ANAIS I FATECLOG
CONGRESSO DE LOGÍSTICA DAS FACULDADES DE TECNOLOGIA DO CENTRO PAULA SOUZA

17 a 19 de Junho de 2010

Jundiaí - SP

Departamento de Logística
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

PALAVRA DA ORGANIZAÇÃO

Considero uma grande honra poder apresentar esta publicação, que consitui o resultado de um grande esforço conjunto e a realização de um sonho, de uma ideia, de um projeto.

O sonho era poder transmitir a alunos e colegas os bons resultados que podem ser alcançados por uma equipe de profissionais que, aprendendo a trabalhar juntos, produz com bom humor e grande amizade, resolve conflitos de forma simples e humilde, colabora com companheirismo e desenvolve novos objetivos com criatividade e alegria.

A ideia era criar um evento que viabilizasse a publicação do material acadêmico criado por alunos e professores ao longo do curso, podendo aumentar a visibilidade do curso e da Instituição, aproximando empresas e academia, em busca de novas parcerias e na exploração de novos horizontes do conhecimento.

O projeto era montar o evento em cem dias, e para isso foi preciso ter coragem, uma certa dose de insanidade e, fundamentalmente, muito trabalho e dedicação da equipe.

O resultado está nestas páginas, no site do Fateclog, na memória dos participantes e no coração dos organizadores.

Prof. Francesco Bordignon
Coordenador da Comissão Organizadora do I Fateclog

PALAVRA DO DIRETOR DA FATEC JUNDIAÍ

Nesta empreitada, tomaram a frente da gestão e implantação do CONGRESSO DE LOGÍSTICA DAS FACULDADES DE TECNOLOGIA DO CENTRO PAULA SOUZA – FATECLOG os coordenadores de curso das Fatecs com cursos em Logística e coube a honra de sediar o I FATECLOG à FATEC JUNDIAÍ.

Assim, acredito ser oportuno referenciar Licurgo, um legislador grego sec.IV a.C.: "Eduquemos nosso filho, esclareçamos sua inteligência, mas, antes de tudo, falemos ao seu coração, ensinemos a ele a despojar-se das suas imperfeições. Lembremo-nos de que a sabedoria por excelência consiste em nos tornarmos melhores."

Com esse espírito e a dedicação dos coordenadores pudemos antever o sucesso deste e dos futuros FATECLOGs, porque a educação não se constitui em mero estabelecer de informações, mas sim em trabalhar as potencialidades interiores do ser, a fim de que floresçam.

Prof. Dr. Antonio César Galhardi
Diretor FATEC-JUNDIAÍ

O FATECLOG

O Congresso de Logística das Faculdades de Tecnologia (Fatecs) do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – FATECLOG – é organizado pelas Fatecs que oferecem cursos na área de Logística.

A comissão organizadora é formada pelos Coordenadores de Curso e conta com o apoio da CESU (Coordenação do Ensino Superior) e da FAT (Fundação de Apoio à Tecnologia).

A primeira edição é sediada em Jundiaí; as seguintes, nas outras Fatecs participantes da organização.

A coordenação do evento cabe à Fatec-sede.

O evento é aberto às comunidades acadêmica e empresarial e tem os seguintes objetivos:

- estimular a publicação e divulgação de trabalhos científicos de docentes e alunos das Fatecs;
- aumentar a divulgação do Centro Paula Souza e das Fatecs;
- aproximar a academia e a comunidade empresarial, visando ao desenvolvimento de parcerias, patrocínios e colaborações que sustentem a contínua evolução do ensino tecnológico e facilitem o planejamento estratégico das Faculdades;
- fomentar a busca de "vocação" tecnológica e o desenvolvimento da pesquisa em áreas de conhecimento adequadas às regiões de instalação das Faculdades;
- aumentar a especialização do ensino e, consequentemente, melhorar a inserção de egressos no mercado local;
- desenvolver o aprimoramento contínuo do ensino.

O CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

A criação de um Centro Estadual voltado para a Educação Tecnológica ganhou consistência em 1967, com Roberto Costa de Abreu Sodré à frente do Governo do Estado de São Paulo. O Centro Paula Souza iniciou as atividades em 6 de outubro de 1969, para atender à necessidade de formação profissional da indústria paulista e recebeu essa denominação em 10 de abril de 1971 em homenagem ao professor Antônio Francisco de Paula Souza, fundador da Escola Politécnica de São Paulo - Poli, hoje integrada à Universidade de São Paulo.

Hoje, o Centro Paula Souza administra 183 Escolas Técnicas (Etecs) e 49 Faculdades de Tecnologia (Fatecs) estaduais em 145 municípios no Estado de São Paulo; no primeiro semestre de 2010, as 49 Fatecs atenderam cerca de 40 mil alunos, nos 47 cursos de graduação tecnológica e as Etecs mais de 180 mil estudantes no Ensino Médio e no Ensino Técnico.

O Centro Paula Souza está vinculado à Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo, órgão do governo estadual que tem por objetivo intensificar o desenvolvimento sustentável do Estado, estimular as vantagens competitivas das empresas e dos empreendedores paulistas, incorporar tecnologia aos produtos da região e fortalecer as condições para atração de investimentos no Estado.

A FATEC JUNDIAÍ

A Fatec de Jundiaí iniciou as atividades no 2° semestre de 2002, com o Curso Superior de Tecnologia em Informática para Gestão de Negócios; no 2° semestre de 2005 foi aberto o curso de Logística e Transportes e em 2008 o Curso de Eventos, o primeiro do Centro Paula Souza.

Atualmente os 3 cursos abrigam cerca de 1.300 alunos e formam uma média de 200 tecnólogos por ano.

A Fatec Jundiaí está instalada em um grande complexo arquitetônico de alto valor histórico, originalmente sede da Ferrovia Paulista (FEPASA) e hoje de propriedade da Prefeitura Municipal de Jundiaí.

A ORGANIZAÇÃO

A Comissão Organizadora do I Fateclog é composta pelos Professores Coordenadores do Curso Superior de Tecnologia em Logística das Fatecs, nesta primeira edição, presidida pelo Cordenador de Jundiaí:

Coordenador	Unidade
Prof. Francesco Bordignon (Coordenação)	Jundiaí
Profa. Bernadete Rossi Barbosa Fantin	Botucatú
Prof. Celio Daroncho	São Paulo - Zona Leste
Profa. Daniela Maria Feltrini Marchini	Americana
Prof. Lauro Carvalho de Oliveira	Sorocaba
Prof. Luiz Antonio Alvarenga	Guaratinguetá
Profa. Maria Cristina Vendrameto	Carapicuíba
Prof. Osvaldo Contador Junior	Jahu
Prof. Rinaldo Di Schiavi	São Paulo - Zona Sul
Prof. Robson dos Santos	Guarulhos
Prof. Sandro Roberto da Silva Calabrezi	Indaiatuba
Prof. Valter João de Sousa	São José dos Campos

Os Colaboradores, que participaram ativamente do evento:

Colaborador	Função
Prof. Carlos Eduardo Schuster	Organização e gestão da TI
Aux. Docente Rafael Gross	gestão do site
Renan Floriano Neves	secretariado
Profa. Lívia Maria Louzada Brandão	Logística interna
Prof. Galileo de Souza Schioser	Logística interna
Prof. Antonio César Galhardi	Logística interna
Alunos do Curso de Tecnologia em Eventos:	Organização interna e recepção
Alcimari Christia Gorla	
Beatriz Steck	
Jane Abreu dos Santos Miranda	
Jussania Rita Lamarca Escapin	
Márcia Filomena Ferrira de Aguiar Dianin	
Marisa Veloso d'Andrea Nicola Garcia	
Ricardo de Paula Martins	
Rosa Gonzalez Roussoglou	
Solange Debroi de Campos	
Eduardo Fantinatti	Desenvolvimento logo
Giovanna Visnardi Rocha	Desenvolvimento logo

Congresso de Logística das Faculdades de Tecnologia do Centro Paula Souza

TEMAS DO CONGRESSO

Logística Reversa e Meio Ambiente
Logística Reversa
Aspectos ambientais do transporte

Logística Empresarial
Gestão da Cadeia de Suprimentos
Gestão de Estoques, *Lay-out*
Embalagens
Sistemas de Armazenamento e Movimentação de Cargas
Logística Enxuta
Logística Hospitalar

Transportes
Tráfego e Trânsito
Multimodalidade e Intermodalidade
Gerenciamento de Frotas
Cargas Especiais e Perigosas
Transporte e movimentação de cargas

Administração Logística e Gestão Estratégica
Gestão Estratégica da Logística
Custos e Tarifas Logísticas
Direito dos Transportes
Logística Internacional e Comércio Exterior

TI Aplicada
Métodos de Simulação, Projetos de Rotas - Sensoriamento Remoto
Aplicação de TI em Sistemas Logísticos
Sistema de Posicionamento Global (GPS) e Tecnologias Móveis (Celular, Rádio, GPRS)

Planejamento Urbano
Logística Territorial
Transporte Urbano: Modos Público, Privado e SemiPúblico
Mobilidade e Acessibilidade Urbana
Planejamento Urbano
Segurança Viária

Ensino e Educação
Evolução e viabilização dos Cursos de Logística no Brasil
Pólo de estudos e desenvolvimento de Projetos em Logística e Transportes

Congresso de Logística das Faculdades de Tecnologia do Centro Paula Souza

AGRADECIMENTOS

Um profundo agradecimento aos patrocinadores e apoiadores, que viabilizaram a realização do evento, participando ativamente da organização, acreditando e divulgando o projeto.

Patrocinadores do evento:

Editora Saraiva
www.saraivauni.com.br

SETCESP

Apoiadores do evento:

FAT Fundação de Apoio à Tecnologia

ASLOG Associação Brasileira de Logística

LALT Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes

D-Link Building Networks for People

store automação

infologis

eventos

CLRB - Logística Reversa
Conselho de Logística Reversa do Brasil

Secretaria de Desenvolvimento Econômico
Prefeitura Jundiaí

SUMÁRIO

ARTIGOS CIENTÍFICOS:

APLICAÇÃO DE TÉCNICA DE LOCALIZAÇÃO NA PROSPECÇÃO DE LOCAIS PARA INSTALAÇÃO DE UMA PLATAFORMA LOGÍSTICA NA REGIÃO DO VALE DO PARAÍBA. 11

ANÁLISE DO SETOR DE MONTAGEM DE CALHAS DE UMA FÁBRICA DE PEÇAS PARA INDÚSTRIA FERROVIÁRIA SOB A ÓTICA DO KAIZEN: UM ESTUDO DE CASO 21

O IMPACTO DO PET (POLITEREFTALATO DE ETILENO) NA RENDA DOS CATADORES 26

DESTINAÇÃO DE EMBALAGENS QUÍMICAS CONTAMINADAS: UM ESTUDO DE CASO. 36

O USO DE INDICADORES SECUNDÁRIOS NA ANÁLISE DA ACIDENTALIDADE VIÁRIA PELA POLÍCIA RODOVIÁRIA – UM ESTUDO DE CASO NO BRASIL 46

LOGíSTICA ENERGÉTICA: AS RELAÇÕES DE INTERDEPENDÊNCIA ENTRE AS EMPRESAS USUÁRIAS DE GERADORES E A EFICIÊNCIA POR PARTE DAS TRR. 56

THE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT – A NETWORK DESIGN – ON BRAZILIAN PORCELAIN TILES INDUSTRIES. 64

AS ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS EM LOGÍSTICA: A ESTRUTURA DE PODER EM REDES DE NEGÓCIOS COM OPERADORES LOGÍSTICOS. 71

OS APLICATIVOS DE ROTEIRIZAÇÃO COM JANELAS DE TEMPO 81

SOFTWARES DE SIMULAÇÃO E APLICAÇÕES EM LOGÍSTICA. 91

GERENCIAMENTO DE ESTOQUE EM FARMÁCIAS HOSPITALARES – ESTUDO DE GASTOS: HOSPITAL PÚBLICO X HOSPITAL PRIVADO. 100

LEILÃO REVERSO ELETRÔNICO 111

AS VANTAGENS E OS IMPACTOS NA RELAÇÃO COMPRADOR-FORNECEDOR 111

OS DESAFIOS LOGÍSTICOS DO TRANSPORTE PÚBLICO PARA O ATENDIMENTO AOS TURISTAS DURANTE A COPA DO MUNDO DE FUTEBOL DE 2014 – UM ESTUDO DE CASO PARA A CIDADE DE SÃO PAULO. 120

TRANSFORMAÇÃO DE CUSTOS DE TRANSPORTE EM RECEITAS DE SERVIÇOS 130

PROSPECÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO DE AEROPORTOS SOB O ENFOQUE DA AVIAÇÃO GERAL 140

EMERGÊNCIA DO TECNÓLOGO EM LOGÍSTICA – O SURGIMENTO DO PROFISSIONAL E O QUE ACARRETOU A CRIAÇÃO DESTE 149

A REPERCUSSÃO DA LOGÍSTICA REVERSA NO MUNDO GLOBALIZADO 158

O CENARIO DE PEQUENAS E MEDIAS EMPRESAS DO SETOR DE SUPERMERCADOS NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO E ADOÇÃO DA FERRAMENTA LOGISTICA- CD 165

A INFLUÊNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NA PRODUTIVIDADE INDUSTRIAL: 175

UM ESTUDO DE CASO COM BOBINAS PRA ACONDICIONAMENTO DE ARAMES 175

O EXEMPLO DE UM MODELO ADOTADO DE GESTÃO DO TRÂNSITO PARA REDUZIR ACIDENTALIDADE VIARIA-JAU/SP UM ESTUDO DE CASO 182

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE CONEXÕES INTEGRADAS NO TRANSPORTE PÚBLICO DA CIDADE DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS 192

MOTO-TÁXI NA CIDADE DE JUNDIAÍ: ALTERNATIVA PARA TRANSPORTE DE PASSAGEIROS 202

LOGÍSTICA REVERSA EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS. UM ESTUDO DE CASO. 211

LOGÍSTICA REVERSA APLICADA À COLETA SELETIVA REALIZADA POR CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NA CIDADE DE BARRA BONITA – SP 221

QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO: PROPOSTA DE AVALIAÇÃO PARA OS PROFISSIONAIS DE MPES DO SETOR LOGÍSTICO 231

TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS QUÍMICOS NO ESTADO DE SÃO PAULO 241

DESENVOLVIMENTO DE UM PROTOCOLO DE AÇÕES PARA INTEGRAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO AO SISTEMA CICLOVIÁRIO. 251

CUSTOS LOGÍSTICOS DE TRANSPORTE NA CADEIA DE DISTRIBUIÇÃO 261

A IMPORTÂNCIA DA HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ NO TRANSPORTE DE CARGAS 272

ANÁLISE DA IMPORTÂNCIA DE ATRIBUTOS DO NÍVEL DE SERVIÇO NA TOMADA DE DECISÃO PARA USO DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO: A PERSPECTIVA DO USUÁRIO 279

PANORAMA DAS CONCESSÕES RODOVIÁRIAS NO ESTADO DE SÃO PAULO. 287

MÉTODO EXPEDITO PARA EXPORTAÇÃO DE CARGA PERIGOSA: 294

UMA APLICAÇÃO PARA O PRODUTO AEROZÓIS NA ROTA BRASIL X VENEZUELA 294

UMA REFLEXÃO SOBRE A NECESSIDADE DE ESTUDOS LOGÍSTICOS DE EMERGÊNCIA PARA AS CIDADES EM CASO DE CATÁSTROFES 301

CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE SERVIÇO EM ESTAÇÕES DE TREM DE PASSAGEIROS: UM ESTUDO NA ESTAÇÃO GUAIANAZES DA COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS 310

UTILIZAÇÃO DA REALIDADE AUMENTADA NO CHÃO DE FÁBRICA PARA CONTROLE DE ESTOQUE COM O KANBAN 318

MELHORIA NO RECEBIMENTO: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA NO RAMO DE AUTOPEÇAS 326

EXPORTAÇÃO PARA O MERCOSUL ATRAVÉS DA HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ 334

A LOGÍSTICA ESTRATÉGICA VISTA COMO FERRAMENTA PARA A COMPETITIVIDADE DAS EMPRESAS: SOLUÇÕES LOGÍSTICAS NO TRANSPORTE QUE PERMITEM MATURIDADE E SUCESSO DAS ORGANIZAÇÕES PRODUTIVAS 341

O USO DE EDI NOS PROCESSOS DE ENVIO DE REMESSAS EXPRESSAS INTERNACIONAIS 350

A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE COMPRAS NA ATIVIDADE INDUSTRIAL 359

O OPERADOR DE TRANSPORTE MULTIMODAL NA CADEIA LOGÍSTICA 368

QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIRO: UM ESTUDO DE CASO DO SISTEMA METROPOLITANO DE SÃO PAULO 378

ANÁLISE DO NÍVEL DE SERVIÇO EM RESTAURANTE INDUSTRIAL 387

LOGÍSTICA REVERSA 396

SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE SÃO BERNARDO DO CAMPO: COMO MELHORAR A ACESSIBILIDADE A CIDADE? 400

APROVEITAMENTO HÍDRICO DOS RIOS PINHEIROS E TIETÊ COMO OPÇÃO DE TRANSPORTES DE MERCADORIAS NA REGIÃO DA GRANDE SÃO PAULO. 406

EDUCAÇÃO NO TRÂNSITO - UMA FERRAMENTA INDISPENSÁVEL NO COMBATE À ACIDENTALIDADE VIARIA. 412

CATADORES DE LIXO E SUA PARTICIPAÇÃO NO PROCESSO DA LOGÍSTICA REVERSA EM ITAPETININGA-SP 417

PÔSTERES:

LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO: RECICLAGEM DE GARRAFAS PET 427

TRANSPORTE DE ORGÃOS 429

ARMAZENAMENTO E MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS NO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO UTILIZANDO CONTAINERS 431

ARMAZENAGEM DE PRODUTOS: ESCOLHA DO ESPAÇO FÍSICO DE ESTOQUES. 433

A CONTRIBUIÇÃO DO TRANSPORTE METROVIÁRIO PARA A MOBILIDADE URBANA: ESTUDO DE CASO NO METRÔ DE SÃO PAULO 435

MODAL FERROVIÁRIO – A EFICÁCIA NO TRANSPORTE DE CARGAS 437

A IMPORTÂNCIA E BENEFÍCIOS DA CITY LOGISTICS PARA O DESENVOLVIMENTO DA CIDADE DE SÃO PAULO. 439

EDUCAÇÃO NO TRÂNSITO: UMA CULTURA A SER DESENVOLVIDA 441

LOGÍSTICA REVERSA: O CASO DO LIXO ELETRÔNICO 442

RASTREAMENTO DE FROTAS: BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DO GPS 444

LOGÍSTICA REVERSA: REAPROVEITAMENTO DA SUCATA AUTOMOTIVA DEPOSITADA EM DESMANCHES. 446

TRANSPORTE DE CARGAS PERIGOSAS E SEUS RISCOS PARA O MEIO AMBIENTE 448

LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL 450

TRANSPORTE COLETIVO DE QUALIDADE UTILIZANDO RECURSOS ATUAIS. 452

O ESTUDO DE TEMPOS NA PERSPECTIVA DA LOGÍSTICA ENXUTA 454

A IMPORTÂNCIA DO MODAL MARÍTIMO E A AMPLIAÇÃO DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO 456

PLANEJAMENTO URBANO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS 458

O TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS EM TRENS DE LONGO PERCURSO NO ESTADO DE SÃO PAULO: ANÁLISE E SIMULAÇÃO DE VIABILIDADE DE REATIVAÇÃO 459

PERDAS COM ACIDENTES DE TRÂNSITO NO BRASIL 461

VIABILIZAÇÃO DO MODAL HIDROVIÁRIO NO ESTADO DE SÃO PAULO EM TRANSPORTES DE COMMODITIES 463

OS GANHOS NA IMPLANTAÇÃO DE NOVOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO E ARMAZÉNS 465

LOGÍSTICA REVERSA PARA EVITAR IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS CAUSADAS POR SUCATAS DE BATERIAS AUTOMOTIVAS. 467

MOBILIDADE URBANA: O USO DOS PATINS COMO MEIO DE TRANSPORTE SUSTENTÁVEL 469

A LOGÍSTICA NO MUNDO DO MARKETING 471

DISCUSSÃO DA UTILIZAÇÃO CORRETA DO TERMO PARA O PROCESSO DE RECOLHIMENTO DO DESCARTE FINAL DAS SOBRAS DO PRODUTO 473

A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO NO TRANSPORTE DE CARGAS PERIGOSAS 475

LOGÌSTICA REVERSA DE PUBLICAÇÕES: OPERADORES LOGÍSTICOS E A GESTÃO DA DEVOLUÇÃO DE PUBLICAÇÃO EM PORTARIAS E CONDOMÍNIOS E A INCLUSÃO CULTURAL. 476

REDUÇÃO DE CUSTOS - FRETE DE RETORNO 477

A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO EM ESTABELECIMENTOS NOTARIAIS 479

EMISSÕES DE POLUENTES NO MODAL RODOVIÁRIO 481

VANTAGENS DO TRANSPORTE DE NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM SOBRE O TRANSPORTE RODOVIÁRIO. 483

UMA REFLEXÃO SOBRE A NECESSIDADE DE ESTUDOS LOGÍSTICOS DE EMERGÊNCIA PARA AS CIDADES EM CASO DE CATÁSTROFES 485

TRANSPORTE DE ÓRGÃOS: A LOGÍSTICA DA VIDA. 487

TRANSPORTE DE PRODUTOS DERIVADOS DO PETRÓLEO E OS SEUS RISCOS AMBIENTAIS 489

ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DOS CURSOS DE LOGÍSTICA NO BRASIL 491

A APLICAÇÃO DO ENSINO À DISTÂNCIA (EAD) EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE SÃO PAULO E REGIÃO 493

EMBALAGENS: REPRESENTATIVIDADE NA LOGÍSTICA EMPRESARIAL 495

A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CICLOVIAS NA REGIÃO DE OSASCO 496

PROPOSTA PARA O ESTUDO, ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE UM SISTEMA LOGÍSTICO INTEGRADO 498

A INFLUÊNCIA DO TRANSPORTE COLETIVO DE PASSAGEIROS COM O USO DE VANS NA FORMAÇÃO DOS JOVENS USUÁRIOS E FUTUROS CONDUTORES 500

A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE ESTOQUE NA LOGÍSTICA EMPRESARIAL 502

LOGÍSTICA REVERSA: O CASO DAS BATERIAS DE CELULAR 504

LOGÍSTICA E CARNAVAL. ESSA MISTURA DÁ SAMBA! A INFLUÊNCIA DA LOGÍSTICA NUM DESFILE DE ESCOLAS DE SAMBA. 506

APLICAÇÃO DE TÉCNICA DE LOCALIZAÇÃO NA PROSPECÇÃO DE LOCAIS PARA INSTALAÇÃO DE UMA PLATAFORMA LOGÍSTICA NA REGIÃO DO VALE DO PARAÍBA.

Alessandra Alves Barbosa, alessandraabsouza@gmail.com
FATEC São José dos Campos
Benício Boneli Neto, benicioneto90@yahoo.com.br
FATEC São José dos Campos
Rubens Barreto da Silva, rbs63br@yahoo.com.br
FATEC São José dos Campos
Luiz Antonio Tozi, tozi@ita.br
Instituto Tecnológico de Aeronáutica

ÁREA TEMÁTICA
Transportes: Multimodalidade e Intermodalidade

RESUMO
O presente artigo tem por finalidade realizar uma analise de localização para implantação de uma plataforma logística, na região do Vale do Paraíba-SP, tendo como objetivo, otimizar as distâncias de movimentação dos contêineres das empresas da região. Utilizando o modal ferroviário como ponto de partida para multimodalidade aplicou-se a técnica da P-Mediana com o objetivo analisar e identificar o sítio mais adequado. Como resultado determinou-se que o sítio mais adequado à implantação da plataforma logística situa-se na cidade de Caçapava.

Palavras-chave: Plataforma Logística, Logística, Modal de Transporte, Transporte Ferroviário

ABSTRACT
This article is to attain review feasibility for deploying a logistics Platform in the region of Vale do Paraiba-SP, in a goal, optimize the distances of the movement of containers of businesses in the region, using the modal modal rail, this is a characteristic of this region. It is proposed also a methodology that will conduct a careful evaluation, applying the tooling model p-median, which aims to analyze and identify the most appropriate site proposed for the deployment platform logistics. As results the findings point to a site located at Caçapava.

Keywords: platform logistics, logistics, modal transport, rail transport

1. INTRODUÇÃO
No passado, os produtos eram consumidos em seus locais de origem e quando guardados, os bens perecíveis tinha um período muito curto de validade. Segundo Ballou 2001, a falta de transportes impedia que as mercadorias fossem produzidas longe dos lugares em que iriam ser consumidas, e a falta de política de estoques também não tornava as mercadorias disponíveis nas épocas de maior procura.
A movimentação de mercadorias era limitada às possibilidades das pessoas, e ao que elas conseguiam produzir com seus próprios esforços. Essa limitação obrigava as pessoas a viverem junto às fontes produtivas e, mesmo assim, o consumo era escasso. Os conceitos modernos de logística vêm para amenizar esses problemas, permitindo o intercâmbio temporal e espacial entre as mercadorias e regiões.
Assim, segundo Ballou (1998), o papel da logística está em desenvolver sistemas administrativos capazes de prover o melhor nível de rentabilidade nos serviços de

distribuição aos clientes e consumidores, através do planejamento, organização e controle efetivo das atividades de movimentação e armazenagem buscando facilitar o fluxo dos serviços.

Os processos envoltos no transporte de mercadorias, de acordo com Keedi (2007), também podem contribuir na geração valor. A unitização de mercadorias evita que o transporte seja realizado de forma individual. A maneira mais usual de unitização, atualmente, consiste na consolidação de produtos em paletes e contêineres.

Na busca por sistemas logísticos eficientes, Yoshizaki (2007) ressalta que, a escolha de um modal adequado ou a combinação deles, é um fator de extrema importância, tendo um relevante impacto nos custos da mercadoria ao cliente final. A escolha de um modal de transporte adequado, segundo Ballou (2001), pode, também, ser usada com o intuito de criar uma vantagem competitiva para os componentes da cadeia de suprimentos, ajudando a satisfazer os clientes.

Assim, no sentido de prover as dimensões de tempo e espaço para transferências intermodais, surge o conceito de plataforma logística. De acordo com Tozi et al (2009), plataformas logísticas são pontos de quebra das cadeias de transporte, nos quais se concentram atividades de transbordo, e funções logísticas técnicas e de valor adicional. As plataformas logísticas permitem a integração de sistemas de transportes, e possibilitam a circulação de informações correspondentes aos movimentos físicos das mercadorias, cada vez mais numerosos e complexos.

Nesta pesquisa será desenvolvido um trabalho de apoio à decisão para seleção de locais para implantação de uma plataforma logística na Região do Vale do Paraíba – SP.

1.1 Objetivo

Este trabalho tem por objetivo avaliar locais candidatos, pré-selecionados, quanto à melhor localização para implantação de uma Plataforma Logística na Região do Vale do Paraíba – SP buscando minimizar as distâncias necessárias à movimentação de contêineres usados no comércio internacional realizado pelas principais empresas daquela região do Estado de São Paulo.

1.2 Metodologia

Com o intuito de atingir os objetivos definidos, este trabalho foi dividido em quatro etapas.

A primeira etapa refere-se à pesquisa bibliográfica. Nesta etapa buscou-se o embasamento teórico para o desenvolvimento da pesquisa.

A segunda etapa da pesquisa engloba a modelagem do sistema, a definição do escopo e cãs condições de contorno do problema.

A terceira fase é composta pela aplicação do ferramental analítico. Neste estudo será empregada a técnica da P-Mediana para auxiliar a determinação do melhor sítio candidato.

Por fim, a quarta fase da pesquisa é destinada à análise dos resultados obtidos e a oferta das conclusões.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção será apresentado o pano de fundo necessário à contextualização deste trabalho de pesquisa, com foco no fluxo de contêiner do mercado internacional gerado pelas atividades empresariais do vale do Paraíba. Assim, foi realizada uma pesquisa sobre a base da literatura que contempla os principais modais que servem a região e a caracterização da atividade empresarial do Vale do Paraíba.

2.1 A Geração de Valor e a Cadeia de Suprimentos.

Uma cadeia de suprimento pode ser entendida como uma rede de atividades, físicas e de decisões, que são conectadas pelo fluxo de material e de informação que cruzam fronteiras organizacionais (Van der Vorst, 2000). O propósito das cadeias de suprimentos é gerar valor para o consumidor final, satisfazendo também os demais integrantes da cadeia. Assim, simultaneamente à criação de valor ao consumidor, é essencial gerar valor para os acionistas, ou seja, gerar lucro e crescimento para as empresas envolvidas. Para Porter (1985), valor, é a quantidade de recurso que os compradores estão dispostos a pagar pelo que a organização fornece, sendo medido pela receita total.

2.2 Desempenhos da cadeia de suprimentos

Os objetivos de se mensurar o desempenho e avaliar as atividades executadas na cadeia logística, segundo Bowersox e Closs (1996), são comparar a performance observada com os planos operacionais e identificar oportunidades para a melhoria da eficiência e eficácia das atividades logísticas. Medição de desempenho é o processo de quantificação da ação, enquanto que a performance da operação é derivada das ações tomadas pelos seus gestores (Neely et al,1995). Como se sabe, o desempenho da cadeia de suprimentos é uma medida da performance global que depende da performance de cada elo da cadeia. O conceito de desempenho presente na própria definição de cadeia de suprimento é entregar maior valor ao consumidor final ao menor custo para a cadeia de suprimento como um todo.

2.3 Plataforma logística

De acordo com Boudoim (1996), uma Plataforma Logística é o local de reunião de tudo o que diz respeito à eficiência logística, acolhendo zonas de empreendimentos e infra-estrutura de transporte. Por gerar uma dinamização na economia, na qual resultam melhorias na competitividade das empresas, criando empregos e tornando viáveis várias atividades logísticas como resultado da necessidade das empresas se organizarem para atender os diferentes usuários e clientes (industriais e distribuidoras). Uma plataforma logística, segundo Boudoim (1996), deve ser composta por três subzonas:

a) Subzonas de serviços gerais: Recepção, informação, bancos, acomodação e alimentação, agências de viagens e estacionamentos, abastecimentos e reparos, serviços de alfândegas, comunicação e administração;

b) Subzonas de transportes: Infra-estrutura de grandes eixos de transportes, sendo importante que a plataforma logística seja multimodal, e que também possua terminais multimodais;

c) Subzonas destinadas aos operadores logísticos: Oferecendo condições para realizar serviços de fretamento, corretagem, assessoria aduaneira, aluguel de equipamentos, armazenagem, transportes e distribuição.

2.4 A plataforma logística e a integração do contêiner com os modais

Segundo Fleury, Wank e Figueiredo (2000), o principal componente da logística no Brasil é o transporte de cargas. Tal afirmação é embasada através da medição das importâncias de indicadores financeiros de custo, faturamento e lucro. Segundo os autores citados, o transporte de carga é responsável por 64% dos custos logísticos, 4 % do faturamento, e a maior parte dos lucros.

Uma redução dos custos de transporte pode advir do uso do transporte ferroviário. Porém, Ballou (2001) afirma que a ferrovia isolada perde muito de seu potencial de transporte necessitando de um serviço intermodal. Da mesma forma, Santos (2005), dita que a

ferrovia, pelas suas características físicas, necessita de terminais de integração com o modal rodoviário, por não atender diretamente todos os seus clientes.

De acordo com Santos (2005), o transporte ferroviário possui as características técnicas e operacionais para o transporte de carga de baixo valor agregado, mas é também adequado para o transporte de carga geral em contêineres.

Samir Keedi (2007), afirma que o uso de contêineres tem se adaptado muito bem ao trem, de maneira que os contêineres transportados sobre reboques podem ser colocados em vagões ferroviários. Na estação de destino esses contêineres são novamente colocados sobre os reboques, puxados por cavalos mecânicos, exercendo assim importante papel em processos de intermodalidade.

Segundo Keedi (2007), a principal vantagem que o transporte rodoviário possui é sua flexibilidade ímpar quanto a percursos. Pode transportar praticamente quase todo o tipo de carga. É ideal também para a distribuição de mercadorias em curtas distâncias, sendo um veículo próprio, para praticar a multimodalidade, auxiliando os demais modos, que não são capazes de conviver sem ele.

Ainda, segundo Ballou (1993), as vantagens que o caminhão oferece, é o serviço porta a porta, dispensando várias transferências de cargas e descargas entre a origem e o destino, como é comum nos modos aéreos e hidroviário.

3. MAPEAMENTO DA MOVIMENTAÇÃO DE CONTÊINERES UTILIZADOS NO COMÉRCIO INTERNACIONAL NO VALE DO PARAÍBA

Segundo Faria (2003), o Vale do Paraíba paulista, está situado no eixo São Paulo - Rio de Janeiro compreende as terras que se formam ao longo do Rio Paraíba e as encostas da serra da Mantiqueira e do Mar. Essa disposição geográfica, o traçado da Estrada de Ferro e a rodovia Presidente Dutra, (a principal em movimentação de veículos pesados do país), e a futura implementação das atividades exportadoras do porto de São Sebastião, proporcionam à região um elevado potencial de desenvolvimento econômico.

Sendo uma região que alcança o leste de São Paulo, se destaca por concentrar uma considerável parcela do PIB do Brasil. Muitas empresas de grande porte e que atuam no comércio internacional estão situadas na região. A fim de mapear a movimentação de contêineres utilizados no comércio internacional, esta pesquisa buscou tais informações junto aos armadores de navios. Estes dados foram sumarizados na Tabela 1.

Tabela1: Movimentação mensal estimada de contêineres de empresas do Vale do Paraíba

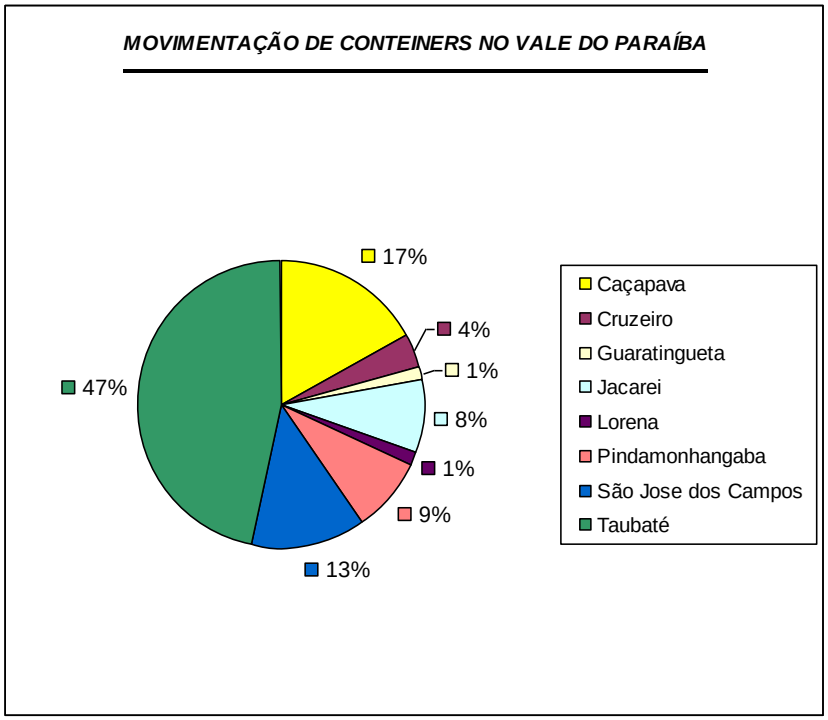
Empreendimento	**Lat.**	**Long.**	Número de contêineres / mês
Empresa 1	-23,1179	-45,7116	262
Empresa 2	-23,0448	-45,7634	13
Empresa 3	-23,1002	-45,6901	38
Empresa 4	-23,1343	-45,744	1467
Empresa 5	23,12196	-45,7366	19
Empresa 6	-23,1197	45,72194	59
Empresa 7	-23,0752	-45,6714	78
Empresa 8	-22,5712	-45,0000	90
Empresa 9	-22,5837	-44,9584	352

Empresa 10	-22,5666	-44,9428	20
Empresa 11	-22,8181	-45,1822	95
Empresa 12	-22,7839	-45,1678	55
Empresa 13	-23,3105	-45,9878	90
Empresa 14	-23,2841	-45,942	28
Empresa 15	-23,2814	-45,9804	16
Empresa 16	-23,2914	-45,9788	70
Empresa 17	-23,3037	-45,9659	87
Empresa 18	-23,2843	-45,9692	468
Empresa 19	-23,2794	-45,9514	91
Empresa 20	-23,2856	-46,0000	36
Empresa 21	-23,2788	-45,9722	64
Empresa 22	-23,2922	-45,9908	16
Empresa 23	-22,7325	-45,1282	151
Empresa 24	-22,9321	-45,3884	980
Empresa 25	-23,1669	-45,8978	84
Empresa 26	-23,2227	-45,8561	156
Empresa 27	-23,247	-45,9261	448
Empresa 28	-23,2127	-45,9027	234
Empresa 29	-23,2555	-45,9418	366
Empresa 30	-23,2528	-45,9366	157
Empresa 31	-23,2095	-45,8856	20
Empresa 32	-23,1889	-45,8863	14
Empresa 33	-23,1796	-45,8872	17
Empresa 34	-23,0248	-45,5801	3170
Empresa 35	-23,05	-45,5999	1958
Empresa 36	-23,0502	-45,6159	167
Empresa 37	-23,0376	-45,5667	19
Empresa 38	-23,0391	-45,6308	14
Empresa 39	-23,0564	-45,6188	30
Total de contêineres por mês			11.499

Fonte: Armadores de Navios

Assim, a partir da Tabela 1 foi possível descrever a distribuição da movimentação dos contêineres nas cidades da região e quantificar o total de 11.499 contêineres movimentados por mês na região. A Figura 1 mostra que as cidades que mais se utilizam desses equipamentos de transporte são Taubaté, Caçapava e São José dos Campos.

Figura 1 : Participação das cidades da região do Vale do Paraíba na movimentação de Contêineres



Fonte: Armadores de Navios

4. APLICAÇÃO DO FERRAMENTAL DE PESQUISA

Este capítulo visa aplicar a técnica P- Mediana auxiliando na escolha da localização mais adequada, para a instalação da Plataforma logística. Esta técnica, segundo Ballou (2001) vem sendo proposto como ferramenta de auxílio à tomada de decisões sobre localização de instalações.

Neste trabalho a técnica de P-mediana que foi desenvolvido em um software de planilha eletrônica. O objetivo é localizar medianas em uma rede, minimizando a soma de todas as distâncias de cada ponto de demanda a sua mediana mais próxima. Assim, foram testados os sítios pré- selecionados para a plataforma logística a fim de minimizar a soma de todas as distâncias viajadas.

Tal problema, segundo Arenales (2007) é descrito como:

Minimizar

$$\sum_{i \in I} f_i y_i + \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} c_{ij} x_{ij}$$

$$\sum_{i \in I} x_{ij} = 1, \forall j \in J$$

$$x_{ij} \leq y_i, \forall i \in I, \forall j \in J$$

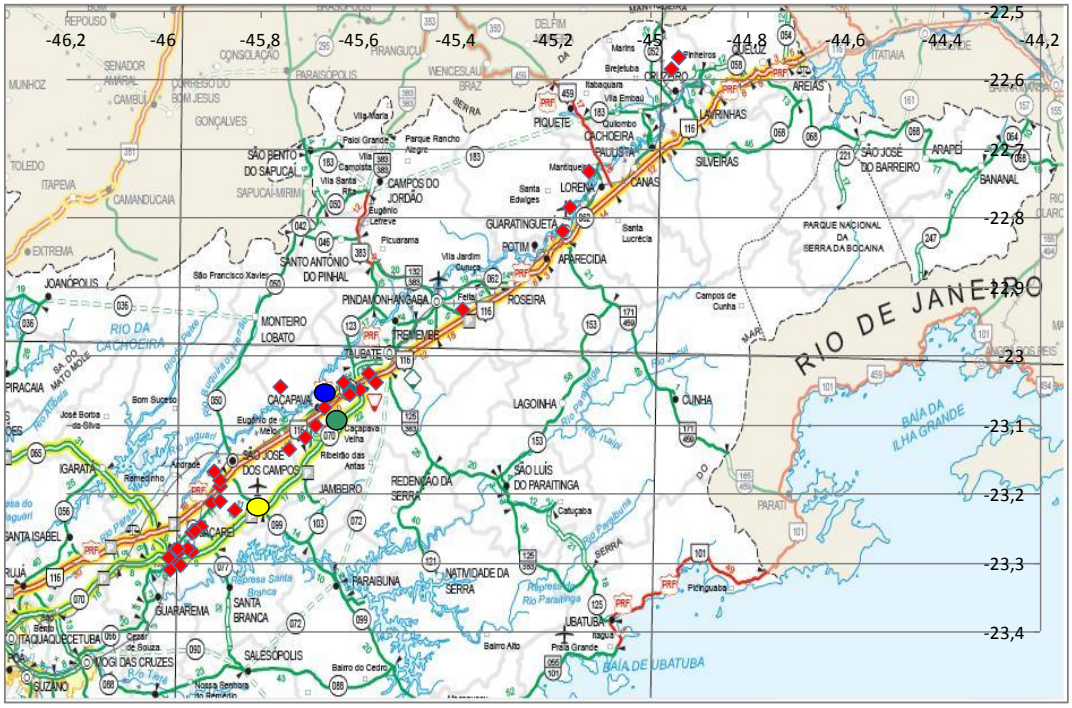
$$y \in B^{|I|}, 0 \leq x_{ij} \leq 1, \forall i \in I, \forall j \in J$$

Onde:
i: instalação
j: clientes
x: a proporção da demanda de clientes j's atendido pela instalação i
y: variável binária - 1 se instalação é aberta, 0 caso contrário
c: custo total de produção e distribuição para abastecimento de todos os clientes j atendidos pela instalação i
f: o custo fixo para a abertura da instalação i

4.1 Apresentação das Premissas

Este trabalho pressupõe que o transporte em análise contemple exclusivamente o processo intermodal para a movimentação dos contêineres no Vale do Paraíba. Assim, para definir a localização da plataforma logística, foi definida a premissa que toda a mercadoria unitizada seria proveniente da ferrovia e teria como ponto de origem a plataforma logística a ser instalada. A saber, os sítios candidatos são pré-definidos e possuem as seguintes coordenadas em graus de latitude e longitude:
Opção de Sítio 1: LATITUDE -23,097138; LONGITUDE -45,651390; Localizado em Caçapava.
Opção de Sítio 2: LATITUDE -23,259783; LONGITUDE -45,805932; Localizado em São José dos Campos.
Opção de Sítio 3: LATITUDE -23,096716; LONGITUDE -45,682615 Localizado em Caçapava.
A Figura 2 apresenta a posição dos sítios alternativos e das empresas no mapa da região. As empresas são representadas por losangos vermelhos; o Sítio 1 é representado por um circulo azul, o Sítio 2 é representado por um circulo Amarelo e o Sítio 3 é representado por um circulo verde.

Figura 2: Localização geográfica das empresas e dos sítios alternativos da plataforma logística.



4.2 Resultados

Aplicando o ferramental representado pela técnica da P-Mediana, foi possível identificar o sitio mais adequado para a implantação da plataforma logística tendo em vista as distâncias viajadas. Conforme aponta a Tabela 2, o Sitio 1 foi aquele que apresentou a menor somatória das distâncias viajadas para abastecer cada empresa avaliada.

Tabela 2: Distância viajada mensalmente para suprir a necessidade de contêineres de cada empresa a partir dos sítios alternativos

	Distância Opção 1	Distância Opção 2	Distância Opção 3
EMPREENDIMENTO	Fator 1,23	Fator 1,23	Fator 1,23
Empresa 1	2.121,05	5.957,47	1.221,38
Empresa 2	205,45	388,52	161,17
Empresa 3	185,77	997,10	40,10
Empresa 4	18.641,82	27.647,67	13.602,55
Empresa 5.	120.105,69	120.528,37	120.104,58
Empresa 6	664.216,10	664.789,32	664.432,28
Empresa 7	305,18	2.370,71	254,92
Empresa 8	523.559,84	521.529,54	523.211,14
Empresa 9	39.448,15	49.714,99	40.525,94
Empresa 10	2.301,51	2.885,23	2.362,49
Empresa 11	6.681,67	9.409,77	6.995,84
Empresa 12	4.095,27	5.685,90	4.272,43
Empresa 13.	4.625,04	2.149,49	4.341,82
Empresa 14	1.248,75	487,60	1.161,34
Empresa 15	774,91	353,81	722,48
Empresa 16	3.429,72	1.550,44	3.204,47
Empresa 17	4.227,81	1.824,84	3.957,81
Empresa 18	22.208,79	9.728,44	20.699,94
Empresa 19.	4.114,67	1.681,45	3.824,57
Empresa 20	37.790,57	37.057,65	37.649,45
Empresa 21	3.032,26	1.347,68	2.823,34
Empresa 22	805,16	378,30	753,12
Empresa 23	12.479,81	16.869,61	12.953,88
Empresa 24	39.270,73	67.674,35	42.482,35
Empresa 25	2.723,65	1.442,31	2.411,79
Empresa 26	4.826,57	1.262,05	4.335,51
Empresa 27	17.995,03	6.809,90	16.520,09
Empresa 28	8.267,39	3.219,89	7.463,07
Empresa 29	15.538,49	6.251,63	14.332,17
Empresa 30	6.546,86	2.581,50	6.029,67
Empresa 31	664,52	242,93	596,55
Empresa 32	449,37	195,91	399,68
Empresa 33	539,47	254,75	478,02
Empresa 34.	42.338,23	135.974,10	51.439,66
Empresa 35	17.883,76	75.687,69	23.910,20
Empresa 36	1.305,53	6.232,61	1.759,46

Empresa 37	254,69	812,39	316,79
Empresa 38	116,79	523,08	143,18
Empresa 39	207,01	1.092,64	291,83
Total	**1.635.533,10**	**1.795.591,66**	**1.642.187,06**

5. ANÁLISE CRITICA

Com base na análise dos resultados obtidos pela aplicação da técnica P-mediana, foi possível determinar a localização mais adequada do sítio, para a implantação da plataforma logística na Região do Vale do Paraíba. A determinação da distância mínima processada indicou a Opção 1, como local para a instalação da plataforma, dentre as 3 alternativas pré-selecionadas.

A menor somatória das distâncias viajadas para abastecer cada empresa avaliada a partir da plataforma logística, a ser instalada neste sítio, foi determinada pela metodologia como a menor. Tal distância representa o número de quilômetros percorridos pelo modal rodoviário, equivalente a 1.635.533,10 km - já incrementados pelo fator de distância rodoviária de 1,23 - para fazer a distribuição dos contêineres. É importante ressaltar que houve muita proximidade entre as distâncias encontradas para os 2 sítios localizados na cidade de Caçapava.

A partir do fluxo de contêineres em cada município e da posição geográfica das plataformas, vistos na Figura 2 e 3, verifica-se que a localização da plataforma no sitio 2, a colocaria numa posição desfavorável com relação ao fluxo global de contêineres da região do Vale do Paraíba. Também, a distância de 18 quilômetros entre o sítio e a ferrovia, exigiria a construção de um desvio ferroviário com esta extensão.

Por fim, a minimização das distâncias para a escolha da localidade da plataforma logística, proposta para esse trabalho, pode impactar positivamente a economia do Vale do Paraíba, trazendo redução dos custos logísticos com transporte na movimentação de contêineres, e beneficiando as empresas com representatividade no comércio internacional da região.

REFERÊNCIAS

ARENALES, Marcos ET AL, Pesquisa Operacional, Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BALOOU, Ronald H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos\Logística Empresarial. Porto Alegre. Rio Grande do Sul: Bookman, 2001.

BALOOU, Ronald H. Logística Empresarial, São Paulo: Atlas 1998.

KEEDY, Samir. Logística de Transporte Internacional e seguros internacionais da carga. São Paulo: Aduaneiras 2007.

YOSHIZAKI, H.T.Y. Análise da viabilidade de integração entre rotas de longo curso e de cabotagem utilizando um modelo matemático. 2007. Disponível em: <http://www.fontrem.com/archivos/94.pdf> acessado em 03/04/2010.

TOZI. L.A. Analise multivariada da utilidade da consolidação de serviços especializados em condomínio logístico.2009; Anais do XXIII Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes,ANPET. Vitória, E.S.

VAN DER VORST, J.G.A.J. Effective Food Supply Chain: Generating, Modeling and Evaluating Supply Chain Scenarios. Tese de Doutorado em Administração, Wageningen University, Holanda. 2000.

PORTER, M.E. Competitive Advantage, Creating and Sustaining Superior Performance, Harvard Business Scholl Press, Boston.1985.

BOWERSOX, Donald. J. & CLOSS, David. J. Logística empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimentos. São Paulo: Atlas 1996.

NEELY, Andy- Performance Measurement Sytem Design. A literature review and research agenda, International Journal of Operations &Production Management. 1995

BOUDOUIN, D. Logística Território-Desenvolvimento: O caso europeu. I Seminário Internacional: Logística, Transportes e Desenvolvimento. Ceará: UFC\CT\DET, 1996.

FLEURY, P.F. Figueiredo, K.F, WANK, P. Logística Empresarial- A Perspectiva Brasileira, Coleção Coppead
de Administração, São Paulo: Atlas 2000.

SANTOS, Silvio dos. Um estudo sobre a participação do modal ferroviário no transportes de cargas no Brasil. 2005. Disponível em: <http//www.tede.ufsc.br/teses/PECV0376,pdf> acessado em 10/04/2010.

BALOOU, Ronald H. Logística Empresarial- Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física. São Paulo: Atlas 1993.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

ANÁLISE DO SETOR DE MONTAGEM DE CALHAS DE UMA FÁBRICA DE PEÇAS PARA INDÚSTRIA FERROVIÁRIA SOB A ÓTICA DO KAIZEN: UM ESTUDO DE CASO

Alexandre Custódio Sabino Romão, alexandre.romao@yahoo.com.br
FATEC Carapicuíba
Roberto Aures Antônio de Moura, atitudebomhumor@terra.com.br
FATEC Carapicuíba

ÁREA TEMÁTICA
Logística Enxuta

RESUMO
O crescimento da malha ferroviária no Brasil demanda maior manufatura de peças e componentes de diversas naturezas. Esta pesquisa focaliza a implantação de um programa *kaizen* na produção e montagem de calhas de alumínio para acondicionamento da fiação elétrica do carro ferroviário. As fábricas produtoras das calhas têm participação efetiva neste setor, que registra crescimento constante. O Programa de Integração e Adequação Operacional das Ferrovias, aprovado pelo Governo Federal em 2005 mediante o PLN (Projeto de Lei do Congresso Nacional) nº 4/2005, tem como objetivos: promover a integração das ferrovias, reconstituir os corredores operacionais de transporte ferroviário e facilitar a operação multimodal. Segundo a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), a capacidade instalada de produção no Brasil são de 7.500 carros/ano. Através de um estudo de caso e pesquisas bibliográficas, o objetivo deste artigo é apresentar os resultados da aplicação do *kaizen*, *kanban* e *PDCA* implantados no setor de produção e montagem de calhas e acondicionamento de fiação elétrica, em uma indústria ferroviária. Como resultado, foi alcançado o nivelamento da produção em compasso com a demanda.

Palavras-chaves: Manufatura, produtividade, *kaizen*, *kanban*, *PDCA*.

ABSTRACT
The growth of railways in Brazil demands greater manufacturing of parts and components of various natures. This research focuses on the implementation of a *kaizen* program in the production and assembly of rails for aluminum packaging of the electrical wiring of the rail car. The factories producing the gutters have effective participation in this sector, which registered steady growth. The Program Integration and Adjustment Operation of Railways approved by the Federal Government in 2005 by PLN (Project of law of National Congress) No. 4 / 2005, aims to promote the integration of the railroads, to reconstruct the corridors operational railway and facilitate multimodal operation. According to the National Land Transport (ANTT), the installed capacity in Brazil is 7,500 cars per year. Through a case study and library research, the aim of this paper is to present the results of application of *kaizen*, *kanban* and PDCA deployed in manufacturing and assembly of rails and packaging of electrical wiring in a rail industry. As result, has reached the level of production in pace with demand.

Keywords: Manufacturing, productivity, *kaizen*, *kanban*, PDCA.

INTRODUÇÃO
O avanço do ser humano em ciência e tecnologia nas diversas áreas do conhecimento é resultado de sua criatividade e inovação. Portanto, utiliza-se a capacidade de criar e inovar sempre, contribuindo com o progresso da sociedade.

Com mais de 50 colaboradores, a empresa analisada neste artigo produz calhas de alumínio com tubulação de fiação elétrica, para montagem em carros ferroviários. O projeto de implantação de melhoria foi executado com o propósito de retratar os problemas da célula de cabeamento elétrico, para tomada de ações. No caso da empresa aqui estudada, os problemas são os riscos ergonômicos que o ambiente proporcionava, os operadores tinham de carregar de um lado a outro os cabos elétricos e os conduítes, pois os materiais não estavam em kits localizados próximos aos operadores. Como conseqüência, o *takt-time* não era atingido.

De acordo com Rother (1999), o *takt-time* é o ritmo de produção que deve ser seguido para atender a demanda. É o resultado da divisão do tempo tido em minutos ou segundos do turno de produção pela demanda média por turno.

A vantagem para a organização de utilizar um programa *kaizen* baseia-se na gestão voltada a maximizar a produtividade e não gera aumento considerável em termos de custos. Entre os benefícios ganhos por meio da implantação do programa *kaizen,* estão a melhoria da eficiência produtiva, diminuição dos níveis de custos de produção, além disso, ganho de capacidade de reação positiva frente as mudanças do mercado. Por meio do *kaizen* pretende-se beneficiar tanto a empresa quanto o trabalhador. As empresas são equipadas com ferramentas para se organizarem e alcançarem melhores resultados de forma contínua.

A filosofia da melhoria contínua deriva do kaizen (do japonês *kai*, que significa mudança e *zen*, que significa bom). *Kaizen* é uma palavra que significava um processo de gestão e uma cultura de negócios e que passou a significar aprimoramento contínuo e gradual, implementado por meio do envolvimento ativo e comprometido de todos os membros da organização no que ela faz e na maneira como as coisas são feitas. O *kaizen* é uma filosofia de contínuo melhoramento de todos os empregados da organização, de maneira que realizem suas tarefas um pouco melhor a cada dia (CHIAVENATO, 2003, p. 580).

Mas, a abordagem *kaizen* não significa somente fazer melhor as coisas, mas conquistar resultados específicos (como eliminação do desperdício – de tempo, material, esforço e dinheiro – e elevação da qualidade – de produtos, serviços, relacionamentos interpessoais e competências pessoais) para reduzir custos de fabricação, projetos, estoques e distribuição a fim de tornar os clientes mais satisfeitos (CHIAVENATO, 2003, p. 580).

O *kaizen* ficou mundialmente difundido devido sua aplicabilidade e eficiência no sistema Toyota de produção e divulgado por Masaaki Imai (1996).

Kaizen estimula o pensamento orientado por processos, pois os processos precisam ser aperfeiçoados para que os resultados melhorem. Se houver algo de errado com os resultados, é porque alguma coisa deu errado no processo. A gerência deve identificar e corrigir esses problemas baseados no processo. O *kaizen* concentra-se nos esforços voltados para pessoas e humanos (IMAI, 1996, p. 12).

O *kaizen* tem como finalidade a melhoria contínua, que busca descartar tudo o que é desperdício, tanto nos processos produtivos quanto nos administrativos, seja de tempo ou material. E isso gera resultados positivos para os projetos nos quais há a implantação do *kaizen*. Para a implantação do *kaizen* foi escolhido o método *PDCA*, que colabora para o alcance dos objetivos propostos.

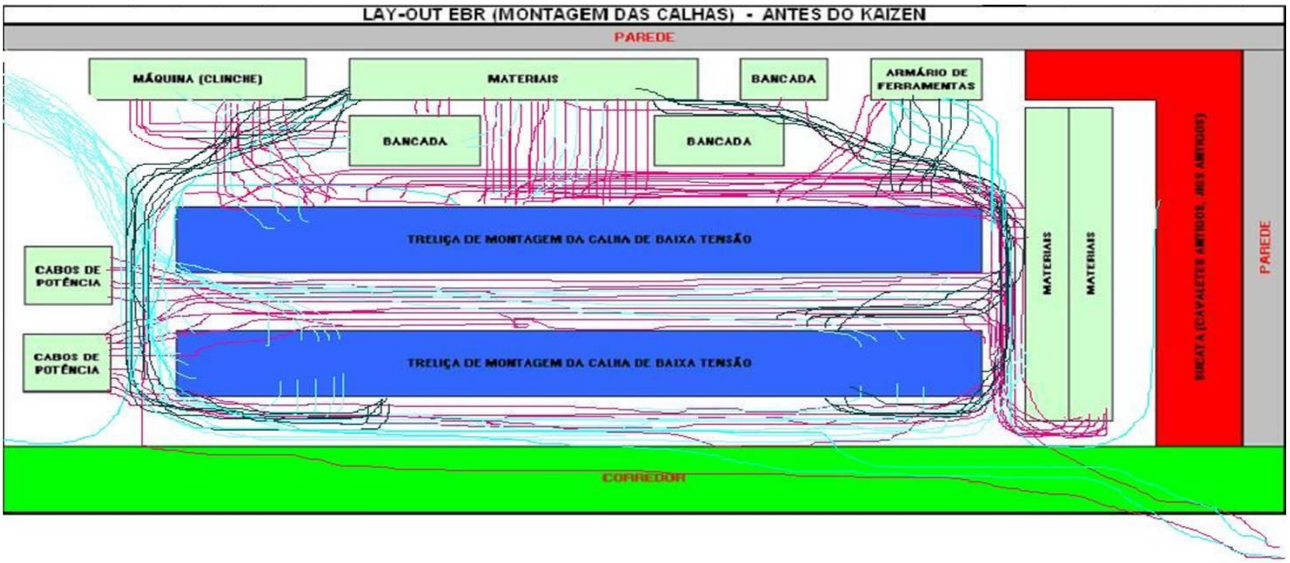
O ciclo começa com o estágio P (de planejar), que envolve o exame do atual método ou da área problema estudada. Isso envolve coletar e analisar dados de modo a formular um plano de ação que, se pretende, melhore o desempenho. Uma vez que o plano de melhoramento tenha sido concordado, o próximo estágio é o D (de *do*, fazer). Esse é o estágio de implementação, durante o qual o plano é tentado na operação. Esse estágio pode envolver um miniciclo PDCA para resolver os problemas de implementação. A

seguir, vem o estágio C (de checar), no qual a solução nova implementada é avaliada, para ver se resultou no melhoramento de desempenho esperado. Finalmente, pelo menos para esse ciclo, vem o estágio A (de agir). Durante esse estágio, a mudança é consolidada ou padronizada, se foi bem sucedida (CHAMBERS, JOHNSTON e SLACK, 2009, p.578).

A tradução para o português da sigla *PDCA* significa: (*plan*) planejar, é o mesmo que estabelecer objetivos e meios para alcançá-los; (*do*) executar, significa a etapa de fazer acontecer o que foi planejado; (*check*) checar, significa comparar o planejado com o executado; e (*action*) agir, significa executar, fazer ações corretivas para mantê-los. A teoria do *kaizen* está fundamentada no corte de desperdícios, por meio de soluções de baixo custo, e seu sucesso depende dos colaboradores da organização, motivados pelos resultados positivos gerados pelas melhorias.

A figura 1 demonstra a desorganização das células de produção antes da aplicação do *kaizen*.

Figura 1 – Setor de montagem das calhas antes do *kaizen*



RELATO CIRCUNSTANCIADO

Segundo Yin (2005), o estudo de caso como modelo de pesquisa, abrange uma metodologia que trata do raciocínio do planejamento, da coleta dos dados e das abordagens próprias à análise dos mesmos. Para a construção de um estudo de caso, é preciso uma coleta de dados com o propósito de entender a situação estudada. Dessa forma, o estudo de caso possui a coleta de dados e o panorama da situação. O emprego do estudo de caso poderá ser exploratório, descritivo ou explanatório (causal), pretende-se explicar ligações causais em intervenções ou situações do fluxo produtivo para tratamento por meio de estratégias experimentais ou levantamento de dados. Para este artigo, foi definido o estudo de caso tipo exploratório.

Para entender e resolver corretamente um problema, é preciso reconhecê-lo e depois coletar e analisar os dados relevantes. Tentar resolver um problema sem dados é como recorrer a palpites e sentimentos – uma abordagem muito pouco científica ou objetiva. A coleta de dados sobre o status recorrente ajuda a entender onde se está no momento; isso serve como um ponto de partida para a melhoria (IMAI, 1996, p. 14).

A filosofia *kaizen* foi implementada nas células de produção da fábrica de calhas de alumínio e inserção de fiação elétrica de alta tensão na tubulação das calhas de alumínio a fim de montá-las nos carros ferroviários. Esta fábrica tem sua planta localizada na

região oeste da cidade de São Paulo. Diversos problemas foram identificados nas células de produção, os quais são citados a seguir:

O montador possui o roteiro para montagem dos conjuntos, a respectiva célula de produção é constituída de uma bancada própria para as montagens e também há na célula uma prateleira para armazenagem dos materiais. Porém, não há locais específicos para o abastecimento dos materiais separados no almoxarifado. As células de produção, quando abastecidas por materiais, os mesmos são armazenados abaixo das bancadas, o que pode ocasionar doenças de caráter ergonômico ao montador. Também existem outros problemas identificados, como o acúmulo de peças produzidas sem necessidade devido a produção ser do tipo empurrada, o que gera tempo de espera até o conjunto ser utilizado na célula seguinte.

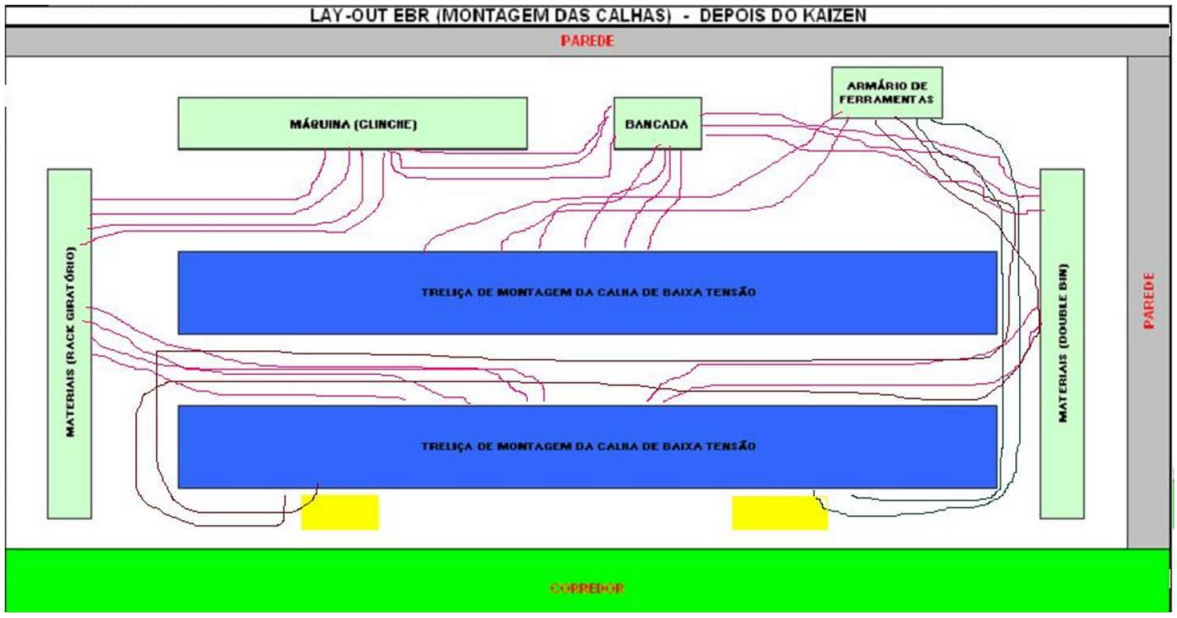
Normalmente, numa empresa o QUÊ, o QUANDO e o QUANTO são estabelecidos pela seção de planejamento de produção na forma de um plano de início de trabalho, plano de transferência, ordem de produção, ou pedido de entrega que é passado por toda a fábrica. Quando esse sistema é usado, o “QUANDO” é determinado arbitrariamente e as pessoas pensam que estará tudo bem se as peças chegarem a tempo ou antes. O gerenciamento das peças feitas com muita antecedência significa, contudo, o envolvimento de muitos trabalhadores intermediários. A palavra “j*ust*” (apenas) em j*ust-in-time* (apenas a tempo) significa exatamente isso. Se as peças chegarem antes de que sejam necessárias – e não no momento exato em que são necessárias – o desperdício não pode ser eliminado.

No sistema Toyota de Produção, o *Kanban* impede totalmente a superprodução (OHNO, 1997, p. 47).

Segundo Ohno (1997), *Kanban* é o método de operação do Sistema Toyota de Produção, e sua forma mais frequentemente usada é um papel onde contém todas as informações relativas a produção de determinado item.

A figura 2 apresenta as células de produção após o *kaizen* implantado, demonstra também a eliminação dos materiais que permaneciam na célula sem necessidade.

Figura 2 – Setor de montagem das calhas após o *kaizen*



Desta forma, estas perdas foram descartadas por meio da implantação do *kanban*, que promoveu na fábrica que se produza apenas o necessário e no tempo exato para

encaminhar o conjunto para a célula seguinte, gerando resultados positivos referente ao *setu' p*, sincronismo da produção com a demanda, ajuste do *layout* da fábrica. Outras perdas foram examinadas e também foi constatado que durante o processo, quando acontece a falta ou atraso de abastecimento da matéria-prima, ou quando um lote aguarda a operação da máquina para início da produção, e quando determinadas peças que já passaram por determinado processo para seguir a próxima etapa, é gerado gargalo em certas células e ociosidade em outras, ociosidade de máquina e operador.

Para a realização desta pesquisa, foi utilizado o método estudo de caso, baseado em Robert K. Yin (2005). Conforme o autor, o estudo de caso é um método de pesquisa que trata da questão da pesquisa da forma "como'' e "por quê'' investigar um fenômeno social complexo. O autor sustenta que o estudo de caso tenta esclarecer o que motivou a tomada de decisão, e sua implementação, e quais foram os resultados alcançados, dado que um estudo de caso é uma pesquisa empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real.

CONCLUSÕES

A gestão por meio do *kaizen* toma da organização uma grande mudança da cultura organizacional, da direção até o chão de fábrica. Os dirigentes terão de incentivar a cultura da melhoria contínua e formar o ambiente adequado, a todos os níveis da organização: estratégico, tático e operacional; para implantação do *kaizen*. Para o caso da fábrica de calhas, foram tomadas as seguintes ações: colocação de braço mecânico para suspensão da calha para evitar problemas ergonômicos aos operadores, melhora da iluminação do setor com lâmpadas luz do dia, implantação do *kanban*.

A adoção do *kaizen* na fábrica gerou resultados satisfatórios, os quais são citados a seguir: *takt-time* atingido, otimização dos processos, custos reduzidos e descarte das atividades que não agregavam valor, o que permitiu a transformação em um negócio mais competitivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert; SLACK, Nigel. Administração da produção. Tradução, prefácio e notas: Henrique Luiz Corrêa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003

IMAI, Masaaki. Gemba-Kaizen: estratégias e técnicas do Kaizen no piso de fábrica. São Paulo: IMAM, 1996

OHNO, Taiichi. O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala. Tradução, prefácio e notas: Cristina Schumacher. Porto Alegre: Bookman, 1997

ROTHER, M; SHOOK, John. Aprendendo a enxergar. Mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. São Paulo: The Lean Enterprise Institute, Inc. Lean Institute Brasil, 1999

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. Tradução, prefácio e notas: Daniel Grassi. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005

Evolução do transporte ferroviário, São Paulo, Março 2010. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/concessaofer/EvolucaoFerroviaria.pdf>. Acesso em 19 março.2010

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

O IMPACTO DO PET (POLITEREFTALATO DE ETILENO) NA RENDA DOS CATADORES

Alexandre Formigoni, a_formigoni@yahoo.com.br
FATEC GUARULHOS

ÁREA TEMÁTICA
Logística Reversa

RESUMO
O plástico neste trabalho é tratado como instrumento modificador da vida de pessoas que buscaram na reciclagem uma alternativa para driblar a miséria e o desemprego, tratando da importância das garrafas PET para a vida dessas famílias de baixa renda.
Como surgiu, o que é realmente este material, como pode ser feita a sua reciclagem, os problemas da contaminação, os estudos que estão sendo feitos para aprimorar as técnicas já existentes, a atividade de reciclador e enfim o estudo de caso que tentará demonstrar de forma clara e objetiva o quanto a coleta e venda deste polímero pode ajudar na composição da renda de famílias que encontravam-se sem qualquer outra alternativa.

Palavras-chave: reciclagem, matéria-prima, PET, catadores, renda.

ABSTRACT
The plastic in this work is dealt with as instrument modifier the life of people who had searched in the recycling an alternative to dribble the misery and the unemployment, treating to the importance of bottles PET for the life of these families of low income.
As it appeared, what it is really this material, as its recycling can be made, the problems of the contamination, the studies that are being made to improve the existing techniques already, the activity of reciclador and at last the case study that will try to demonstrate of clear and objective form how much the collection and sales of this polymer can help in the composition of the income of families who met without any another alternative.

Key-words: recycling, raw material, PET, catadores, income.

INTRODUÇÃO
Hoje o PET é um dos principais resíduos encontrados em aterros de todo o Brasil, no entanto, esse material não recebe a devida atenção que merece, seu principal componente é o petróleo, bem proveniente de reservas não renováveis, muito bem visto no mercado, seu valor atual atinge níveis altos, mostrando-se como um produto já escasso. Este grande problema ambiental e econômico despertou todos para a necessidade de reciclagem das garrafas, que até pouco tempo eram descartadas como lixo e hoje vive uma realidade bem diferente.
Este artigo visa mostrar a importância da reciclagem dos resíduos urbanos, feita através da Coleta Seletiva, principalmente a reciclagem do PET, material amplamente encontrado nas 200 mil toneladas de lixo gerados diariamente, bem como, mostrar também a importância da coscientização e participação da sociedade no processo de reciclagem, fator esse essencial para o sucesso da coleta seletiva.
Em sua primeira parte, o artigo consta de uma introdução ao tema, relatando a composição o PET, sua origem, com um breve histórico, sua utilização e vantagens da mesma na vida cotidiana.

O artigo mostra ainda o impacto causado pelo descarte indiscriminado do PET diretamente no meio ambiente, o que é a Coleta Seletiva, de que forma ela pode ser feita e como a população pode participar.
Ainda nesse artigo, é tratada a reciclagem, quais as técnicas existentes, a mais utilizada no Brasil e porquê, e os novos estudos que vêm sendo desenvolvidos acerca do tema.
O artigo também fala do desemprego como um problema mundial e como a atividade de "catador" ou sucateiro se tornou uma nova oportunidade para muitas famílias obterem renda e sustento, fazendo dessa forma, surgir uma nova profissão no mercado informal.
Por último, para o estudo de caso, foram consideradas três cooperativas de reciclagem, com o objetivo de demonstrar a situação atual dos trabalhadores e também como a reciclagem pode influenciar de forma positiva suas vidas.
O PET - Poli (Tereftalato de Etileno), comumente conhecido como poliéster ou ainda polímero termoplástico, é um plástico muito resistente utilizado para a fabricação de diversas embalagens destinadas aos mais variados tipos de produtos, desde água, sucos, óleos comestíveis e demais bebidas, medicamentos, cosméticos, produtos de higiene e limpeza, até outras embalagens como as termoformadas, chapas e cabos para escovas de dentes, entre várias outras utilizações.
É muito utilizado e ideal por apresentar vantagens signicativas em relaçãos às demais embalagens. Como as propriedades físicas que o PET tem, podemos citar, a alta resistência mecânica no que se refere ao impacto, aparência atraente pelo brilho e transparência, e pela barreira para gases e odores, além de seu peso ser muito menor que das embalagens tradicionais.
Para as indústrias de bebidas é uma excelente "alternativa", uma vez que, justamente por ter menor peso, proporciona aos fabricantes trabalharem com preços mais competitivos, reduzindo custos com transporte, fretes e produção, optam pelo PET também por ele apresentar alta resistência a impactos, dessa forma é possível reduzir o percentual de perdas. Variabilidade de cores, formas e tamanhos, resistência à pressão interna permitindo assim, o envasamento de bebidas gasosas, rapidez no processamento, e o principal para nosso estudo, seu material de composição é 100% reciclável e não produz nenhum produto tóxico, sendo formada apenas de carbono, hidrogênio e oxigênio.
Atualmente a utilização do PET é em alta escala, mas nem sempre foi assim, será apresentado um breve histórico desde sua origem até os dias de hoje.
Os plásticos são materias formados por cadeias moleculares, os polímeros, que são formados por monômeros. Os polímeros podem ser naturais ou sintéticos, caso do plástico, que são obtidos através de reações químicas entre os compostos de carbono.
A primeira amostra desse material foi desenvolvida pelos ingleses Whinfield e Dickson em 1941, no entanto, sua produção em larga escala só teve início com o fim da Segunda Guerral mundial, por volta da década de 50, em laboratórios dos EUA e Europa.
Sua principal aplicação era na indústria têxtil e em 1962 surgiu o primeiro poliéster pneumático, e com o início dos anos 70 sua aplicação ganhou expressão e o PET começou a ser utilizado na indústria de embalagens.
Sua introdução no Brasil, em 1988, não foi diferente, inicialmente utilizado na indústria têxtil e a partir de 1993, passou a ter forte expressão no mercado de embalagens, ênfase para os refrigerantes.

QUADRO 1 **–** Consumo de embalagens nos anos de 1994 a 2006.

ANO	CONSUMO PARA EMBALAGENS (MIL TONELADAS)
1994	80

1995	120
1996	150
1997	185,7
1998	223,6
1999	244,8
2000	255,1
2001	270
2002	300
2003	330
2004	360
2005	374
2006	378

Fonte: ABIPET (ano)

Um tema muito recorrente relacionado ao uso do plástico é o da sua reutilização, possível através do processo de reciclagem.
Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU's) conhecidos como lixo urbano são provenientes das atividades domésticas e comerciais das cidades, sua composição varia de acordo com a população, com a situação sócio-econômica de cada um e varia de acordo com os hábitos. Podem ser separados em: matéria orgânica, restos de comida e limpeza; papel e papelão, jornais, revistas, caixas, embalagens; vidro, garrafas, frascos, objetos de decoração; metais, latas; tóxicos, aerosóis vazios, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, restos de medicamentos, entre outros, que necessitam tratamento especial a fim de evitar contaminações com o meio ambiente; entre outros.
A coleta desse material pode ser Indiferenciada, quando não há nenhum tipo de separação dos resíduos e são chamados de lixo comum, ou Seletiva, quando os resíduos já recebem a devida separação de acordo com o tipo de resíduo e o destino que irão receber. Após a coleta, o lixo pode ser destinado a três lugares, aterro sanitário, unidade de incineração ou uma unidade de Valorização e Tratamento de Resíduos.
O aterro sanitário é o destino mais comum para o lixo da coleta Indiferenciada. O lixo então é jogado para que o solo absorva e decomponha seu conteúdo. Já a unidade de incineração é o destino dos resíduos que não podem ser jogados a céu aberto, como pilhas, lixo hospitalar. Os resíduos então são incinerados e depois passam por um filtro antes de serem liberados no ambiente.
Nas unidades de Valorização e Tratamento de Resíduos são reaproveitadas as embalagens, papés e similares.
A Coleta Seletiva está voltada para o recolhimento de materiais recicláveis como papéis, plásticos, vidros e metais orgânicos que são separados na fonte geradora e depois vendidos ou doados às indústrias que fazem a reciclagem ou aos sucateiros.
O sucesso da Coleta Seletiva está associado ao nível de conscientização e participação voluntária da população, que quanto maior for, menor será o seu custo de administração.
A Coleta Seletiva do lixo não é a solução final, mas é uma possibilidade de redução do problema de poluição causada pelo lixo, uma vez que, nosso lixo é composto por vários materiais, cuja grande parte é reaproveitável.
A Coleta Seletiva pode ser realizada por uma pessoa sozinha, em casa, que esteja preocupada com o montante de lixo que está gerando (ela deve planejar com antecedência para onde vai encaminhar o material separado), e também por um grupo de pessoas (empresas, condomínios, escolas, cidades, etc.).

No padrão mundial de coleta seletiva, as lixeiras são diferenciadas por cores, elementos e famílias, sendo a lixeira azul destinada aos papéis, revistas, jornais, caixas de papelão, cadernos, listas telefônicas e papelaria de escritórios. A lixeira vermelha, destinada para os plásticos, tampas, sacos, sacolas, baldes, garrafas PET, frascos. A lixeira amarela para a separação de metais, latas, arames, grampos, tampas de garrafas, e a lixeira verde, para a separação de vidros, garrafas, cacos, vidros de conserva e lâmpadas. Também existem as lixeiras para os rejeitos, ou materiais orgânicos, como restos de alimentos, folhas de árvores, e outros elementos contaminados. Dessa forma, a população poderá contribuir para que o processo de reciclagem se desenvolva cada vez mais.

O descarte indiscriminado do lixo pode acarretar um forte impacto sobre o meio ambiente, poluindo o ar, água, solo, escassez dos recursos naturais, além de contribuir para a disseminação de doenças. O descarte das garrafas PET ainda tem mais um agravante, devido o grande volume consumido no Brasil todos os dias. Não é difícil encontrar garrafas jogadas nas ruas e praias, boiando em rios e mares de todo o país. Os resíduos plásticos são materiais de baixa decomposição em contato com a natureza, levando em torno de 400 anos para se degradar, por isso o processo de reciclagem desse material é tão importante. O PET é um dos plásticos mais reciclados no mundo inteiro devido a sua grande aplicabilidade, por exemplo, fibras têxteis, tapetes, carpetes, não-tecidos, filmes, fitas, cordas, compostos, além da sua reutilização como embalagens, inclusive embalagens de alimentos. O processo de reciclagem de PET no Brasil vem crescendo, comparando os períodos, em 2006 houve um aumento de 11,5% em relação a 2005, e o PET representa 31% dos plásticos recicláveis (CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem).

O processo de reciclagem proporciona diversos benefícios, ambientais, sociais e econômicos, reduz o volume de lixo nos aterros, diminui a poluição ambiental, os gastos de energia, pois a maioria dos plásticos é derivada do petróleo, um quilo de plástico equivale a um litro de petróleo em energia, reduz o esgotamento dos recursos naturais. Além de poder incorporar novamente o produto ou originar novos materiais, a reciclagem possibilita geração de emprego aos catadores e coletores e obtenção de renda, proporcionando-lhes melhores condições de vida. A reciclagem ainda proporciona menor preço para o consumidor dos artefatos produzidos com plástico reciclado, aproximadamente 30% mais baratos do que os mesmos produtos fabricados com matéria-prima virgem. Porém, o custo de implantação de um programa de coleta seletiva é cerca de oito vezes mais cara que o custo da coleta convencional.

Milhões de dólares são gastos em logística, distribuição e marketing do PET. A última etapa da distribuição quem faz são os consumidores, que levam os PETS dos supermercados e lojas até suas casas.

A **logística reversa** é que vai viabilizar a reciclagem dos diversos materiais, inclusive o PET. Através da logística reversa o material é coletado e enviado para a indústria de revalorização, mas essa conta não é paga nem pela indústria de embalagens, nem pela indústria dos produtos embalados, nem pela prefeitura, quem paga é a sociedade, seja como contribuinte ou consumidor.

Estudos realizados na USP mostram que o Brasil deixa de economizar até 6 bilhões de dólares por ano por não reciclar os materiais presentes nas 200 mil toneladas de lixo gerados diariamente.

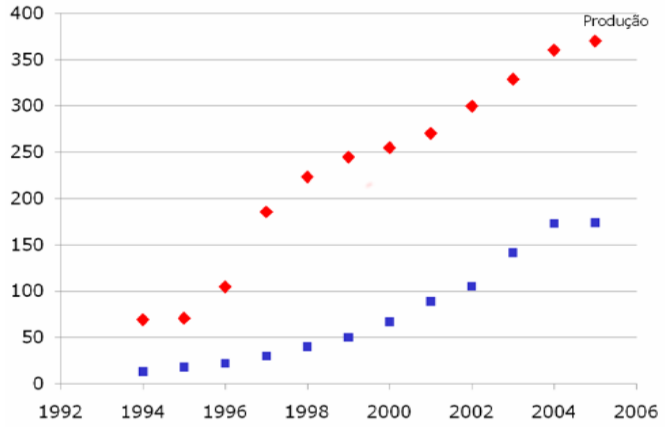
No entanto, hoje o Brasil ocupa a terceira posição no ranking que lista os principais países recicladores do mundo, com uma taxa de 51,3% de PET reciclado sobre o consumo virgem, deixa o país frente à Europa (38,6%) e EUA (23,5%), atrás apenas do Japão

(62%). Atualmente o uso do PET reciclado é permitido na indústria de alimentos e a tendência da reciclagem desse material é aumentar ainda mais.

Em 2006, o Brasil apresentou um ligeiro incremento na capacidade de reciclagem de PET – de 241 Ktons em 2005 para 242 Ktons em 2006. A maior parte das recicladoras tem mais de cinco anos de mercado.

Embora a reciclagem esteja aumentando, ganhando destaque e importância, ainda atinge um desempenho bastante tímido, no entanto, a reciclagem vem evoluindo constantemente, ainda não equiparando-se à produção, mas mantendo-se em posição de competição e não estagnação, como mostra o gráfico abaixo.

Gráfico: Produção x Reciclagem



Fonte: Formigoni, Alexandre (2007)

Existem três técnicas de reciclagem, a química, a mecânica, e a energética.

A reciclagem química visa o re-processamento de plásticos a fim de recuperar componentes químicos e transformando-os em petroquímicos básicos que servirão de matéria-prima para a fabricação de novos plásticos. Entre os processos de reciclagem química existentes, destacam-se a hidrogenação, gaseificação, quimólise e pirólise.

A reciclagem mecânica converte os plásticos pós-industriais ou pós-consumo descartados em grânulos que serão utilizados na fabricação de outros produtos, tais como sacos de lixo, solados, pisos, mangueiras, componentes de automóveis fibras, embalagens não-alimentícias entre outros. A reciclagem mecânica passa pelas seguintes etapas: separação de acordo com os tipos de plásticos, pela identificação e aspectos visuais; moagem, onde o material é fragmentado em pequenas partes; lavagem, onde o plástico passa por lavagem com água tratada para a retirada dos contaminantes; aglutinação, nessa etapa o plástico é compactado, reduzindo o volume do material que será enviado à extrusora, além de incorporar aditivos como cargas e lubrificantes; extrusão, onde o material é fundido e transformado em massa plástica homogênea, que após sair da extrusora, é resfriado com água e picotado em um granulador e transformados em grãos plásticos.

A reciclagem mecânica apresenta vantagens como acessibilidade para pequenos e médios empresários, tecnologia que exige pouco grau de exigência técnica, requer investimentos menores, o processo de reciclagem mecânica de embalagens plásticas para bebidas (PET) requer, em média, apenas 30% da energia necessária para a produção de matéria-prima, por isso é a mais utilizada no Brasil.

A reciclagem energética é a recuperação da energia contida nos plásticos através de processos térmicos. Esse processo permite a economia e a recuperação de energia, além

de uma redução de 70ª 90% da massa do material, restando apenas um resíduo inerte esterilizado.
Ainda não é uma técnica muito utilizada no Brasil, devido o alto custo de implantação do processo, porém, o benefício obtido é bastante significativo, como exemplo, países como Áustria e Suécia que reduzem em até 90% o volume de seus resíduos.
No Brasil, grandes estudiosos do setor de reciclagem se destacam pelo número de publicações sobre o assunto, seriedade, compromisso e qualidade das pesquisas. Um destes pesquisadores em destaque é a professora Doutora Sati Manrich, responsável pelo núcleo de pesquisas em Reciclagem da faculdade de São Carlos, UFSCar, que liderando um grupo de pesquisa da UFSCar desenvolveu um novo sistema de reciclagem que consiste em um fluxo de ar seco quente em uma faixa de temperatura que vai de 130°C a 220°C, que facilita a remoção dos contaminantes em cerca de 15 minutos, também são utilizadas no processo de limpeza dos plásticos, substâncias tóxicas, como soda cáustica, para raspar as camadas mais superficiais da resina onde estão depositados os contaminantes.
Novos estudos vêm sendo desenvolvidos acerca do tema desde então, e em 20 de março de 2008 foi aprovada a nova resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) que autoriza as empresas a utilizarem PET reciclado para embalar alimentos. No entanto, as embalagens devem estar registradas na Anvisa e conter no rótulo o nome do produtor, o número do lote e a expressão PET – PCR (pós-consumo reciclado).
O desemprego não é um problema nacional, é um problema que atinge o mundo inteiro. Com a tecnologia inserida em todos os setores, a informatização crescente, muitos postos de trabalho convencionais foram substituídos por novos postos de trabalho, que exigem mão-de-obra qualificada. Os profissionais necessitam passar por treinamentos e reciclagens, dessa forma, eles poderão novamente concorrer ao disputado e exigente mercado de trabalho.
A atividade de “catador” ou coletor de resíduos teve surgimento junto com o processo de industrialização, e a tecnologia também atingiu esse setor. Com novas tecnologias e o aperfeiçoamento das técnicas de reciclagem, a atividade ganhou destaque e importância, passando a ser mais explorada, principalmente nas grandes cidades onde o material é facilmente encontrado. A atividade de coleta dos recicláveis beneficia várias famílias de baixa renda, que tem na atividade uma nova oportunidade para obtenção de renda para a família.
Esses trabalhadores constituem a grossa camada de trabalhadores que desenvolvem atividades informais, essa atividade tem crescido muito nos últimos anos, porém, apesar de gerar diversos benefícios para as pessoas que a exercem, tanto econômicos, sociais e ambientais, ela ainda é exercida sob péssimas condições, e os trabalhadores sofrem com o preconceito e a falta de reconhecimento. Para se resolver tal problema, é preciso, antes de tudo, reconhecer e criar condições dignas para o trabalho, primeiro passo para a desmarginalização da atividade.

ESTUDO DE CASO

A metodologia aplicada no estudo de caso foi a pesquisa de campo, onde 3 cooperativas da Zona Leste de São Paulo foram selecionadas. A obtenção das informações foi através de contato telefônico e posterior agendamento de visita técnica, que possibilitou uma conversa informal com os responsáveis pelas cooperativas, na qual foram esclaceridos os motivos de tal visita e se a pesquisa interferiria no trabalho dos colaboradores. Após esse primeiro contato, foram distribuídos os questionários de trabalho.
Três foram as coopoerativas escolhidas, são elas:

Centro de Triagem Itaquera – Cooperativa de Reciclagem União: Localizada na Rua São Félix do Piauí, nº 1221 na Vila Carmosina. Com 70m² de terreno, e aproximadamente 40 cooperados, recebe todos os tipos de materiais, sendo o plástico o mais lucrativo. O material recolhido chega à cooperativa de três formas, através de caminhões próprios, através de um dos 4 caminhões da empresa concessionária da prefeitura, Eco Urbis, e através dos coletadores porta a porta, também conhecidos como catadores ou carroceiros. A maior parte dos homens cursou até o 5º ano do Ensino Fundamental, e a maior parte das mulheres cursou até o 9º ano do Ensino Fundamental. Grande parte dos cooperados exerciam outras atividades antes de entrar para a reciclagem, sendo que a maior parcela está na atividade há menos de 1 ano.

Núcleo de Reciclagem Tiquatira – Cooperativa Meio Ambiente Tiquatira: Localizada na Avenida Governador Carvalho Pinto, 870 – Jardim Três Marias. Com 500m² de terrenos e aproximadamente 28 cooperados, recebe todos os materias tendo as latinhas de alumínio, o material mais lucrativo. Mensalmente a cooperativa recebe cerca de 40 toneladas de material, e o descarte deles é praticamente zero, uma vez que, segundo o responsável pela cooperativa, Ronaldo, a coleta é feita por catadores experientes que conhecem os materiais de maior valor. O material coletado chega até a cooperativa através dos catadores ou cooperados que possuem caminhões próprios ou carros pequenos. Não possui máquinas e esteiras, mas é bem organizada apesar de rudimentar. O número de mulheres trabalhando na cooperativa é mínimo, isso porque, segundo Ronaldo, as mulheres não conseguem puxar muito peso. Entre os cooperados, a maior parte dos homens tem sua escolaridade até o 5º ano do Ensino Fundamental, a escolaridade das mulhers é um pouco maior, a maioria cursou até o 9º ano do Ensino Fundamental. A maior parte dos cooperados gosta de trabalhar com recicláveis e poucos sentem-se discriminados por exercer a atividade.

Cooperativa Central Tietê: Possui duas unidades de 375m² e 570m² de terreno, possui aproximadamente 120 cooperados, recebe todos os tipos de materiais, e não houve divulgação do material mais lucrativo. Sua sede está localizada na Avenida Salin Farah Maluf, 179 – Tatuapé, e a filial localizada na Avenida Condessa Rubiano, 2002. Possui um convênio com a Prefeitura São Paulo que impõe metas para o montante separado, em troca de uma posição confortável no que diz respeito à coleta porta a porta da região. A cooperativa possui 7 caminhões próprios e outros 5 da concessionária Eco Urbis. Em média a cooperativa recebe cerca de 200 toneladas de material para reciclagem, o percentual rejeitado é de 8% e do total aproveitado, 20% é PET. O material coletado chega através dos caminhões próprios que fazem a coleta porta a porta, através de um dos caminhões da Eco Urbis, e dos catadores, cerca de 60 cooperados, na sua maioria, homens. Sendo que os homens na sua maioria estudaram até o 5º ano do Ensino Fundamental, e as mulheres até o 9º ano, poucos completaram o Ensino Médio. A maioria dos cooperados exerciam outras atividades antes, boa parte gosta de trabalhar com recicláveis e poucos sentem-se discriminados com a atividade que exercem atualmente.

CONCLUSÃO

Ao término da pesquisa, foi possível observar que cada vez mais as coopertaivas estão se organizando e que suas dimensões estão atingindo níveis equivalentes à empresas de pequeno porte, não apenas nas dimensões, mas também na organização e ao número de trabalhadores, ao estabelecimento de metas e objetivos, obtenção de renda, entre outros aspectos.

De um modo geral, a pesquisa apresentou os seguintes resultados:

Quadro 2: Estudo de caso – Questionário relação cooperativas

DIMENSÕES FÍSICAS	715 m²
NUMERO DE ASSOCIADOS	63
PERCENTUAL DE MULHERES	25%
TIPO DE MATERIAL QUE RECEBE	Todos
QUANTO DE GARRAFAS PET	15%
MATERIAL MAIS LUCRATIVO	SEM DADOS

Analisando o quadro, fica claro que as áreas ocupadas pelas cooperativas são relativamente grandes, possuem um número médio de associados que equivale à empresas de pequeno porte, o percentual de mulheres envolvidas é relativamente pequeno em comparação aos homens, sendo aproveitadas em setores específicos da reciclagem, geralmente separação do material por serem mais seletivas. As cooperativas recebem todo o tipo de material, sendo que o volume de PET é bastante significativo.

Quadro 3: Estudo de caso – Questionário relação cooperativas.

ESTUDO DOS QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS	**HOMENS**	**MULHERES**
DIVISÃO POR SEXO	58	15
PERCENTUAL H/M	75%	25%
CURSOU ATÉ 5° ANO FUNDAMENTAL	64%	37%
CURSOU ATÉ 9° ANO FUNDAMENTAL	29%	55%
ENSINO MÉDIO COMPLETO	7%	9%
N° DE DEPENDENTES	3	3
TEMPO DE ATIVIDADE ATÉ 1 ANO	36%	24%
TEMPO DE ATIVIDADE ATÉ 2 ANO	36%	48%
TEMPO DE ATIVIDADE 3 ANOS OU MAIS	28%	28%
ATIVIDADES ANTERIORES	80%	91%
GOSTA DE TRAB. COM RECICLÁVEIS – SIM	52%	42%
SE SENTE DISCRIMINADO – SIM	2%	6%
DÁ PEFERENCIA A ALGUM TIPO DE MATERIAL - SIM	55%	73%
GANHO MÉDIO MENSAL	***R$ 520,00***	***R$ 460,00***
DO TOTAL, QUANTO É ADVINDO DO PET	***14%***	***16%***
TOTAL DO GANHO COM PET EM R$	***R$72,80***	***R$73,60***

A maioria dos trabalhadores que se dedicam à atividade de reciclagem são do sexo masculino, sendo que, as mulheres possuem maior grau de escolaridade, no entanto, recebem menos que os homens. Na pesquisa também foram considerados os números de dependentes que cada um possui, na média, os dependentes para ambos os sexos é a mesma, corresponde a 3 pessoas, esse dado mostra que mesmo os menos favorecidos estabelecem o critério de menos fihos.

A atividade de reciclagem vem sendo desenvolvida por trabalhodores que vêm de outras atividades, e não por trabalhadores sem nenhuma qualificação, são profissionais com anos de experiência nas atividades anteriores, que pelos mais variados motivos não conseguiram reingressar na sua área de atuação, tendo na reciclagem uma nova oportunidade para obtenção de renda. Os cooperados não sentem-se discriminados, mas

pedem por melhores condições de trabalho, melhor remuneração, reconhecimento profissional, e pedem pelo devido registro em carteira, com direitos e bônus decorrentes da CLT.

A importância do PET para esses trabalhadores é grande, cerca de 15% do total ganho com a reciclagem provém deste material, por isso a política de reciclagem e a reutilização do PET, aprovada pela ANVISA, liberando o PET PCR para a indústria alimentícia, afetam diretamente a renda destes trabalhadores. Além disso, a reciclagem do PET diminui o impacto ambiental gerado por este material.

O aumento da reciclagem do PET trará ótimos benefícios como a diminuição do impacto ambiental, melhorando assim a qualidade de vida da sociedade, dos trabalhadores e respectivas famílias. Diversas são os produtos que podem ser originados a partir da reciclagem, como na indústria automotiva e de transportes para fabricar tecidos internos (estofamentos), carpetes, peças de barco; pisos, na fabricação de capachos para áreas de serviços e banheiros; artigos para residências, preenchimento de sofás e poltronas, travesseiros, cobertores, cortinas; artigos industriais, rolos para pintura, cordas, filtros; embalagens como garrafas, bandejas; enfeites; indústria têxtil e ainda uso químico, como resinas e adesivos.

REFERÊNCIAS

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Acesso em 20 de março de 2008. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2008/190308_2.htm#

BAYER, F. L. Polyethylene terephthalate recycling for food-contact applications: testing, safety and technologies: a global perspective. Food Additives and Contaminants, Atlanta, v. 19, p. 111-134, 2002.

BGVV, 2000. Use of mechanical recycled plastic made from Polyethylene Terephthalate (PET) for the manufacture of articles coming in contact with food. (Berlim: Bundesinstitut für Gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterninärmedizin).

CEMPRE (COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM) e ABIPET (Associação Brasileira dos Fabricantes de Embalagens de PET). Manual Reciclagem & Negócios – PET. Enfardamento e revalorização de sucatas de PET. Outubro de 1997. (São Paulo - SP - Brasil).

COWAN, D. A. The upper temperature for life - where do we draw the line? Trends in Microbiology, Cape Town, v. 12, p. 58-60, 2004.

ERENO, D. De volta às origens: novos processos simplificam a limpeza e a recuperação de garrafas plásticas descartáveis. Revista Pesquisa FAPESP. São Paulo, v. 112, p. 68-71, jun. 2005.

FRANZ, R.; MAUER A.; WELLE, F. European survey on post-consumer poly(ethylene terephthalate) (PET) materials to determine contamination levels and maximum consumer exposure from food packages made from recycled PET. Food Additives and Contaminants, Freising, v. 21, p. 265-286, 2004.

FRITSCH, K.; WELLE, F. Polyethylene terephthalate (PET) for packaging. Plastics Europe, Freising, v. 92, p. 40-41, 2002.

KASHEFI, K. Response to Cowan: The upper temperature for life – where do we draw the line? Trends in Microbiology, Massachusetts, v. 12, p. 60-62, 2004.

LEITE, P. R. Logística Reversa - Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo : Prentice Hall, 2003. 246p.

SANTOS, A. S. F.; AGNELLI, J. A. M; MANRICH, S. Tendências e Desafios da Reciclagem de Embalagens Plásticas. Polímeros: Ciência e Tecnologia. São Carlos, v. 14, nº 5, p. 307-312, 2004.

VOLOKH, A. The FDA vs. Recycling: Has Food Packaging Law Gone Too Far. October 1995. Disponível em: http://www.rppi.org/ps196.html. Acesso em 21 de maio de 2004.

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

DESTINAÇÃO DE EMBALAGENS QUÍMICAS CONTAMINADAS: UM ESTUDO DE CASO.

Alexandre Formigoni, , a_formigoni@yahoo.com.br
FATEC ZL

ÁREA TEMÁTICA
Logística Reversa

RESUMO
Apresenta a logística aplicada ao canal reverso de pós-consumo no amo de materiais de limpeza. Mostra, também conceitos de logística reversa, canais reversos de pós-venda e pós-consumo enfatizando os tipos de destinação de resíduos urbanos, encaminhando-os para reuso ou reciclagem. Observa os diferentes tipos de reciclagem e coletas de lixo desde o aterro sanitário, compostagem incineração até coleta seletiva. Apresenta os polímeros e suas respectivas classificações e propriedades.Pesquisa e estuda o caso da empresa RCM Serviços,que possui um estoque de embalagens vazias de materiais de limpeza gerando perda de espaço e de proteção ambiental devido aos resíduos de componentes químicos existentes nas embalagens, estuda-se a possibilidade de reciclar ou reutilizar estas embalagens entrando em parceria com uma empresa de lavagem e reciclagem de bombonas de plástico.

Palavras-chave: Logística Reversa - Embalagem pós-consumo – reciclagem.

ABSTRACT
This Project has the goal to show the application of logistics in the reversed flow of the pos consumption, plants of cleaning supplies, and also, shows the logistic reversed conceptions, post-sold reversed flows ans post- consumption. Emphasizing the different types for urban resides destination. Researching and studying the RCM services Company case. Introducing a study or recycle or reusing materials possibilities in partnership, with a washing and cleaning plastic supplies company.

Keywords: reversed Logistics – Post Consuption Supplies – Recycling.

1. INTRODUÇÃO
A logística reversa é denominada como o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo de matérias-primas, produtos em processamentos, produtos acabados e informações relacionadas do ponto de consumo ao ponto de origem, com o propósito de recapturar o fluxo, criar valor ou descartá-lo adequadamente. (Moura et al. 2004, p.138)
No presente trabalho iremos demonstrar como a logística reversa sendo aplicada de maneira correta auxilia no destino correto de todos os materiais. Pós consumo ou pós venda.
Temos como foco a logística reversa das embalagens plásticas da empresa RCM, que atua no ramo de limpeza, mas que não tinha um processo de logística reversa de suas embalagens, fazendo com que sua área não fosse totalmente aproveitada, sendo esta parcialmente ocupada pelas embalagens descartadas.

1.1Logística
A logística é uma área muito importante para as empresas e suas respectivas economias. Na economia atual globalizada a logística é um aspecto vital. Seu principal objetivo é

promover ao mercado e ao cliente bens ou serviços no momento ideal, no local certo, com ótimas condições e no menor preço envolvendo, também todas as atividades de movimentação e armazenagem que permitem que os produtos sejam movimentados desde a compra da matéria prima até a entrega ao consumidor final.

Logística, de acordo com a Associação Brasileira de Logística (2000) é definida como: O processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e armazenagem eficientes e de baixo custo de matérias-primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do cliente.

A Logística é responsável pelo planejamento, operação e controle de todo o fluxo de mercadorias e informação, desde a fonte fornecedora até o consumidor. A logística começa no instante em que o cliente resolve transformar um desejo em realidade (MARTINS, 2003, p.252).

1.2 Logística Reversa

A Logística Reversa está relacionada com as operações de reutilização de materiais e produtos, incluindo-se as atividades de coleta, desmontagem, processamento de materiais ou produtos usados a fim de recuperá-los sustentavelmente. Podendo ser, também o processo de retorno do produto à empresa, por algum motivo técnico ou devolução, etc.

Devoluções por “Garantia/Qualidade”, são aquelas nas quais os produtos apresentam defeitos de fabricação ou de funcionamento (verdadeiros ou não), avarias no produto ou na embalagem, etc. Estes produtos poderão ser submetidos a consertos ou reformas que permitam retornar ao mercado primário, ou a mercados diferenciados que denominamos secundários agregando-lhes valor comercial novamente.

A logística reversa no Glossário NTC de Logística e Transporte é definida como “as atividades gerenciais logísticas relacionadas à redução, administração e disposição de detritos perigosos ou não derivados de produtos ou embalagens” (2006, p. 87).

Podemos concluir então que a logística reversa é caracterizada no processo de manusear, transportar, armazenar um produto do destino final até o seu ponto de origem para reutilização, reciclagem, manutenção, entre outros, entendendo que, a logística reversa mistura as funções de reciclagem e controle preservando o meio ambiente e conservando matérias-primas.

1.3 Canais diversos de distribuição pós vendam

As quantidades de produtos que se utilizam dos canais reversos de pós-venda podem variar de acordo com o tipo de produto com algumas características a exemplo: sazonalidade, rotação de estoques, ciclo de vida útil, condições tecnológicas, etc. Segundo Leite, (2003, p.18) a logística reversa de pós-venda deve planejar, controlar e operar o fluxo de retorno dos produtos de pós-venda e agrupar os motivos de acordo com as classificações: ‘comerciais’, ‘substituição de componentes’ e ‘garantia/qualidade’.

Segundo Leite (2003, p.6), os produtos de pós-venda podem retornar à cadeia de suprimentos por vários motivos como: defeitos, problemas de qualidade, consignação, estoques excessivos, término de validade etc. retornando, assim para os mercados secundários, desmanches, reciclagem, reuso e assim por diante. Este ciclo de pós-venda pode se originar de diversas maneiras, por problemas de características do produto ou por garantias comerciais; ou também originando-se em outros instantes da distribuição direta, vindo do consumidor final para os membros da cadeia de distribuição direta. Avarias de transporte, defeitos de garantia, estoques obsoletos, fim de vida útil do produto contribuem para que este canal seja efetivamente utilizado. A devolução por motivo de

problema de qualidade ou defeito precisa de uma decisão do setor técnico por uma das partes da cadeia de distribuição para que se defina o destino dos produtos devolvidos.

1.4 Canais de distribuição pós-consumo

Os canais de distribuição reversos de pós-consumo são formados pelo fluxo reverso de uma parte de produtos e de materiais de origem do descarte dos produtos, que terminada seu uso primário voltam ao ciclo produtivo de alguma forma, podendo existir dois subsistemas reversos: os canais reversos de reuso e os de reciclagem (LEITE, 2003, p.5-6).

Podemos subdividir os canais reversos de pós-consumo em canais reversos de desmanche de bens duráveis, de reuso de bens duráveis e semi-duráveis e de reciclagem de materiais constituintes e produtos.

A logística reversa de pós-consumo deve fazer o planejamento, a operação e o controle do fluxo de retorno de pós-consumo dos produtos ou de seus materiais classificando-os de acordo com seu estado de vida e origem.

A logística reversa de pós-consumo caracteriza-se por equacionar e operacionalizar de forma uniforme os fluxos físicos e de informações correspondentes aos bens de pós-consumo descartados pelas empresas ou sociedade em geral que retornam para o ciclo produtivo ou comercial por intermédio dos canais de distribuição. O objetivo estratégico destes canais é a possibilidade de reutilização destes bens que tem o tempo de vida útil chegando ao fim, agregando valor ao produto por este ser constituído por bens inservíveis ao proprietário original. (LEITE, 2003, p.18)

1.5 Resíduos

Foi no fim do século XX que os produtos descartáveis entraram em grande quantidade no mercado mundial, como motivo principal por oferecer reduções importantes aos custos e para aumento da velocidade de distribuição dos produtos, pois a exemplo do PET que é muito mais fácil da manusear ao carregamento e descarregamento de cargas.

Leite (2003, p.34-39) aponta alguns sinais de tendência à descartabilidade a seguir:

Lançamentos de novos produtos: analisando a quantidade de produtos lançados nos Estados Unidos em 1970 de 1365 produtos, ao compararmos ao ano de 1994, que foram lançados 20076, vimos que houve um aumento significativo na produção de 1370%. Com isso, os ciclos de vida dos produtos tendem a cair cada vez mais.

1.5.1Classificação de Resíduos.

Podemos classificar os resíduos de acordo com Vernier (1994, p.69-86) em: Resíduos domésticos; Resíduos industriais; Resíduos agro alimentares; Resíduos nucleares.

Comparando também, Mano, Pacheco e Bonelli (2005, p.99-100) denominam como lixo os dejetos em material sólido, que restam da produção ou utilização de materiais tanto à nível urbano, industrial ou agrícola. As autoras ainda classificam os resíduos como:

- domiciliar: quando produzido nas áreas residenciais, conhecidos também como dejetos atravancadores (VERNIER, 1994, p.69);
- comercial: quando tem sua origem em centros de comércios;
- público: quando provém dos serviços públicos, como por exemplo, a limpeza de áreas de feiras livres;
- hospitalar: lixos provenientes de hospitais, como descartáveis, etc;
- industrial: quando provém de processos industriais; dos quais segundo Vernier (1994, p.76) podem ainda ser subdivididos em: dejetos inertes, banais (que se assemelham ao lixo doméstico), especiais (que podem ser orgânicos, minerais líquidos, minerais sólidos) e perigosos.

- agrícola: resíduos que foram utilizados em processos agrícolas; ainda falando-se pouco pelo fato de que muitos considerem estes dejetos menos ofensível ao meio ambiente por ser mais fácil fazê-los voltar à terra. (VERNIER, 1994, p. 82)
- entulho: resíduos provenientes da construção civil.

Mano, Pacheco e Bonelli também classificam os dejetos quanto à composição química, se é inorgânico ou orgânico, e quanto à presença de umidade, podendo ser seco ou úmido, que quer dizer se o resíduo está aparente ou visivelmente seco ou molhado (2005, p.100).

1.6 Tipos de coleta

1.6.1Lixões

O aterro sanitário é um local projetado tecnicamente para abrigar o lixo urbano, onde depois de depositados, são recobertos em camadas visando evitar a contaminação dos lençóis freáticos e a degradação ambiental.

Trata-se de um sistema onde possui a vida útil curta e pelo que suporta a quantidade de lixo, quando estiver saturado deve ser substituído por outro local, e muitas vezes sua vida útil é reduzida ainda mais por cauda dos grandes centros urbanos que aumentam sua quantidade de lixo em alta velocidade.

O primeiro selecionador deste tipo de cadeia reversa é o ‘catador’, que classifica e separa os materiais da seguinte maneira: papel, vidro, plástico, metal etc. É considerado um trabalho informal, realizado por pessoas que moram próximas as regiões dos aterros.

Albuquerque afirma que a degradação de plásticos em aterros é difícil e lenta. Uma saída, mas que ainda não resolve totalmente o problema, tem sido investir na pesquisa de plásticos biodegradáveis, que, por enquanto, são muito mais caros que resinas petroquímicas (2000, p.264).

1.6.2 Coleta seletiva

É caracterizada pela seleção de produtos descartáveis não orgânicos em lugares residenciais ou comerciais, podendo ser ainda nos pontos de entrega voluntária (PEV) ou lugares específicos de coleta de certos produtos descartáveis para evitar que sejam coletados pela coleta de lixo urbana. É uma atividade que melhora a qualidade dos resíduos e economiza trabalho.

Em sua versão mais simples, a coleta seletiva pode ser dividida em, segundo Zanin et al (2005, p.26-27) separando a matéria orgânica (úmida – como restos de alimentos e plantas) dos demais materiais (secos). A versão mais avançada da coleta seletiva consiste em estabelecer um padrão de cores com fácil visualização e codificação com validade nacional, também adotada internacionalmente com o objetivo de identificar recipientes e transportadores empregados em coleta seletiva:

Azul: papel / papelão; Vermelho: plástico; Verde: vidro; Amarelo: metal;Laranja: resíduos perigosos; Branco: resíduos ambulatoriais e de serviço de saúde. Roxo: resíduos radioativos; Marrom: resíduos orgânicos; Cinza: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

1.6.3 Coleta informal

Podemos observar este tipo de coleta em sociedades menos desenvolvidas, pois são constituídas de uma captação manual dos bens de pós-consumo, de maneira primitiva, em pequenas proporções, “dirigidas aos materiais de melhor valor de revenda e que constituem um meio de vida para esses catadores. Os materiais são vendidos ao elo seguinte, o ‘sucateiro.’” (Calderoni, 1998, p.159).

1.6.4 Reciclagem

"A reciclagem é o resultado de diversas atividades, como coleta, separação e processamento, através das quais materiais aparentemente sem valor servem como matéria-prima virgem". (MANO, PACHECO e BONELLI, 2005, p.135)

A reciclagem ocorre quando a recuperação de resíduos for econômica, técnica e higienicamente viável, e também as características do material devem ser respeitadas.

1.6.5 Os três "R's"

Para atingir este conceito, é adotada uma filosofia denominada 3R, que significa: **Reduzir:** o volume do material a ser descartado; **Reutilizar:** a embalagem, assim, estendendo a vida útil do utensílio; e **Reciclar:** aproveitando o material para a transformação em uma peça nova ou para a produção de energia.

1.7 Polímeros

Um polímero é uma grande molécula formada por pequenas unidades químicas simples, repetidas, denominadas meros. São compostas de ligações de átomos de carbono e hidrogênio e até outras substâncias como nitrogênio, oxigênio, cloro em diante.

Os polímeros podem ser classificados em dois grandes grupos de acordo com Mano, Pacheco e Bonelli (2005, p.106):

termoplásticos: como já citado acima, são aqueles que se fundem por aquecimento e se solidificam por resfriamento.

termorrígidos: são aqueles que, quando são aquecidos, sofrem reação química se transformando em uma massa infusível e insolúvel.

As autoras também classificam os polímeros em:

elastômeros ou **borrachas:** são aqueles que na temperatura ambiente apresentam elasticidade, podendo sofrer deformações sem se danificar, voltando, em seguida ao seu formato original.

plásticos: são moldados com o aumento de temperatura e pressão e viram sólidos quando resfriam-se.

fibras: possuem alta resistência mecânica e alta resistência entre as dimensões transversal e longitudinal.

1.7.1 A especificidade dos polímeros

Os resíduos plásticos, se não forem separados corretamente, podem comprometer a propriedade final do produto reciclado em razão de suas variações químicas e físicas.

Zanin et al (2005, p.29-30) apresenta a nomenclatura das principais resinas empregadas e seus produtos mais freqüentes nos resíduos sólidos urbanos:

- *Poli (tereftalato de etileno)* PET ou PETE – garrafas de refrigerante, água, óleos comestíveis, isotônicos, etc.
- *Polietileno de alta densidade* – HDPE ou PEAD – embalagens de produtos alimentícios, de limpeza, de higiene pessoal, automotivos, filmes, etc.
- *Policloreto de vinila* – PVC ou V – tubos, conexões, mangueiras, filmes, garrafas de água, vinagre, embalagens de óleo, produtos de limpeza, higiene pessoal, doces (potes), etc.
- *Polietileno de baixa densidade* – LDPE ou PEBD – filmes, tampas, embalagens de desodorante, etc. Geralmente é separado juntamente com o polietileno de baixa densidade linear (LLDPE), cuja maior aplicação é o segmento de filmes.
- *Polipropileno* – PP – embalagens de água, vinagre, margarina, doces, filmes, tampas de refrigerante, embalagens de produtos de limpeza e higiene pessoal, etc.
- *Poliestireno* – PS – copos e outros descartáveis, embalagens de iogurte,bandejas,etc.

1.8 A cadeia de reciclagem dos plásticos

A cadeia produtiva de reciclagem envolve interações e ciclos extensos, principalmente por integrar atividades distintas, envolvendo vários tipos de agentes como os catadores, sucateiros, as indústrias de transformação, poder público, incluindo também a participação dos cidadãos. O ciclo desta cadeia começa no surgimento do resíduo, pra onde vai pra descarte seletivo, coleta seletiva, triagem, reciclagem, industrialização, comercialização e consumo, voltando assim ao início da cadeia.

1.8.1 Tipos de reciclagem de plásticos

A Sociedade Americana de Ensaios de Materiais (em inglês, ASTM), normalizou uma divisão dos tipos de reciclagem de plásticos, para que, assim se uniformizasse conceitos. Os tipos se dividem nos seguintes aspectos analisando os estudos de Zanin et al (2005, p. 88-94) e Mano, Bonelli e Pacheco (2005, p.135-143):

Reciclagem Primária: acontece quando a matéria-prima é de origem limpa e confiável, está associada ao reprocessamento de resíduos plásticos industriais; emprega os resíduos de fabricação colhidos na própria fábrica como rebarbas, produtos do início de operação das máquinas, peças plásticas fora de especificação, canais de injeção e peças mal moldadas.

Reciclagem Secundária: utiliza os artefatos após seu consumo. Recicla os resíduos plásticos urbanos, necessitando de várias operações adicionais à recuperação primária. Esta matéria-prima pode ser, quase sempre um resíduo industrial e o produto final é um material reciclado com propriedades inferiores à resina virgem.

Reciclagem Terciária: transforma o plástico em produtos químicos úteis. São formados através de reações químicas, pela quebra parcial ou total das moléculas dos resíduos plásticos, selecionados e limpos. Tem por base a despolimerização, que faz com que promova a nível químico a decomposição controlada do material, possibilitando sua nova utilização.

Reciclagem Quartenária: usa-se a combustão como processo principal para reciclagem do plástico, podendo aproveitar seu conteúdo energético. A energia e a emissão gasosa são os produtos finais, e quando a combustão se dá por completa, produz também dióxido de carbono.

Quando a base da reciclagem é o processo, é classificada em três grupos:

Reciclagem Mecânica: está ligada à reutilização de um resíduo industrial originado da Reciclagem Primária ou de um produto plástico de pós-consumo originado da Reciclagem Secundária para se obter um outro utensílio com suas propriedades finais melhoradas.

Reciclagem Química: quando o plástico necessita da destruição da estrutura polimérica e de sua cadeia química principal por meio da despolimerização. Os possíveis produtos finais são da mesma linha da Reciclagem Terciária.

Reciclagem Energética: associa-se com a Reciclagem Quartenária,compreendendo a incineração de resíduos plásticos, com recuperação de energia, com a forma de calor, produzindo vapor ou energia elétrica. O plástico não deixa de passar por despolimerização.

1.9 Ecologia industrial

De acordo com Grimberg e Blauth, (1998), a ecologia industrial envolve o sistema produtivo que é considerado um subsistema da biosfera, ou seja, uma organização particular de fluxos de informação, energia e matéria; onde as empresas podem utilizar seus resíduos como matéria-prima e reutilizar os produtos depois de usados, assim obtendo a criação de um ciclo de vida novo para os materiais descartados.

2. RELATO CIRCUNSTANCIADO

2.1 Estudo de caso

A empresa Roberto Castro Maciel Serviços (RCM Serviços) será estudada no presente trabalho apresentando sua organização, sistema, pontos fortes e pontos de gargalo, que no caso será analisado uma possível solução para o este ponto de gargalo.

A empresa RCM Serviços atua há 10 anos no mercado no ramo de prestação de serviços de portaria, recepção, jardinagem, e, principalmente no que estudaremos especificamente, limpeza. A empresa trabalha com o sistema de franquia, o franqueado Roberto Castro Maciel está ligado à franqueadora Jani-King, uma empresa Norte-Americana que está em fase de transição para se nacionalizar, tornando seu nome fantasia Primia.

Analisando os princípios empregados na nova franqueadora brasileira Primia, a RCM Serviços segue a mesma política, ou seja, ser ética, confiável e transparente nas ações; ser ágil e flexível quando preciso; ser comprometida com o franqueado, os clientes, os colaboradores, o meio-ambiente e com a responsabilidade social.

A RCM Serviços, para efetuar seu trabalho de limpeza nas concessionárias necessita de alguns equipamentos e produtos especiais, entre os produtos que utilizam embalagens estão: desingraxante, desinfetante, lustra-móveis, cloro, cera, multi-uso e limpador geral.

Para efetuar a compra destes produtos a empresa possui um fornecedor fixo e fornecedores alternativos para os produtos de limpeza e para a compra dos equipamentos, são diversos.

Como ponto de gargalo, para o estudo de caso que analisaremos, iremos indicar o problema da falta de logística reversa aplicada nos vasilhames de plásticos vazios, que foram comprados com produtos químicos de limpeza e que após o uso ficam sem destino final, afetando assim, a cadeia logística, o espaço no estoque da empresa e principalmente o meio ambiente, pois pode como destino um local inapropriado, podendo gerar danos à natureza.

As embalagens a serem analisadas variam entre galões de PEAD de 5 litros que possuem os produtos a serem diluídos em uma porção de até 100:1 e bombonas, também de PEAD, com capacidade de 20 e 100 litros, onde abrigam produtos de limpeza já diluídos. No momento, há cerca de 50 embalagens vazias estocadas em cada uma das três concessionárias, totalizando uma média de 150 embalagens ociosas, esperando por uma destinação.

Como possível solução para o problema, entramos em contato com o principal fornecedor destes produtos a fim de propor um sistema de parceria para logística reversa e prevenção ao meio ambiente, fazendo com que a cada entrega de novos produtos ao cliente, este deverá entregar os galões utilizados para o fornecedor para que se inicie um novo ciclo, encaminhando os galões para a reciclagem ou reuso. Infelizmente o fornecedor não aderiu a idéia alegando que para ele seria um trabalho sem nenhum fim lucrativo, pois para obter um equipamento de lavagem e/ou reciclagem teria que ser desembolsado um alto valor e aumentaria seus gastos, terminando assim, sem ao menos considerar a questão ambiental.

2.2 A empresa Vasitex.

A Vasitex é uma empresa que atua com lavagem e reciclagem de bombonas de plástico provenientes de produtos químicos, visando sempre dar prioridade ao meio ambiente.

A empresa passou por muitas etapas para conquistar o que possuem hoje: com a filosofia de oferecer sempre a melhor qualidade de produtos, serviços e proteção ao meio

ambiente, conquistaram a certificação ISO 14001, que visa a certificação internacional ambiental, ISO 9001, de qualidade e a certificação de saúde e segurança OSHAS 18001, além de outros títulos internacionais que permitiram que fossem a primeira empresa a conquistar esses méritos no Brasil nesta área. A Vasitex investiu cerca de US$200 mil no desenvolvimento de todo o processo de certificação do Sistema de Gestão Ambiental.

As embalagens recebidas são todas provenientes da indústria química, pois possuem características especiais para reciclagem ou lavagem; por exemplo: uma embalagem que possuía uma substância tóxica nunca deve retornar para a reutilização por meio inadequado, supondo-se que esta embalagem vá para as mãos de um sucateiro, e este encaminhar a um lugar onde poderão usar a mesma para ser um recipiente de alimentação de animais, pode-se causar até a morte do animal.

O processo que a embalagem passa quando chega a empresa compreende algumas etapas básicas:

a. As embalagens passam por uma triagem onde, deverão ser selecionadas e avaliadas para encaminhá-las para reciclagem ou lavagem para serem reutilizadas.

b. As embalagens que seguem para a reciclagem passa pelos processos já citados no corpo do trabalho, são as das seguintes características: tambores danificados; não recuperáveis através da lavagem química; embalagens de pequeno porte (menores de 100 litros).

Em caso de lavagem, as embalagens passam por um processo de descaracterização, sendo lavadas com soda cáustica, para assim remover qualquer vestígio da substancia que dantes abrigava, após serem descontaminadas e higienizadas, retornam ao gerador para reaproveitamento e podem ser vendidas para outras indústrias químicas que procuram embalagens econômicas e seguras.

Tratando da coleta e distribuição, a empresa possui frota própria para o transporte das embalagens, em caminhões com 14m de comprimento.

2.2.1 Tratamento de efluentes

Como já mencionado, a preocupação com o meio ambiente traz todo o diferencial competitivo à Vasitex, fazendo com que todo o tratamento da água utilizada também entre nas normas estabelecidas pela ISO. Possuem entre as etapas de tratamento os processos de decantamento da sujeira para a retiração dos resíduos.

Possuem uma área de estocagem totalmente impermeabilizada com sistema de captação das águas pluviais em contato com o estoque.

A Vasitex também aderiu ao sistema de consumo de GLP (gás natural) para a geração e calor; e também quando é necessário descartar as borras ou resíduos não reutilizáveis, estes são encaminhados a uma unidade de incineração no Rio de Janeiro; outra preocupação consiste em impermeabilizar totalmente o solo para evitar infiltrações e para a captação da água da chuva para complementar o estoque de água reaproveitada.

2.3 Desfecho

Após uma procura no mercado por uma empresa que ofereça um trabalho tão excelente quanto a Empresa RCM precisava encontramos a empresa VASITEX que fornece a reciclagem das embalagens utilizadas, pudemos realizar uma parceria onde a empresa passará com uma Pick Up nas concessionárias, realizando a Logística Reversa ao coletar as embalagens dos produtos de limpeza vazias, colaborando assim ambas as partes e com o meio ambiente.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Após muita procura no mercado, encontramos a empresa Vasitex que com sua estrutura, conforme descrito anteriormente, pôde das o devido destino as nossas embalagens.

O canal reverso foi definido e estruturado com a retirada das embalagens que estavam no espaço da RCM Serviços, aumentando a capacidade de armazenagem para embalagens com produtos, diminuindo o índice de descartes indevidos de materiais da empresa, dando uma destinação correta para as embalagens.

Com a parceria formada com a Vasitex, através dos processos de lavagem e reciclagem das bombonas, podemos evitar muitos danos ao meio ambiente, já que foram descartadas de forma corretamente ecológicas, contribuindo para a fabricação de novas embalagens plasticas e evitando o consumo de material virgem.

Concluímos que a logística reversa e os canais reversos aplicados neste setor assumem neste cenário um papel de ferramenta operacional fundamental no sucesso das empresas, envolvendo todo o processo de responsabilidade ambiental e de destinação correta da matéria-prima, sendo chave na definição de estratégias de desenvolvimento da estrutura, processos, rede organizacional, parcerias entre empresas, tornando-se também um fator indispensável para amenização dos impactos ambientais para as próximas gerações.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ALBUQUERQUE, Jorge Artur Cavalcanti. Planeta Plástico, Porto Alegre; Editora Sagra Luzzato, 2000.

BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física. São Paulo; atlas 1993.

BOWERSOX, Donald J; CLOSS, David J e COOPER, M, Bixby. Gestão logística de cadeias de suprimentos. TRADUÇÃO: Camila Teixeira Nakagawa, Gabriela Teixeira Nakagawa. Porto Alegre : Bookman, 2006.

DAHER, Cecília; SILVA, Edwin e FONSECA, Adelaida. Logística Reversa: oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor. Revista Alfa São José do Rio Perto, abr. 2005. Disponível em: HTTP://alfabr/revista/pdf/3adm.pdf. Acesso em.

FIORAVANTI, Reinaldo Daneil; CARVALHO, Marcius Fabius Henriqus de. Aplicações de modelos na cadeia reversa em uma operação de serviços: estudo de caso no setor de serviços de impressão. In: SIMPOI Anais, 2008.

FORMIGONI, Alexandre; CAMPOS, Ivan Pérsio de Arruda. Reciclagem de Pet Bottle-to-Bottle. 1º Internacional Workshop Advances in clear Production, 2007.

KOTLER, Philip. Administração de marketing. São Paulo: Atlas, 1996.

LEITE, Paulo Roberto. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo; Prentice Hall, 2003.

MANO, Eloísa Biasotto; PACHECO, Elen Beatriz Acordi Vasques e BONELLI, Claudia Maria Chagas. Meio ambiente, poluição e reciclagem. 1ªed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

MARTIN, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. Administração de materiais e recursos patrimoniais. São Paulo: Saraiva, 2003.

MOURA, Reinaldo A. et AL. Atal idades na logística. Vol. 2. São Paulo:IMAM, 2004.

MOURA, Reinaldo A. et AL. Dicionário de logística: supply chain, movimentação e abordagem logística. 3ª Ed. São Paulo: atlas, 2004.

VERNIE, Jacques. O meio ambiente. Tradução: Marina Appenzeller. Campinas, SP: Papirus, 1994.

ZANIN, Maria; MANCINI, Sandro Domini. Resíduos plásticos e reciclagem: aspectos gerais e tecnologia. São Carlos: EdUFSCar, 2005.

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

O USO DE INDICADORES SECUNDÁRIOS NA ANÁLISE DA ACIDENTALIDADE VIÁRIA PELA POLÍCIA RODOVIÁRIA – UM ESTUDO DE CASO NO BRASIL

Anderson de Sousa Moraes, andersonmoraes07@hotmail.com.
Tecnólogo em Logística e Transportes- Polícia Militar Rodoviária do Estado de São Paulo, 3º Pelotão Jaú,
Magaly P. Vasconcellos Romão, magaly_jau@yahoo.com
Fatec-JAHU, Departamento de Transportes
Barbara Stolte Bezerra, Departamento de, barbarabezerra@usp.br
Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos
Antonio Clóvis Pinto Ferraz, coca@sc.usp.br
Departamento de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos,

ÁREA TEMÁTICA
Tráfego e Trânsito

RESUMO
O European Transport Safety Council (2001) define os indicadores de desempenho de segurança como " qualquer medida que é casualmente relacionada com acidentes ou feridos, usado em adição às contagens de acidentes ou feridos de modo a indicar o desempenho de segurança ou entender o processo que leva ao acidente".
De maneira geral, o nível de segurança viária é frequentemente descrito em termos de informações de resultados finas, por exemplo, o número de pessoas feridas ou mortas pela população ou frota, usando os registros dos dados de acidente. Embora sejam os resultados desses indicadores relevantes, eles não dão um panorama geral da situação da segurança viária num país e os fatores que a influenciam.
Baseada na análise de os indicadores de segurança viária, são usados nesse trabalho os dados do banco de dados de acidentes e das infrações de trânsito, tentou-se nesse trabalho traçar o perfil do comportamento dos infratores, possibilitando o uso de medidas preventivas mais efetivas nas áreas de: educação, fiscalização e engenharia, com o objetivo de reduzir a acidentalidade.

Palavras chave: Segurança, Indicadores, acidentalidade

ABSTRACT
The European Transport Safety Council (2001) defines indicators of safety performance as "any measure that is casually related accidents or injuries, used in addition to scores of accidents or injuries to indicate the safety performance or understand the process that leads to an accident. "
In general, the level of road safety is
often described in terms of fine details of results, for example, the number of people injured or killed by the population or fleet using data records of accidents. Although the results of relevant indicators, they do not give a general overview of the security situation in a country road and the factors that influence it.
Based on analysis of the road safety indicators, are used in this work the data from the database of accidents and traffic violations, this study attempted to profile the behavior of offenders, allowing the use of more effective preventive measures in areas: education, enforcement and engineering, with the objective of reducing accidental.

Keywords: Safety, Indicators, accidentality

METODOLOGIA

Neste trabalho foram usadas as informações do banco de dados de acidentes (BOATRV) e os dados dod Autos de Infração (AI) da Polícia Militar Rodoviária de Jaú, no período de janeiro de 2008 a julho de 2009. O principal objetivo era ter um panorama do comportamento dos motoristas e uma tentativa de analisar a acidentalidade viária com os indicadores de segurança viária, nos segmentos sobre a jurisdição do 3º Pelotão de Policiamento Rodoviário de Jaú, pertencente à 1ª Cia. Do 2º Batalhão.

INTRODUÇÃO

Os indicadores de segurança viária são usados para medir as evidências que contribuem ou contribuíram para a ocorrência dos acidentes de trânsito. Está relacionado com as condições dos veículos, comportamento do motorista, infrações de trânsito, entre outros.

De acordo com Diógenes (2004), um indicador de segurança viária é qualquer medida relacionada com a incidência e/ou severidade dos acidentes, com eles é possível avaliar as conseqüências e propor melhorias, provendo meios para tomar decisões na esfera da segurança viária. Os indicadores de segurança viária podem ser classificados em:

Indicadores primários: são os indicadores de impacto ou indicadores estatísticos, eles podem ser definidos como medidas que estão diretamente relacionadas com os problemas da insegurança. Por exemplo, percentagem de motoristas inexperientes, uso do álcool, acidentes com vítimas, percentagem de vítimas fatais e etc.;

Indicadores secundários: são indicadores relacionados diretamente com os acidentes, como o comportamento dos motoristas, aspectos legais, legislação, fiscalização, tecnologia veicular, velocidade, número de horas de fiscalização policial e etc.

<u>Utilização dos indicadores de segurança</u>

Os indicadores primários são usados na maioria dos países, havendo variações no denominador, representado pelas variáveis de exposição; na definição do que é um acidente, ferido e fatal; no modo como os dados são desagregados. No Brasil de acordo com o DENATRAN, os indicadores são:

Índice de vítimas fatais;

Índice de vítimas não fatais;

Índice de vítimas de acidentes de trânsito;

E outros relacionados sempre com a frota ou população.

Pelo ETSC (2001), os indicadores secundários de segurança foram disseminados no início da década de noventa, na Suécia e Finlândia o uso de cinto de segurança é monitorado desde 1966 e foi implementado um sistema de monitoramento do comportamento dos motoristas em 1992 (LUUKKANEN**,** 2002). Outros países nórdicos, Canadá, Inglaterra e Estados Unidos têm programas de monitoramento com indicadores de comportamento.

De maneira geral, para monitorar a segurança em relação ao comportamento via-ambiente são usadas técnicas de auditoria e de indicadores desenvolvidos para este propósito, geralmente fazendo referências aos padrões estabelecidos para cada país. A Suécia é uma referência no desenvolvimento de um sistema de indicadores secundários ligados ao National Safety Program no período de 1995 a 2000, o qual contém indicadores de comportamento, condições da via (ambiente), veículos e gerenciamento do trauma (atendimento às vítimas de trânsito). (VAGVERKET[1],1999 apud DIÓGENES, 2004).

No Brasil, até o momento, nenhum indicador secundário foi usado ou desenvolvido para monitorar atividades na segurança viária. Este trabalho é uma tentativa incipiente de fazê-

[1] VAGVERKET, The SNRA 1998 road traffic safety report, 1999 apud DIÓGENES, 2004.

lo, em uma escala pequena usando os dados da área de jurisdição do 3º Pelotão da Polícia Rodoviária de Jaú.

Desenvolvimento dos indicadores de segurança viária

Os indicadores de segurança viária podem ser usados para avaliar as melhorias na segurança viária. Contudo, a coleta de dados é custosa e algumas vezes não é viável usar um grande número de indicadores. Com isso, é importante estabelecer critérios de seleção para os indicadores a serem usados, que devem seguir o propósito pelos quais os indicadores foram formulados, que são para mudanças em atitudes ou para fundamentar o processo de tomada de decisão. Campbell (2002 apud DIÓGENES, 2004) descreve que os indicadores devem ser desenvolvidos por um modelo teórico e conceitual, e sumariza quatro metodologias:

Um processo orientado para metas, onde as metas e objetivos são estabelecidos, para criar indicadores significativos para medir o alcance das metas, esta metodologia é usada pelo modelo sueco (VAGVERKET, 1999).

Processo consulta, onde os membros do governo, planejadores de tráfego e usuários são consultados através de suas experiências podem selecionar indicadores, este modelo é usado pelo AUSTROADS[2] (2001 apud DIÓGENES 2004);

Processo de revisão, que é similar ao processo orientado para metas, mas formado por um sistema cíclico, onde as metas, objetivos e indicadores são revisados periodicamente;

Processo orientado para fatores causais, onde são identificadas as causas principais dos acidentes e selecionados indicadores potenciais para medir a mitigação dos problemas, escolhidos os mais relevantes para as estratégias da organização, ETSC, 2001.

Fonte de obtenção dos indicadores- Para coletar informações sobre os possíveis indicadores de segurança viária, foram usados dados dos documentos usados pela Polícia Militar Rodoviária do Estado de São Paulo, e são classificados em Boletim da Polícia Militar (BOPM), Boletim de Acidentes de Trânsito (BOATRV) e Infrações (AI).

BOATRV

É o documento usado pela Polícia Militar Rodoviária do Estado de São Paulo para registrar os acidentes de trânsito ocorridos nas rodovias. Desde julho de 2007, todas os BOATRVs são digitados eletronicamente, e seus dados são cadastrados em um Banco de Dados.

O BOATRV difere do BOPM usado nas áreas urbanas, e seu uso é exclusivo para os acidentes que ocorrem nas rodovias. Em alguns casos os dois documentos (BOPM e BOATRV), são usado, quando o condutor se envolve me acidente estando sobre influência do álcool. O BOTRAV registra o acidente e o BOPM registra o crime de dirigir acima do limite de álcool. O BOATRV tem as seguintes informações básicas: dados gerais (data, hora, dia da semana, cidade); tipo de acidente; tipo de acidentes; localização dos acidentes; condições ambientais; descrição dos veículos; danos nos veículos; qualificação do condutor; pedestres e passageiros vitimados; croqui da ocorrência do acidente.

AI

É o documento elaborado pela Polícia Militar Rodoviária quando ocorre uma infração de trânsito. É feita uma notificação a qual é transformada mais tarde em multa pela autoridade responsável, neste caso é o Departamento de Estrada e Rodagem do Estado de São Paulo. A multa é a penalidade imposta ao motorista pela autoridade de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro (CTB, 1997).

---

[2] AUSTROADS, Australian and New Zeland road system and road authorities national performance indicators, 2001 apud DIÓGENES, 2004)

ESTUDO DE CASO

A Polícia Militar Rodoviária (PMRV) é uma especialização da Polícia Militar. Em Jaú a PMRV possui 25 policiais, responsáveis pela fiscalização das rodovias. Os segmentos rodoviários sobre a jurisdição compreende as cidades de Jaú, Bocaina, Dois Córregos, Igaraçu do Tietê, Barra Bonita, Mineiros do Tietê, Pederneiras, Boracéia, Itapuí, Bariri e Itaju, e suas respectivas vias de acesso. São cerca de 300 km de rodovias, os quais somente 57 km, pertencem a SP 225 (rodovia entre Bauru x Jaú x Brotas), do km 210 ao 153, que perfaz 19% de vias de pista dupla, as quais estão sob concessão. Figura 1 e Tabela 1 mostram as rodovias e os limites da jurisdição da PMRV de Jaú.

Figura 1: Área de jurisdição da Polícia Militar Rodoviária de Jaú

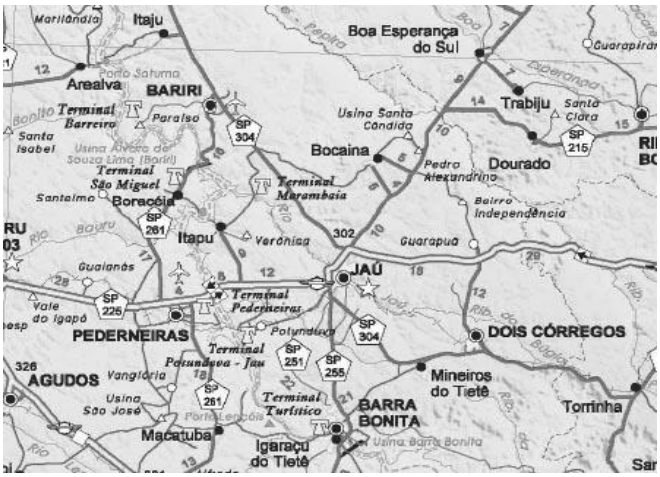


Tabela 1 – Rodovias e limites da jurisdição da Polícia Militar Rodoviária de Jaú

SP[3]	KM Inicial	KM Final	Nome
225	153+340	177+700	ENG. PAULO NILLO ROMANO
225	177+700	183+800	CONT. ANTONIO P. GALVÃO DE BARROS
225	183+800	210+000	CMT. JOÃO RIBEIRO DE BARROS
255	124+200	147+300	CMT. JOÃO RIBEIRO DE BARROS
255	155+800	169+950	DEP. OTAVIO PACHECO DE ALM. PRADO.
255	169+95	186+700	DEP. JOÃO LAZARO DE ALM. PRADO.
261	136+300	146+700	OSNI MATHEUS
261	151+000	183+500	PREF. CESAR AUGUSTO SGAVIOLI
304	256+964	280+850	DEP. AMAURI BARROSSO DE SOUZA
304	280+850	295+500	DEP. AMAURI BARROSSO DE SOUZA
304	302+900	352+400	DEP. LEONIDAS PACH. DE ALM. PRADO
159/225	000+000	010+875	FERNANDO DE OLIVEIRA SIMÕES
160/225	000+000	002+000	FERNANDO DE OLIVEIRA SIMÕES
195/225	000+000	007+950	ALBERTO MASSONI
138/255	000+000	005+171	BENEDITO MONTENEGRO

[3] Isto significa, que a rodovia pertence ao Estado de São Paulo.

342/304 000+000 002+050 JOSÉ MASSON

Fonte: Polícia Militar Rodoviária de Jaú

Os três documentos citados anteriormente (BOPM, BOATRV e AI) podem ser usados para obter alguns indicadores de desempenho de segurança viária. A Tabela 2 mostra onde se pode encontrar cada tipo de indicador.

Tabela 2 – Fonte de obtenção dos indicadores

Indicadores	AI	BOATRV	BOPM
Velocidade	X		
Álcool	X	X	X
Cinto de segurança	X		
Capacete	X		
Condição do veículo	X	X	
Inexperiência do motorista	X	X	

Fonte: Polícia Militar Rodoviária de Jaú

Da tabela 2 pode-se depreender que o AI é uma importante fonte de dados, porque ele contém todos os indicadores que são necessários para este estudo, mas como o AI é utilizado para outros tipos de infrações além das infrações de indicadores, é necessário fazer uma mineração dos dados.
Os dados sobre as multas de velocidade não foram disponibilizadas neste estudo, e por isso não foi utilizado o indicador de velocidade. Os dados sobre inexperiência do condutor também não pode ser aferido neste trabalho.

ANÁLISE DOS DADOS

Foram analisados dados referente a quantidade de infrações, usando os AIs, e os acidentes ocorridos, usando os dados do BOATRV, nas rodovias sobre a jurisdição da PMRV de Jaú, desde janeiro de 2008 até julho de 2009.
Na Tabela 3 é mostrado as notificações oficiais de infrações enviadas aos condutores, referindo aos indicadores do 1º e 2º semestre de 2008.

Tabela 3. Número de infrações por indicador

Indicador	1º Sem 2008	2º Sem 2008
Velocidade	0	0
Álcool	0	18
Cinto de segurança	343	189
Capacete	14	28
Condições do veículo	498	304
Inexperiência do condutor	0	0

Fonte: Polícia Militar Rodoviária de Jaú.

As seguintes conclusões podem ser retiradas da tabela acima:
Álcool: pode-se ver um pequeno aumento. De acordo com a tabela, nenhum registro foi feito no primeiro semestre, mas isto não significa que nenhuma infração tenha ocorrido, mas naquele período o etilômetro não estava disponível, e as notificações feitas estavam

na dependência de laudo pericial, o que demanda alguns meses e é de responsabilidade da Polícia Científica. O que não ocorreu no segundo semestre, que com a utilização do etilômetro possibilitou que o processo para a aplicação da penalidade ocorresse de forma quase imediata

Capacete: os artigos 244 I e 244 II do CTB compreendem situações amplas de irregularidades do capacete, sendo a notificação de não uso do capacete rara na maior parte, porque é um dos principais alvos da fiscalização da polícia.

Cinto de segurança e condições do veículo – o decréscimo no número de notificações foi devido a um decréscimo no número de fiscalização desse tipo, devida a perda de 7 polícias neste período.

Fazendo uma comparação com o 1º semestre de 2008 com o 1º semestre de 2009, têm-se os seguintes números mostrados na Tabela 4:

Tabela 4 – Número de infrações por tipo de indicador

Indicador	1º Sem 2008	1º Sem 2009
Velocidade	0	0
Álcool	0	23
Cinto de segurança	343	350
Capacete	14	15
Condições do veículo	498	407
Inexperiência do condutor	0	0

Fonte: Polícia Militar Rodoviária de Jaú

Os indicadores estão sujeitos a muitas falhas como o número de inspeções ou fiscalização feitas pela polícia, que podem variar de período a período. Isto nos faz levantar uma bandeira vermelha. Uma nova consideração deve ser feita neste assunto, para fazer uma análise possível. É necessário introduzir o número de inspeções realizadas pela polícia sobre os condutores e o número de notificações oficiais recebidas por estes motoristas inspecionados em comparação com outras infrações não utilizadas como indicador. A polícia para os veículos para inspeção de forma aleatória, então as notificações podem ser ditas como uma amostra aleatória. Na Tabela 5 são mostradas o número de veículos fiscalizados (parados) e o número de veículos que receberam a notificação oficial (multa).

Tabela 5 – Número de veículos fiscalizados e de veículos que receberam notificação oficial

Número de veículos	1º Sem 2008	2º Sem 2008	1º Sem 2009
Fiscalizados	13047	12485	13187
Receberam notificação	3308	2644	2792
% de notificação official	25.35%	21.17%	21.15%
Total de infrações por indicador	855	539	795
% de notificação oficial por indicador	6.55%	4.32%	6.03%

Para aperfeiçoar a análise foi usado um índice que foi chamado índice de infrações que é igual à soma das infrações do indicador total pelo número de veículos parados e será denotado por Ψ. Também, para cada indicador foi calculado seu próprio índice, a saber,

$\Psi_{álcool}$, Ψ_{cinto}, $\Psi_{capacete}$, $\Psi_{condição\ do\ veículo}$ pelo total de veículos parados. Na Tabela 6 os mesmos dados da Tabela 4 são transcritos com as informações adicionais do número de infrações reportadas pela Polícia para cada período e o número de infrações pelo totall dos indicadores e para cada indicador.

Tabela 6– Número de infrações por tipo de indicador

Indicadores	1º Sem 2008	2º Sem 2008	1º Sem 2009
Velocidade	0	0	0
Álcool	0	18	23
Cinto	343	189	350
Capacete	14	28	15
Condição do Veículo	498	304	407
Inexperiência do motorista	0	0	0
Nº total de veículos parados	3340	2644	2792
Total de infrações dos indicadores	855	539	795
Ψ	6.55%	4.32%	6.03%
Ψ álccol	-	0.14%	0.17%
Ψ cinto	2.63%	1.51%	2.65%
Ψ capacete	0.10%	0.22%	0.11%
Ψ condição do veículo	3.82%	2.43%	3.09%

Fonte: Polícia Militar Rodoviária de Jaú

Acidentes: A contagem de acidentes no período de janeiro de 2008 a julho de 2009 são mostradas na Tabela 7.

Tabela 7– Contagem de acidentes no periodo de janeiro de 2008 a julho de 2009.

Acidentes	1º Sem 2008	2º Sem 2008	1º Sem 2009
Danos materiais	189	203	223
Com vítimas	168	150	150
Acidentes totais	357	353	373
Vítimas fatais	8	13	10
Vítimas não fatais	349	340	363
Acidentes totais	357	353	373
Vítimas sem ferimentos graves	192	195	172
Vítimas graves	72	52	56
Vítimas fatais	9	16	10
Vítimas totais	273	263	238
Atropelamentos não fatais	4	1	0
Atropelamentos fatais	1	1	2

Fonte: Polícia Militar Rodoviária de Jaú

Analisando a Tabela 7 é possível deduzir:

Os acidentes com vítimas no período analisado tiveram uma tendência de redução de 168 no primeiro semestre de 2008 para 150 no segundo semestre de 2008 (quando o etilômetro passou a ser usado) e primeiro semestre de 2009.

Comparando o primeiro semestre de 2008 com o primeiro semestre de 2009, houve uma redução no número de vítimas não graves e graves e um pequeno aumento no número de vítimas fatais de 9 para 10.Os acidentes sem vítimas tiveram um pequeno crescimento.
O número total de vítimas foi reduzido de 273 no primeiro semestre de 2008 para 263 no segundo semestre de 2008 e 238 no primeiro semestre de 2009.
É importante destacar que no Segundo semestre de 2008, nos meses de julho e agosto, quarto acidentes com vítimas fatais ocorreram com seis mortos.
COMPARAÇÃO ENTRE OS INDICADORES SECUNDÁRIOS E ACIDENTES E VÍTIMAS
Para uma melhor visualização da relação entre o número de acidentes, número de vítimas e indicadores secundários de segurança viária, na Figura 2 está representado o número total de acidentes, número total de acidentes com danos materiais, número de vítimas não fatais e número de vítimas fatais vezes 10, Ψ vezes 2.,000, $\Psi_{álcool}$ vezes 100.000, Ψ_{cinto} vezes 10.000, $\Psi_{capacete}$ vezes 100.000 $\Psi_{condição\ do\ veíuclo}$ vezes 100.000; e na Figura 3 está representado o número total de vítimas fatais vezes 10 para cada semestre, número total de vítimas graves, número total de vítimas leves, Ψ vezes 10, $\Psi_{álcool}$ vezes 100.000, Ψ_{cinto} vezes 1,000, $\Psi_{capacete}$ vezes 10.000, $\Psi_{condição\ do\ veículo}$ vezes 10.000.

Figura 2: Comparação com o número total de acidentes, número de acidentes com danos materiais, número total de acidentes sem vítimas fatais, número de acidentes com vítimas fatais x10 e indicadores secundários de segurança viária.

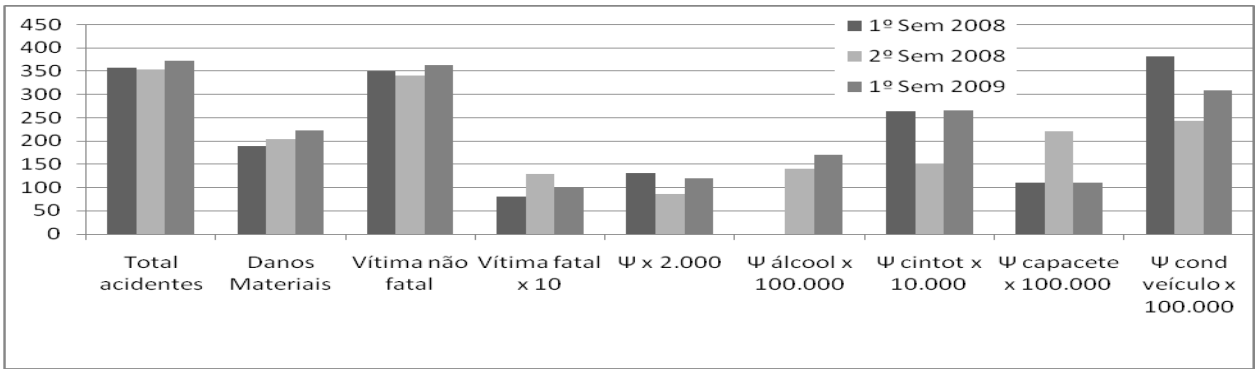
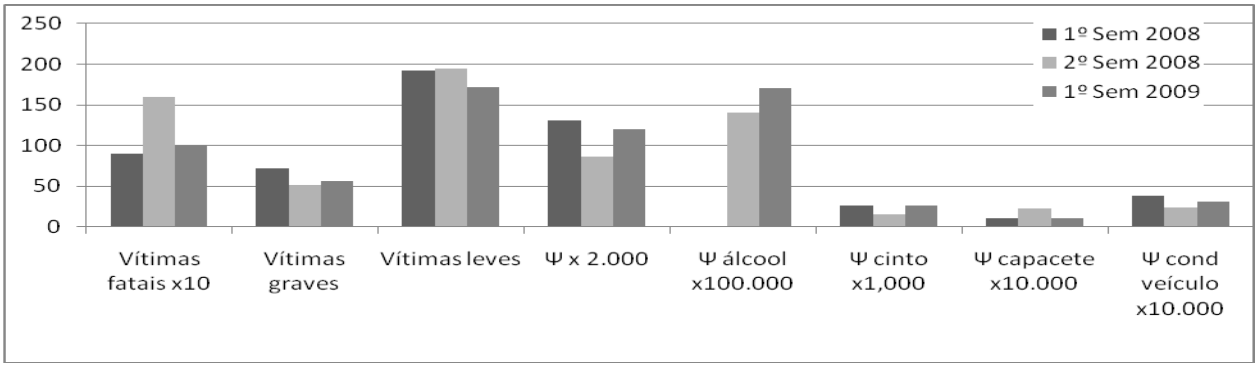


Figura 3: Comparação com o número total de vítimas fataisx10, número total de vítimas graves, número total de vítimas leves e os indicadores secundários de segurança.



É possível deduzir das Figuras 2 e 3 o seguinte:
Os indicadores Ψ,Ψ_{cinto},$\Psi_{cond\ veículo}$ seguem próximo a tendência do número total de acidentes e número total de acidentes com vítimas não fatais.

Em relação ao número total de acidentes com danos materiais esta tendência observada no item anterior não foi observada no primeiro semestre de 2008, contudo essa tendência aparece no segundo semestre de 2008 e primeiro semestre de 2009.

O indicador $\Psi_{álcool}$ somente aparece a partir do segundo semestre de 2008 e primeiro semestre de 2009 e também mostra a mesma tendência de seguir o número total de acidentes, número total de acidentes não fatais e acidentes com danos materiais.

O indicador $\Psi_{capacete}$ segue próximo a tendência do número total de acidentes com vítimas fatais, e está tendência aparece também no número de vítimas fatais.

Os indicadores Ψ,Ψ_{cinto}, $\Psi_{condição\ veículo}$ seguem a mesma tendência do número total de vítmas graves, e tendência oposta aos acidentes com vítimas leves.

É óbvio que certos indicadores estão relacionados com as conseqüências dos acidentes, como o uso de cinto de segurança e capacete, e outros estão ligados com a ocorrência dos acidentes, álcool, velocidade, condição do veículo e a inexperiência do motorista. Contudo um comportamento de risco pode ser indicado também pelos indicadores relacionados com a conseqüência. E talvez, este comportamento de risco pode ter ligação com a ocorrência do acidente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em países em desenvolvimento como o Brasil, onde a taxa de motorização e da população crescem, somente os indicadores primários não podem dar uma visão gerall sobre a segurança viária no país. Os índices de acidentes por veículo e população serão constantes ou diminuíram devido ao aumento no denominador. Com isso, o uso de indicadores secundários é uma boa política para estimar a situação da segurança viária.O uso concomitante de indicadores primários e secundários é prática corrente em alguns países da Europa e algumas partes dos Estados Unidos e Canadá. Mas no Brasil, até o momento, este foi um dos primeiros trabalhos a explorar este assunto.

Ambos os indicadores são fundamentais para identificar (ou tentar identificar) as causas principais dos acidentes e para formular estratégias, metas e medidas para mitigar e prevenir os acidentes de trânsito. Por exemplo, quando um indicador de comportamento (secundário) revelar um aumento de condutores dirigindo acima do limite legal de álcool e o indicador primário mostrar um aumento de número de acidentes relacionados com o uso do álcool; a interpretação desses dois indicadores pode levar a constatação que mais acidentes estão ocorrendo porque mais condutores estão dirigindo sobre influência do álcool. Entretanto, isto não indica uma relação direta entre causa e conseqüência, mas somente um possível causa na rede de fatores causais. Os indicadores secundários também são úteis para fazer acompanhamento das medidas realizadas na segurança viária, para estimar sua eficiência.

Neste trabalho tentou-se mostra que o uso de indicadores extraídos das informações sobre infrações, relacionadas com o comportamento dos motoristas, que já existem no banco de dados da PMRV de Jaú é um bom ponto de partida para o desenvolvimento de tais indicadores.

Foi demonstrado que os indicadores, no período em estudo, seguiram as tendências do número total de acidentes, número total de acidentes não fatais, e em parte seguem as tendências de acidentes com danos materiais e vítimas graves. O indicador de uso de capacete tem uma relação próxima com o número de vítimas fatais e acidentes fatais.

Na medida em que novos estudos sobre este assunto surgirem, o aperfeiçoamento da metodologia na análise dos indicadores secundários irá levar a uma melhor compreensão sobre suas interações com a segurança viária.

Os autores gostariam de ressaltar algumas restrições desse trabalho em relação a não ter informações sobre as infrações de velocidade e inexperiência dos condutores. Para o

desenvolvimento de indicadores secundários mais precisos a partir do banco de dados da PMRV algumas sugestões são apresentadas a seguir: incorporação da data da primeira habilitação no campo de busca do banco de dados; e liberação dos dados sobre as infrações relacionadas com a velocidade.

Contudo, mesmo com a falta desses dados, este trabalho foi uma tentativa de mostrar a utilidade dos indicadores secundários e formas de obtê-los com as ferramentas disponíveis, o banco de dados da PMR, com dispêndio de tempo e custos desprezíveis. Em outras palavras, uma medida de baixo custo para a obtenção dos indicadores de segurança viária do comportamento dos condutores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

VAGVERKET, The SNRA 1998 road traffic safety report, 1999 apud DIÓGENES, 2004.

AUSTROADS, Australian and New Zeland road system and road authorities national performance indicators, 2001 apud DIÓGENES, 2004)

FERRAZ, COCA (2008). Segurança no Trânsito. São Carlos: NEST, 280p.

IPEA - Instituto de Pesquisas econômicas aplicadas. Impactos sociais e econômicos dos acidentes de transito nas rodovias brasileiras. Brasília, 2006.

BRASIL, Lei Federal 9053 de 23 de Setembro de 1997. Código de Trânsito Brasileiro. Anexos, Sinalização e Legislação Complementar. In: São Paulo: Edipro, 1998. 191p.

BARBOSA, Bernadete. Plano viário de trânsito para a cidade de Jaú São Carlos, São Paulo (2005): 195 p.: Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SILVA, SANDRA CRISTINA. Aplicação da logística na coleta de dados de boletins de ocorrência com ênfase em acidentes de trânsito Jaú – Estudo de Caso. 70pg. Monografia (Curso Superior em Tecnologia em Logística e Transportes) – Faculdade de Tecnologia de Jahu, São Paulo, 2005.

DIÓGENES, MARA CHAGAS. Indicadores de Desempenho no Gerenciamento da Segurança Viária. 134 p.: Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA DE TRÁFEGO – ABRAMET
<http://www.abramet.org.br/Site/Pagina.aspx?ID=287&MenuID=57&lang=pt_BR>
Acesso: 26 set. 2009.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DE SÃO PAULO.
<http://www.der.sp.gov.br/malha/estatisticas.aspx.>
Acesso: 26 set. de 2009.

POLICIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO, Informações sobre acidentes rodoviários da região de Jaú, concedidos a Anderson de Sousa Moraes em 26 set. 2009.

ELVIK, R., Vaa, T. The handbook of road safety measures. Editora ELSEVIER. 2004.

SABEY, B. E. & Staughton, G. C. Interacting roles of road environment vehicle ando road users acidente. Paper presested at the 5th International Conference of the International Association for Accident and Traffic Medice. Londres 1975.

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

LOGíSTICA ENERGÉTICA: AS RELAÇÕES DE INTERDEPENDÊNCIA ENTRE AS EMPRESAS USUÁRIAS DE GERADORES E A EFICIÊNCIA POR PARTE DAS TRR4.

André Pereira de Morais Filho, andrefilho@bol.com.br
FATEC Carapicuíba
Fabiano da Silva Oliveira, fabianologfatec@yahoo.com
FATEC Carapicuíba
Gustavo Pignonato, gustavopignonato@yahoo.com.br
FATEC Carapicuíba
Ozaias Silva, ozzaias@gmail.com
FATEC Carapicuíba
Roberto Aures Antonio de Moura, atitudebomhumor@terra.com.br
FATEC Carapicuíba

ÁREA TEMATICA
Transportes. Cargas Especiais e Perigosas

RESUMO
Este artigo aborda a geração de energia elétrica e sua dependência da logística para ser eficiente. Aparentemente as duas coisas não estão ligadas, no entanto existe uma relação de dependência. Se pensarmos por exemplo sobre o fornecimento de energia elétrica produzida nas hidrelétricas, esta precisa de um processo de transporte intrincado para chegar até o consumidor final. Nosso foco será a energia produzida pelos geradores movidos a óleo diesel e a busca da eficiência no serviço de abastecimento atendimento prestado pelas TRR.

Palavras Chave: Logistica. Eficiência. Transporte. Dependencia. Geração de Energia.

ABSTRACT
This paper presents a research about electrical energy generation and its dependence on the logistics to be efficient. Even though they are not directly linked there is a subtle dependence relationship between both of them. If we consider, for example, the electrical energy supply system distribution from the hydroelectric plant to the final consumer, we will realize that there is an intricated chain for its distribution to be done.
Our efforts will be focused on the electrical energy produced by oil generators and the efficiency search for the supply service given by the TRR.

Keywords: Logistics. Efficiency. Transportation. Dependence. Energy Generation.

INTRODUÇÃO
Este artigo versa sobre a geração de energia elétrica e sua relação de dependência com a logística para ser eficiente. Aparentemente as duas coisas não estão ligadas, no entanto, existe uma certa relação de dependência entre elas. Se pensarmos por exemplo no fornecimento de energia elétrica produzida nas hidrelétricas veremos que existe um intricado processo de “transporte” até sua chegada ao consumidor final.
Nosso foco será a energia produzida pelos geradores movidos a óleo diesel e a necessidade de eficiência no abastecimento prestado pelas TRR.
Além de fornecer os combustíveis, as empresas TRR prestam importantes serviços, executando a instalação de tanques de armazenamento e equipamentos nos

[4] TRR: Transportadoras, Revendedoras e Retalhistas. Sua atividade consiste na entrega domiciliar de combustíveis, graxas e lubrificantes. Disponível em <www.sindtrr.com.br>. Acesso em 20 nov. 2009.

estabelecimentos consumidores, orientando os procedimentos corretos para a adequada utilização e manuseio do produto e proporcionando economia e os cuidados necessários na preservação da saúde humana e do meio ambiente.[5]

Quem não se recorda do apagão de 2001, quando por um problema estrututural e provável ausência de um planejamento adequado fez o Brasil se ver às escuras? Este acontecimento foi crucial para o aumento do uso de geradores (movidos a gás e/ou óleo diesel) no país, principalmente nas grandes metrópoles que foram mais afetadas pelo apagão. As TRR inclusive, naquela ocasião, participaram do Plano de Racionamento do Governo Federal, fazendo atendimento às grandes empresas que tinham dificuldade operacionais para armazenamento do produto.

Aliado a este fato veio a percepção por parte de muitas empresas de diversos segmentos, o quanto é econômico utilizar este tipo de energia em detrimento da produzida pelas hidrelétricas. Estas empresas costumam utilizar o gerador principalmente no horário considerado como "horário de ponta" ou "horário de pico" (geralmente entre as 17h00 e 21h00).

Desta necessidade surge então a atuação das TRR especializadas em entregas, geralmente de pequenas quantidades do produto. Esta distribuição é feita em pequenas quantidades devido a dificuldade de estocagem por parte da empresa cliente, aliado a normas ambientais que definem as formas de estoque do produto no espaço geográfico do usuário final. A atividade de TRR é uma boa oportunidade de mercado, entretanto, deve-se preocupar em ajustar a capacidade de se atender todos os clientes da melhor forma possível, além de adequação às regras dos órgãos que fiscalizam a atividade e o ramo de logística como um todo.

A empresa Frost e Sullivan (consultoria e inteligência de mercado) previu em 2006 que o Brasil passaria por uma nova crise energética em 2009. Então, dia 10 de novembro de 2009 o fato ocorreu conforme previsto: por volta das 10 da noite inexplicavelmente, 18 estados brasileiros ficaram às escuras. A causa apontada em 2006 para que ocorresse este apagão segundo o artigo da Rede Bahia de Televisão (afiliada Rede Globo) seria em razão do crescimento acelerado do consumo de energia elétrica que o Brasil apresenta. Segundo o estudo da Frost e Sullivan, se a economia nacional passasse a crescer em torno de 3,5% a 4% ao ano a partir de 2006, o consumo de energia elétrica aumentaria acima dos 5%, porém, o investimento do governo em infraestrututura é pequeno.

A Rede Bahia de Televisão , que publicou artigo sobre a pesquisa em 2006, considerou que diante deste cenário o segmento que teria grandes oportunidades de mercado seria o de geradores de energia, "[...] durante o racionamento de energia em 2001, o mercado faturou algo em torno de US$ 345 milhões – retornando logo no ano seguinte ao patamar de faturamento na casa dos US$ 80 milhões."[6]

Os autores que se tornaram referência pare esta pesquisa foram Cittadin, Zilli e Sorato (2002) que planejaram a logística de distribuição de combustíveis para uma empresa de TRR de SC. Castellanelli (2008) fala da importância do biodiesel, bem como Baitelo, Udaeta e Burani (2002), Figueredo (2005) avalia a distribuição de combustíveis no Brasil; e Gouveia e Nardocci (2005) se preocupam com os acidentes no sistema retalhista.

Marcia Morais Barros (engenheira) e José Luiz Ferreira Guimarães (político) publicaram em 2007 considerações sobre a emissão de poluentes na atmosfera e a falta de fiscalização para criticar a atividade. A publicação foi feita no site da Ace Guarulhos.

---

[5] SindTRR. Disponível em <www.sindtrr.com.br>. Acesso em 20 nov. 2009

[6] REDE BAHIA DE TELEVISÃO (Salvador). **Geradores de Energia**: Mais do que uma alternativa para a Escassez de Energia. Disponível em: <http://ibahia.globo.com>. Acesso em: 22 nov. 2009.

Os geradores emitem os mesmos poluentes dos motores de veículos a diesel, que são os causadores do maior impacto na qualidade do ar, como óxido de nitrogênio, óxido de enxofre, dióxido de carbono, monóxido de carbono e material particulado. E há um agravante: enquanto para os veículos a diesel a fiscalização é muito mais intensa, não há qualquer controle sobre a emissão de poluentes de geradores. Se o Brasil já adota desde 1986 o Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores (Proconve) e a cidade de São Paulo implantou, para controle de poluentes, o rodízio de automóveis e o programa de inspeção veicular, é de extrema urgência que exista uma preocupação com as emissões dos geradores a diesel.[7]
Pare este artigo adotaremos como base o estudo da Frost & Sullivan já que se mostra muito atualizado à realidade brasileira diante do recente apagão ocorrido no país.

A LOGÍSTICA E AS TRR

O conceito de logística é bastante amplo e envolve todos os procedimentos que se adota desde o início do processo de atendimento ao cliente consumidor do produto ou serviço oferecido.
Abaixo apresentaremos algumas definições relevantes para a conceitução desta área do conhecimento:
Logística é a parte do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semiacabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes."[8]
A logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através do planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos. **A logística é um assunto vital**. É um fato econômico que tanto os recursos quanto os seus consumidores estão espalhados numa ampla área geográfica. Além disso, **os consumidores não residem próximos donde os bens ou produtos estão localizados.** Este é o problema enfrentado pela logística: diminuir o hiato entre a produção e a demanda, de modo que os consumidores tenham bens e serviços quando e onde quiserem, e na condição física que desejarem.[9] [grifo nosso]
Para a TRR se manter no mercado não basta apenas oferecer o serviço atendendo as necessidades dos consumidores, mas sim ofertá-los com qualidade e com o menor custo possível. Nesse sentido, a logística com qualidade vem sendo utilizada como ferramenta que possibilita o desenvolvimento de diferenciais competitivos, pois visa identificar as oportunidades de otimização dos processos, bem como, a redução dos custos das atividades e a melhora dos resultados.
Informações do SindTRR[10] de 2009 dão conta que as atividades de transportador, revendedor e retalhista surgiram juntamente com a distribuição de petróleo em 1.871 em virtude do uso do querosene na iluminação. Sua ampliação ocorreu após o término da 1ª

---

[7] GUIMARÃES, José Luiz Ferreira; BARROS, Márcia Morais. **O Problema Ambiental dos Geradores a Diesel**. Disponível em: <http://www.aceguarulhos.com.br> . Acesso em: 22 nov. 2009.
[8] Council of Logistics Management. Disponível em: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/346430/Council-of-Logistics-Management>. Acesso em 27 abr. 2010.
[9] BALLOU, Ronald H. **Logistica empresarial:** transportes, administração de materiais e distribuição fisica. Tradução: Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993.
[10] Sindicato Nacional dos Transportadores, Revendedores e Retalhistas.

Guerra Mundial quando foi modificada a produção dos derivados de petróleo para suprimento de novos consumos, como a gasolina utilizada no transporte e óleo para energia.

Ainda relatam a existência de mais de 700 empresas de TRR em atividade no país sendo que a maior concentração está nas regiões sul e sudeste atendendo cerca de 200 mil clientes. Estas organizações participam de 36% no mercado consumidor nacional de óleo diesel, gerando 65 mil empregos diretos e indiretos.

No início eram os importadores que comercializavam esses combustíveis aos revendedores e consumidores, entretanto a partir de 1912, começaram a operar no Brasil as seguintes organizações: Anglo-Mexican Products Ltda., controlada pela Royal Dutch-Shell, The Texas Company e The Caloric Company. Assim, o ingresso destas empresas na distribuição causou a extinção da figura do importador independente, passando a atuar como revendedor das companhias estrangeiras, com a designação de *peddler*. Posteriormente, esta atuação foi reconhecida pelo Conselho Nacional de Petróleo (CNP), denominando-os de Transportador, Revendedor e Retalhista (TRR).

A atividade de TRR atualmente é regulamentada pela Agência Nacional do Petróleo (ANP) e caracteriza-se pela aquisição de combustíveis a granel e posterior revenda a retalho, isto é, a entrega é realizada em domicílio ao consumidor. Neste contexto, pode-se afirmar que este tipo de organização equipara-se a uma pequena distribuidora, porém, com área de atuação reduzida, atendendo aos mais diversos ramos de atividades, tais como: indústrias, comércio, transporte, prestadores de serviços, hospitais, empresas geradoras de energia, órgãos públicos e agricultura. Porém não abrangendo o comércio de gasolina ou álcool, pois este segmento é específico de óleo diesel, óleo combustível e querosene.

Além de fornecer combustíveis, estas organizações prestam serviços de instalação de tanques de armazenamento com bombas industriais bem como acessórios para o manuseio do produto. Nesse sentido, o abastecimento realizado por uma empresa de TRR assegura algumas vantagens tais como: garantia da qualidade do combustível e na prestação de serviços; eliminação dos gastos de deslocamento dos clientes; praticidade e rapidez no abastecimento; redução de custos devido ao menor preço de compra; dentre outras.

Talvez pela falta de planejamento logístico e pelas dificuldades de adaptação ao ambiente externo (MORGAN, 1996 p. 43-79) as TRR estejam ainda enfrentando dificuldades expostas nos problemas deste artigo, desta forma o objetivo central deste estudo é mostrar os procedimentos a serem adotados para o atendimento à demanda pelo produto com alta qualidade, embasado em estudos realizados anteriormente.

PLANEJAMENTO LOGÍSTICO

Cittadin, Zilli e Sorato[11] estudaram o caso de uma empresa de TRR da região sul de Santa Catarina e apresentaram uma proposta de planejamento logístico para a mesma, deste estudo apresentam-se as conclusões que se seguem:

O combustível comercializado pelas TRR é adquirido diretamente das distribuidoras, e o transporte do produto é realizado pela mesma. Há então a necessidade de considerar o fluxo de consumo dos clientes e a quantidade em estoque.

As compras não podem ser realizadas em caráter emergencial, ou seja, somente quando os clientes efetuam os pedidos (sistema puxado). Isto porque esta prática, em períodos

[11] CITTADIN, Andréia; ZILLI, Gizeli; SORATO, Kátia Aurora Dalla Libera. **Proposta de planejamento logístico na atividade de transportador - revendedor - retalhista (TRR) para uma empresa localizada na região sul de SC**. Criciúma: Unesc-sc, 2007. Disponível em: <http://www.ccontabeis.com.br> . Acesso em: 22 nov. 2009.

de demanda elevada pode ocasionar falta de combustível, gerando atraso na entrega dos pedidos e ruptura na cadeia de distribuição, além de poder contribuir negativamente para inflacionar os custos de aquisição, visto que nestas condições não há tempo suficiente para verificar melhores preços e prazos de pagamento. Além dos gastos com transportes, pois, deste modo, não é possível efetuar planejamento logístico em relação a carregamento e transporte do produto.

A TRR deve também preocupar-se em oferecer outros produtos e serviços como peças utilizadas na montagem de equipamentos fornecidos em contrato de comodato. Além da manutenção preventiva dos veículos da empresa que devem ser realizadas, aconselhavelmente, com planejamento prévio e estruturado.

A conferência e controle dos estoques remanescentes nos caminhões-tanques após a venda retalhista devem ser feitos por um profissional que supervisione a operação, evitando-se perdas e descaminhos.

A distribuição do combustível ocorre de duas formas: por meio das vendas corporativas e retalhistas.

Nas vendas corporativas os produtos são entregues de acordo com a quantidade solicitada pelos clientes, não apresentando problemas, pois o combustível é entregue conforme os pedidos.

A distribuição de óleo diesel na venda retalhista é mais complexa haja vista que a distribuição é realizada a pronta entrega, ou seja, os motoristas saem com os caminhões totalmente abastecidos e percorrem determinada rota, entregando os pedidos solicitados com antecedência e também os realizados em caráter emergencial.

A empresa pode oferecer equipamentos de abastecimento aos clientes por meio de contrato de comodato, disponibilizando manutenção e assistência técnica com ou sem custo adicional. O fornecimento destes tanques deve ser realizado com estudo prévio do consumo médio dos clientes, ou seja, antes de proceder à instalação deve-se efetuar estimativa da quantidade que será consumida através de um prévio planejamento conforme supracitado.

O BIODIESEL NO BRASIL

De acordo com Baitello, Udaeta e Burani "[...] o diesel é derivado do petróleo, combustível fóssil não-renovável que representa a principal fonte poluidora de gases responsáveis pelo aquecimento global e uma questão séria em todas metrópoles do mundo."[12]

A partir de julho de 2009, o óleo diesel comercializado em todo o Brasil passam a conter 4% de biodiesel. Esta regra foi estabelecida pela Resolução nº 2/2009 do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), publicada no Diário Oficial da União (DOU) em 18 de maio de 2008, que aumentou de 3% para 4% o percentual obrigatório de mistura de biodiesel ao óleo diesel.

A produção de biodiesel no Brasil em 2008 foi de 1,16 bilhão de litros, volume acima da demanda gerada pela adição do biocombustível no diesel mineral, que foi de 1,12 bilhão. O resultado abre caminho para o governo aumentar o percentual da mistura obrigatória para 4% no segundo semestre de 2009.[13]

Dezenas de espécies vegetais presentes no Brasil podem ser empregadas na produção do biodiesel, entre elas soja, dendê, girassol, babaçu, amendoim, mamona e pinhão-

---

[12] BAITELO, Ricardo Lacerda; UDAETA, Miguel Edgar Morales; BURANI, Geraldo Francisco. **Avaliação da Geração de Energia Elétrica com Óleo Diesel Através dos Custos Completos**. São Paulo: Su Pei Fei, 2002.

[13] Produção de biodiesel superou a demanda em 2008. Disponivel em: <http://www.biodieselbr.com/noticias/em-foco/producao-biodiesel-superou-demanda-11-02-09.htm>. Acesso em 25 abr. 2010

manso, mas o óleo vegetal *in natura* é bem diferente do biodiesel que deve atender à especificação estabelecida pela resolução ANP nº 07/2008.[14]

Para se tornar compatível com os motores a diesel, o óleo vegetal precisa passar por um processo químico chamado transesterificação[15], realizado nas instalações produtoras de biodiesel autorizadas pela ANP.

A mamona, por exemplo, se usada em mistura com outros óleos, agrega propriedades positivas ao produto final, como a redução do ponto de congelamento, sem alterar as especificações exigidas pela ANP.

A venda de diesel BX – nome da mistura de óleo diesel derivado do petróleo e um percentual de biodiesel (4% atualmente) – é obrigatória em todos os postos que revendem óleo diesel, sujeitos à fiscalização pela ANP. A adição de até 5% de biodiesel ao diesel de petróleo foi amplamente testada, dentro do Programa de Testes coordenado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, que contou com a participação da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea).

Castellanelli[16] define o biodiesel como "[...] uma evolução na tentativa de substituição do óleo diesel por biomassa, iniciada pelo aproveitamento de óleos vegetais 'in natura'.".

Acidentes no sistema retalhista

O óleo diesel e o biodiesel estão classificados pelo Ministério dos Tranportes[17] na classe 03 dos produtos perigosos que abrange os líquidos inflamáveis.

Os acidentes envolvendo produtos como gasolina, álcool, diesel e gás natural - que são inflamáveis e voláteis, em postos e sistemas retalhistas de combustíveis que normalmente estão localizados em áreas urbanas onde o subsolo é entrecortado de galerias com redes de diversos serviços públicos além de garagens e outras edificações, podem resultar em incêndios e explosões com danos graves imediatos à vida e saúde das pessoas.

Estes eventos podem ainda resultar em contaminação do solo, subsolo e água (lençóis freáticos), exposição de pessoas aos vapores tóxicos, presença do odor característico também agravante, pois gera pânico na população e em alguns casos aumentar o registro de queixas de problema de saúde, desta maneira Gouveia e Nardocci sugerem:

Um atendimento emergencial caracteriza-se por ações que devem ser empreendidas imediatamente após a ocorrência de um acidente, a fim de minimizar os danos às pessoas, ao meio ambiente e ao patrimônio público e privado. Uma das ferramentas mais importantes para um bom atendimento emergencial é o planejamento das ações. Por esta razão, uma atuação mais efetiva dos órgãos de saúde no atendimento contribuiria para ampliar a sua eficácia.[18]

Geralmente, a entrega do diesel para as empresas que utilizam geradores é feita com veículos pequenos, conhecidos como VUC - Veículo Urbano de Cargas, devido a facilidade de acesso que estes veículos apresentam inclusive no próprio local de descarregamento.

Em 17 de Junho de 2008, o prefeito de São Paulo Gilberto Kassab publicou no Diário Oficial do Município o Decreto nº 49.636[19], que implantava o rodízio para a circulação dos veículos urbanos de carga (VUC) no período diurno no centro expandido de São Paulo.

---

[14] Disponivel em: <www.anp.gov.br>. Acesso em 26 abr. 2010.

[15] Processo de produção de biodiesel. Disponivel em: <http://www.biodieselbr.com/biodiesel/processo-producao/biodiesel-processo-producao.htm>. Acesso em 27 abr. 2010

[16] CASTELLANELLI, Carlo Alessandro et al. **Estudo do biodiesel como fonte de energia em geradores diesel no horário de ponta.** Santa Maria: Ufsm, 2008. 9 p.

[17] Disponivel em: <http://www.transportes.gov.br/BaseJuridica/ProdutosPerigosos/Nac(4).doc>. Acesso 27 abr. 2010. [grifo nosso]

[18] GOUVEIA, J. L., & NARDOCCI, A. C. **Acidentes em postos e sistemas retalhistas de combustíveis**: subsídios para a vigilância em saúde ambiental. São Paulo.2005

[19] Disponivel em: <www.prefeitura.sp.gov.br>. Acesso 27 abr. 2010

A partir do mês de agosto daquele ano todos os caminhões de pequeno porte não puderam mais circular na zona máxima de restrição a circulação (ZMRC) nos horários de pico durante os periodos da manhã e da tarde, podendo trafegar apenas das 10h às 16h, mas observando o revezamento das placas por dia ímpar ou par.
Desta forma surgiu a necessidade por parte das TRR e de todas as transportadoras que atuam na grande São Paulo de cada vez mais alinharem-se às necessidades dos clientes e adaptarem-se aos fatores externos a fim de evitar multas e adição de custos desnecessários, ou seja, antecipando entregas e combinando entregas no período noturno buscando otimização de seus processos.

CONCLUSÃO

Os procedimentos utilizados para execução e conclusão desta pesquisa foram reconhecer a importância da atividade estudada para a economia nacional; as dificuldades enfrentadas e as solucões propostas através de estudos que se apresentavam em arquivos acadêmicos da internet e a pesquisa junto aos orgãos que fiscalizam de alguma forma o processo de execução da atividade das TRR.
Diante da realidade apresentada pudemos concluir que o uso de geradores no país depende ainda muito do planejamento da cadeia de suprimentos e do planejamento logístico, já que as empresas usuárias do geradores têm diversas regras a obedecer. Todas estas regras trazem consigo uma tendência ao abandono do “auto-atendimento” de necessidades (que é ilegal) e busquem a alternativa mais viável que é a busca pelas TRR.
Estas por sua vez, devem utilizar todos os aparatos disponiveis e viabilizados pela logística buscando o desenvolvimento de uma atividade eficiente e eficaz, primando pela atendimento em alta excelência aos usuários de seus serviços, motivos reais de sua existência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANP – Agencia Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis disponível em: <http://www.anp.gov.br>. Acesso em 26 abr. 2010.
BAITELO, Ricardo Lacerda; UDAETA, Miguel Edgar Morales; BURANI, Geraldo Francisco. **Avaliação da Geração de Energia Elétrica com Óleo Diesel Através dos Custos Completos.** São Paulo: Su Pei Fei, 2002.
BALLOU, Ronald H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. Tradução: Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993.
CASTELLANELLI, Carlo Alessandro et al. **Estudo do biodiesel como fonte de energia em geradores diesel no horário de ponta.** Santa Maria: Ufsm, 2008. 9 p.
CET – Cargas e Caminhões em São Paulo. Disponível em: <http://www.cetsp.com.br> . Acesso em 23 nov. 2009
CHING, H. Y. Gestão de estoques na cadeia de logística integrada. São Paulo: Atlas, 1999.
CITTADIN, Andréia; ZILLI, Gizeli; SORATO, Kátia Aurora Dalla Libera. Proposta de planejamento logístico na atividade de transportador - revendedor - retalhista (TRR) para uma empresa localizada na região sul de SC. Criciúma: Unesc-sc, 2007. Disponível em: <http://www.ccontabeis.com.br>. Acesso em: 22 nov. 2009.
Decreto 49636. Prefeitura da Cidade de São Paulo – Secretaria Municipal de Transportes. Disponível em <www.prefeitura.sp.gov.br>. Acesso em 27 abr. 2010.
FIGUEIREDO, R. Gargalos logísticos na distribuição de combustíveis brasileira. Rio de Janeiro: CEL, Coppead, 2005.

GASNIER, D.G. Logística não é só transporte. Associação Brasileira de Logística – Aslog, São Paulo. Disponível em: <www.aslog.org.br>. Acesso em 22 nov. 2009

GOUVEIA, J. L., & Nardocci, A. C. (2005). Acidentes em postos e sistemas retalhistas de combustíveis: subsídios para a vigilância em saúde ambiental. São Paulo.

GUIMARÃES, José Luiz Ferreira; BARROS, Márcia Morais. O Problema Ambiental dos Geradores a Diesel. Disponível em: <http://www.aceguarulhos.com.br> . Acesso em: 22 nov. 2009.

MORGAN, Gareth. A natureza entra em cena: as organizaes vistas como organismos. In: **Imagens da organização.** Sao Paulo: Atlas, 1996. Cap. 3, p. 43-79.

Processo de produção de biodiesel. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/biodiesel/processo-producao/biodiesel-processo-producao.htm>. Acesso em 27 abr. 2010

Produção de biodiesel superou a demanda em 2008. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/noticias/em-foco/producao-biodiesel-superou-demanda-11-02-09.htm>. Acesso em 25 abr. 2010

Produtos perigosos: Tabela dos números de risco. Disponível em http://www.transportes.gov.br/BaseJuridica/ProdutosPerigosos/Nac(4).doc>. Acesso 27 abr. 2010.

REDE BAHIA DE TELEVISÃO (Salvador). Geradores de Energia: Mais do que uma alternativa para a Escassez de Energia. Disponível em: <http://ibahia.globo.com>. Acesso em 25 nov. 2009.

Sind TRR. Disponível em <www.sindtrr.com.br>. Acesso em 20 nov. 2009

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

THE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT – A NETWORK DESIGN – ON BRAZILIAN PORCELAIN TILES INDUSTRIES.

Antonio César Galhardi, prof.galhardi@fatecjd.edu.br
FATEC Jundiaí - CEETPS
Francesco Bordignon, prof.francesco@fatecjd.edu.br
FATEC Jundiaí - CEETPS

ÁREA TEMÁTICA
Gestão da Cadeia de Suprimentos

RESUMO: Uma cadeia de suprimentos é um conjunto de instalações desde o fornecimento, a manufatura, a distribuição, o varejo e o cliente final. Cadeias de Suprimento existem tanto para organizações de serviços como para indústrias; e sua complexidade pode variar de indústria para indústria, e de companhia para companhia. Este estudo descreve uma situação relevante em custo e qualidade de produtos de diversas empresas, especificamente sobre a produção de revestimentos de grês porcelanato. Isto pode determinar uma maneira eficazmente de administrarem a Cadeia de Suprimentos; e consequentemente como desenvolverem vantagem competitiva.
Palavras de chave: Gerenciamento da cadeia de suprimentos, Revestimento de grês porcelanato, Processo cerâmico.

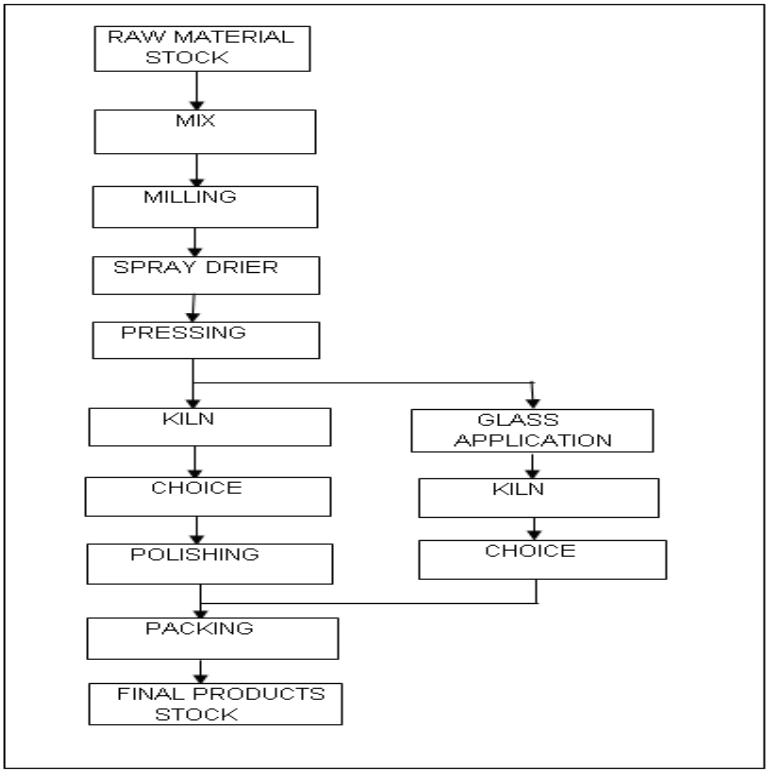
ABSTRACT: A supply chain is a network of facilities and distribution options that performs the functions of procurement of materials, transformation of these materials into intermediate and finished products, and the distribution of these finished products to customers. Supply chains exist in both service and manufacturing organizations, although the complexity of the chain may vary greatly from industry to industry and company to company. This study describes a substantial position of cost and quality of products of many companies, specifically about the porcelain tiles production. This will determine how efficiently they manage the supply chain; and consequently, supply chain management provides a great opportunity for such companies to develop a competitive advantage.
Key words: Supply chain management, Porcelain tiles production, Ceramic process.

Introduction

The great success in Europe, especially in Italy, and recently in Brazil, of porcelain tiles market justifies for certain this work, that won't surely be exhausting on the theme, once as the product as the management process have been aiming at continually research and evolutionary development. As well as in other market categories at several industrial sections, the ceramic industry as general has been presenting in the last years an extraordinary modification, due to the development of basic technology, associated to the large levels of quality requirements, and consequently of, the demand increasing.
The porcelain tiles were born to be used in an industrial fields, it was imposed gradually to a commercial atmosphere, until making advances in the residential domestic. Its vertiginous commercial evolution makes ourselves to contemplate some aspects:
How long time it will increase the demand for these products, yet?
What should be the equilibrium point between production level and demand?
Although in the last years, the aesthetic aspect had been developed in a surprising way, with consequent increase of its potential use, it will be the market, as always, to ordain to what extent it will continue expanding.
To the companies however, a secondary paper doesn't fit. While they are responsible for a correct performance in terms of operations management to offer products that assist the customers' needs with low costs; they are what more contributes to the consumer's correct

information about the products, in way to point out its high technical and aesthetics characteristics, which without a doubt, it has been contributing a lot to increase the demand.

Figure 1 – Blocks diagram of porcelain tiles production.



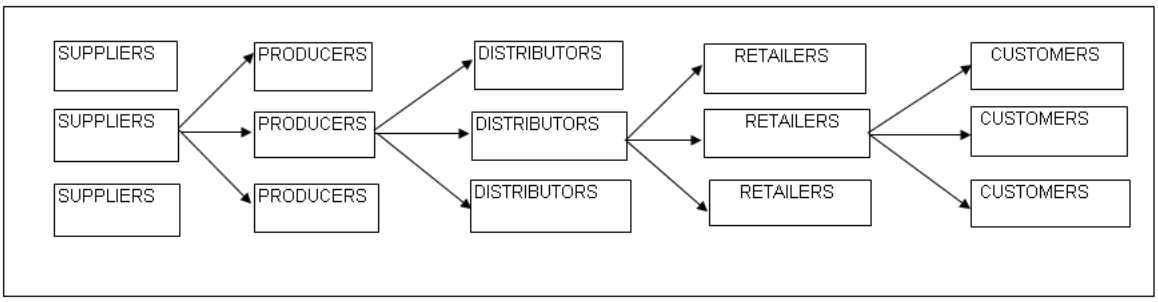
In its new Brazilian porcelain tiles plants, as in Italy, they have found a system that will reduce the number of defectives parts, cut labor costs and improve efficiency.
The potential market is small yet, and of coarse there are relatively small plants. In almost of them the employees are responsible for over all quality, marketing and design.
The porcelain tiles from your productive origin, presents an unbeatable technological development, that it understands from the association and introduction of innovative chemical-mineralogical compositions, to the modern production technology, in presses with high pressure, allied to the recent techniques of decoration and the fast fire of great formats.
The innovative supply chain will, it hopes, improve quality and drive down costs, as each subcontractor accepts responsibility for its units and work compensation. With this strategy, the producer subcontractors, accepts more of the direct costs and risks.
Because technology and economic efficiency demand specialization, many companies are increasing their commitment to outsourcing and supply-chain integration.
At those plants, however, they are buying not only the materials, but also labor and related services. Suppliers are integrated tightly in to porcelain tiles plants on network, right down to the assembly work in the plant.

THEORY

The supply chain management includes all the apprenticeships directly or indirectly involved at the attendance of a customer request, and it doesn't include only producers

and suppliers, but also carriers, deposits, retailers and the own customers. Supply-chain management is the integration of the activities that produce materials, transform them into intermediate goods and final products, and deliver them to customers (HEIZER and RENDER, 1999).

Figure 2 – A supply chain's apprenticeships.



Traditionally, marketing, distribution, planning, manufacturing, and the purchasing organizations along the supply chain operated independently. These organizations have their own objectives and these are often conflicting. Marketing's objectives of high customer service and maximum sales conflict with manufacturing and distributions goals. Many manufacturing operations are designed to maximize throughput and lower costs with little consideration for the impact on inventory levels and distribution capabilities. Purchasing contracts are often negotiated with very little information beyond historical buying patterns. The result of these factors is that there is not a single, integrated plan for the organization, but there were as many plans as businesses. Clearly, there is a need for a mechanism through which these different functions can be integrated together. Supply chain management is a strategy through which such integration can be achieved.

Supply chain management is typically viewed to lie between fully vertically integrated companies, where the entire material flow is owned by a single company and those where each channel member operates independently. Therefore coordination between the various players in the chain is a key in the effective management. Comparing the supply chain management to a well-balanced and well-practiced relay team. Such a team is more competitive when each player knows how to be positioned for the hand-off. The relationships are the strongest between players who directly pass the baton, but the entire tem needs to make a coordinated effort to win the race (COOPER and ELLRAM, 1993).

It's very common to classify the decisions for supply chain management into two broad categories: strategic and operational. As the term implies, strategic decisions are made typically over longer time horizon. These are closely linked to the corporate strategy, or some times they are the corporate strategy, and guide supply chain policies from a design perspective. On the other hand, an operational decision is to effectively and efficiently manage the product flow in the strategically planned supply chain (LEE and BILLINGTON, 1992).

There are four major decision areas in supply chain management and there are both strategic and operational elements in these decisions areas (GANESHAN and HARRISON, 1995):

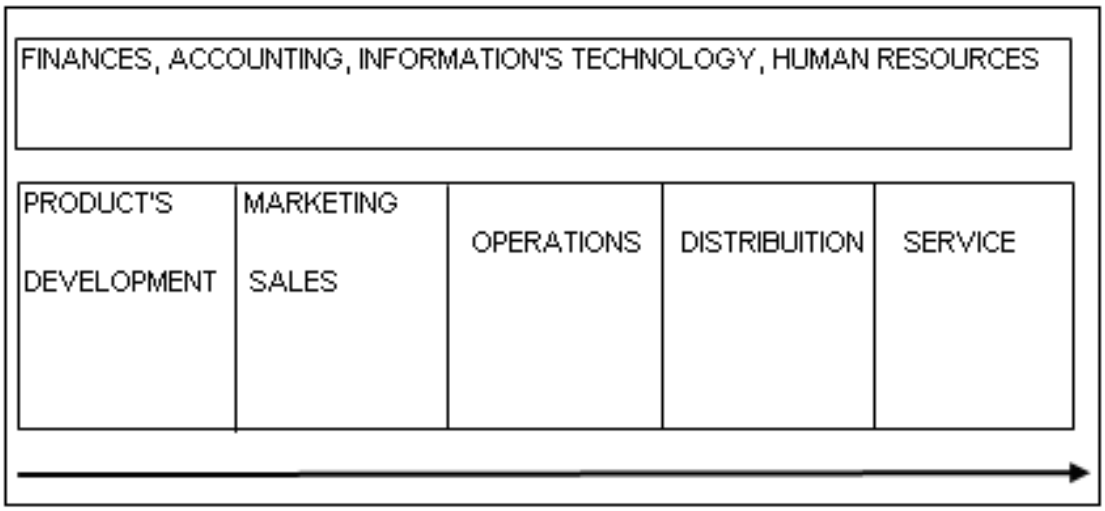
Location;
Production;
Inventory;
Distribution.

For a company to be well happened, the strategies of the supply chain management should be aligned to the competitive strategies, in other words, they should possess the same objectives. It refers to the compatibility among the customers' priorities, satisfied by the competitive strategies, and the abilities of the supply chain in maximizing the generated global value. The global value can be understood as the difference among the value of the final product for the customer and the effort accomplished by the supply chain to assist their request (STEVENSON, 1999).

The relationship among the two strategies begins to be understood by the value chain of any organization.

The activities include the traditional purchasing function, plus many other activities that are important to the relationship with suppliers and distributors (CHOPRA and MEINDL, 2003).

Figure 3 – The value chain on a company



So the development of a successful strategic plan for supply-chain management requires innovative planning and careful research. Supply chain in a global environment must be:

Flexible enough, to react to sudden changes in parts availability, distribution or shipping channels import duties, and currency rates;

Able to use, the latest computer and transmission technologies to manage the shipment of parts and finished products out;

Staffed with local specialists to handle duties, trades, freight, customs, and political issues;

As a sense to monitor the results it’s common to establish some performance indicators as:

A total view must be taken in assessing performance;

Performance measurements need to be focused on what factors add to the total performance, total value of total cost;

The principle performance indicator is customer service. Optimum service levels are necessary from each customer throughout the supply chain;

Effectiveness: accomplishment of the right things, on time, within the requirements specified;

Efficiency: resources expected to be consumed divided by resources actually consumed;

Productivity: measures of output divided by measures of input for a given period of time;

Profitability: relationship between revenues and cost.

The strategies globally adopted for the supply chain management can be interpreted as below (HEIZER and RENDER, 1999):

MANY SUPPLIERS: A traditional approach of negotiating with many suppliers and playing one supplier against another. This approach holds the supplier responsible for maintaining the necessary technology expertise, and forecasting abilities, as well as cost, quality, and delivery competencies.

FEW SUPPLIERS: (Long term partnering). This strategy implies that looking for short term attribute such as: low cost, a buyer is better of forming a long-term relationship with a few dedicate supplier. Few suppliers may also e more willing to participate in Just-in-time systems, as well as provide innovations and technological expertise. However the most important factor may be the trust that comes with compatible organizations cultures.

VERTICAL INTEGRATION: It means developing the ability to produce goods or services previously purchased or actually buying a supplier or a distributor. Its can offer a strategic opportunity for the operations manager and provides substantial opportunities for cost reductions, other advantages in inventory reduction and scheduling can accrue to the company that effectively manages vertical integration or close, mutually beneficial relationships with suppliers.

KEIRETSU: The Japanese manufactures have found a middle ground between purchasing from few suppliers and vertical integration. They are often financial supporters of suppliers through ownership or loans. The supplier becomes part of a company coalition known as a Keirutsu. They are assured long-term relationships and are therefore expected to function as partners, providing technical expertise and stable quality production to the manufactures.

VIRTUAL COMPANIES: There are a lot of limitation to vertical integration for example our technological society continually demands more specialization and good flexible suppliers that further complicate vertical integration. Virtual companies rely on a variety of suppliers' relationship to provide services on demand. The relationship may be short term or long term and may include true part true partners, collaborators, or simply able suppliers and subcontractors. It's a typical example of the designers of clothes seldom manufacture their designs; rather, they license the manufacture. The manufacturer may then rent a loft, lease sewing machines, and contract for labors. The results is efficiency, it means low overhead, flexibility, and the capacity to respond rapidly to the market.

NETWORK DESIGN

Speaking about this specific study, because purchase costs in this type of industries is near 60% of the sales price, even modest reduction in these costs could make the porcelain tiles industries payoff substantial.

The results are not in yet, but they are already trying a similar approach of the Italian plants. The new level of integration in supply-chain management may be the wave of the future.

The idea is to build a chain of suppliers that focus on both: reducing waste and maximizing value to the ultimate customer, with organizing the cost effective flow and storage of materials, in-process inventory, finished goods and related information from point of origin to point of consumption to satisfy customer requirements.

How business philosophy is a way of doing business with your customers and suppliers.

Network design suggests the way to determine the location of production, stocking, and sourcing facilities, and paths the products take through it.

As companies strive to increase their competitiveness by product customization, high quality, cost reductions, and speed-to-market, they place added emphasis on the supply chain, where the key is: to make the suppliers "partners" into the companies strategy to satisfy and ever-changing market place.

The activities are planned, executed, and monitored under the guidelines set by the company's chosen customer service levels and in line with the company's other operating goals.

The supply chain management goal involves a company's supply chain into an optimally efficient, customer-satisfying process, where the effectiveness of the whole supply chain is more important than the effectiveness of each individual department.

When companies enter growing global markets such as Europe, China, USA, Japan, or even South America, expanding their supply chains becomes strategic challenge distributions systems.

Distributions systems in those areas may produce products of lower quality and be less reliable suggesting higher inventory levels than would be need in one's home country.

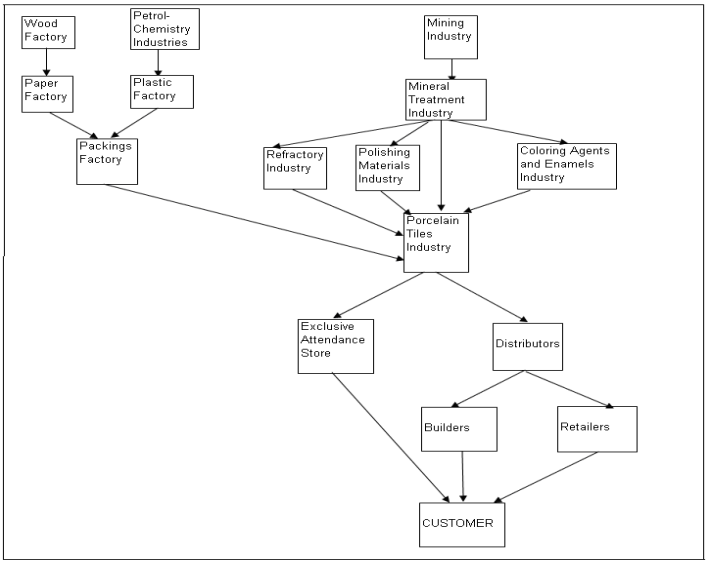
Additionally, tariffs and quotas may block non local companies from doing business. Moreover, market instabilities, such as war or devaluations, are common in newly emerging industrial economy.

Because supply-chain management deals with the complete cycle of materials as they flow from suppliers to production to warehousing to distribution to the customer, there are many opportunities to enhance value.

4. RESULTS

The Figure 4 shows a possible design of a supply chain to the Brazilian Porcelain Tiles Producers. Analyzing this one we'll be able to discuss the strategies and advantages of supply chain management, a statement of goals and acceptable performance for the quality of service that a company expects to deliver to its customers.

Figure 4 – A Porcelain Tiles Supply Chain



The proposed design based on the authors' experience, of more than ten years, in the ceramic section; understanding the companies of manufacture of: refractory, enamels and coloring, mineral extraction and the own porcelain tiles industry in its beginning, in Italy and in Brazil.

4. DISCUSSION

The construction of the supply chain allows to visualize all the possible commercial relationships of all involved them.

It specifically stands out in this chain, the emergence of a company of extreme importance; the mineral treatment company is due to real possibility to assume the fundamental link to compose a chain where the company in subject can supply for the supplier of the supplier. Another important observation is to strong commercial performance of the porcelain tiles companies that created different supply channels, until arriving to the final consumer.

5. LAST CONSIDERATIONS

Being added the fact of to be a new product, with a great success in the global market, the innovative technologies of production and an equally strong and innovative technology of operations management, through Supply Chain Management, and that can culminate quickly for the absolute managerial success.

The technology of administration of the supply chain comes to cover an evident gap, in several types of companies, and it constitutes an essential tool to maximize the generated global value. On the other hand, in the specific case of Porcelain Tiles' industry, the different strategies commented previously can be adopted, each one with advantages and specific particularities.

The application of modern management systems, just as SCM will allow elevating still more the demand, propitiating the birth of global companies, and of products with long life cycle, great acceptance as the characteristics wanted by the consumer, and this entire ally at low costs.

The Brazilian porcelain tiles' industry is in a good position to re-evaluate future market trends and leverage on key strengths available in changing stance of the ceramics industries.

They aim to create a quality umbrella, like as Centro Cerâmico Brasileiro (CCB), for worldwide recognition initiated through branding, publicity and face to face meeting with Byers. They also want to have energy cost and an internal supply chain management, process control and productivity improvement.

Clearly, these network designed add value to the company in that it lay down the manufacturing and distribution strategies far into the future. It is imperative that companies at one time or another make such integrated decisions, encompassing production, location, inventory and transportation, and such models are therefore indispensable. Although the above description shows the considerable potential for the network design as strategic determinants in the future. In sum, it seems to yet be a comprehensive way that is representative of the true nature of materials flows in the supply chain.

REFERENCES

CHOPRA, S., MEINDL, P. - *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – Estratégia, Planejamento e Operação.* Prentice Hall, 465p, 2003.

COOPER, M. C., ELLRAM, L. M. - *Characteristics of Supply Chain Management and the Implications for Purchasing and Logistic Strategy.* The International Journal of Logistics Management, 2, 4, 13-24, 1993.

GANESHAN, R., HARRISON, T. P. – *An Introduction to Supply Chain Management.* Penn State University, 7p, 1995.

HEIZER, J., RENDER, B. - *Operations Management*. Prentice Hall, Inc. p301 -317, 1999.

LEE, H. L., BILLINGTON, C. - *Supply Chain Management: Pitfalls and Opportunities.* Sloan Management Review, 33 Spring 65-73, 1992.

STEVENSON, L. J. - *Productions/Operations Management.* McGraw Hill Co, p529-545, 1999.

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

AS ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS EM LOGÍSTICA: A ESTRUTURA DE PODER EM REDES DE NEGÓCIOS COM OPERADORES LOGÍSTICOS.

Antonio César Galhardi, prof.galhardi@fatecjd.edu.br
FATEC Jundiaí - CEETPS
Vivaldo José Breternitz, vjbreternitz@mackenzie.br
Faculdade de Computação e Informática - Universidade Presbiteriana Mackenzie

ÁREA TEMÁTICA
Gestão Estratégica da Logística

RESUMO
O presente estudo pretende discutir as novas relações estruturantes, geradas pela inserção do operador logístico, e as transformações organizacionais decorrentes das alterações nas relações de poder. O enfoque principal é a discussão da estrutura de poder nas redes de negócios, antes e depois, da inserção de um novo ator (o operador logístico) na estrutura organizacional. Isto se dá por meio do estabelecimento das principais interligações e características dos componentes da rede, não só no aspecto quantitativo (número de relacionamentos), mas também na qualidade das relações estabelecidas, nas decorrentes negociações do contexto da estrutura do poder.

Palavras chave: Estrutura organizacional, Operadores logísticos, Redes de negócios.

ABSTRACT
This paper intends to discuss about new structuring relationships, generated by the presence of logistics operators, and the resulting changes in power relations. The main focus is the discussion of the power structure in business networks, before and after insertion of a new player (the logistics operator), and changes in organizational structure. It occurs through the assessment of key linkages and characteristics of network business nodes, not only in quantitative terms (number of relationships), but also in quality of relationships, and negotiations in the context of the power structure.

Keywords: Organizational structure, Logistics operators, Business networks

1. INTRODUÇÃO
Nas últimas quatro décadas, e em especial na última no Brasil, as mudanças no ambiente competitivo e no estilo de trabalho vêm tornando clientes e consumidores cada vez mais exigentes, traduzindo em demanda por níveis crescentes de serviços.
O cliente valoriza cada vez mais a qualidade dos serviços na hora de decidir que produtos comprar. A demora ou inconsistência na data de entrega, ou a falta de um produto nas prateleiras, implica em vendas não realizadas e até mesmo na perda de clientes.
Diante desde novo cenário a logística passou a ser vista não mais como uma simples atividade operacional, mas avançou do depósito e do pátio de expedição para a alta administração de grandes empresas, refletindo a sua crescente importância como uma atividade estratégica, uma ferramenta gerencial.
Com este novo posicionamento a logística apresenta a missão, os processos e as estratégias necessárias para permitir a integração interna e externa de uma rede de negócios, incluindo as atividades de movimentação de produtos e a transferência de informações de, para e entre participantes, criando valor para o cliente final.
Tornar disponíveis produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados, buscando o equilíbrio entre custo e nível de serviço é o grande desafio da logística integrada.

Como o custo é um ponto fundamental na competitividade, a logística deve ser tratada como um conjunto de componentes interligados em um sistema, que deve operar de forma coordenada. Um movimento em qualquer um dos componentes tem, em princípio, efeito sobre os demais, ou seja, o princípio das compensações ou perdas e ganhos, - *trade-off.*

Nessa trajetória, muitas empresas perceberam que os avanços e as melhorias internas, após as "ondas" da Reengenharia de Processos e da Melhoria Contínua, não chegaram ao consumidor final, ou seja, os limites das melhorias dos processos agora deveriam se localizar fora dos muros. As oportunidades de ganhos nos processos logísticos internos e externos são enormes. E as empresas perceberam que seu sucesso depende do sucesso de seus clientes e fornecedores.

A figura de operadores logísticos é relativamente recente no Brasil e sua constituição vem se fazendo a partir da transposição para o país de práticas já adotadas em países mais avançados, notadamente nos Estados Unidos, e se insere no processo de globalização e fusão das grandes organizações. Da mesma forma que em outros países, os operadores logísticos têm sua origem vinculada a empresas originariamente de transporte ou de armazenagem e vêm se constituindo com a incorporação de novas atividades, pela fusão ou acordos comerciais com empresas multinacionais do setor.

O inicio do século XXI permite observar uma série de características particulares no contexto das organizações. Muitas delas surgiram, vigorosa e rapidamente na última década do século passado. Inúmeros fatores provocaram mudanças e transformações nas organizações, na sua identidade estratégica, estrutural e operacional; essas mudanças afetaram profundamente as bases das ciências administrativas. Entre os diversos fatores que contribuíram para as mudanças, merecem ser analisados os relacionados com a Globalização, a complexidade das operações logísticas, a transformação organizacional, as redes de negócios, e com maior profundidade, a estrutura do poder na Rede de Negócios.

A globalização dos mercados e o acirramento da competição têm aumentado enormemente a complexidade logística das empresas. Com a concorrência internacional, as empresas estão experimentando um mercado cada vez mais exigente por melhores serviços com altos níveis de eficiência. Nesse novo ambiente competitivo, o cliente consumidor final passa a ser o ponto focal de uma relação de causa e efeito, o qual propaga uma forte demanda por racionalização e customização em toda a teia de negócios.

Mais e mais empresas estão respondendo aos desafios inerentes à internacionalização dos negócios utilizando-se de prestadores de serviços logísticos em atividades fora de sua competência central, em busca de flexibilidade e de capacitações fora de suas especialidades. No Brasil, apesar do processo de terceirização das atividades logísticas ainda ser relativamente recente e de não existirem estatísticas confiáveis, o potencial de mercado parece ser elevado.

Recente estudo do Banco Mundial estima que somente os gastos com transportes no país sejam equivalentes a 10% do PIB. Na Gazeta Mercantil Latino Americana (2001). Carlos Schad, Diretor da Agência de Desenvolvimento Tietê-Paraná – ADTP comentou que, no Brasil os investimentos em Logística cresciam em média, 20% ao ano desde 1996; destacando que:

[...] somente no Estado de São Paulo, os empreendimentos na área de Logística até 2020 somam investimentos de cerca de US$ 34 bilhões, entre recursos públicos e privados. Esses projetos incluem obras no setor rodoviário (aproximadamente US$ 7 bilhões), ferroviário (em torro de US$ 1,7 bilhão) e transporte metropolitano (cerca de US$ 15 bilhões), entre outros.

Outro dado que se destaca, conforme revelam estudos realizados pela Agencia ADTP e publicados no referido jornal, a Logística movimenta por ano no Brasil, o que corresponde a aproximadamente 18% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional.

Os provedores internacionais de serviços logísticos parecem ter percebido este potencial. A partir de 1997 empresas como Ryder, Penske Logistics, Exel Logistic - em *joint venture* com a Cotia Trading, Mc Lane (do grupo Wall Mart) -, Mark VII, Emery Worldwide, Hellmann Logistics, Danzas e Mosolf passaram a desembarcar no país. Vieram se juntar a um crescente número de empresas brasileiras, como Columbia, Cometa, Metropolitan, Delara, Marbo, Mercúrio, Hércules e Delta, que já apresentavam crescimento substancial de mercado.

Sob o ponto de vista dos tipos de serviços prestados, os prestadores de serviços logísticos podem ser classificados em dois grandes grupos básicos: os especialistas operacionais e os integradores. O primeiro grupo corresponde às empresas que oferecem serviços específicos como, por exemplo: transporte, armazenagem, consolidação ou etiquetagem. O segundo grupo foco deste trabalho é constituído por empresas capazes de prover uma solução logística completa, abrangendo uma grande gama de serviços planejados e gerenciados de forma integrada.

Pode-se inferir que o surgimento das redes de negócios encontra seu *habitat* organizacional natural no contexto de alianças estratégicas, tendo como idéia central a necessidade de duas ou mais organizações somarem interesses, dividirem riscos, compartilharem idéias, desafios e esperanças comuns.

Essa aproximação pressiona as organizações empresarias a rever seus modelos de gestão e, portanto, os paradigmas que lhe dão sustentação. Daí em diante, o conceito de mudança – como acontecimento tópico e pontual, gerenciado no âmbito de um projeto específico e restrito cede lugar ao conceito de transformação organizacional, que é reflexo do rearranjo do ambiente onde as organizações estão inseridas, lançando as empresas para um novo paradigma. A transformação pressupõe que o esforço de direcionamento de uma organização deve estar voltado para o aperfeiçoamento contínuo, e não para a estabilidade de normas, padrões e regras previamente instaurados e tornados rotineiros.

Assim, os velhos padrões de uma organização rígida, inepta, lenta, inchada, não competitiva, sem criatividade, ineficiente, insensível às necessidades do mercado e atuando individualmente cede lugar a organizações flexíveis, enxutas, inovadoras, competitivas, eficientes e integradas à rede de negócios.

O desenvolvimento das alianças estratégicas vem acontecendo, de maneira intensa, intensificando a necessidade das organizações reverem seus procedimentos e posicionamentos em beneficio da rede de negócios.

Parece evidente que os operadores logísticos, vêm assumindo parcelas importantes dos negócios de seus contratantes**,** com uma substancial importância sobre suas operações, gerando acordos de longo prazo e sua total integração na rede de negócios.

Estabelecidos os fundamentos anteriores e diante desse novo contexto de negócios, pode-se observar que transformação organizacional, alianças estratégicas e redes de negócios estão fortemente ligados, mas que precisam ser explorados e analisados. Portanto, o foco principal deste ensaio é determinar: a estrutura de poder em redes de negócios, antes e depois da inserção de um terceiro personagem (o operador logístico) e a transformação na estrutura organizacional, por meio do estabelecimento das principais interligações e características dos componentes da rede de negócios. Não só no aspecto quantitativo (Nº de relacionamentos), mas também na qualidade das relações estabelecidas, nas decorrentes negociações no contexto da estrutura do poder.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Estrutura organizacional é o arcabouço que serve de base para o funcionamento adequado e integrado da organização, pois apresenta as diversas inter-relações existentes entre os diferentes elementos que a conformam. Estas inter-relações abrangem aspectos técnicos e comportamentais, baseados nos condicionantes e componentes específicos que influenciam o seu próprio desenho (MINTZBERG, 1995).

O paradigma da estabilidade cede espaço ao paradigma da transformação organizacional. Foi um momento em que a teoria precisou ampliar seu espectro e aprofundar sua abordagem por que as organizações, principalmente as empresas, estavam vivenciando processos nos quais as mudanças eram simplesmente lineares e incrementais, mas abrangentes e transformadoras; elas não afetavam apenas algumas áreas organizacionais, mas espalhavam-se por diferentes espaços, atingindo, simultaneamente, diversos processos; as mudanças não estavam focadas em um elemento da organização, mas tinham um caráter multidimensional (FISHER, 2002).

Nesse contexto o desafio trazido pelas organizações complexas modernas é permanecer em constante desenvolvimento e, freqüentemente, provocar saltos de transformação organizacional. FISHER (2002) descreve "Em organizações mais transparentes, com estruturas flexíveis e formas compartilhadas de gerir e decidir, as condições de gerar e disseminar conhecimentos e competências são mais favoráveis. E conhecimento é o capital mais valioso para as organizações".

Assim, Nadler e Tushman (2000) comentam que um número crescente de empresas não poderão mais, continuarem sozinhas. Reconhecerão a necessidade de concentrar seus talentos, seus pontos fortes e recursos nas áreas nas quais têm vantagens competitivas, e a deixar que outros desempenhem funções que podem ser mais bem realizadas em outros lugares. Alianças vão tornar-se uma característica normal e aceita no projeto organizaciona importante, salientar que a relação entre duas ou mais organizações, que dá origem a uma rede, pode ser composta de fornecedores, clientes e até concorrentes (BATEMAN; SNELL, 1998).

A empresa mais rentável da rede de negócios deverá cuidar de viabilizar permanentemente as empresas fornecedoras ou clientes da sua rede e a negociação permanente passa a ser o elemento de ligação e apoio à rede de negócios. É a negociação que permitirá apreciar as interligações existentes e o equilíbrio da distribuição do valor agregado, ou seja: "na rede, pode existir um tipo de empresa que fica com grande parte do lucro agregado "a parte do leão", e outras que não ficam com quase nada desse lucro, só com as "migalhas"" (ZACCARELLI, 2003).

Deve-se ressaltar que a gestão das redes de negócios e, por conseqüência, do relacionamento entre clientes e fornecedores no mercado industrial se dá de forma mandatória, ou seja: "ao preservar a autonomia de cada organização na rede, essa estrutura assemelha-se a uma teia de alianças estratégicas, coordenadas por um órgão central que tem como única missão o desempenho conjunto" (FREIRE, 1998).

Candido *et al* (2001) sugerem uma arquitetura organizacional em rede, onde acontecem relações de cooperação, compartilhamento e ajuda mútua, baseados no principio de que as organizações, que atuam isoladamente, não têm condições de sobrevivência e desenvolvimento caso não constituam um conjunto de alianças e parcerias com outras organizações, sejam elas concorrentes ou não, o que não significa que cada uma delas perca sua autonomia e independência.

A transformação organizacional reflete o rearranjo do ambiente no qual a empresa esta inserida. Rosnay (1997), ao analisar as condições de adaptação das organizações ao meio ambiente, apresenta três formas de organização: o modelo mecânico, o modelo biológico e o modelo caótico.

Castells (2000) afirma que a transformação organizacional ocorreu independentemente da transformação tecnológica, como resposta à necessidade de lidar com um novo ambiente operacional em constante mudança.

Nessa perspectiva, mudar é adaptar ou redirecionar a organização em função de futuros alternativos que se podem visualizar ou prever; o processo de mudança é quase uma reinvenção, ou seja, consiste em adaptar a organização aos caminhos possíveis permitidos pela evolução natural do ambiente (MOTTA, 2000). Em outras palavras, mediante a interação entre a crise organizacional e a transformação e as novas tecnologias da informação, surgiu uma nova forma organizacional como característica da economia informacional global: a empresa em rede (CASTELLS, 2000).

Para Dornier (2000) organizações em rede refletem a dinâmica intermediária entre o mercado e a hierarquia. A rede pode ser vista como uma forma organizacional, que leva a um menor custo econômico global. Afeta também com efeito máximo o crescimento rápido, a maior complexidade devido à inovação científica e tecnológica. Diferentes formas de redes foram identificadas, diferenciadas pelo seu grau de abertura (isto é, o número de atores externos envolvidos na organização em rede e o caráter voluntário dos atores) [...]. Essas características permitem-nos comparar a forma de cooperação entre os atores, a um relacionamento inter-organizacional.

Geitern i*n* Nadler *et al*, (1994) explica que na organização em rede, os padrões de interação (fluxo de informações, produto e pessoal) são dinâmicos e estabelecidos antes pela necessidade do que por um plano rígido. O sistema da organização é caracterizado pela partilha e colaboração, em oposição à propriedade territorial. Confiança em oposição à desconfiança, autoridade do conhecimento ao invés da hierarquia como forma de autoridade.

Bahrami (*apud* BIRCHALLI e LYON,1992) salienta que a estrutura em rede é muito semelhante a uma federação ou constelação de unidades de negócios que são tipicamente independentes, baseadas no compartilhamento de habilidades e conhecimentos e uma relação igualitária na ligação com o centro. O que se observa é que o papel central na orquestração de uma ampla visão estratégica, provisão de um compartilhamento da infra-estrutura organizacional e administrativa, e assegurar uma unidade de missão e propósito. No entanto, cada empresa poderia ver a si mesma no centro de uma própria rede dentro de sua própria cadeia de valor.

Zaccarelli (2003) utiliza o termo “leão da rede”, para identificar o centro de orquestração e complementa com a necessidade das chamadas funções de administração da rede (*Governance*).

Segundo Lodi (2000), governança é um conjunto de práticas que tem por finalidade otimizar o desempenho e proteger as partes interessadas. O papel do centro é o de orquestração de uma ampla visão estratégica, que compõem:

Incentivar o desenvolvimento tecnológico da rede;
Sincronizar rede;
Distribuir o lucro agregado na rede;
Estimular a fidelidade e exclusividade à rede;
Administrar a cooperação entre os negócios;
Garantir a sobrevivência dos participantes;
Garantir a sobrevivência daqueles que recebem menor parcela do lucro agregado;
Criar vantagens competitivas na rede de negócio sobre os concorrentes;
Incentivar a competitividade na rede (gerando prosperidade para todos da rede).

Copacino (1997) apresenta como perspectivas para operadores logísticos uma crescente complexidade dos serviços ofertados, compreendendo os seguintes pontos básicos:

"Serviços de qualidade superior": exigência da capacidade de ofertar serviços diferenciados, consistentes com os objetivos de desempenho superior dos clientes e, de forma crescente, a exigência por parte dos clientes de certificações de qualidade;

"Capacitação significativa em sistemas de informação": agregação aos serviços de logística, a capacitação em sistemas de informação, abarcando todas as atividades logísticas (gerenciamento de pedidos, gestão de estoques, transporte e armazenagem) e sistemas eletrônicos de transmissão de dados (*EDI – Eletronic Data Interchange)*, incluindo a capacidade de adequar sistemas às condições específicas dos clientes e de seus clientes;

"Prestação completa de serviços": o operador logístico deve demonstrar a capacidade de prestação da totalidade dos serviços logísticos, englobando a relação com transportadores, documentações e trâmites burocráticos aduaneiros e outros, e mesmo, a de realizar montagens parciais, engenharia e construção de embalagens especiais, desconsolidação de cargas unitizadas, etc.

"Forte capacitação em análise e em projetos logísticos": fornecimento os contratantes de ferramentas e metodologias de análise de viabilidade de novas técnicas operacionais e logísticas, envolvendo as implicações internas e aos clientes, de modo a atender o objetivo de incremento da vantagem competitiva;

"Foco no segmento de serviços": o operador logístico, cada vez mais, deve ser especializado no setor em que atua, de modo a entendê-lo e a atuar de forma integrada com seus clientes.

Algumas definições se referem principalmente à idéia de integração estratégica, estrutural e/ou operacional:

As alianças estratégicas são diferentes dos tradicionais acordos cooperativos, porque alianças estratégicas são baseadas na consideração de estratégias da companhia e do planejamento em longo prazo, Formar alianças com outras companhias poderia melhorar sua competitividade (DELVIN; BLEACKY, 1988).

À medida que as empresas aprendem como organizar seus próprios recursos, podem avaliar as vantagens e desvantagens de buscar novas relações inter-empresariais. Isso envolve a criação de relações horizontais, ou seja, relações de parcerias (alianças, *joint venture,* fusões), ou verticais, consubstanciadas na formação de cadeias de fornecimento e/ou distribuição; ou seja: as chamadas cadeias produtivas (FLEURY e FLEURY, 2000)

As alianças estratégicas são formadas por duas ou mais companhias que são individualmente entidades legalmente independentes. Baseadas em objetivos estratégicos de curto, médio e longo prazo, companhias assinam contratos para colaborar com cada uma das outras e obter benefícios recíprocos das alianças (YUAN *et al,* 1994).

Não se deve deixar de anotar que as alianças poderiam ser formadas entre organizações com características similares e/ou diferentes em todos os níveis. Isso é confirmado por Amoroso (1994) quando afirma que a prática de alianças e parcerias desperta interesse, uma vez que vem sendo adotado por um número cada vez maior e mais expressivo de organizações de todos os portes e ramos de atividades.

3. METODOLOGIA

Inicialmente procedeu-se uma pesquisa exploratória bibliográfica, que permitisse a maior familiarização com o tema, apropriada para o estágio inicial e atual da pesquisa. A fim de proporcionar maior familiaridade com os problemas, com vistas a torná-lo mais explícito, a construir hipóteses, ou ainda o aprimoramento de idéias e descoberta de intuições.

Posteriormente, e na condição atual em que se encontra a pesquisa desenvolve-se uma análise teórico-empírica, e interpretativa dos dados primários.

A coleta de dados foi subdividida em duas fases distintas: o levantamento de dados secundários (concluída), e dos primários. O levantamento de dados secundários teve como objetivo obter dados sobre as empresas selecionadas para compor o ambiente de pesquisa.

O levantamento de dados primários transcorre basicamente, por meio de entrevistas de executivos da área, contemplando simultaneamente, tanto aqueles das redes contratantes, como os dos operadores logísticos. A técnica baseou-se no uso estruturado do conhecimento, da experiência, e da criatividade de um painel de especialistas, no pressuposto que o julgamento coletivo, quando organizado adequadamente, é melhor do que a opinião de um só indivíduo, ou mesmo de alguns indivíduos desprovidos de uma ampla variedade de conhecimentos especializados.

4. RESULTADOS

Abaixo são apresentados os resultados parciais da análise de conteúdo de algumas das primeiras entrevistas, bem como uma relação dos principais operadores logísticos com forte atuação em diferentes redes de negócios.

Quadro 1: Os principais operadores logísticos no cenário brasileiro

Aurora Logística Ltda Operador Logístico	AGV – Logística
Cory Comércio Exterior Operador Logístico.	Catlog Operador Logístico.
BR Log Oper. Logíst. e Transitário de Cargas Internacion.	Conseil Operador logístico.
Brasilmaxi Armaz. Geral, Transport. e Operador Logístico	Custom Brasil Operador Logístico.
Exel do Brasil Operador Logístico.	Danzas Operador Logístico.
CD Brasil Armazém Geral e Operador Logístico.	Danzas AEI Operador Logístico.
Cia Vale do Rio Doce Operador Logístico.	Fast & Food Distribuidor e Operador Logístico.

O Quadro 1 apresenta alguns dos principais Operadores Logísticos no Brasil, e se observa uma forte participação de empresas estrangeiras, que têm se destacado com relação à sua atuação específica, como em inovação tecnológica.

Quadro 2: Redes de Negócios com o mesmo operador logístico (AGV).

Arla Foods	Kibon	Perfetti
Cofruta	Nestlé	Shinoda
Arca Aroma	Nestlé Sorvetes	Unilever Best Foods
Espetinhos Mimi	Parmalat	Fini Guloseimas

O Quadro 2 apresenta um dos resultados importantes desta pesquisa, que se trata da substituição proposital do conceito de “fidelidade”, para o de “especialidade”. O que se observa na prática é que grandes operadores logísticos, se dedicam a ramos específicos,

como por exemplo: alimentos, minérios, petroquímicos, cargas perigosas, etc; e não se mantêm fiéis a uma rede exclusiva.

No Quadro 3, se observa principalmente, a forte visão estratégica dos Operadores Logísticos, que permitem, como observado na maioria das respostas, exercerem ações de governança nas redes de negócios em que estão inseridas, fato que num passado recente, se restringia exclusivamente à empresa mandatária.

Quadro 3: Análise de conteúdo das principais respostas às premissas de Lodi (2000)

AÇÕES DA GOVERNA N-ÇA	**ATIDUDES DOS OPERADORES LOGÍSTICOS: RESPOSTAS ÀS ENTREVISTAS.**
Incentivar o desenvolvi -mento tecnológic o da rede	As estratégias competitivas mercadológicas dos operadores logísticos têm tido como enfoque principal as inovações tecnológicas, principalmente no que se refere à Tecnologia da Informação e Comunicação. Obviamente que os sistemas adotados não podem ficar limitados aos operadores, mas sim se estender por toda a rede, de maneira que as informações fluam com sucesso e rapidez.
Exercer a sincroniza -ção da rede	Principalmente no que se refere aos fluxos de materiais e informações, os operadores logísticos se empenham em exercer sincronismo entre as diversas unidades da rede, no sentido de que o cliente final possa usufruir de vantagens como: rapidez de entrega, flexibilidade, confiabilidade, etc.
Distribuir o lucro agregado na rede	Na medida em que os operadores logísticos assumem funções como o desenvolvimento de embalagens, a embalagem propriamente dita, a armazenagem, o transporte, etc; necessitam sub-contratar outras empresas, sob a égide de seus contratos originais, exercendo, portanto ações de governança na distribuição do lucro agregado na rede.
Estimular a fidelidade e exclusivid ade à rede	A justificativa principal da não fidelização dos operadores logísticos a uma e exclusiva rede de negócios, fundamenta-se no argumento de que seria esta a maneira de se manter *up-to-date*, com a tecnologia necessária. Estar envolvido com diferentes redes de negócios, ao redor do mundo, os principais requisitantes de inovações em TIC; por sua vez exigem de seus fornecedores e agregados a referida fidelização.
Coopera- ção entre negócios	Na verdade existe um equilíbrio, e que o Operador Logístico tenta preservar, de competição – cooperação.
Garantir a sobrevivê n-cia	Principalmente no que se refere à sub-contratação de transporte, o operador logístico, se preocupa com a preservação de ganhos mínimos que garantem a sobrevivência dos autônomos como competidores da rede.
Sobrevivê n-cia daqueles com menor parcela do lucro.	Os “agregados”, aqueles transportadores pequenos, geralmente proprietários de um único veículo, objeto de seu trabalho, são incorporados à rede e geridos (de maneira a distribuir igualitariamente as perspectivas de ganhos: rotas de transporte e volumes de carga) pelos operadores logísticos, garantindo dessa forma a sua sobrevivência.
Criar	A tecnologia disponibilizada pelos operadores logísticos, tem se mostrado

Vantagens competiti-vas.	um diferencial competitivo para as redes de negócio. Assim, ora atuam como vantagens competitivas criadas, ora como neutralizadores das desvantagens competitivas geradas por redes concorrentes.
Incentivar a competitiv i-dade na rede	Trata-se de fazer com que cada nó da rede se destaque, com relação a redes concorrentes e à própria rede de negócios em que estão inclusos. Com isso, o todo consegue algo mais do que a soma individual de cada uma de suas partes. As vantagens competitivas sobre os demais nós da rede exigirão reações que restaurem o equilíbrio (talvez vantagens competitivas diferentes); a reunião destas ações e reações valorizarão cada vez mais as vantagens competitivas da rede de negócios, em relação às redes concorrentes

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As alianças logísticas, por sua particularidade integradora, operadas por um provedor de serviços, e de coordenação entre fornecedores e clientes, apresentam uma complexidade maior de relacionamento. Elas se caracterizam como relações tripartites, em que uma empresa delega a outra (o operador logístico), uma parte importante de seu negócio, e nessa delegação se insere o relacionamento com seus fornecedores e/ou clientes. A partir daí passam a conviver culturas empresariais diferenciadas e, necessariamente, a existir a interdependência de desempenhos, caracterizando sua relação como verdadeiras alianças estratégicas.

Em termos macro-econômicos, a discussão tem se concentrado nas motivações e meios de sustentação de um mundo globalizado com o comando da economia, sendo exercido de forma centralizada por uns poucos países desenvolvidos. As redes e *clusters* competitivos representam a estrutura da economia. Enquanto a assimetria do domínio dos ativos intelectuais significa a origem do poder de coordenação, viabilizado pelas facilidades criadas fundamentalmente pela tecnologia de informação, e de uma estrutura legal normativa conveniente. Sem a abertura dos mercados e o aumento da competição a estrutura não seria a mesma, o que estimula a curiosidade especulativa sobre terceirizações antes inimagináveis.

O “leão” da rede de negócios geralmente á aquele que concentra em suas mãos os ativos intelectuais mais importantes, capazes de conferir maior competitividade. O presente estudo pretende discorrer novas relações estruturantes, pela inclusão dos operadores logísticos, e sua decorrente relação de poder.

REFERÊNCIAS

AMOROSO, R., Alianças e Parcerias: uma abordagem baseada na aprendizagem organizacional. 1994. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Faculdade de Economia. Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BATEMAN, T., SNELL, S. Administração: construindo vantagem competitiva. São Paulo: Atlas, 1998.

DORNIER, P. P.; ERNEST.; FENDER, M.; KOUVELIS, P.: Logística e Operações Globais: texto e casos. Tradução Arthur I. Utiyama. São Paulo: Atlas, 2000.

CÂNDIDO, G. A. Fatores críticos de sucesso no processo de formação, desenvolvimento e manutenção de redes interempresariais do tipo agrupamento industrial entre pequenas e médias Empresas: um estudo comparativo de experiências brasileiras. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

CASTELLS, M. A Sociedade em Rede. Tradução Roneide Venâncio Majer. 4 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
FISHER, Tânia (Org.). Gestão contemporânea: cidades estratégicas e organizações locais. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1996.
FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L..Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra-cabeça caleidoscópica da industria brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.
FREIRE, A. Estratégia. Portugal: Verbo, 1998
GERSTEIN, M. Das burocracias mecânicas às organizações em rede: uma viagem arquitetônica. In: NADLER, D. et. al. (Coord.). Arquitetura Organizacional: a chave para a mudança empresarial. Tradução Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
LODI, J.M. Governança corporativa: o governo da empresa e o conselho de administração. São Paulo: Campus, 2000.
MINTZBERG, H. Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações. São Paulo: Atlas, 1994.
NADLER, D.; TUSHMAN, M.. A organização do futuro: as lições importantes do século XX e os próximos desafios que levarão ao novo desenho da empresa. HSM Management, São Paulo, n.18, p. 58-67, janeiro-fevereiro, 2000.
NADLER, D. et. al. Arquitetura organizacional: a chave para a mudança empresarial. Tradução Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
ZACCARELLI, S. B. Estratégias e sucesso nas empresas. São Paulo: Saraiva, 2000.
WILDEMAN, L. Organização Virtual. HSM Management**,** São Paulo: 15, ano 3, p. 74-80, julho- agosto, 1999.
YUAN, B. et. al. The study of strategic alliances. In Management of Technology IV: The Creation of Wealth Proceedings of the Fourth International Conference on Management of Technology. Khalil, T.M.; Bulent A. B. (Edit.). Miami, FL, USA, February 27 – March 4, 1994.

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

OS APLICATIVOS DE ROTEIRIZAÇÃO COM JANELAS DE TEMPO

Antonio César Galhardi, prof.galhardi@fatecjd.edu.br
FATEC Jundiaí - CEETPS

ÁREA TEMÁTICA

Métodos de Simulação, Projetos de Rotas - Sensoriamento Remoto

RESUMO

Este estudo apresenta uma simulação do estabelecimento de rotas de entregas de produtos perecíveis – alimentos congelados, com o aplicativo ROADSHOW. A simulação foi realizada na cidade de Ribeirão Preto – SP, e demonstra a aplicação eficiente do sistema de roteirização, com restrições de janelas de tempo. O artigo apresenta também a classificação dos problemas de roteirização, e um passo à passo do aplicativo. Finalmente o artigo apresenta como a roteirização aplicada corretamente pode ser uma ferramenta poderosa no controle da distribuição em geral, com: redução de custo; eficiência nas entregas; e melhor relacionamento com os clientes.

Palavras chave: Roteirização, Restrições de janelas de tempo, Otimização de rotas.

ABSTRACT

This study presents a routing simulation of perishable products deliveries – frozen foods; with the ROADSHOW application. The simulation was run in the Ribeirão Preto – SP, city; and it demonstrates the efficient application of the routes system, with windows of time's constraints. The paper also presents the classification of the routing problems, and the application's step by step. Finally the paper presents that the routing system, when correctly applied can be a powerful tool about the correctly control of the general distribution, with: cost reduction; the efficiency of the deliveries; and, a best customers' relationship.

Keywords: Routing system, Windows of time's constraints, Optimizing routes.

1. INTRODUÇÃO

A roteirização de veículos é um processo, inserido na logística, com o objetivo de criar roteiros de entregas, para gerar o menor custo possível, atendendo às exigências dos clientes, e aumentando a efetividade das entregas.

O desafio dos sistemas de roteirização é simular da melhor maneira possível as situações que ocorrem nas ruas, a realidade do dia a dia; sejam elas relacionadas a horários de congestionamento, eventuais obras nas vias, e até mesmo os acidentes. Isto tem propiciado o desenvolvimento de aplicativos cada vez mais robustos e complexos.

Tais aplicativos permitem a criação de rotas que atendem a múltiplas restrições, com mais confiabilidade, velocidade e flexibilidade. As restrições, por sua vez, compreendem: o número de depósitos, janelas de tempo, vários tipos de veículos, tempo nas paradas, velocidades variáveis na malha viária, limitações de capacidade dos veículos, compartimentos, barreiras físicas, restrições de circulação, dentre outros.

Este estudo sobre roteirização com restrição de janelas verifica a possibilidade das empresas atenderem aos seus clientes, de acordo com seus horários específicos, e principalmente para a distribuição de produtos perecíveis (alimentos).

Assim, o objetivo desse trabalho é discorrer sobre a roteirização, com janelas de tempo; simular um exemplo prático e verificar a efetividade do aplicativo na otimização da distribuição.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Roteirização

Qualquer atividade comercial relacionada à distribuição de produtos, acaba se deparando com problemas relacionados à extensão territorial e a grande quantidade de clientes, com as mais variadas necessidades. Alia-se a isto, os produtos de baixo valor agregado, geralmente em grande quantidade, e que faz com que o componente "custo" se torne a função objetivo dos problemas de distribuição (FERNANDES, 2001).

Para Golden et al (1984), a roteirização de veículos é uma das histórias de grande sucesso da pesquisa operacional, nas ultimas décadas. Uma área de estudo que vem se desenvolvendo cada vez mais, em busca de resultados próximos do ótimo, principalmente devido a dois fatores: a ênfase cada vez maior dada, aos problemas de roteirização, e, sua complexidade matemática; uma vez que é quase impossível determinar soluções ótimas para tais problemas, sem o auxílio de aplicativos mais eficientes (CUNHA, 2000).

A roteirização, nada mais é do que um processo de criação de roteiros ou seqüências, onde pontos de paradas, geograficamente dispersos, devem ser atendidos de acordo com suas necessidades, com o menor custo na distribuição. O problema básico da roteirização consiste, portanto, em definir roteiros que minimizem o custo total de atendimento; sempre com início e término da rota em um depósito ou base de veículos; assegurando que cada ponto seja visitado exatamente uma vez; e, que a demanda em qualquer rota não exceda a capacidade do veículo (LAPORTE et al., 2000).

Para Brinatti (1995) as principias características de um problema de roteirização de veículos são as seguintes:

Para o conjunto de rotas determinadas para os veículos, cada uma delas deve começar e terminar em um depósito (origem);

Cada rota deve passar por um conjunto de clientes (destinos), com demandas conhecidas, cuja soma não excederá a capacidade do veículo designado para a rota;

Os custos associados às entregas, constituem uma parte do custo total de distribuição;

Outros componentes de custo estão relacionados à aquisição e manutenção da frota.

A classificação dos problemas de Roteirização:

De acordo com Golden et al. (1984), três problemas de roteirização ocorrem na prática:

Problema de Roteirização de Veículos (PRV): onde o número de veículos é pré-definido e todos têm a mesma capacidade. Este número é o limite superior para o tamanho da frota que será empregada. Assim a decisão relativa ao custo fixo (aquisição) já foi tomada e somente os custos variáveis (custos de roteirização) devem ser considerados. O objetivo é minimizar o custo de transporte.

Problema de Determinação do Tamanho da Frota: onde é necessário determinar o número de veículos a serem adquiridos, a fim de satisfazer a demanda. Assim tanto os custos fixos como os custos variáveis devem ser levados em conta na tomada de decisão. Em geral, admiti-se que todos os veículos tenham características operacionais idênticas (custo, capacidade, velocidade).

Problema de Tamanho e Composição da Frota: é uma generalização do anterior, quando se admite que os veículos não apresentem as mesmas características.

Outro problema proposto por Golden et al (1984) é o Problema de Roteamento de Veículos com Janelas de Tempo. Este é uma das variações do PRV mais implantadas; conhecido na literatura inglesa como VRPTW (*Vehicle Routing Problem with Time Windows),* e consiste na adição de restrições de intervalo de tempo de atendimento, ao problema básico do PRV.

Bodin, Golden e Ball (1983) propuseram uma classificação das estratégias para solução dos problemas de Roteirização de veículos, que podem ser vistas como:

Agrupar – Roteirizar ("cluster first – route second"): nessa estratégia agrupam-se primeiramente os nós de demanda (os clientes), para então se criar rotas econômicas para cada agrupamento.

Roteirizar – Agrupar ("route first – cluster second"): nessa estratégia é construída primeiramente uma grande rota, incluindo todos os pontos de demanda. Em seguida essa grande rota é dividida em rotas menores.

Economias ou Inserções: construção de uma solução, em um dado caminho, de modo que para cada etapa do processo, a configuração em construção é comparada com uma configuração alternativa, ambas criadas sobre aspectos possíveis. A configuração alternativa é aquela que apresenta a maior economia, em termos de algum critério adotado, como por exemplo: o custo total, ou ainda a inserção de novos pontos de demanda. O processo se finaliza com uma configuração final.

Melhoria – Troca: procedimento heurístico, também conhecido como troca de arcos ou arestas onde, em cada etapa as soluções encontradas são alteradas, para a criação de novas soluções com a otimização de custos. Esse processo continua até que não sejam mais possíveis reduções adicionais de custo.

Programação Matemática: algoritmos baseados em uma formulação de programação matemática de problemas de Roteirização subordinados.

Otimização interativa: alto grau de interação humana incorporada ao processo de solução do problema. O tomador de decisões tem experiência e capacidade técnica para adicionar parâmetros e correções.

Procedimentos Exatos: técnicas de soluções exatas para problemas de roteirização e programação de veículos são muito limitadas. Algumas exceções são: o método de particionamento para programação de pessoal; e os algoritmos exatos para programação de veículos.

Características gerais de um sistema roteirizador

Basicamente o problema de roteamento com janelas de tempo, apresenta a seguinte lógica: dado um tempo de serviço s_i, cada janela de tempo é definida como $[a_i, b_i]$, onde a_i é o horário mais cedo e b_i é o horário mais tarde para a execução do atendimento. Caso o veículo chegue antes do horário definido por a_i, deve esperar; e, caso chegue após o horário definido por b_i, o cliente não poderá ser atendido.

Atualmente tais sistemas podem considerar inúmeras restrições, e são dotados de poderosos recursos gráficos, capazes de fornecer relatórios de: roteiro e programação de cada veículo, utilização dos veículos, programação do motorista, etc.

Para se estabelecer um roteiro ideal de entregas ou visitas, é necessário que seja considerado o seguinte:

Uma malha viária previamente definida (mapa com as ruas de determinada região);

Um conjunto de nós (pontos de movimentação de cargas, ou clientes);

A frota de veículos (tipo de veículos, como caminhões, carros, motos, utilitários, etc.);

Um conjunto das restrições relacionadas à malha, aos nós e aos veículos;

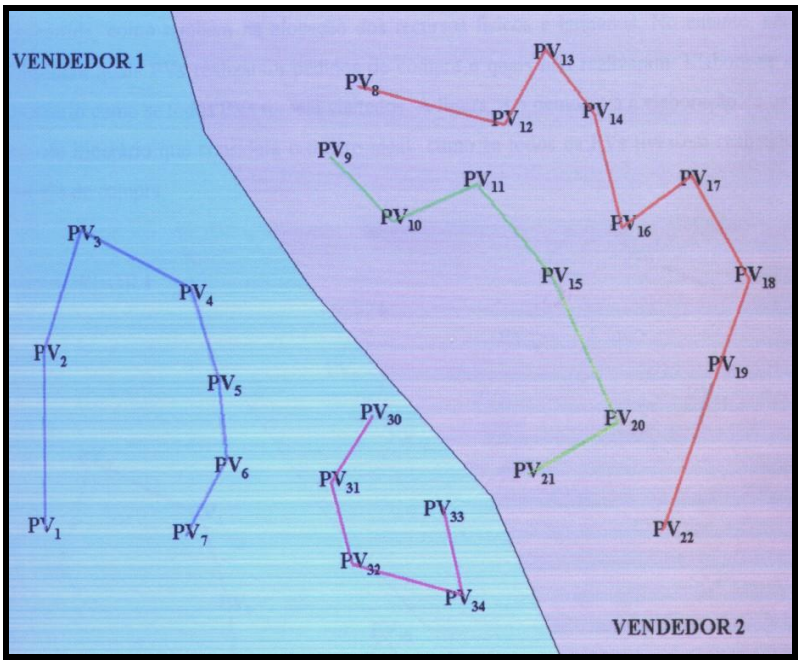
Uma demanda de entrega ou coleta, que deve ser entregue pelos veículos, aos clientes, na malha predefinida, respeitando todas as restrições inseridas no sistema.

O resultado é a seqüência de visita aos nós, realizada pelos veículos, segundo o critério adotado, que pode ser: a menor distância a ser percorrida pela frota; o menor tempo para se realizar as entregas; o menor custo total; a conjunção entre um ou mais dos critérios anteriores.

Após a importação das informações de localização dos clientes, é necessária a conexão desses clientes em uma malha viária pré-existente, e a mão de direção das ruas.
Posteriormente devem ser cadastrados os veículos, e os produtos. Assim serão possíveis os cálculos de: peso, volume, agrupamentos e fragmentações possíveis, permissões ou restrições de transporte em um mesmo compartimento ou caminhão. No cadastramento de vias é muito importante que se ajuste a velocidade, em função do tipo de via (maior ou menor tráfego). Pode-se ainda definir restrições de horários (*rush)*, obras, e inúmeras outras restrições.
Ainda devem ser cadastrados os pedidos específicos para entrega ou coleta, para cada rota a ser elaborada. A etapa final do processo consiste em encontrar a melhor seqüência; os veículos a serem utilizados; os horários e os trajetos que deverão ser percorridos.
Métodos de Solução:
Segundo Fernandes (2001) existem três diferentes tipos de soluções para um problema de roteirização:

Por proximidade geográfica, com vínculo a zona de venda:

Figura 1 – Roteirização por proximidade geográfica com vínculo à zona de venda



Vendedor 1

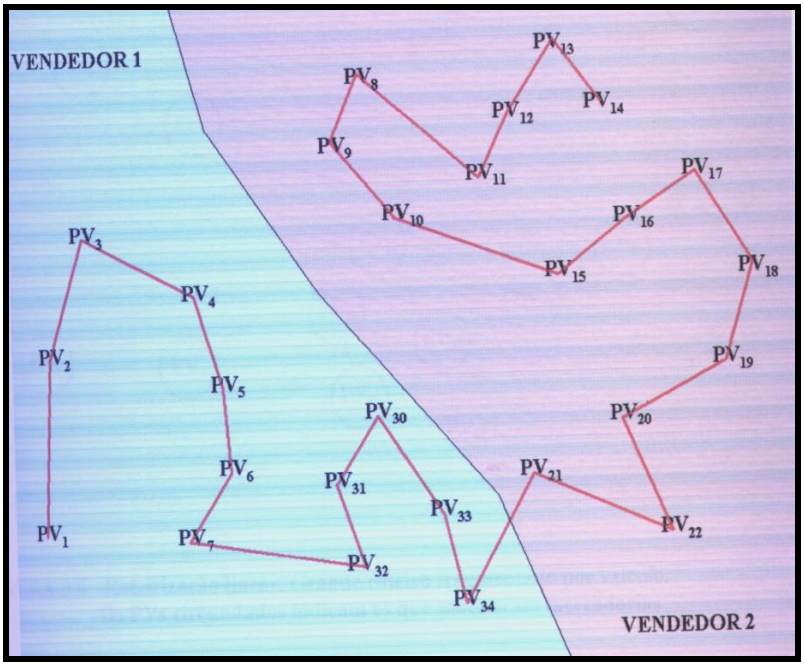
Veículo 1

Definida pela delimitação da área de entrega e veículos a ela alocados, de forma que se formem vínculos entre um ou mais veículos e um determinado número de clientes. Esse modelo garante a constância de um mesmo motorista/veículo, aos clientes, mas não garante a qualidade da rota, nem a otimização na utilização de recursos.
Na Figura 1 se observa a alocação de dois veículos para o Vendedor 1 e dois veículos para o vendedor 2.

Linear
Esse método apresenta a elaboração de um itinerário de entrega, como se todas as entregas fossem feitas a todos os clientes, de uma única vez, por um único veículo (teórico), criando assim um grande roteiro, que depois será fragmentado em sub-roteiros,

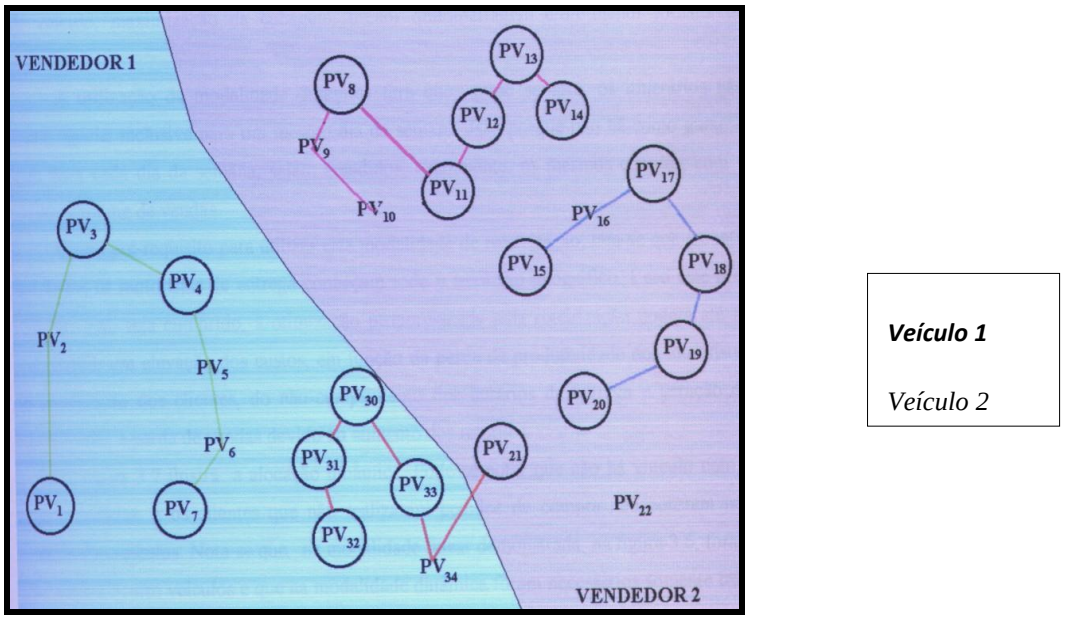
de acordo com a capacidade dos veículos disponíveis. Essa modalidade garante uma alta fidelidade do cliente ao veículo de entrega, e melhores resultados no que se referem: à distância percorrida, e à alocação dos recursos físicos e humanos.

Figura 2 – Roteiro de um único veículo teórico



Na Figura 2 se observa o grande roteiro inicial, e na Figura 3 os sub-roteiros.

Figura 3 – Fragmentação em sub-roteiros. Os PVs (Clientes) circundados indicam os que solicitaram mercadorias.

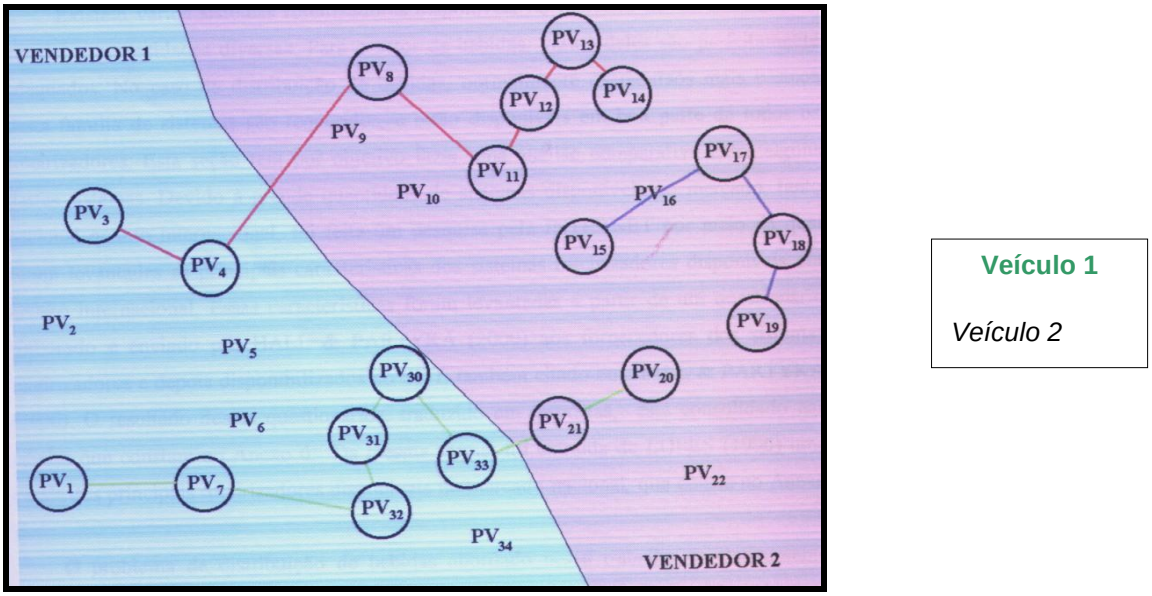


Dinâmica

A roteirizarão dinâmica utiliza o conceito: os recursos físicos e humanos existentes estão disponíveis para efetuar certo número de entregas diariamente, considerando-se uma

produtividade média por veículo, dentro de sua jornada de trabalho normal, ou com horas extras. Ou seja, na primeira, restringe-se à demanda em função da capacidade e na segunda, a capacidade em função da demanda.

Figura 4 - Roteirização dinâmica



A partir do processamento dos pedidos do dia, são definidos os itinerários de entrega, fazendo a alocação de veículos, considerando restrições de horário, acessos, tipo de veículo, maximização do aproveitamento dos veículos, menor quilometragem e/ou menor jornada de trabalho.

Esse método requer o conhecimento do território geográfico pelos motoristas, para a otimização plena, sem que ocorram atrasos, horas extras, e retorno de mercadorias.

Na Figura 4 pode-se observar a roteirizarão dinâmica. Nota-se que não existem vínculos. Observa-se também que para o mesmo problema de roteirizarão utilizou-se apenas três veículos, enquanto no caso anterior foram utilizados quatro.

Aplicação

Neste tópico apresenta-se uma simulação de rotas para a distribuição de produtos alimentícios na cidade de Ribeirão Preto, utilizando-se o aplicativo ROADSHOW. Foram roteirizados pedidos de alimentos congelados de diversos tipos, para serem entregues na cidade de Ribeirão Preto, por meio de três caminhões, com capacidade de 2.900 kg, e dois caminhões maiores, com capacidade de 5.000 kg, todos os caminhões refrigerados. A cidade foi dividida em três territórios geográficos. Os clientes grandes foram priorizados e incluídos em rotas separadas dos clientes de varejo convencionais.

As Figuras 5, 6 e 7 apresentam as rotas geradas criadas nesta simulação, para atender os clientes comuns de varejo. Nelas se observa um quadrado vermelho, com a letra “D”, que representa o depósito, de onde devem sair os veículos para atender os clientes.

Os clientes são representados pelos outros quadrados, na seqüência da ordem de entrega. É possível observar também nas Figuras 5 e 6, um quadrado com cor diferente das demais, e que representa clientes especiais, com permissão para serem alocados nas rotas convencionais de varejo.

Figura 5 – Rota de clientes do centro da cidade.

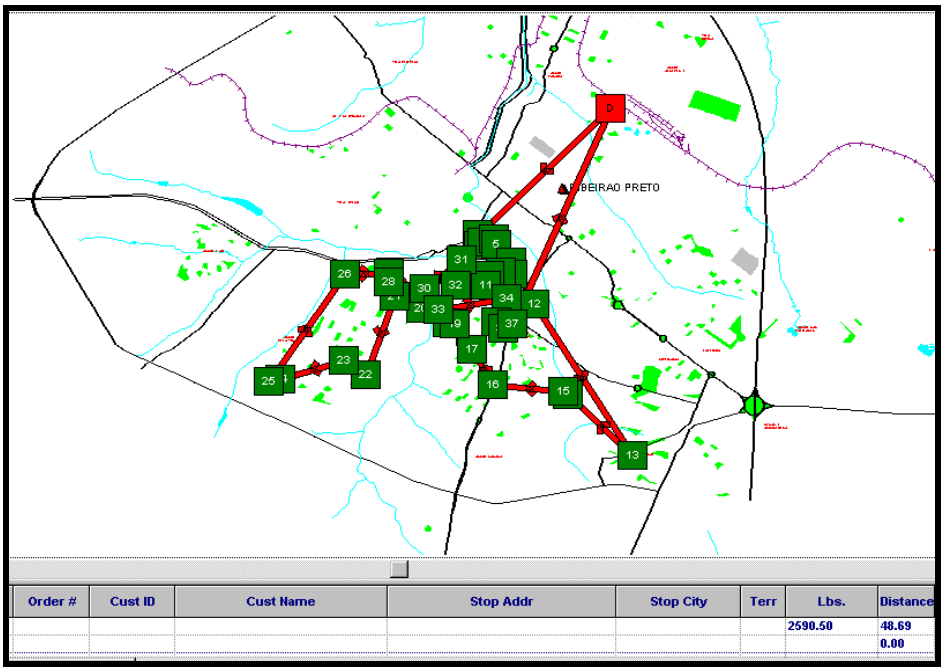
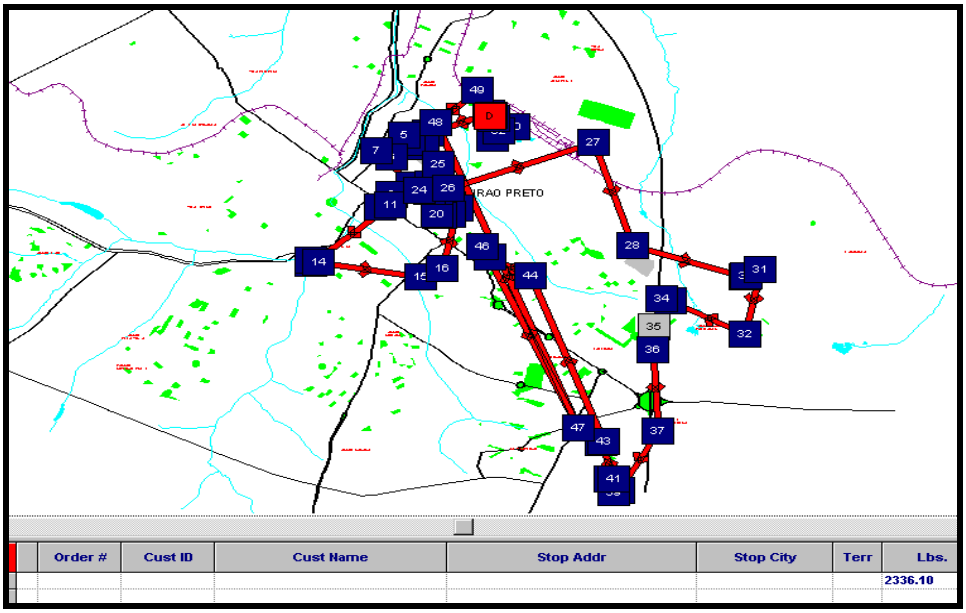


Figura 6 – Rota dos clientes da área abaixo ao centro da cidade

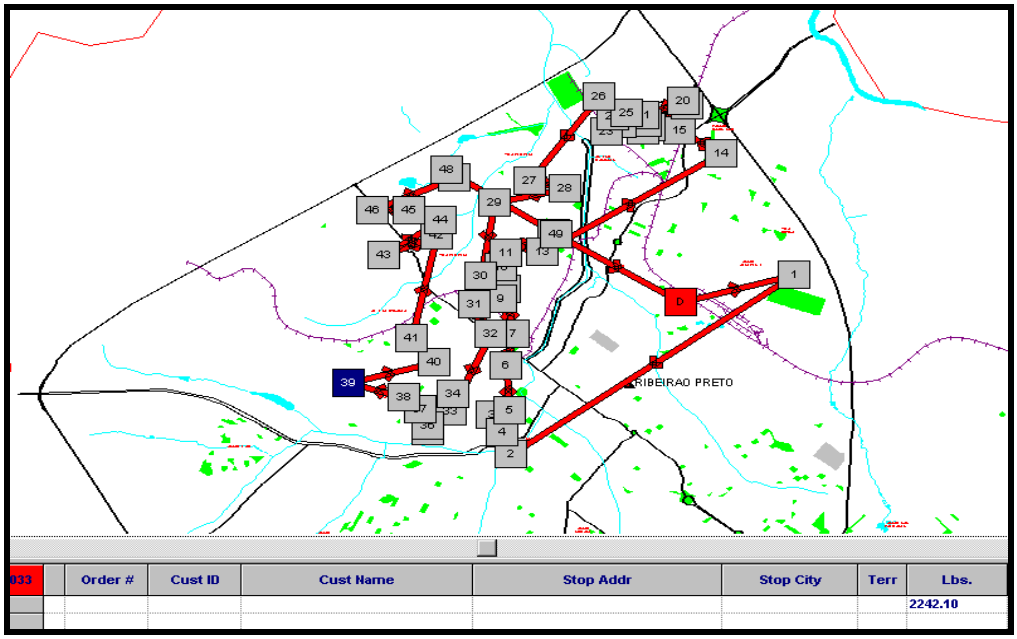


A regra de Roteirização, para criação das rotas, é baseada nos territórios e na capacidade dos veículos (2.900 kg). Observa-se que com isso que cada uma das rotas possui um peso menor, do que a tara do respectivo veículo.

A primeira rota, com os clientes da região central da cidade, transportando para 37 clientes, num peso total de 2.590,50 Kg; a segunda rota, dos clientes da região inferior ao centro, transportando para 49 clientes, num peso total de 2.336,10 Kg e a terceira rota, com os clientes da região superior ao centro, transportando para 49 clientes, num peso total de 2.242,10 Kg.

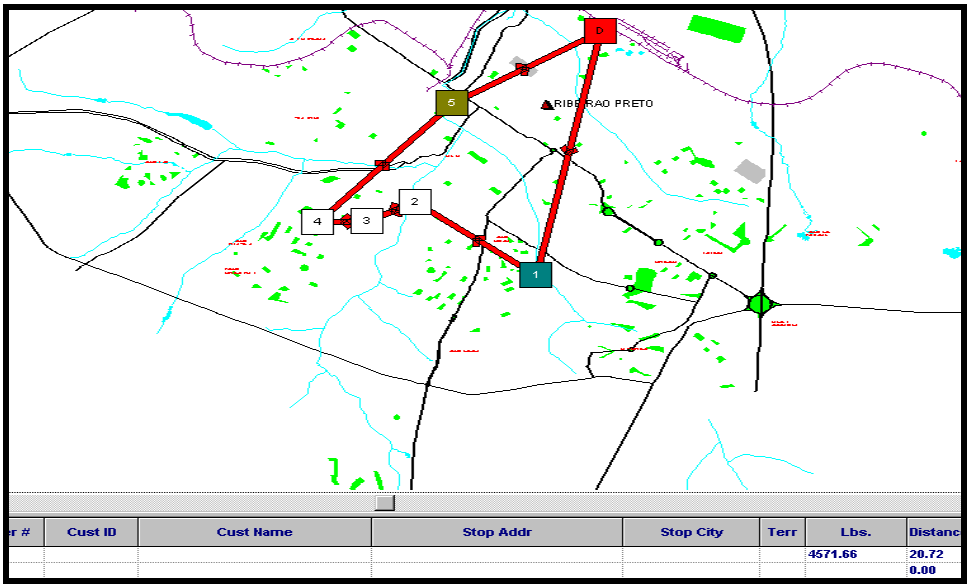
Como já mencionado anteriormente, além das rotas de varejo é possível criar-se rotas para os clientes grandes ou especiais, para os quais é comum um maior tempo de descarga de mercadorias e a entrega de pedidos com maior peso.

Figura 7 - Rota dos clientes da área acima ao centro da cidade



As Figuras 8 e 9 representam as rotas criadas para os clientes especiais, que possuem territórios diferentes e horários de atendimento diferenciados, e que muitas vezes são agendadas as entregas.

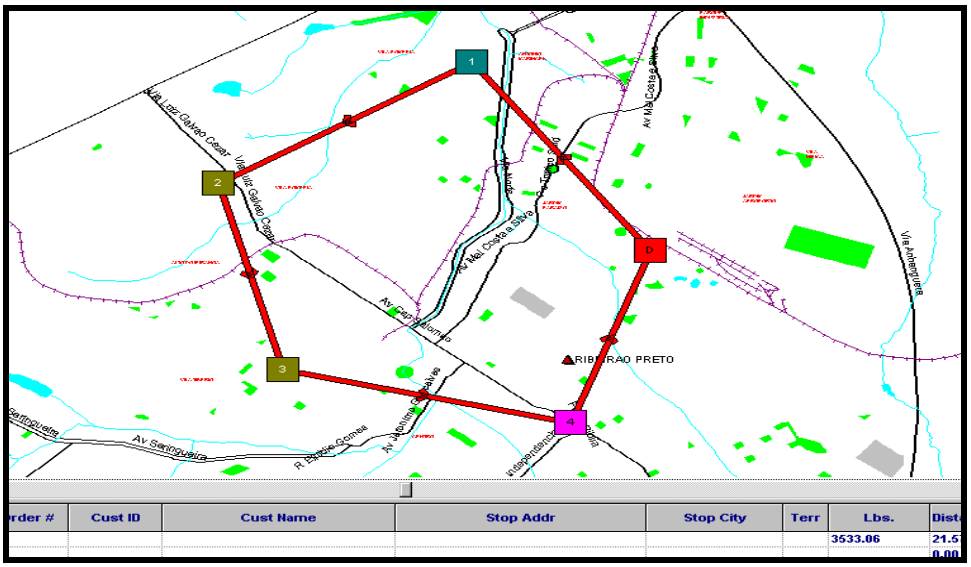
Figura 8 – Primeira rota de clientes especiais



Pode-se observar que as duas rotas representadas nas Figuras 8 e 9 são rotas com pesos superiores às rotas de varejo e possuem um número menor de clientes. A primeira

apresenta cinco clientes, num total de 4.571,66 kg; e a segunda quatro clientes, num total de 3.533,06 kg.

Figura 9 – Segunda rota de clientes especiais



3. Considerações Finais

A Roteirização, quando aplicada corretamente pode ser uma ferramenta poderosa no controle da distribuição em geral, com, a redução de custo, a efetivação das entregas e o melhor relacionamento com os clientes, uma vez que permite atender aos diferentes tipos de exigências.

No setor de alimentos perecíveis, como em diversos outros setores, a distribuição de seus produtos representa parte significativa dos custos administráveis. Para minimizar esse custo, gerando maior eficácia, conseqüente maior rentabilidade, as empresas procuram na logística, soluções para melhorar seus processos, dentre eles a distribuição e captação de produtos. Entre essas soluções estão os sistemas roteirizadores.

O principal objetivo desse trabalho foi demonstrar as características da roteirização, sua importância e a análise de um sistema roteirizador atuando com restrições de janelas de atendimento, apresentando toda a sua funcionalidade e verificando que os objetivos simulados foram atendidos de forma eficaz.

A opção pelo Sistema Roteirizador ROADSHOW, ocorreu por ser um sistema bastante conhecido no mercado. A simulação demonstrou a sua aplicabilidade, e as vantagens possíveis.

REFERÊNCIAS

BODIN, L. D.; GOLDEN, B.; BALL, M Routing and scheduling of vehicle and crews: the state of art. Computers and Operational Research, v. 9, p. 63-212, 1983.

BRINATTI. M. Modelos e heurísticas para os problemas de dimensionamento de frota e roteirização de veículos. Apostila de mini curso ministrado no ENEGEP 95, UFSCAR, São Carlos, maio de 1995.

CUNHA, C. B. Aspectos práticos da aplicação de modelos de Roteirização de veículos a problemas reais. Transportes, v. 8 , n. 2, p. 51-74, 2000.

FERNANDES, A. Avaliação da implantação de um software roteirizador em um sistema de distribuição de bebidas – Estudo de Caso, 2001. Dissertação (Mestrado em

Engenharia de Produção) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos.
GOLDEN, B.; ASSAD, A.; LEVY, L.; GHEYSENS, F. The fleet size and mix vehicle routing problem. Comput. & Ops Res., v. 11, n.1, p. 49-66, 1984.
LAPORTE, G.; GENDREAU, M.; POTVIN, J.Y.; SEMET, F. Classical and modern heuristics for the vehicle routing problem. International Transactions in Operational *Research*, v. 7, n. 4/5, p. 285-300, 2000.

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

SOFTWARES DE SIMULAÇÃO E APLICAÇÕES EM LOGÍSTICA.

António César Galhardi, prof.galhardi@fatecjd.edu.br
FATEC Jundiaí - CEETPS
Carlos Eduardo Schuster, prof.schuster@fatecjd.edu.br
FATEC Jundiaí - CEETPS

RESUMO

Este artigo apresenta uma descrição sucinta do Software de Simulação Simul8, e sua aplicação em logística. O problema geral consiste em encontrar um conjunto de variáveis de decisão que maximizam ou minimizam uma função objetivo, assumindo-se como hipótese que esta não possa ser medida diretamente, mas possa ser estimada, por meio de uma simulação. De tal modo que a simulação torna possível o confronto com as avaliações precedentes, e o resultado deste processo iterativo permita individualizar um novo conjunto de valores de entrada, até que se obtenha um resultado satisfatório. No presente trabalho buscou-se apresentar a importância da simulação para a tomada de decisão, além de fornecer um primeiro contato com a ferramenta Simul8, representando o paradigma básico de construção de modelos.

Palavras Chave: Softwares de Simulação, Simulação, Centros de distribuição, Logística.

ABSTRACT

Summary: This paper presents a brief description of the Simul8 a Simulation Software, and its application in logistics. The general problem consists of finding a group of variables of decision that maximize or minimize an objective function, being assumed as hypothesis that this cannot be measured directly, but it can be dear, by means of a simulation. In such way that the simulation turns possible to confront with the precedent evaluations, and the result of this iterative process allows to individualize a new group of entrance values, until that a satisfactory result is obtained. In the present paper it was looked for to present the importance of the simulation for the taking of decision, besides supplying a first contact with the tool Simul8, representing the basic constructions' models paradigm.

Keywords: Simulation software, Simulation, Distribution centers, Logistics.

INTRODUÇÃO

A informática e as novas tecnologias podem suportar decisões operativas e estratégicas, e trazem consigo grandes oportunidades, apesar de que para se obter resultados de âmbito complexo, como são freqüentemente os de logística, é necessário recorrer-se a inovações metodológicas em substituição aos critérios tradicionais.

Os executivos em logística se deparam com problemas multi-objetivos, onde a tomada de decisão pode afetar diversos aspectos, em conflito entre si. As empresas, por sua vez, reconhecem a importância de se obter o ótimo, a cada decisão; preocupando-se não só com a construção de seu datawarehouse, com dados confiáveis, elaborados, e disponíveis de maneira tempestiva.

Tudo isto, requer soluções em Tecnologia da Informação de elevado desempenho, e que os métodos tradicionais não podem garantir.

Por exemplo, decisões relativas ao projeto e gestão de um Centro de Distribuição são condicionadas tanto a características quantitativas como qualitativas, do fluxo de entrada e saída de materiais, dos eventuais vínculos à disponibilidade de recursos (espaço, capital, mão de obra, etc),

A otimização baseada em simulação (simulation-based-optimization) apresenta-se atualmente como uma das mais potentes técnicas aplicada ao desenvolvimento de sistemas, e tem se tornado cada vez mais aplicável na solução de uma vasta gama de problemas de otimização, em processos produtivos reais.

O problema geral consiste em encontrar um conjunto de variáveis de decisão que maximizam ou minimizam uma função objetivo, assumindo-se como hipótese que esta não possa ser medida diretamente, mas possa ser estimada, por meio de uma simulação. De tal modo que a simulação torna possível o confronto com as avaliações precedentes, e o resultado deste processo iterativo permita individualizar um novo conjunto de valores de entrada, até que se obtenha um resultado satisfatório.

Assim, o objetivo é o de criar um suporte à tomada de decisão, que se servindo de um modelo de simulação, e aplicando-se o paradigma *simulation-based optimization,* seja possível chegar à solução ótima.

As principais motivações para o desenvolvimento deste artigo foram:

A simulação oferece um suporte indispensável tanto para a pesquisa como para o projeto;

A disponibilidade de um modelo de simulação é um instrumento essencial durante todo o ciclo de vida de uma planta, utilizada por uma gama de serviços: manutenção, otimização, formação, etc.

Um dos ambientes de simulação adaptável ao exposto anteriormente é o Simul8. Ele é atualmente um dos softwares de simulação com o maior número de licenças vendidas no mundo. Isso se deve, principalmente, ao seu preço de venda relativamente baixo. Seu desenvolvimento teve início na década de 90, com a finalidade do ensino em simulação na Universidade de Strathclyde (Escócia), e como é relativamente recente, ele incorpora uma série de avanços tecnológicos tanto da área de simulação quanto da área de computação. Dentre estas tecnologias pode-se citar:

Desenvolvimento para Windows: A grande maioria dos softwares de simulação foi inicialmente desenvolvida em outros sistemas operacionais (como o DOS ou o Unix) e depois teve seu código migrado para o sistema operacional Windows. O Simul8 foi, desde o seu início, desenvolvido em ambiente Windows, sendo menos susceptível a “Bugs” e “Crashes”;

Mecanismo de simulação e processamento paralelo: O Simul8 utiliza um mecanismo de simulação baseado no método das três fases (Chwif e Medina, 2006), o que acelera o tempo de simulação. Ele incorpora uma tecnologia de processamento paralelo que possibilita que uma mesma simulação seja executada em mais de um computador;

Paradigma de construção de modelos baseados em objetos: Pode-se construir qualquer modelo a partir de apenas cinco objetos construtores básicos: Chegada, Fila, Centro de Trabalho, Recursos e Saída. Embora suas caixas de diálogos evitem a necessidade de se programar longas linhas de código, o software também possui uma linguagem interna: o Visual Logic, uma linguagem orientada a objetos semelhante ao Visual Basic;

“Plug-Ins” ou módulos com finalidades específicas: O Simul8 incorpora funcionalidades ou pacotes específicos como o Optquest (otimização), Stat/Fit (análise de dados de entrada), Transport (modelagem de sistemas de transporte, como AGV e empilhadeiras), Virtual Reality (módulo de realidade virtual) e Process (simulação contínua);

Assistente de simulação: Um assistente de simulação, baseado em técnica de inteligência artificial, informa automaticamente quais podem ser os problemas oriundos de um determinado modelo. Isso é especialmente interessante para iniciantes em simulação, que necessitam de um maior auxílio durante a construção de um modelo.

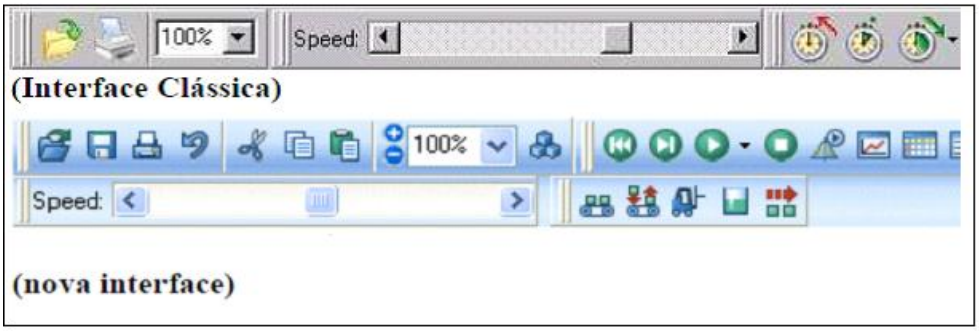
Versão “Run-Time”: O Simul8 possui uma versão “*Run-Time*” que permite rodar modelos de simulação em computadores sem o Simul8 instalado. É possível, inclusive, alterar dados de entrada e de saída.

Intercâmbio com outros softwares. O Simul8 permite a troca de informações com diversos outros softwares e aplicaticos, tais como: Word, Excel, Autocad, bancos de dados padrão SQL, etc. As ferramentas de importação e exportação permitem a conversão de modelos de/para os softwares de simulação Automod e Witness. É possível ainda importar e simular modelos oriundos de softwares de criação de fluxograma de processos, tais como: Visio, Flowcharter, Igrafx, Mega, Salamander. O Simul8 ainda incorpora uma biblioteca e editor de ícones que lê arquivos gráficos no padrão BMP, JPEG e GIF.

2. A Interface Básica de Simulação

Ao se iniciar o Simul8, pode-se escolher entre abrir um modelo existente por meio da opção **File|Open** ou construir um novo modelo por meio da opção **File|New|Blank Simulation**. Quando aberto um modelo já existente; ele pode ser executado por meio da barra de execução de modelos conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 – Barras de controle de simulação.



3. A Construção de um Modelo Simples: a Fila M/M/1

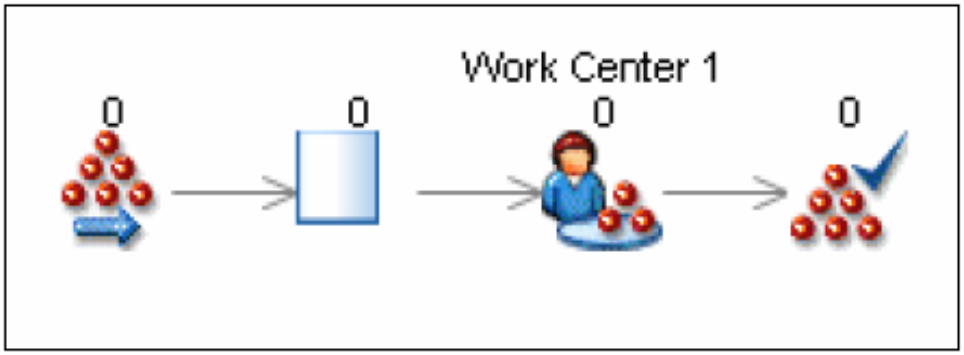
Aqui se descreve a construção de um modelo de filas M/M/1 (processos de chegadas e de atendimentos com uma Distribuição de Poisson e um único servidor para atendimento). Considere-se uma fila M/M/1 com tempo médio de 10 minutos, entre chegadas sucessivas de clientes, e tempo médio de atendimento de 8 minutos. Para a construção do modelo de simulação, é necessário inicialmente, criar um novo arquivo por meio da opção **File|New|Blank Simulation**. Assim, qualquer modelo pode ser construído no Simul8 por meio dos seguintes construtores básicos: Chegada, Fila, Centro de Trabalho, Recurso e Saída e mais as ferramentas de conexão.
Os construtores básicos e as ferramentas de conexão são ilustrados na Figura 2.

Figura 2 – Construtores básicos de um modelo de simulação.

O modelo de simulação da fila M/M/1 é composto por 4 objetos de simulação em seqüência: Chegada, Fila, Centro de Trabalho e Saída. Primeiramente posiciona-se cada objeto, em qualquer porção da tela que se deseje. E, se os objetos forem criados na

seqüência sugerida, serão automaticamente coligados. Para eliminar uma ligação basta selecioná-la e pressionar a tecla de “excluir” ou “delete”.

Figura 3 – Estrutura de um modelo de filas M/M/1



Para ligar os objetos manualmente, basta clicar na ferramenta de conexão de objetos, desde a origem (primeiro objeto) até o destino (segundo objeto). O resultado final dos procedimentos descritos está representado na Figura 3.

À uma linha de conexão também pode ser associado um tempo de transporte ou transferência. O tempo de transporte é dado por uma constante multiplicada pelo tamanho da linha (esses parâmetros podem ser ajustados em **Tools|Preferences|Distance**). Caso não se queira considerar este tempo (como é o caso da fila M/M/1) deve-se pressionar o botão **“Travel Times = 0”** que desativa o tempo de transporte na linha.

Construída a estrutura do modelo; a seguir, inserem-se os parâmetros que, neste exemplo, são os tempos entre chegadas sucessivas de clientes e os tempos de atendimento no servidor. Por meio do duplo clique em cada objeto, o software abre uma janela de edição de propriedades. Inicialmente, dá-se um duplo clique no objeto: Chegada; e configura-se o tempo entre chegadas sucessivas como uma distribuição exponencial com média de 10 minutos.

Ao se clicar na lista de distribuições, observa-se que o Simul8 contém a maioria das distribuições discretas e contínuas usuais em modelos de simulação. O título do objeto pode ser mudado e, no exemplo, adotou-se o título “Chegada”. Para que o título se torne visível na tela de simulação, utiliza-se a opção **Graphics|Title|Show Title**. O objeto Fila não possui nenhum parâmetro a ser inserido; mas, é possível melhorar a sua visualização por meio da opção **Graphics|Queue**. O Centro de Trabalho, cujo tempo é exponencialmente distribuído com média de 8 minutos, deve ser alterado de modo semelhante ao objeto: Chegada. Para o objeto: Saída, não há nenhuma configuração necessária, mas, para facilitar a sua visualização, pode-se incluir o título: “Saída”.

Opcionalmente, ainda é possível, alterar o nome das entidades do modelo utilizando-se a opção **Objects|Work Item Types** ou mesmo alterar sua figura (a partir ou da biblioteca ou do editor de figuras). A Figura 4 ilustra os passos anteriormente descritos.

A Figura 5 apresenta o resultado do “**Results Summary”** após a execução do procedimento descrito.

As medidas de desempenho e as propriedades do relógio de simulação são configuradas ao se clicar em cada objeto e no botão “**Results**”. Diferentemente de outros softwares de simulação, o Simul8 permite a customização de um relatório de saída.

Para se adicionar ao sumário de resultados as medidas de desempenho desejadas, basta apontar o mouse para a medida de desempenho e pressionar o botão direito.

Figura 4 – Configuração dos parâmetros do modelo *M/M/1*

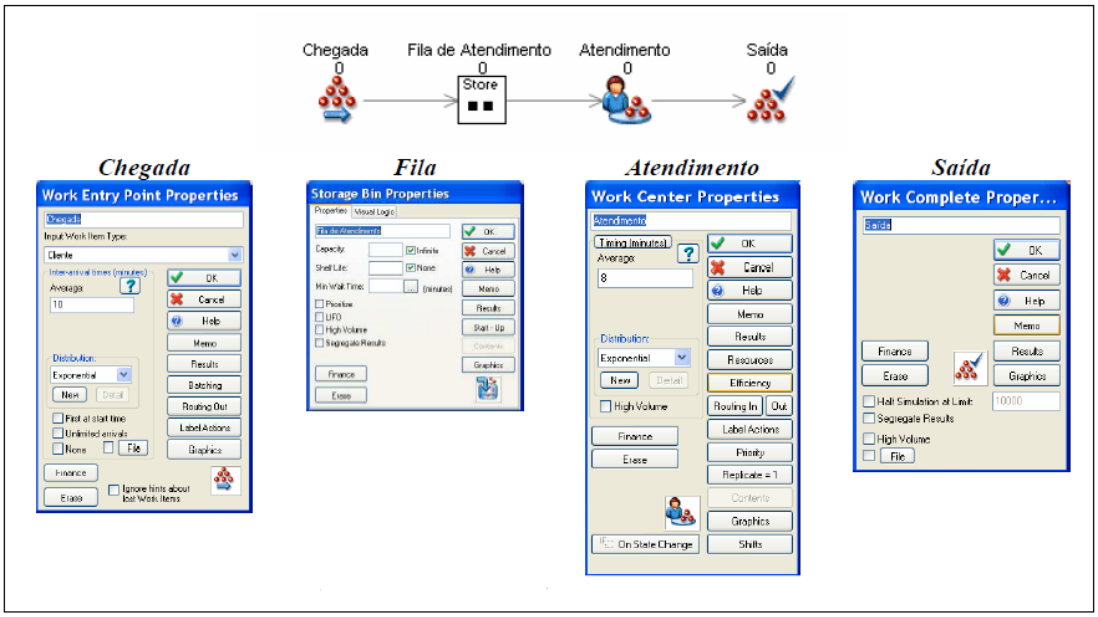
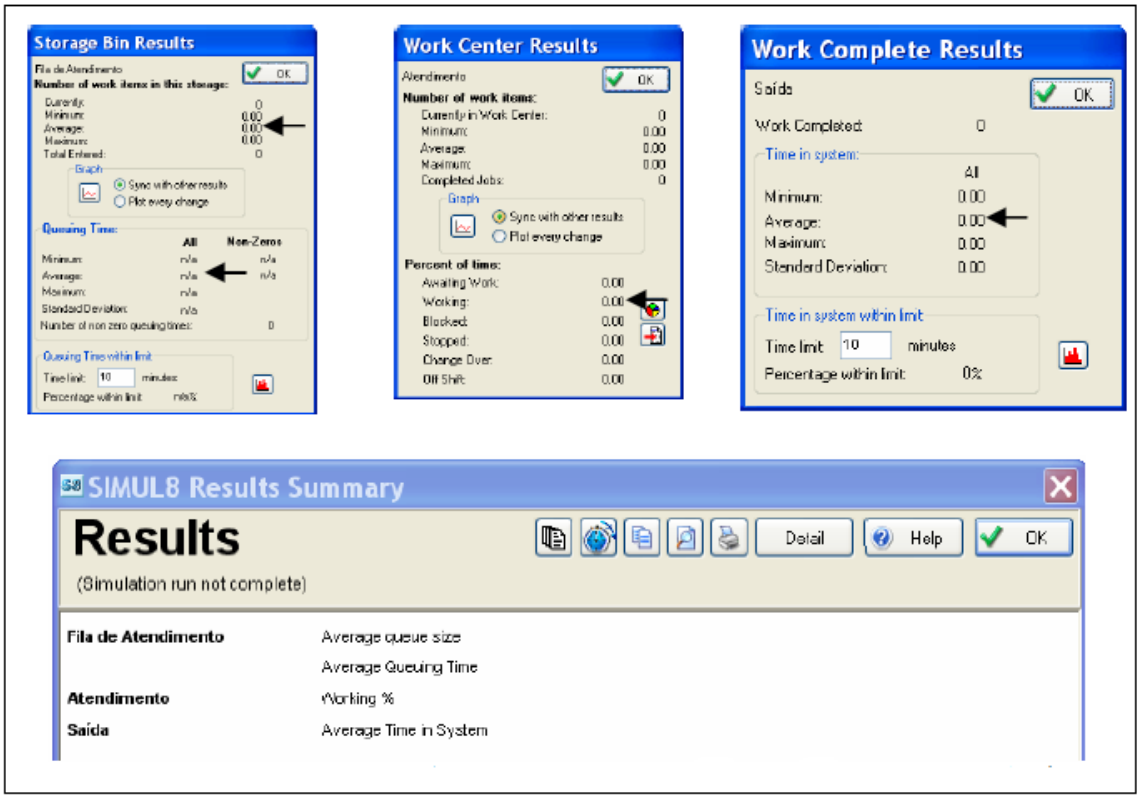


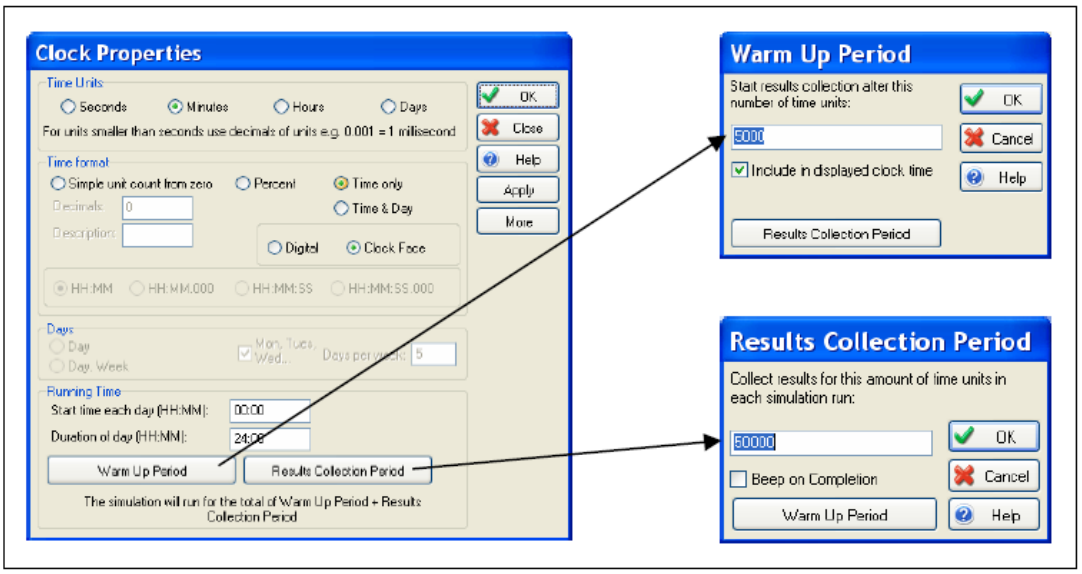
Figura 5 – Resultados do modelo *M/M/1*



No exemplo em estudo, foram selecionadas quatro medidas de desempenho: o tempo médio de espera em fila, o número médio de elementos na fila, a utilização do servidor e o tempo total médio no sistema. Neste caso as duas primeiras medidas de desempenho podem ser escolhidas no objeto Fila, a terceira no objeto Centro de Trabalho e a última no objeto Saída. Ao se utilizar o método de seleção pelo botão direito e se selecionar "**Results|Results Summary"**, estas medidas estarão disponíveis para visualização e

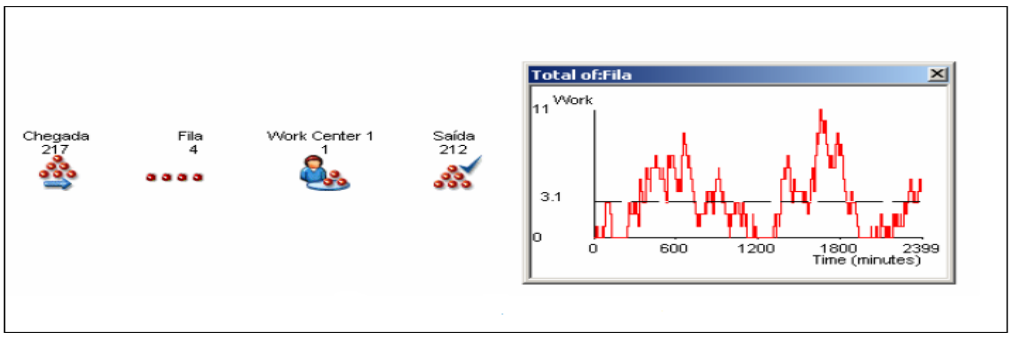
intercâmbio com outros softwares. Na realidade, há uma série de outras medidas e gráficos que o Simul8 fornece, não oportunas no momento.Finalmente, devem ser configuradas as propriedades do relógio de simulação por meio da opção "**Clock|Clock Properties"**. A unidade padrão é minutos, e pode ser alterada para: segundos, horas ou dias; com todos os tempos então considerados na nova unidade. Como período de simulação (*results collection period*), adotou-se 50.000 minutos e como período de aquecimento (*warm-up*), adotou-se 5.000 minutos. Estas configurações estão ilustradas na Figura 6.

Figura 6 – Configurações dos parâmetros do relógio



Para se executar a simulação, basta que seja pressionado o botão de "executar" enquanto, para verificar os resultados, deve ser selecionada a opção **Results|Results Summary**. A Figura 7 ilustra como o Simul8 mostra a animação. Há ainda possibilidade de construir gráficos dinâmicos em diferentes objetos; bastando para tal selecionar o objeto desejado e clicar na ferramenta de geração de gráfico. Na Figura 7 é possível se observar o gráfico do número de elementos em fila versus o tempo de simulação.
Como se trata de um modelo de simulação, resultados mais apurados podem ser obtidos ao se realizar várias replicações do modelo. A opção **Trial|Conduct Trial** permite selecionar o número de replicações desejadas (**Number of Runs in Trial**). Automaticamente, após a execução das replicações, aparecerão os resultados já com os intervalos de confiança construídos para os níveis de 95% e 99% de confiança.

Figura -7 Animação gráfica



4. Caso de Aplicação: Construção do Modelo do Processo de Carga e Descarga em um Armazém

Este modelo foi extraído de Moreira e Silva (2001): "Considere-se o problema de um armazém que possui duas docas para carregamento de caminhões e uma doca para descarregamento de comboios. Essas operações são realizadas por duas empilhadeiras. Os tempos entre chegadas sucessivas de comboios são constantes e iguais a 480 minutos. Os tempos entre chegadas sucessivas de caminhões são exponencialmente distribuídos com média de 20 minutos. O processo de carregamento de um caminhão demora, em média, 30 minutos; seguindo uma Distribuição Exponencial. O processo de carregamento de um comboio demora, em média, 180 minutos, também seguindo uma Distribuição Exponencial. Com a simulação do sistema é possível se estimar os tempos de espera médios e máximos tanto de caminhões como de comboios.

Deseja-se também, avaliar o nível de utilização das empilhadeiras. O sistema opera durante 24 horas/dia e na simulação, estabeleceu-se s duração de um mês.

O que difere do modelo apresentado anteriormente é a existência de 2 processos independentes que compartilham um mesmo recurso: as empilhadeiras. No Simul8, um recurso sempre está associado a um ou mais Centros de Trabalho. Caso o recurso necessário para um determinado Centro de Trabalho não esteja disponível, não há processamento da entidade. No modelo da fila M/M/1, como o Centro de Trabalho estava 100% dedicado e disponível às entidades, não se associou nenhum recurso. A estrutura do modelo do armazém assemelha-se àquela representada nas Figuras 8 e 9.

Figura 8 – Estrutura do modelo do armazém com ícones padrões.

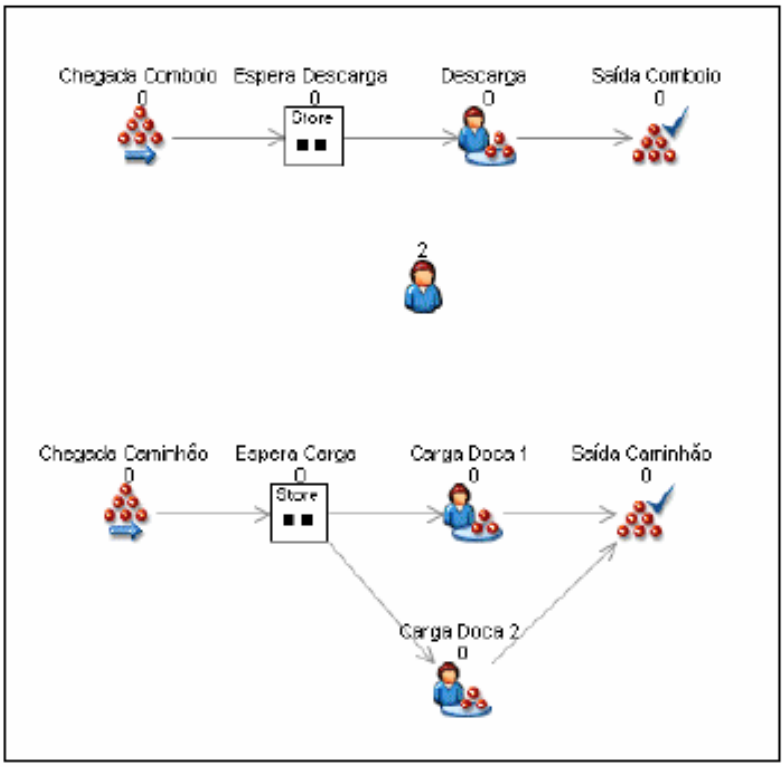
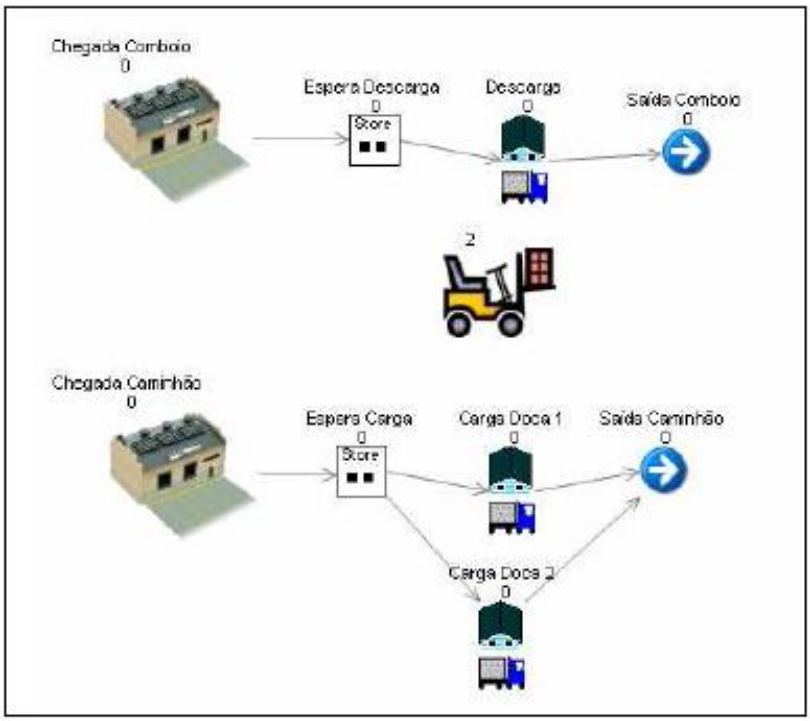
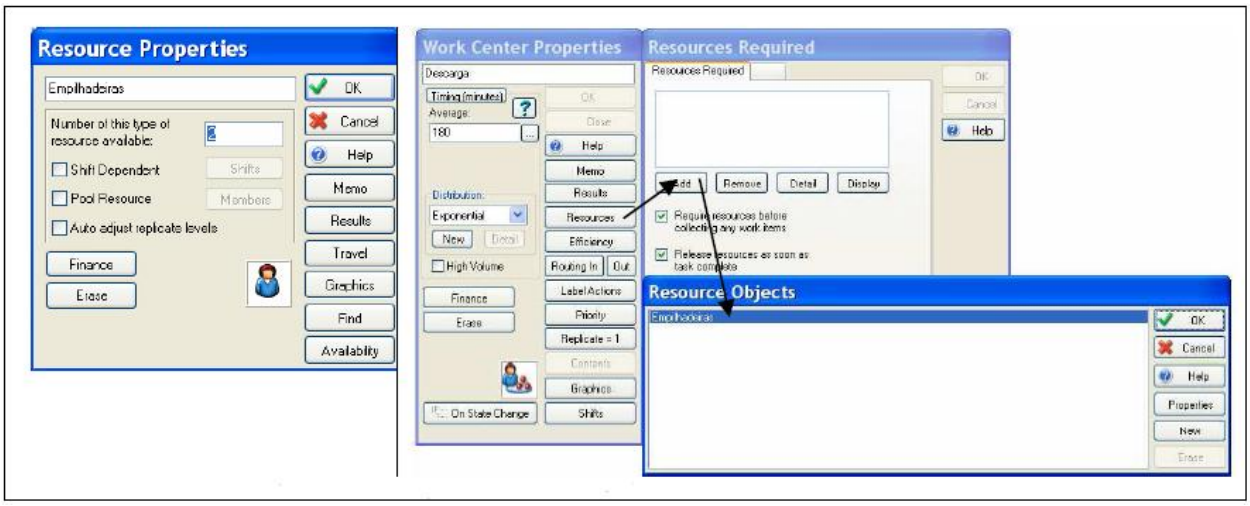


Figura 9 – Estrutura do modelo do armazém com ícones da biblioteca



O procedimento de criação de um recurso é exatamente o mesmo de qualquer objeto: seleciona-se no menu de objetos a opção **"Rsources"**, e posiciona-se o recurso na tela. Com um duplo clique, editam-se suas propriedades. Neste caso, pode-se alterar o nome e a quantidade de empilhadeiras (o padrão são 10 recursos). A seguir, devem ser associados os recursos aos Centros de Trabalhos (cada um dos três). Para tal, existem dois métodos: o método de *ligação direta*, utilizando a ferramenta de conexão, e o método de *adição de recursos* no respectivo centro de trabalho (opção: **Work Center Properties|Resources|Add**). Outro método é clicar-se no Centro de Trabalho e utilizar a opção **Resources|Add** – neste caso, surge uma lista de recursos para seleção pelo usuário.
A Figura 10 ilustra os procedimentos descritos.

Figura 10 - Configurações de utilização de recursos.



O procedimento de configuração dos resultados e execuções é semelhante ao descrito anteriormente. Uma outra forma possível de modelagem é a de se criar apenas um Centro de Trabalho e replicá-lo com a opção **Replicate**. Neste caso, um único Centro de Trabalho terá o mesmo efeito de dois centros trabalhando em paralelo. Esta característica é interessante para o caso de modelos em que se necessita de uma grande quantidade de centros de trabalhos em paralelo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

No presente trabalho buscou-se apresentar a importância da simulação para a tomada de decisão, além de fornecer um primeiro contato com a ferramenta Simul8, representando o paradigma básico de construção de modelos.

Os modelos de simulação dinâmica permitem obter uma grande vantagem com respeito à sua representação, por meio de uma técnica de abstração consolidada, a dos sistemas dinâmicos complexos. Além disto, permitem estudos em duas grandes áreas:

- O Dimensionamento: que inclui a atividade relativa ao estudo do comportamento dinâmico da estrutura ou componentes, estudando-se as leis físicas que governam os fenômenos relativos.
- O Estudo do Sistema: do qual faz parte a própria simulação dinâmica da planta; uma série de processos dinâmicos elementares determina o comportamento do sistema, garantindo-se resultados aderentes aos sistemas reais.

REFERÊNCIAS

CHWIF, L.; MEDINA, A. C. Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria e Aplicações,Ed. Bravarte, São Paulo, 2006.

CONCANNON, K.; ELDER, M., HUNTER, K.; TREMBLE, J.; TSE, S. Simulation Modeling with Simul8. Visual Thinking International, 2004.

HAUGE, J.W.; PAIGE, K.N. Learning Simul8: The Complete Guide, PlainVu Publihsers, Bellingham, 2 ed., 2004.

MOREIRA, N.; SILVA, R. M. Introdução à Simulação com o Simul8. Seção de Urbanização e Sistemas, Departamento de Engenharia Civil, Instituto Superior Técnico, 2001. Disponível em:sus.civil.ist.utl.pt/~nmoreira/io2002/SIMUL8.pdf

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

GERENCIAMENTO DE ESTOQUE EM FARMÁCIAS HOSPITALARES – ESTUDO DE GASTOS: HOSPITAL PÚBLICO X HOSPITAL PRIVADO.

Bruno de Assis Alves, bruno1886@gmail.com
FATEC São José dos Campos
Lívia Caroline Oliveira Dias licaodi@yahoo.com.br
FATEC São José dos Campos
Lucas Felipe de Ambrósio Ribeiro lucas.ambrosio@hotmail.com
FATEC São José dos Campos
Verônica Carvalho Gomes, gomes.veronik@yahoo.com
FATEC São José dos Campos
Wanderson Alves de Siqueira Conceição, wasc.otto@yahoo.com.br
FATEC São José dos Campos

ÁREA TEMÁTICA

Logística Empresarial – Logística Hospitalar.

RESUMO

Insumos hospitalares e os medicamentos estocados nas farmácias possuem um custo elevado. Sabemos que no setor da saúde, principalmente em hospitais, os recursos estão cada vez mais escassos, o que obriga aos gestores desses estabelecimentos uma busca por novas metodologias de controle. No caso desse estudo, que foi realizado com farmácias hospitalares, buscamos uma redução dos custos de medicamentos em estoques, evitando assim desperdícios com medicamentos fora de seu prazo de validade. Este artigo apresenta uma análise logística do controle de estoques de duas farmácias de hospitais distintos, um público e outro privado enfocando as formas de controle do estoque, além da relevância do trabalho de programas específicos para uma maior economia. Para tanto, estudou-se pela análise ABC o grupo dos medicamentos de preços mais elevados, que perderam sua validade no estoque hospitalar. Além da análise ABC também foram utilizadas outras teorias logísticas como Ponto de Pedido e Lote Econômico de Compras, para melhoria do gerenciamento de estoques. Na realização desse estudo foram utilizados coleta de dados por meio de entrevistas semi-estruturadas, levantamento documental e observação não participante.

Palavras-Chave: Logística; controle de estoque; reposição; ferramentas de controle; Logística Hospitalar.

ABSTRACT

Hospital supplies and medicines stocked in the pharmacies have a high cost. We know that the health sector, especially in hospitals, resources are increasingly scarce, which forces the managers of these establishments a search for new methodologies control. For this study, which was performed with pharmacy hospital, we seek a reduction in the cost of medicines stocks, eliminating waste with drugs out of your time validity. This article presents an analysis of the logistics control stocks of two pharmacies in different hospitals, one public and one focusing on private forms of inventory control, and the relevance of work of specific programs for greater economy. Therefore, studied by the ABC analysis the group of medicines prices high, which lost its validity in hospital stock. Besides ABC analysis were also used other theories as logistics point Application and Lot Cheap Shopping for improving the management stocks. To perform this study were used for data collection through semi-structured interviews, survey and documentary non-participant observation.

Key-words: Logistics, inventory control, replenishment, control tools; Logistics Hospital.

1. INTRODUÇÃO

Dentro de um hospital, as questões focadas na administração de estoque dos medicamentos e a forma de distribuição destes em seus diferentes setores dizem muito em relação a qualidade da prestação de serviços pela farmácia.

As farmácias, principalmente se hospitalares, dependem de uma logística bastante complexa quanto ao abastecimento e distribuição de medicamentos, uma vez que, como lhe cabe prestar serviços destinados a saúde é necessário que tenham em estoque todos os medicamentos prescritos através do receituário, para o bom andamento da instituição de saúde. Os estoques da farmácia hospitalar são caracterizados por ciclos de demandas e de ressuprimentos, com flutuações significativas e altos graus de incerteza, fatores críticos diante da necessidade de manter medicamentos em disponibilidade na mesma proporção de sua utilização. Estes medicamentos/materiais são itens que chegam a representar, financeiramente, até 75% do que se consome em um hospital geral.

Os estoques são considerados itens primordiais quando o objetivo é a redução de custos, devido a sua relevância no ciclo operacional das organizações. No Brasil, a taxa básica de juros fixada pelo governo e os juros de mercado são significativos, fazendo com que os custos de manutenção de estoques sejam mais elevados em relação aos países desenvolvidos, portanto, altas taxas de juros sinalizam a urgência na busca de níveis de estoques mais baixos.

Observa-se que variáveis como o tempo de permanência em estoque e a quantidade de medicamentos armazenados estão entre as principais responsáveis pelo alto custo dos produtos nas farmácias hospitalares fazendo com que o custo de medicamentos destinados a pacientes hospitalizados apresente um crescimento significativo e mais expressivo comparado com a inflação dimensionada para a saúde.

Nos Estados Unidos, observou-se que o custo das drogas/leito ocupado/ano subiu de U$$ 6,744 em 1989 para U$$ 9,850 em 1992, U$$ 13,350 em 1995 e U$$ 21,677 em 1998.

Com esses índices conseguimos observar que os custos operacionais crescentes da saúde são insustentáveis, tanto aos cofres públicos, quanto as organizações de saúde privadas.

Nesse cenário, as restrições orçamentárias conduzem os administradores da saúde à procura de novas medidas gerenciais como o controle de recursos financeiros aliado à eficiência de sua utilização e a redução dos custos operacionais concomitante com a melhoria da qualidade da assistência médica.

O objetivo desse trabalho é analisar as formas de gerenciamento de estoque baseados no estudo ABC das famílias de medicamentos, modelo para encontrar os fatores de desperdício, ponto de pedido (PP), lote econômico de compras (LEC) com o intuito de reduzir custos e adequação dos estoques de fármacos em farmácias hospitalares com um estudo comparativo dos gastos entre uma farmácia de um hospital público e uma outra de um hospital particular, ambos no Vale do Paraíba, interior do Estado de São Paulo.

2. CLASSIFICAÇÃO ABC

A análise ABC consiste na separação dos itens de estoque em três grupos de acordo com o valor de demanda anual, em se tratando de produtos acabados, ou valor de consumo anual quando se tratarem de produtos em processo ou matérias primas e insumos.

O valor de consumo anual ou valor de demanda anual é determinado multiplicando-se o preço ou custo unitário de cada item pelo seu consumo ou

sua demanda anual. Assim sendo, como resultado de uma típica classificação ABC, surgirão grupos divididos em três classes, como segue:

Classe A: Itens que possuem alto valor de demanda ou consumo semestral.

Classe B: Itens que possuem médio valor de demanda ou consumo semestral.

Classe C: Itens que possuem baixo valor de demanda ou consumo semestral.

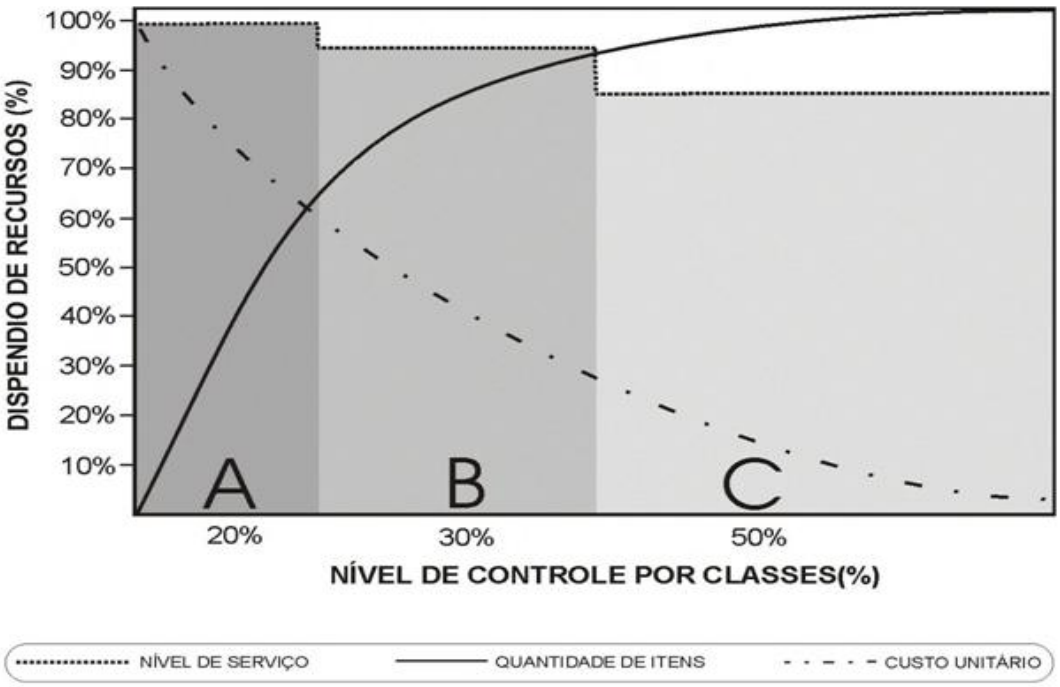


Gráfico 1: Classificação ABC - Métodos de Controle de Estoque.

Uma análise ABC de itens de estoque tida como típica apresenta uma configuração na qual 20% dos itens são considerados A e que estes respondem por 65% do valor de demanda ou consumo anual. Os itens B representam 30% do total de número de itens e 25% do valor de demanda ou consumo anual. Tem-se ainda que os restantes 50% dos itens e 10% do valor de consumo anual serão considerados de classe C..

Dentro da análise ABC, podem-se estabelecer níveis de serviços diferenciados para as diversas classes, por exemplo: 99% para itens A, 95% para itens B e 85% para itens C, de forma a reduzir o capital empregado em estoques, ou pode-se usar métodos diferentes para controlar o estoque e, assim, minimizar o esforço total de gestão.

Do exposto acima, decorre que os materiais considerados como classe A merecem
um tratamento administrativo preferencial no que diz respeito à aplicação de políticas de controle de estoques, já que o custo adicional para um estudo mais minucioso destes itens é compensado. Em contrapartida, os itens tidos como classe C não justificam a introdução de controles muito precisos, devendo receber tratamento administrativo mais simples. Já os itens que foram classificados como B poderão ser submetidos a um sistema de controle administrativo intermediário entre aqueles classificados como A e C.

Tais considerações valem tanto para ambientes nos quais busca-se gerenciar a formação de estoques por demanda dependente – ex: modelos como MRP e Kanban, como para ambientes nos quais gerencie-se a formação de estoques por demanda independente – ex: modelos como ponto de pedido, reposição periódica ou estoque mínimo.

3. METODOLOGIA

A pesquisa entre farmácias hospitalares da Região do Vale do Paraíba, interior do Estado de São Paulo, foi realizada com o intuito de se avaliar a eficácia do controle de estoque das mesmas, baseando-se na teoria da Classificação ABC, Ponto de Pedido, Fator de Desperdício e Lote Econômico de Compras.

Na região foram pesquisados dois hospitais, um na cidade de Caçapava e um na cidade de São José dos Campos, sendo eles de administração pública e privada, respectivamente. Torna-se importante ressaltar que a cidade de Caçapava tem uma população de aproximadamente 80458 habitantes, dos quais 90% desses são atendidos pelo hospital pesquisado. Já a cidade de São José dos Campos, conta com uma população de 594948 habitantes, onde 15% desses passam por atendimentos no hospital estudado.

Outro dado importante nesta pesquisa foi a média de atendimentos semestrais nos hospitais pesquisados, que foram de 1910 atendimentos/mês no hospital privado e de 2620 atendimentos/mês no hospital público.

O critério de escolha de um hospital público e outro privado para realização da pesquisa deu-se pelo fato de poder-se verificar nos dois tipos de administração as medidas logísticas que obtiveram sucesso e aquelas que precisam ser atualizadas ou modificadas para um resultado mais positivo.

Foram coletados dados junto as farmácias hospitalares estudadas no período de Janeiro a Junho de 2010.

Sabe-se que o controle de gerenciamento de estoques multi-itens é bastante complexo devido à diversidade, no entanto, neste estudo, focou-se nos itens fármacos de maior desperdício em função do prazo de validade, onde se avaliou as demandas, quantidades mínimas e máximas de estocagem.

As tabelas 1 e 2 a seguir mostram os medicamentos pesquisados e utilizados no presente estudo, seus valores unitários conforme CMED*, seus valores de demanda semestral e o valor de perda nos estabelecimentos em função do prazo de validade. E ressaltamos ainda que os fármacos são de famílias utilizadas em ambos os hospitais.

CMED(*)- Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa;2009).

Nº	MEDICAMENTO	FAMÍLIA	VALOR UNITÁRIO	VALOR DA DEMANDA SEMESTRAL (R$)	VALOR DA PERDA POR PRAZO DE VALIDADE (R$)
1	Esmeron 50mg 5 ml	Anestésico	R$23,31	R$54,39	R$419,58
2	Precedex 200mg 2 ml	Psicotrópico	R$94,33	R$1.2701,10	R$471,66
3	Streptease 750.000 UI	Coagulopatias	R$132,10	R$0,00	R$528,40
4	Zoltec 200mg 100 ml	Antibiótico / Antifúngico	R$91,41	R$2.711,32	R$548,44
5	Carvão ativado 30gr	Mat. Hospitalar básico	R$ 33,50	R$16,75	R$670,00
6	Ketamin 100mg 2 ml	Anestésico	R$33,25	R$0,00	R$698,25
7	Zometa 200mg 100 ml	Osteopatias	R$845,00	R$309,17	R$845,00
8	Ultiva 2mg	Psicotrópico	R$27,55	R$1.600,54	R$2.781,85
9	Stilamin 3	Coagulopatias	R$566,82	R$0,00	R$3.400,92
10	Hypoverin 2 ml	Coagulopatias	R$6,02	R$0,00	R$3.660,59
TOTAL				R$17.393,27	R$14.024,69

Tabela 1 : 1º Caso – Dados fornecidos pelo hospital privado – São José dos Campos

Nº	MEDICAMENTO	FAMÍLIA	VALOR UNITÁRIO	VALOR DA DEMANDA SEMESTRAL (R$)	VALOR DA PERDA POR PRAZO DE VALIDADE (R$)
1	Teofilina 300mg	Bronco dilatador	R$26,36	R$1,80	R$428,00
2	Haldol 1mg c PR	Psicotrópico	R$3,91	R$0,19	R$513,21
3	Papaína 2% 2gr pó	Anestésico leve	R$19,11	R$1,00	R$528,62
4	Glifage 500mg	Cardiopatias	R$13,09	R$1,17	R$683,30
5	Fenergan 50mg 2 ml	Antiinflamatório	R$93,40	R$66,00	R$721,15
6	Oléo mineral puríssimo	Mat. Hospitalar básico	R$8,53	R$20,00	R$725,46
7	Tavanic 500mg CPR	Antibiótico	R$ 110.06	R$65,56	R$982,36
8	Isosurce 1,5 cal	Dieta especial	R$23,40	R$193,74	R$992,51
9	Clexane 60mg	Coagulopatias	R$137,12	R$876,79	R$1.512,23
10	Domonid 15 mg AMP	Psicotrópico	R$112,23	R$66,29	R$2.648,94
TOTAL				R$1.292,54	R$9.735,78

Tabela 2 : 2º Caso – Dados fornecidos pelo hospital publico – Caçapava - SP

4. RESULTADOS

Para melhor entendimento dos déficits hospitalares por perda de medicamentos, utilizamos a equação (1) abaixo:

$$\frac{B}{A} = X$$

Onde:
A = Valor da demanda semestral (R$)
B = Valor da perda por prazo de validade (R$)
X = Fator de desperdício do hospital

Essa equação será aplicada para ilustrar o déficit causado por prazo de validade de fármacos em cada um dos hospitais pesquisados.

Lembramos que as incógnitas A e B, têm seus valores retirados das tabelas 1 e 2 apresentadas anteriormente neste trabalho.

Então, temos os seguintes resultados:

Hospital Privado
B = R$ 14024,69
A = R$ 17393,27 Então: X = 0,80

Hospital Público
B = R$ 9735,78
A = R$ 1292,54 Então: X = 7,53

Além da equação (1) que permitiu calcular os fatores de perda de cada hospital, pode-se lançar mão de uma outra equação para o cálculo do Ponto de pedido (PP). Essa equação é também conhecida como ponto de estoque mínimo, e tem como objetivo manter investimento ótimo em estoques. A quantidade solicitada é conhecida como lote

$$PP = Dm \times Ta + Es$$

econômico de reposição. Para esse parâmetro utilizamos a equação (2) abaixo:

Onde:
PP= ponto de pedido;
Dm= demanda média diária;

Ta= Tempo de ressuprimento;
Es= estoque de segurança.

A partir dos dados coletados nos hospitais pesquisados e aplicando-se a equação (2), obtém-se os seguintes dados:

Tabela 3: Ponto de Pedido, obtido através da equação 2.

Hospital Privado				
Medicamento	*Demanda Média Diária*	*Tempo Ressuprimento (dias)*	*Estoque Segurança*	*PONTO DE PEDIDO (PP)*
1- ESMERON	0,12	14	1	2,62
2- PRECEDEX	3,93	14	16	71,02
3- STREPTEASE	0	14	0	0
4- ZOLTEC	1,1	14	10	25,4
5- CARVÃO ATIVADO	0,07	14	0	0,92
6- KETAMIN	0,03	14	0	0,46
7- ZOMETA	1,9	14	17	43,6
8- ULTIVA	0	14	0	0
9- STILAMIN	0,07	14	1	1,92
10- HYPOVERIN	0,02	14	0	0,22
Hospital Público				
Medicamento	*Demanda Média Diária*	*Tempo Ressuprimento (dias)*	*Estoque Segurança*	*PONTO DE PEDIDO (PP)*
1- TEOFILINA	0,25	15	15	18,75
2- HALDOL	0,07	15	5	6,05
3- PAPAÍNA 2%	0,05	15	5	5,75
4- GLIFAGE	0,13	15	10	11,95
5- FERNERGAN	0,73	15	70	80,95
6- ÓLEO MINERAL	0,07	15	6	7,05
7- TAVANIC	0,23	15	30	33,45
8- ISOSOURCE	0,68	15	3	13,2
9- CLEXANE	0,26	15	12	15,9
10- DORMONID	0,78	15	50	61,7

E com o comparativo das perdas de recursos, mais os pontos de pedido encontrados, obtêm-se os seguintes dados:

Gráfico 2: Dados Hospital Privado.

Gráfico 3: Dados Hospital Público.

Outro ponto importante na gestão de estoque, relacionado ao custo do lote, pode ser mostrado através da equação do Lote Econômico de compras (LEC ou Q*). O Lote econômico é a quantidade ideal de material a ser adquirida em cada operação de reposição de estoque, onde o custo total de aquisição, bem como os respectivos custos de estocagem são mínimos para o período considerado. Este conceito aplica-se tanto na relação de abastecimento pela manufatura para a área de estoque, recebendo a denominação de lote econômico de produção, quanto à relação de reposição de estoque por compras no mercado, passando a ser designado como lote econômico de compras.

O Lote Econômico de Compras, pode ser encontrado através da equação:

$$LEC = \sqrt{\frac{2Cp \times D}{Ce}}$$

Onde:

LEC= Lote econômico de compras;
Cp =Custo do produto;
D= Demanda;
Ce= Custo de manutenção do estoque.

O item Custo de Manutenção de Estoque não é utilizado rotineiramente na gestão dos hospitais estudados, portanto, o Lote Econômico de Compras foi simulado com valores estimados de custo de manutenção de fármacos.
Para encontrarmos o valor simulado do Custo de manutenção do estoque utilizaremos os seguintes valores para os dois hospitais:
Custo de Posse= R$ 30,00/unidade/semestre
Custo de Reposição = R$ 300,00/encomenda

A partir desses valores obteve-se os dados apresentados nos gráficos 4 e 5, Hospital Privado e Público, respectivamente.

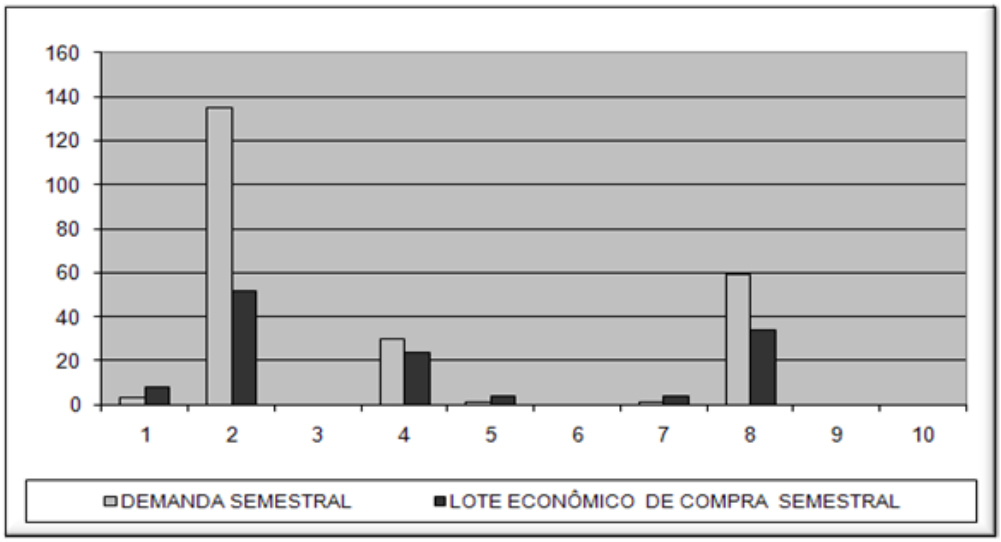


Gráfico 4: LEC X Demanda - Hospital Privado.

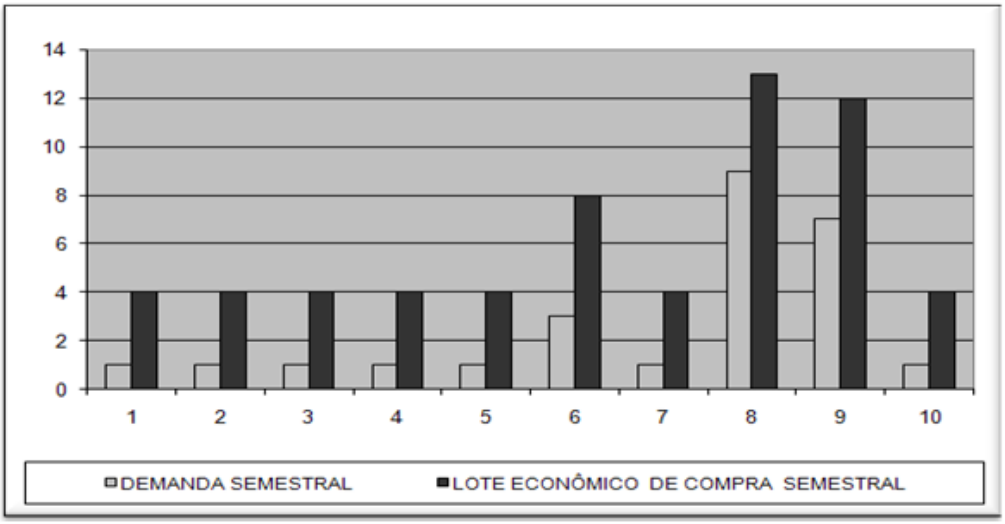


Gráfico 5: LEC X Demanda - Hospital Público.

A partir desses resultados observa-se que, mesmo com um alto custo de manutenção de estoques de fármacos, o Hospital Privado apresenta um fator de desperdício menor, quando comparado ao Hospital Público.

Isso acontece pela gestão de estoque implementada no Hospital Privado que apresentou um resultado satisfatório, diferentemente do ocorrido no Hospital Público .

O Hospital Privado utiliza como ferramenta, uma rotina principal para os pontos de estoque, relacionada ao controle de validade. Nessa rotina são levantados mensalmente os medicamentos que iriam vencer nos próximos (03) três meses, e com esse levantamento em mãos, são tomadas as seguintes providências:

Tentativa de troca junto ao fornecedor;

Incentivo ao uso no estabelecimento de saúde;

Reavaliação da necessidade de manter esse material em estoque.

5. DISCUSSÕES E CONCLUSÃO

Com a análise dos dados, pôde-se concluir que, os resultados obtidos pelo método ABC mostrados neste trabalho, abre perspectivas no sentido de desenvolver uma administração Farmacêutica Hospitalar eficaz e de baixo custo, sem causar danos a terapêutica do paciente.

Sendo assim, baseado no que foi relatado nesta pesquisa o gerenciamento de uma Farmácia Hospitalar utilizando este método da Curva ABC, é capaz de melhorar as despesas internas de um hospital reduzindo assim, os custos deste em 50% de suas despesas, uma vez que os medicamentos comprometem o orçamento de um hospital em torno de 10% a 20% e através da utilização da Classificação ABC como ferramenta de controle de gestão de estoque, conforme apresentado em *CARVALHO, L. M. (Gerenciamento de Farmácia Hospitalar -"Seleção de Medicamentos, usando o método ABC") e* notou-se também que grande parte dos medicamentos desperdiçados nos dois hospitais pertencem as classes A e B, *Ballou (5ª Ed , 2006, Bookman)*. Ressaltamos que para uma boa administração dos estoques de medicamentos e uma melhor utilização dos recursos, essas classes não podem ser tratadas de forma semelhante, uma vez que são as classes de maior valor agregado.

A partir dos resultados obtidos,verificamos que mesmo com um alto custo de manutenção de estoques de fármacos, o Hospital Privado apresenta um fator de desperdício menor, quando comparado ao Hospital Público. Isso ocorre através da utilização de softwares atualizados que proporcionam um controle mais eficaz dos medicamentos,tornando menor o dispêndio dos recursos. Tornando cada vez mais necessário a constante atualização dos programas responsáveis para evitar a obsolescência, para estar sempre competindo no mercado de modo eficaz. Outro ponto que deve ser focado é o treinamento dos funcionários que irão utilizar os softwares,uma vez que não acostumados ao programa podem deixa-lo de lado,fazendo que as melhorias aplicadas não sejam notadas, dados esses que nos leva a concordar inteiramente com os dados apresentados em *DANIEL, W. (v. 29, n. 8, p. 32, 1997).*

Os avanços na área da logística e de tecnologia de informação levaram a uma busca de eficiência de competitividade nas organizações de saúde, e isto é um fator crucial para a redução do desperdício do Hospital Privado. Observa-se que menores estoques significam menores custos e que sua redução agrega benefícios tanto interno como externo à organização. *Ballou (5ª Ed , 2006, Bookman).*

REFERÊNCIAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/monitora/precos.htm, Acesso em: 18/08/2009.

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos. Planejamento, organização e logística empresarial. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

CARVALHO, L. M.; CORREA, T. H. A.; TEIXEIRA, T. M.; FONSECA, C. H. T. Gerenciamento de Farmácia Hospitalar -"Seleção de Medicamentos, usando o método ABC"

CHAN, C. K.; KINGSMAN, B. G.; WONG, H. The value of combining forecasts in inventory management: a case study in banking. European Journal of Operational Research, vol. 117, p. 199-210, 1999.

CORREA, H. L.; GIANESI, I. G. N; CAON, M. Planejamento, Programação e Controle da Produção. 4. ed. São Paulo, 2001.

DANIEL, W. Applying Just-in-time Systems in Health Care. II E Solutions, v. 29, n. 8, p. 32, 1997.

DIAS, M. A. P. Administração de materiais: resumo da teoria, questões de revisão, exercícios, estudos de caso. Edição Compacta. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

FRANCISCHINI, Paulino G.; GURGEL, Floriano do Amaral. Administração de materiais e do Patrimônio. São Paulo: Pioneira, 2002.

GARCIA, L.C; PEREIRA,M; OSÓRIO, W,R – Gestão dos Parâmetros de Estoque: Estudo de caso de itens de medicamentos em farmácias hospitalares e convencionais – Revista Gestão Industrial – UTFPR – v.05, n. 01: p. 109-121,2009.

GONÇALVES, J, R; SIMÕES, L; RIBEIRO, M, C - A curva ABC como ferramenta para análise de estoques - Gestão de Operações e Logística - GOL, 2006.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia Estatística - disponível no site: http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1 - Acesso em 01/09/2009.

KLASSEN, R.; MENOR, L. The process management triangle: An empirical investigation of process trade-offs. Journal of Operations Management, v.25, p. 1015-1034, 2007.

KREVER, M.; WUNDERINK, S.; DEKKER, R.; SCHORR, B. Inventory control based on advanced probabilismo theory, an application. European Journal of Operational Research, vol. 162, p. 342-358, 2003.

KUNIGAMI, F.J; OSŧRIO, W.R. Gestão no controle de estoque: estudo de caso em montadora automobilística, Revista Gestão Industrial, submetido 2009.

LENARD, J. D.; ROY, B. Multi-item inventory control: A multicriteria view. European Journal of Operational Research, vol. 87, p. 685-692, 1995.

LIMA, E; AMURIM, J; COUTINHO, J, P; MAPEL, J, L, P; CARLI, P; MOURI, R; NASCIMENTO, R - PCP Avaliação da Curva ABC no Gerenciamento de Estoques - Trabalho de Graduação - Fundação de Assistência e Educação - FAESA - Faculdades Integradas Espírito - Santenses - Graduação em Engenharia de Produção, 2008.

MAEHLER, A, E, M; CERETTA, P, S; CASSENEGO, P, Jr - Aplicação do método de criticidade de materiais em estoques hospitalares - XXIV Encontro Nacional de Eng. De Produção - Florianópolis, SC, Brasil - 03 a 05 Nov de 2004.

MARTINS, P.G., ALT, P.R.C. Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais. São Paulo, Saraiva, 2003.

NOVAES, M,L,O; GONÇALVES, A, A, G; SIMONETTI, V, M, M – Gestão das farmácias hospitalares através da padronização de medicamentos e utilização da curva ABC - In: XII Simpep - Bauru, Sp, Brasil, 6 a 8 de Novembro de 2006.

PARTOVI, F. Y.; ANANDARAJAN, M. Classifying inventory using an artificial neural network approach. Computers and Industrial Engineering, vol. 41, p. 389-404, 2002.

PEREIRA, M., Logística Hospitalar: Reposição Contínua de Medicamentos, Moinho Editorial, ISBN: 856143700-6, 1ɪ. edição, p. 128, 2008.

SANDRINI, L.G.; MESQUITA, M. A. O trade-off entre a folga na capacidade de produção e o nível de estoque, Revista Gestão Industrial, v. 04, n. 04: p. 217-233, 2008.

SANTOS, A.M., RODRIGUES, I. A. Controle de Estoque de Materiais com Diferentes Padrões de Demanda: Estudo de Caso em uma Indústria Química, Gestão & Produção, vol. 13, n.2, pp.223-231, 2006.

SIMCHI-LEVI, D; KAMINSKY, P; SIMCHI-LEVI, E - Cadeia de Suprimentos – Projeto e Gestão – Conceitos, estratégias e estudos de caso - Bookmam 2005.

TUBINO, D.F. Manual de Planejamento e Controle da Produção. São Paulo, Atlas, 2004.

VIANA, J, J - Administração de Materiais – Um enfoque prático - Editora Atlas, 2006.

WANKE, P. Gestão de Estoques na Cadeia de Suprimentos: Decisões e Modelos Quantitativos. Rio de Janeiro: Editora Atlas, 2003.

ZOMERDIJK, L. G.; VRIES, J. An organizational perspective on inventory control: Theory and a case study. International Journal of Production Economics, vol. 81-82, p. 173-183, 2003.

“O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores”

LEILÃO REVERSO ELETRÔNICO
AS VANTAGENS E OS IMPACTOS NA RELAÇÃO COMPRADOR-FORNECEDOR

Bruno Stetner Dias, brunostetner@gmail.com
FATEC São José dos Campos
Priscila Sardinha Motta, priscilamotta@yahoo.com.br
FATEC São José dos Campos
Irineu De Brito Júnior
FATEC São José dos Campos

ÁREA TEMÁTICA
Logística Empresarial- Gestão da Cadeia de Suprimentos

RESUMO
Entre as atividades que englobam a cadeia de suprimentos, 40 a 60% do custo total do produto comprado referem-se ao custo de aquisição. (Ballou, 2006). Visando melhorar a eficiência deste setor novos processos estão sendo adotado, como o uso do e-procurement, que têm se tornado amplamente disponível.
Uma das ferramentas de *e-procurement* é o Leilão Reverso Eletrônico (LRE), um leilão online em tempo real entre a empresa compradora e dois ou mais fornecedores pré-qualificados (Carter, 2004).
Neste artigo será reportada a pesquisa realizada com uma empresa brasileira que utiliza o LRE desde 2008 e a experiência da Philips com o início do uso do LRE. Através dos resultados obtidos, foi possível observar que há vantagens e riscos tanto para o comprador quanto para o fornecedor e o efeito sobre as relações comprador- fornecedor dependerá da forma como o LRE é introduzido e utilizado, como uma ferramenta apenas de redução de preços ou se é usado para melhoria de processos e transparência para ambas as partes.

Palavras Chaves: Cadeia de Suprimentos; Leilão Reverso Eletrônico; Relação comprador – fornecedor.

ABSTRACT
Among the activities that are include in the supply chain there is the purchasing section which represents 40-60% of final price sale of any product. (Ballou, 2006), to improve the efficiency and effectiveness of this section new processes are being adopted, as the use of e-procurement capabilities, which have become widely available.
One of the tools of e-procurement has been used is the Electronic Reverse Auction (e-RA), which is an online auction in real time between the purchasing company and two or more pre-qualified suppliers (Carter, 2004).
This article is reported the research conducted with a Brazilian company that uses the LRE since 2008 and the experience of Philips with the initial use of the LRE based on a study by Rob Tulder and Michael Mol
Through the results, it was observed that there are advantages and risks for both the buyer and for the supplier and the effect on buyer-supplier relations will depend on how the e -RA is introduced and employ the auction as a price weapon, or whether it is user as a process improvement tool which results in transparency and reduced administrative costs for both parties.

Keywords: Supply chain management; Electronic reverse auctions; Buyer– supplier relationship

1. INTRODUÇÃO

A gestão da cadeia de suprimentos engloba o planejamento e o gerenciamento de todas as atividades logísticas (CSCMP, 2010).

Entre as atividades que contemplam a cadeia de suprimentos há a função de compras, que deve obter o produto certo (que atenda aos requisitos de qualidade), na quantidade certa, que será entregue no tempo certo e no lugar certo, de uma fonte certa (um fornecedor que é viável e que cumpra seus compromissos em tempo hábil), com um serviço certo (tanto antes quanto depois da venda) e no preço certo em termos de longo e curto prazo. (Purchasing and Supply Management, 2006)

Esta atividade possui uma grande importância na empresa pela complexibilidade em atender aos *setes certos,* por fazer parte do processo de programação onde afeta diretamente no fluxo de bens ou serviços do canal logístico.

Visando melhorar a eficiência e a eficácia deste setor as empresas tem adotado novos processos, como o uso das capacitações em *e-procurement* - aplicações de funcionalidades da Internet sobre as atividades de compra e fornecimento. (De Boer;Harink;Heijboer, 2002).

Uma das ferramentas de *e-procurement* que vem sendo utilizada é o Leilão Reverso Eletrônico (LRE), que é um leilão online em tempo real entre a empresa compradora e dois ou mais fornecedores pré-qualificados (Carter, 2004).

A característica singular que o difere do leilão tradicional, é o fato do comprador "controlar" o mercado, oferecendo um item para vários fornecedores através de um software especializado (McAfee R, 1987) resultando dessa forma em lances decrescentes onde os fornecedores avaliam seu lance mais baixo possível até que um valor de mercado teoricamente racional é atingido.

Existem vantagens associadas ao uso desta ferramenta, tanto para o comprador quanto para o fornecedor como maior velocidade na etapa de negociação, transparência, redução nos custos administrativos, além da possibilidade de redução no custo de compra para a empresa compradora.Entretanto há as desvantagens tais como, maior impessoalidade, o valor de compra deve ser atrativo e o treinamento dos compradores e dos fornecedores para a utilização da ferramenta.Ao longo deste artigo será demonstrado a aplicação desta ferramenta e os impactos que são causados na relação comprador-fornecedor.

2. METODOLOGIA

A base teórica para metodologia do artigo consistiu inicialmente em pesquisas bibliográficas em livros, artigos publicados e periódicos da área de logística e suprimentos, fundamentando conceitos relacionados ao leilão reverso. Por se tratar de uma ferramenta relativamente nova na área de compras, houve certa dificuldade em encontrar material bibliográfico sobre o assunto, principalmente material publicado no Brasil, o que levou a pesquisa a um caráter mais prático que teórico.

Havendo o interesse pela análise mais ampla do uso do leilão reverso por uma empresa de ponta, algo mais concreto, foi analisado o primeiro experimento de leilão reverso na Philips.

Rob Tulder e Michael Mol relataram o estudo de caso no artigo "Reverse auctions or auction reversed: First Experiments by Philips" os autores utilizaram uma metodologia de estudo de caso explanatório. Este estudo de caso ilustra o processo leiloeiro e as conseqüências na relação comprador-fornecedor. A pesquisa foi baseada em múltiplas entrevistas, uma discussão aberta numa mesa redonda, e materiais secundários focando o início do uso do leilão reverso na divisão de sistemas médicos da Philips. (Tulder & Mol, 2002)

Posteriormente houve a necessidade de analisar o uso do leilão reverso em uma empresa brasileira. Apesar da dificuldade em localizar empresas brasileiras usando o LRE, bem como ter acesso a seus dados, foi contatada uma empresa multinacional brasileira do setor aeronáutico, que gentilmente colaborou fornecendo informações a respeito do seu uso e resultados com a utilização do leilão reverso, e assim enriquecendo o conteúdo deste artigo.

Inicialmente houve contato por telefone com a empresa, a fim de localizar no departamento de compras um profissional que tenha utilizado a ferramenta e que estava apto a fornecer informações sobre o LRE bem como resultados práticos obtidos com esta ferramenta.

Após este primeiro contato foi estabelecido um questionário abordando os principais tópicos sobre o leilão reverso para conseguir a informações e resultados do leilão nesta empresa. O questionário foi enviado por e-mail, previamente respondido e suas conclusões relatadas neste artigo.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 História do leilão

A palavra “leilão” é derivada do verbo Latim “augere”, que significa subir ou aumentar. Segundo alguns historiadores, como o grego Heródoto, os primeiros leilões registrados e aceitos como tal realizaram-se na Babilônia cerca de 500 a.C.

Na época do Império Romano, houve um crescimento no processo de leilões que os tornaram mais organizados e definidos.

Atualmente, a teoria de leilões está incluída entre os tópicos mais influentes e abrangentes de economia pelos últimos 40 anos. Segundo a literatura econômica, leilão pode ser definido como uma instituição de mercado com um conjunto de regras explícitas determinando alocação de recursos e preços na base de lances dos participantes de mercado.

3.2. Tipos de Leilão

Leilão Inglês - é o mais usado para leilões eletrônicos,conhecido
também por leilão de lances aberto, ou leilão de lances ascendentes, é muito utilizado para venda de objetos de arte, vinho, e vários outros produtos. (Lucking, 1999) O vendedor começa com o menor preço possível aceito e então os lances começam a serem ofertados, subindo o preço do item até um determinado momento onde não há mais ofertas, fechando então negócio com o último e também maior lance ofertado.

Leilão Fechado Simples- Também conhecido como leilão americano, os
lances são submetidos durante um prazo específico único, sem direto a um segundo lance ou revisão. Os dados são mantidos em sigilo até que o prazo acabe, sendo então o comprador selecionado após a comparação de todos os lances submetidos.É utilizado em compras públicas e licitações.

Leilão Duplo- Neste tipo de leilão, ambos os compradores e vendedores
submetem seus lances,sendo eles ranqueados de maior para menor para gerar demanda e fornecer uma melhor visualização das ofertas. Através dessa visualização,o maior lance de compra fecha negócio com o menor lance de venda. Este tipo de leilão é utilizado em bolsas de valores, onde os valores de determinada ação variam constantemente de acordo com a demanda do mercado.

Na Figura1 há um exemplo do leilão duplo, com um ativo da Petrobrás negociado na Bovespa. Do lado esquerdo está o comprador com a quantidade e preço ofertado, do lado direito o vendedor, com a sua quantidade e preço requisitado. Assim que o valor de

compra e venda é igualada, o negocio é realizado e a transação. Vale ressaltar que não só o demanda e a oferta do ativo influencia o preço, mas também notícias de mercado, especulações e cenário econômico.

Figura 1- Book de ofertas da Petrobrás.

Código: 012 PETR4 Completo

Agente	Qtde	Compra	Venda	Qtde	Agente
ItauUniban	1.000	30,43	30,44	300	auUnibanco
Votorantin	10.000	30,43	30,44	100	auUnibanco
ItauUniban	100	30,43	30,44	1.000	Agora
SLW	100	30,42	30,44	100	Fator
TOV	100	30,40	30,44	1.000	Interfloat
TOV	300	30,40	30,44	1.000	Concordia
Gradual	200	30,40	30,45	500	TOV
Spinelli	300	30,40	30,45	10.000	Alpes
Fator	3.000	30,40	30,45	7.500	HSBC
Bradesco	400	30,40	30,45	500	Spinelli
S. Barros	500	30,40	30,45	700	Bradesco
Ativa	200	30,40	30,45	600	Cruzeiro
ItauUniban	200	30,40	30,45	2.500	Ativa
Banif	1.000	30,40	30,45	400	auUnibanco
HSBC	200	30,40	30,45	500	Intra
HSBC	3.000	30,40	30,45	300	auUnibanco
Icap	800	30,40	30,45	4.500	Agora
Spinelli	300	30,40	30,45	100	Santander
Prosper	1.000	30,40	30,45	100	Santander
Bradesco	100	30,40	30,45	2.700	HSBC
Ativa	200	30,38	30,45	100	Bradesco
Planner	11.000	30,38	30,46	18.400	Socopa
XP Invest	100	30,38	30,47	10.000	Alpes
Bradesco	100	30,37	30,48	2.000	Spinelli
Banif	700	30,35	30,49	2.000	Spinelli
Ativa	200	30,35	30,49	2.000	Agora
Agora	400	30,35	30,49	1.000	Agora

Fonte: Corretora Planner

Leilão Japonês- Se trata de um tipo de leilão de segundo preço, aonde os participantes devem incrementar(a um preço pré-estabelecido) seu lance a cada nível do leilão, para continuar no leilão e pagar o preço atual. O leilão encerra quando apenas um comprador continua no leilão, pagando o seu segundo maior lance. (Theory G. , 2005)
É possível visualizar quantos compradores ainda estão no leilão, assim como em que lance determinado comprador saiu do leilão. Este modelo é muito utilizado no Japão para venda de carros e motos, sendo também conhecido por leilão de botão.
Leilão Vickrey- Também conhecido como leilão fechado de segundo preço, os compradores simultaneamente submetem seu lances, e, no
final do leilão, o maior lance vence o leilão, porém, ao contrário dos demais tipos o vencedor paga apenas o seu segundo maior lance,atingindo assim um preço mais justo de mercado. (Research S. , 2004)
Este tipo de leilão pode ser manipulado caso seja aberto, e requer honestidade do leiloeiro e comprador.
Leilão Reverso Holandês- Modelo desenvolvido no século 17, em
Amsterdã, para venda de flores,onde o primeiro lance fecha negócio.
Durante o leilão, o leiloeiro começa anunciando um preço alto para determinado item, e o preço então vai baixando em etapas, até um comprador demonstrar seu interesse através do seu lance, fechando negócio.

3.3 Leilão Eletrônico

É uma ferramenta de compra e procura na internet que utiliza softwares específicos que permitem compradores dar um lance para a compra de mercadorias ou serviços,

substituindo métodos tradicionais de compras e aquisição, incentivados pelo crescimento da internet e das negociações B2B(Business to Business)

B2B é o comércio eletrônico associado a operações de compra e venda, de informações, de produtos e de serviços através da Internet ou através da utilização de redes privadas partilhadas entre negócios, atingindo um maior nível de eficiência, abrangência e redução de custos.

3.4 Leilões Reversos Eletrônico

O leilão reverso eletrônico apareceu pela primeira vez em meados de 1990 e estabeleceu-se, como um item padrão no "sourcing toolkit" de muitas organizações. (Beall, Carter, Germer, & Hendrick, 2003)

Pode ser definido como um evento online, dinâmico em tempo real entre uma organização compradora e um grupo pré-qualificado de fornecedores que competem entre si para ganhar o negócio de fornecimento de bens ou serviços. (Beall, Carter, Germer, & Hendrick, 2003)

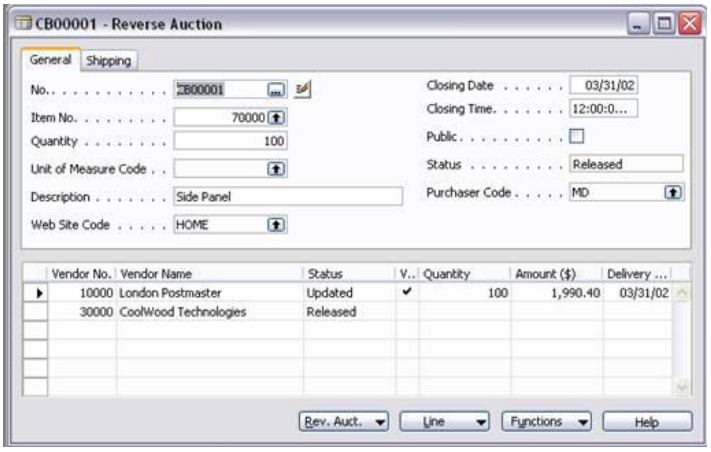
Porém possui uma característica singular, por se tratar de um leilão reverso, ao contrário do leilão tradicional, o comprador "controla" o mercado, pois oferece um item para vários fornecedores no mercado (McAfee R, 1987) o que resulta em lances decrescentes onde os fornecedores avaliam seu lance mais baixo possível visando conseguir uma margem de lucro mínima que viabilize o negócio, até que um valor de mercado teoricamente racional é atingido.

Este valor teoricamente racional é referido como preço dinâmico. "Preço dinâmico significa que o preço do item sendo leiloado mudou instantaneamente por causa do formato eletrônico." (Sparks, 2000)

A premissa básica para o leilão reverso é que a oferta do produto exista e a margem de lucro dos fornecedores seja suficiente para reduzir os preços. "O preço reduzido será oferecido porque os fornecedores visualizarão instantaneamente os preços decrescerem pela concorrência, podendo visualizar o nível do preço requerido para realizar o negócio." (Ohio State University, 2002)

Na prática, através de uma interface simplificada na internet, os fornecedores visualizam o preço máximo inicial do produto, e a partir do início do leilão, começam a dar seus lances em tempo real, de acordo com a sua estratégia e valor mínimo para viabilize o negócio. Os lances possuem um decremento no valor previamente definido, e, a partir do momento que nenhum outro fornecedor envia um lance durante um limite de tempo estabelecido, é decretado o vencedor do leilão.

Figura 2, "*layout*" de um leilão reverso



4. VANTAGENS NA UTILIZAÇÃO DO LEILÃO REVERSO ELETRÔNICO

O uso do LRE oferece muitos benefícios para os compradores e para os fornecedores. (Gumussoy;Calisir, 2009)

4.1 Compradores

40 a 60% do custo total do produto comprado referem-se ao custo de aquisição. (Ballou, 2006)

Portanto, a redução no preço do produto adquirido que é resultado dos lances decrescentes de preço que o fornecedor deve fazer para vencer o leilão (Gumussoy;Calisir, 2009) gera ganhos financeiros imediatos que podem variar de 5 a 40% em reduções de custos (Tully, 2000), com 15% sendo o valor mais comum. Considerando que uma grande empresa pode comprar bilhões de dólares em uma base anual, certamente que 15% de redução de preços sobre as compras ocasionam um grande impacto no seu *bottom line* (Cohn, 2000)

A redução no tempo de ciclo que resulta na redução dos custos administrativos também é uma vantagem que pode ser atribuída ao uso do LRE, pois uma RFQ (Requisição de cotação) tradicional tende a seguir os oito passos seguintes: 1-determinação das especificações; 2-identificação dos fornecedores; 3-qualificação dos fornecedores; 4-envio da RFQ para os fornecedores; 5-espera pelas respostas; 6-avaliar respostas; 7-notificação dos fornecedores selecionados; 8-negociar termos e condições finais. Com o uso do LRE, os três primeiros passos continuam sendo necessários e requerendo a mesma quantidade de tempo. Entretanto, o tempo requerido pelos passos 4 a 7 reduz-se dramaticamente, em pesquisa realizada notou-se que o tempo total de ciclo ficou reduzido em aproximadamente 50%. (Smeltzera & Carrb, 2003)

Devido à redução no tempo de ciclo ocorre um aumento na produtividade, pois houve um ganho de tempo livre dos gerentes e compradores para realizarem atividades mais estratégicas e para se dedicarem mais às atividades que exijam negociações tradicionais. (Carter, 2004)

Outra vantagem que pode ser atribuída ao LRE é a facilidade em incluir fornecedores de todo o mundo no processo de oferta (Caniëls & Raaij, 2008), o que resulta em uma variedade de oferta para o comprador que tem acesso a produtos semelhantes aos adquiridos no passado, mas com diferenciais que podem resultar em uma melhoria do seu produto final.

O nível de estoque reduzido foi mais um incentivo atribuído aos compradores que utilizam leilões reversos, pois permitiu uma reposição mais rápida dos estoques e menos estoques de segurança. Isso foi especialmente importante para aqueles que lidam com demandas irregulares. (Smeltzera & Carrb, 2003).

4.2 Fornecedores

A maximização da receita dos fornecedores pode ser obtida através de novos clientes e do crescimento das vendas atuais.

O LRE oferece meios para os fornecedores aumentarem suas receitas e suas bases de cliente, pois permite acesso a novos mercados e clientes (Jap, 2002)

O acesso a novos mercados pode ser atribuído a transparência do processo que permite que o vendedor observe os preços solicitados para a venda no novo mercado (Smeltzera & Carrb, 2003) e tenha acesso aos preços dos concorrentes.

Já o acesso aos novos clientes é atribuído ao fato do LRE ser um evento em tempo real e eletrônico que possibilita que o fornecedor se conecte ao comprador independente das barreiras geográficas.

Assim como para os compradores a redução no tempo de ciclo também é uma vantagem que abrange os fornecedores, resultando em um planejamento melhor de sua produção e redução nos excessos de estoque uma vez que menos tempo é perdido entre o lance e a venda atual (Smeltzera & Carrb, 2003), melhorando também o fluxo de caixa, pois como a negociação de LRE fica condensada em um período de poucas horas, antecipam-se o fechamento do contrato e a posterior entrada de receitas.

5. DESVANTAGENS NA UTILIZAÇÃO DO LRE

Embora os LRE´s tragam muitos benefícios para compradores e fornecedores, há vários riscos inerentes á ferramenta que devem ser considerados. (Smeltzera & Carrb, 2003)

5.1 Compradores

O abalo na relação com o fornecedor apresenta uma grande preocupação para as empresas principalmente quando a relação com o fornecedor é de longo prazo, pois quando o comprador anuncia a seu fornecedor que irá utilizar a ferramenta do LRE é como se o fornecedor não estivesse mais atendendo as expectativas e o comprador estivesse à procura de um novo fornecedor (Smeltzera & Carrb, 2003).

Outro ponto a ser levado em consideração é a aceitação ao uso do LRE pelos fornecedores, pois teoricamente somente dois fornecedores são necessários para realizar um LRE, porém a teoria da economia indica que quando somente dois fornecedores existirem não será desenvolvido um ambiente tão competitivo. (Schiller, 1996)

5.2 Fornecedores

O fato da decisão de compra ser baseada no menor preço traz uma grande desvantagem aos fornecedores, pois ao fim do contrato será utilizado um novo leilão reverso para a escolha de um novo fornecedor dificultando assim o desenvolvimento de uma relação de parceria do comprador com o fornecedor. (Smeltzera & Carrb, 2003)

Outra desvantagem é demonstrada através da comparação a uma corrida de cachorros que perseguem um cachorro mecânico sem conseguir pegá-lo no final, do mesmo modo os fornecedores podem entrar em uma espécie de “corrida pelo menor preço” e nunca conseguir atingi-lo, resultando em casos onde os fornecedores são pegos pela emoção da competição e oferecem lances irracionalmente baixos – alguns até menores que seus custos – ou aceitam contratos com condições grandes demais para serem entregues. (Smeltzera & Carrb, 2003)

Como o resultado do LRE é o preço dinâmico atingido há uma redução no preço de mercado, na margem de lucro dos fornecedores e uma instabilidade no processo de planejamento já que a demanda está incerta.

6. DESENVOLVIMENTO

De acordo com o estudo de caso realizado por Tulder e Mol, a Philips Medical Systems- terceira maior do mundo no setor, após GE e Siemens- decidiu realizar seu primeiro leilão reverso a fim de reduzir custos. Após estudo de seu portfólio de produtos, decidiu conduzir o leilão reverso na compra de um armário de 19 polegadas- modelo padronizado, de baixa tecnologia envolvida- que reveste três modelos de aparelhos de Raios-x produzidos na planta de Hamburgo, com fornecimento de 3700 peças durante três anos.

Dez fornecedores foram selecionados para participar do leilão e treinados sobre o uso da ferramenta e das regras, sendo nove fornecedores qualificados, e um não qualificado, utilizado para aumentar a competição.

O leilão teria duração mínima de uma hora e haveria um nível de redução de 5% no preço a cada 5 minutos, sendo as empresas obrigadas a dar pelo menos 1 lance durante o leilão. A Philips esperava uma redução mínima de 10% para viabilizar a troca de fornecedor.

Durante o leilão, todos os fornecedores deram lances, e próximo ao seu término, quatro empresas disputavam o negócio. Quando o fim do leilão se aproximava, uma das empresas deu o lance e venceu o leilão com um lance 29.4% abaixo do preço inicial. No entanto, se tratava da empresa não qualificada, sendo então o negócio fechado com o segundo menor lance, dado por uma empresa alemã, 25% abaixo do preço inicial. O valor abaixo da concorrência se justifica pelo fato da empresa possuir uma planta na Hungria abaixo da capacidade total, ganhando em escala e reduzindo custos fixos com este novo negócio.

A relação da Philips com sua antiga fornecedora- uma relação de fornecimento desde a década de 80, porém com pouca colaboração em resolução de problemas e pouca inovação- foi encerrada, pois a empresa não venceu o leilão se dispondo a reduzir o preço do produto em apenas 7%. (R. V. Tulder, 2002)

Através da pesquisa realizada com uma empresa multinacional fabricante de aeronaves, por meio de um questionário com perguntas referente ao leilão reverso, foi destacado a excelência da ferramenta para negociar produtos e serviços, acelerando o processo de compras definindo a melhor oferta disponível no mercado.

A empresa começou a utilizar a ferramenta “aerochain” para realizar o leilão em 2008, com o intuito de comprar itens de consumo padronizados, de alta demanda, com baixo risco e valor agregado. A idéia surgiu da alta gerência (top down), e, apesar do processo de leilão ter outras etapas, a preparação do sistema para o leilão demorou apenas dois dias.

Hoje a empresa realiza em média 10 leilões ao ano, obtendo em média de 7% a 8% de redução de custos na aquisição, além de outros benefícios, destacando como vantagens a transparência nos processos de compras, com segurança e agilidade, tendo como resultado principal uma redução significativa dos valores das compras, de materiais e de serviços.

No ponto de vista da empresa, o impacto com o uso do leilão reverso foi positivo, pois dispõe de uma ferramenta diferenciada e robusta, quebrando paradigmas e burocracia do processo tradicional de compras, propiciando a isonomia na participação, regras claras, definição de estratégia alinhada com a capacidade de fornecimento, ciente de que ao dar o primeiro lance está concordando com todos os termos e condições que regem o LR.

A empresa destaca pontos fundamentais a ser seguido para obter sucesso na implantação do leilão reverso, como qualificar o produto ou serviço para o leilão, planejar a demanda do item, estratégia logística, qualificação de fornecedores, publicação do leilão, transparência nas regras e monitoramento das ofertas durante o leilão.

7. CONCLUSÃO

Na era da informação, a globalização e o capitalismo intensificam a integração dos mercados e a competição, levando as empresas a se reestruturarem, buscando novos mercados e fornecedores, a fim de se manterem competitivas.

Através do estudo realizado foi possível concluir que o uso do Leilão Reverso Eletrônico atende a esta demanda de mercado, reduzindo custos, eliminando atividades desnecessárias, ganhando tempo, e principalmente, ajudando as empresas á dedicarem mais tempo no seu “core business”, em atividades que agregam valor ao cliente final e diferenciam a empresa no mercado.

Entretanto, a empresa compradora deve analisar minuciosamente os produtos que podem ser adquiridos pelo LRE, pois as especificações do produto ou serviço devem ser claras e objetivamente declaradas, deve haver um planejamento da demanda, os custos de troca de fornecedores devem ser relativamente baixos, deve haver muitos fornecedores qualificados no mercado, os representantes devem estar com o treinamento validado e principalmente o lote de compra deve ser grande o suficiente para encorajar os fornecedores a participar.

Há o risco do abalo da relação com os fornecedores já existentes, porém o LRE não é uma ferramenta apenas de redução de custo do produto a ser comprado é também uma ferramenta que atribui vantagens para a empresa fornecedora.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

REFERÊNCIAS

Ballou, R. H. (2006). Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial. Porto Alegre: Bookman.

Beall, Carter, Germer, & Hendrick. (2003). The role of reverso auction in strategic sourcing.

Caniëls, M. C., & Raaij, E. M. (2008). Do all supliers dislike eletronic reverse auction? In: P. a. Managment.

Carter. (2004). Reverse auctions - grounded theory from the buyer and supplier perspective.

Christopher, M. (2001). Logística e Gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo.

Cohn, L. (2000). B2B: The hottest net bet yet? In: Business Week (pp. 36-37).

Cramtom, S. S. (2002). Combinatorial Auctions. MIT.

De Boer;Harink;Heijboer. (2002). Aconceptual model for assesing the impact of eletronic procurement. European Journal of Purchasing & Supply Chain Management , 25-33.

Jap, S. D. (2002). Online reverse auctions : issues, themes and prospects for the future. In: Journal of the Academy of Marketing Science (pp. 506-525).

Larry Smeltzer, A. C. (Julho de 2002). Eletronic Reverse Auctions - Promises, Risks and Condition for Success. Industrial Marketing Management .

Lucking, D. (1999). English Auction. In: Auctions on the Internet. Nashville: Department of Economics.

Michiel R. Leenders ; P. Fraser Johnson; Anna E. Flynn; Harold E. Fearon. (2006). Purchasing and Supply Management. Mc Graw Hill.

Ohio State University, A. S. (2002). Eletronics Rever Auctions; Promises, Risks, and conditions for success.

R. V. Tulder, M. M. (2002). Reverse Auctions or Auctions Reversed: First Experiments by Philips.

Robert B. Silverman;Keith Turner ;Nancy Nix;Rick J. Jackson;John A. Caltagirone;Sarah Giffin;. (s.d.). CSCMP. Fonte: Council of Supply Chain Managment Professionals: www.cscmp.org

Schiller, B. (1996). Essentials of economies. Boston: MC Graw - Hill.

Tulder, & Mol. (2002). Reverse Auctions or Actions Reversed: First Experiments by Philips. European Management Journal .

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

OS DESAFIOS LOGÍSTICOS DO TRANSPORTE PÚBLICO PARA O ATENDIMENTO AOS TURISTAS DURANTE A COPA DO MUNDO DE FUTEBOL DE 2014 – UM ESTUDO DE CASO PARA A CIDADE DE SÃO PAULO.

Bruno Teixeira Barbosa, btbarbos@hotmail.com
FATEC Guarulhos
Felipe Turek, felipeturek@hotmail.com
FATEC Guarulhos
Carlos Grotta, carlosgrotta@bol.com.br
FATEC Guarulhos

ÁREA TEMÁTICA
Planejamento Urbano

RESUMO
Este artigo abordará os projetos dos governos federal, estadual e municipal, para o atendimento da demanda na mobilidade dos turistas durante a Copa do Mundo de 2014, na cidade de São Paulo. Para tanto, a abordagem se dará focada no serviço prestado pelos sistemas de transporte público de passageiros, com suas principais obras de infraestrutura esperadas para este evento.
Considerando o transporte urbano, o principal desafio para a cidade de São Paulo envolve problemas de acesso e mobilidade. A cidade deve aproveitar a realização deste grande evento para desenvolver projetos e implantar sistemas de transporte, atraindo investidores privados, para resolver gargalos logísticos profundos existentes na cidade, e na região metropolitana. Até 2014, o desafio é construir a tempo a linha de trem rápido entre as cidades de Campinas, São Paulo e Rio de Janeiro. Mas o principal legado da Copa seria a constituição de uma grande rede integrada de sistemas de transporte de massa na Região Metropolitana Paulistana.

Palavras-Chave: Transporte, mobilidade, infraestrutura, turista, São Paulo.

ABSTRACT
This article will discuss the planning of federal government, state and municipal for the World Cup of 2014 in São Paulo city, in terms of urban mobility and public transport of passengers. As well the resources for the feasibility of major infrastructure works.
The biggest and main challenge for the city of São Paulo involves the problems of access and mobility. The city can and should seize the moment Cup projects to develop transport systems and attract private investors. For the 2014 event, the challenge is build in fast train line between the cities of Campinas, Sao Paulo and Rio de Janeiro. But the main legacy of the Cup would be the establishment of systems of mass transport in the metropolitan area.

Keywords: Transport, mobility, infrastructure, tourist, Sao Paulo.

INTRODUÇÃO
Segundo a EMBRATUR (Instituto Brasileiro de Turismo), estima-se que 500 mil turistas cheguem à cidade de São Paulo para a Copa do Mundo de 2014, seja para visitar seus museus, conhecerem sua gastronomia ou simplesmente como porta de entrada para acessar outros pontos de interesse no país (Brito, 2008). Segundo a FIFA (Federação Internacional de Futebol), a infraestrutura de transporte para atender satisfatoriamente o público durante a Copa do Mundo de 2014, exigirá investimentos da ordem de R$ 27 bilhões de reais em obras, com o intuito de ordenar o caótico trânsito da cidade e do

entorno próximo, sua região metropolitana, além de ofertar melhores condições aos usuários de transporte público de massa (Romanelli, 2009). Porém, outros levantamentos afirmam que este valor pode ultrapassar a margem de 34 bilhões de reais. (SPTuris - Empresa de Turismo e Eventos da Cidade de São Paulo)

A Copa do Mundo de Futebol é mais que, meramente, um evento esportivo. É um fator gerador de desenvolvimento econômico e social. Atrai a atenção de 240 países e 500 estações televisivas, com um público estimado em 3 bilhões de espectadores. Ou seja, uma grande vitrine publicitária para o país (SPTuris), mas podendo funcionar contrariamente às expectativas se as necessidades do público presente não forem suficientemente atendidas.

Obras de reestruturação do complexo de transportes da cidade já foram iniciadas, sobretudo em linhas de metrô e trem. Porém, para se ter um sistema de transporte adequado, São Paulo também espera a estruturação dos planos do Governo Federal para a estrutura aeroportuária. A Infraero (Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária) prevê melhorias no Aeroporto Internacional de Guarulhos com a construção do terceiro terminal de passageiros, elevando o fluxo de passageiros dos atuais 17 milhões para 29 milhões de passageiros/ano em 2012 (INFRAERO, 2009). Em relação ao outro aeroporto da cidade, o Aeroporto de Congonhas, sua capacidade atual é de 13,5 milhões de passageiros/ano (INFRAERO, 2009), apesar de operar acima deste montante, estando, portanto, com sua capacidade de operação saturada.

SÃO PAULO, CIDADE-SEDE

Com a escolha do Brasil para sediar a Copa do Mundo de Futebol de 2014, várias cidades começam a se preparar para receber o evento, caso da cidade de São Paulo. Capital financeira do país, maior cidade da América do Sul, com mais de dez milhões de habitantes (IBGE, 2000), tendo destaque no turismo receptivo de importantes eventos internacionais, conforme a ICCA (International Congress & Convention Association, 2008). Contudo, tal desempenho não se verifica quando considerado o serviço de transporte, e a cidade apresenta problemas crônicos de engarrafamentos e fluidez, uma vez que seu sistema de transporte está aquém do necessário para o atendimento da população. Para solucionar este problema, avaliam-se necessários investimentos de mais de R$ 34 bilhões em obras para a expansão do sistema metroferroviário, aeroportos e estradas (SPTuris).

"O grande legado de um evento da grandeza de uma Copa não está em equipamentos esportivos – até porque, muitas vezes, eles viram elefantes brancos. O importante é aquilo que fica para o cidadão ao fim do evento" [20]

Com investimentos de tal magnitude, os mesmos dependem de complexos planejamentos integrados às aspirações da metrópole, atingindo elevado nível de eficácia e desempenho. Em estudo divulgado pelo Ministério do Esporte, em 23 de abril de 2010, estima-se que a Copa injete R$183,2 bilhões em investimentos diretos e indiretos no período de 2010 a 2019 em todo o país. Nos dizeres do ministro Orlando Silva, este valor é bem mais relevante que os apresentados na Copa da Alemanha, da França e da África do Sul (Sinaenco – Sindicado da Arquitetura e da Engenharia, 2010).

MOBILIDADE URBANA

[20] Caio Luiz de Carvalho, presidente da São Paulo Turismo e coordenador do projeto paulista. (O Estado de São Paulo, Maio 2009).

Segundo Ferraz & Torres (2004), mobilidade urbana é um importante elemento do desenvolvimento urbano, pois proporciona desenvolvimento econômico e social das cidades.

São Paulo possui uma frota de mais de seis milhões de veículos, entre automóveis, caminhões, ônibus e motocicletas que literalmente corroboram para congestionar os principais corredores urbanos nos horários de pico (DETRAN - SP, 2010).

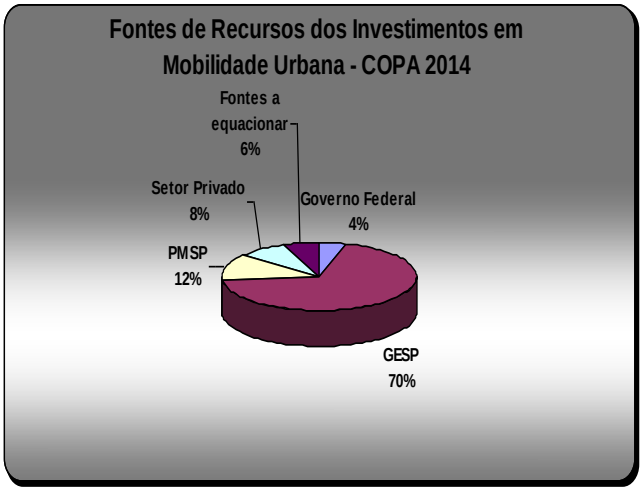
As ligações entre o Aeroporto Internacional de Guarulhos e o principal pólo hoteleiro internacional, atualmente na região da Berrini (Zona Sul), passam pelas avenidas Marginais, permanentemente congestionadas, da mesma forma que o Corredor Norte-Sul, que dá acesso ao Aeroporto de Congonhas.

Pela proximidade e interdependência com os municípios vizinhos, a capital só pode planejar seu sistema viário englobando também as necessidades de estrutura viária metropolitana e regional. O transporte público conta, para o atendimento da demanda, com uma imensa estrutura de linhas de ônibus, além de um sistema de metrô e trens. Apesar dos recentes investimentos realizados pelo governo estadual, a rede de trens e metrô ainda está longe de atender adequadamente a população da Região Metropolitana, principalmente pela baixa quilometragem da rede de metrô existente.

Para enfrentar este problema, encontra-se em curso um ambicioso programa de expansão da rede de metrô e de modernização do sistema de trens urbanos, com o objetivo de constituir uma única malha de transportes integrados, buscando expandir o padrão de “qualidade metrô” para toda a rede ferroviária. Sistemas de VLPs (Veículos Leves sobre Pneus) e VLTs (Veículos Leves sobre Trilhos), ciclovias e ônibus comuns complementariam a rede (Expansão São Paulo, 2010)

Três terminais rodoviários (Tietê, Jabaquara e Barra Funda), integrados ao metrô, complementam a infraestrutura de acesso à cidade, recebendo ônibus de todas as regiões brasileiras, Cone Sul e Bolívia. Um quarto terminal está previsto no bairro de Vila Sônia, próximo ao Estádio do Morumbi. Devido à proximidade com a rodovia Régis Bittencourt, esta instalação terá característica de Terminal Internacional, pois receberá as linhas com origem na Argentina, Chile, Paraguai e Uruguai, com pouca possibilidade de atendimento à demanda deste evento esportivo, há vista a multiplicidade de países atraídos, que extrapolam, em muito, estes países citados.

Indicador de investimos em mobilidade urbana



INVESTIMENTOS EM MOBILIDADE URBANA DO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO E PREFEITURA DE SÃO PAULO 2008 - 2013

Fontes	Totais (R$ Bilhões)	%
Governo Federal	1.476	4,42%
GESP	22.990	68,79%
PMSP	4.111	12,30%
Setor Privado	2.831	8,47%
Fontes a equacionar	2.011	6,02%
TOTAL	33.419	

Fonte: SPTuris

Linhas Férreas:

A cidade de São Paulo conta com cinco linhas de Metrô. Para a transferência entre linhas, sete estações funcionam como terminais de integração. Algumas também fazem a ligação com o sistema ferroviário da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos) e com terminais de ônibus municipais e intermunicipais.

O Governo do Estado de São Paulo e a Prefeitura ainda pleiteiam duas obras estruturais incluídas no chamado "PAC da Copa". Estes montam a ordem de R$ 2,8 bilhões, com contrapartida de R$ 400 milhões das esferas municipais e estaduais. As obras pretendidas são:

1-Estação Vila Sônia/Luz – Linha 4 (Amarela):

A Linha 4-Amarela do Metrô ligará os bairros de Luz, na área central, e Vila Sônia, na Zona Oeste, passando pela região da Consolação, Avenida Paulista e Pinheiros. Com extensão de 12,8 quilômetros, terá 11 estações. A primeira fase compreende as estações Paulista, Faria Lima, Pinheiros, Butantã, República e Luz. Na segunda fase, entrarão em operação as estações Vila Sônia, São Paulo-Morumbi, Fradique Coutinho, Oscar Freire, e Mackenzie-Higienópolis. Totalmente subterrânea, a Linha 4 tem importância vital para a solução de parte dos problemas de trânsito e de deslocamento da população na cidade de São Paulo, pois atenderá a demanda da região oeste da cidade. A nova linha terá capacidade para transporte de 700 mil usuários/dia, na primeira fase, e 970 mil passageiros/dia, na segunda.

A partir da Linha 4, o Metrô passará a operar como um sistema em rede, desconcentrando o fluxo de passageiros na Sé. Nas estações República e Luz esta linha sé interligará as linhas Vermelha (Leste-Oeste) e Azul (Norte-Sul), respectivamente. Também haverá integração com a Linha Verde (esta na Estação Consolação, com sua Estação Paulista) e com a Linha 9-Esmeralda, da CPTM, na Estação Pinheiros.

2-Linha Ouro Copa:

Consiste numa linha de VLT (Veiculo Leve sobre Trilhos) conectando o Aeroporto de Congonhas à malha do Metrô.

O VLT, considerado um transporte de média capacidade (entre 20 a 30 mil passageiros/h), desponta como uma das principais obras para a realização da Copa de 2014, fazendo a interligação do sistema aéreo (aeroporto de Congonhas) à rede de transportes férreos. (Metrô SP, 2010).

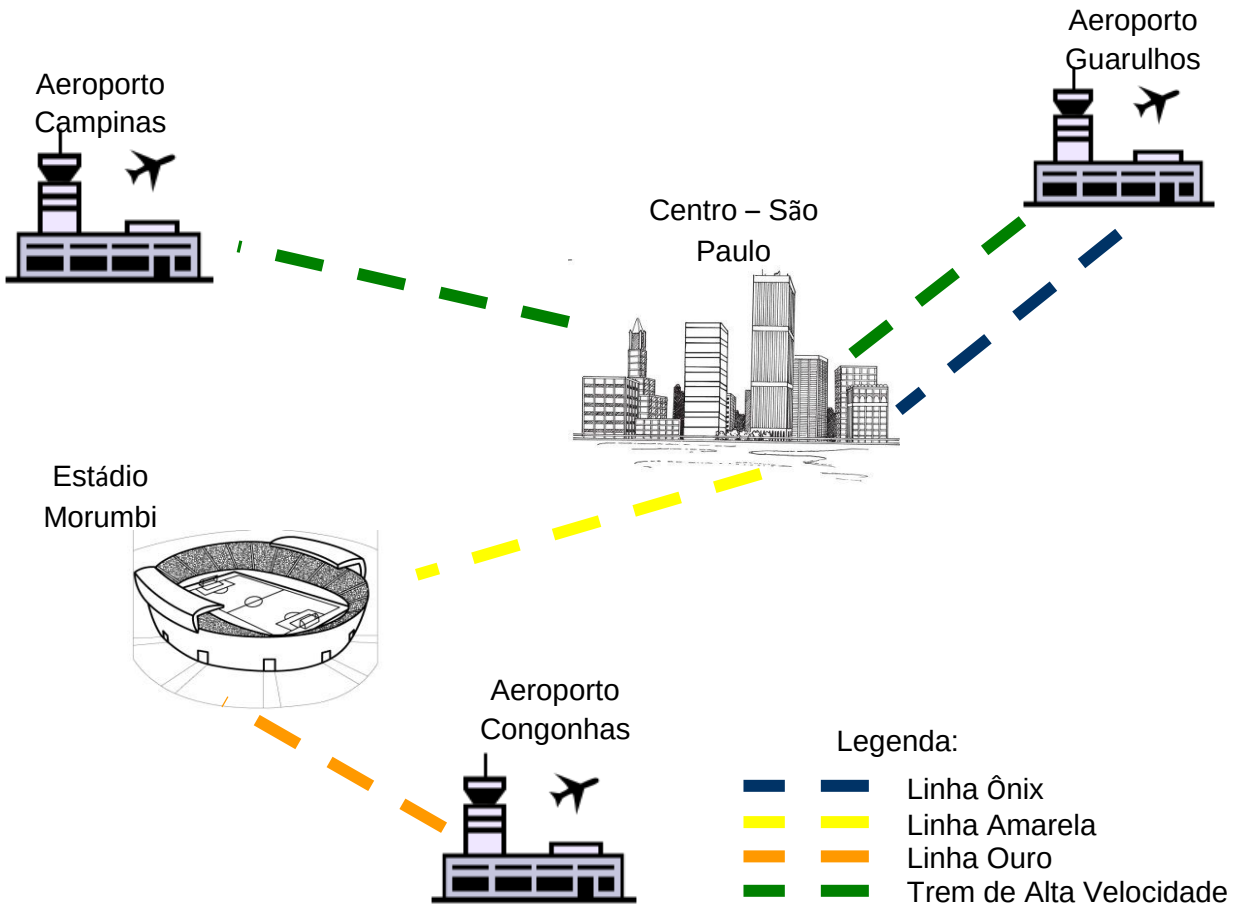
3-Linha Ônix:

Também chamada de Expresso Aeroporto, esta linha em projeto será construída pela CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos) e ligará o Aeroporto de Guarulhos ao centro de São Paulo. Sua extensão será de aproximadamente 28 km de via exclusiva.

4-Trem de Alta Velocidade - TAV:

O governo federal trabalha para agilizar uma rede de trens de alta velocidade - TAV, que interligará Campinas, onde está localizado o Aeroporto Internacional de Viracopos, às cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, e seus respectivos aeroportos. O governo ainda conta com a expectativa de ter o sistema em operação em 2014 e projeta uma capacidade de aproximadamente de 18 milhões de passageiros por ano (TAV Brasil, 2010).

Representação Gráfica da interligação da futura rede metroferroviárea para a Copa



AEROPORTOS

Os investimentos projetados para a infraestrutura aeroportuária serão necessários para atender a demanda de turistas, além de melhorar o fluxo aéreo entre os aeroportos do país, uma vez que os mesmos, principalmente o de Guarulhos, atuam como *hub-port* do sistema aéreo nacional. Segundo o Sindicato Nacional das Empresas Aeroviárias (Snea), os aeroportos de São Paulo estão em condições críticas, atuando no pico da capacidade atual de demanda (Sinaenco, 2010), sendo necessárias reformas e ampliações nos seus três principais (Congonhas - na zona sul de São Paulo, Cumbica - em Guarulhos, e Viracopos - em Campinas, distante aproximadamente 90 km da capital paulista).

Conforme Page (1999), o turismo exige uma infraestrutura que facilite o movimento do tráfego de turistas.

O Aeroporto é uma parte essencial do sistema de transporte turístico, porque é o local físico no qual uma transferência de meio de transporte é feita, dos meios aéreos para os meios terrestres. (PAGE, 1999).

A fim de atender a grande demanda concentrada durante o evento, a Infraero desenvolveu um plano específico para cada aeroporto, considerando:

Aeroporto De Congonhas/São Paulo:

Sua infraestrutura aeroportuária desempenha papel crucial como ligação da cidade de São Paulo a outras importantes cidades do país. Além disso, Congonhas ocupa papel de destaque como um dos principais portões de entrada e saída utilizadas por grande parte do público de turistas, que movimenta e alavanca oportunidades de negócios na cidade, e

como sede de movimentação dos agentes participantes do evento. Atualmente, sua capacidade é de 12 milhões de passageiros/ano (Infraero).

Este aeroporto, localizado dentro da cidade de São Paulo (distante apenas 10 km do seu marco zero – Praça da Sé), receberá investimentos da ordem de 165 milhões de reais para a conclusão de um mezanino na ala sul, instalação de uma nova e mais moderna torre de controle, readequação do pátio para as aeronaves, reformulação da ala norte e do saguão central (Sinaenco).

Segundo especialistas, a principal reforma de infraestrutura seria o aumento no número das pistas de escapes *(taxiways),* permitindo uma liberação mais rápida da pista após o pouso das aeronaves.

Aeroporto Internacional de Guarulhos – Governador André Franco Montoro:

Localizado na grande São Paulo, este aeroporto opera com dois terminais para atender uma demanda de quase 20 milhões de passageiros/ano. São 44 empresas aéreas nacionais e internacionais utilizando 260 balcões de *check-in* (Infraero). O aeroporto consolida-se como um importante polo indutor de desenvolvimento socioeconômico e cultural, com ampliação contínua de sua hinterlândia.

A construção do terceiro terminal de passageiros é uma das obras planejadas pela Infraero para a Copa, com a construção de saídas rápidas e ampliação de pátios e áreas de taxiamento de aeronaves. A reforma envolverá um custo de aproximadamente R$ 1,4 bilhão, com previsão de entrega da primeira etapa de obras em 2011, e conclusão final prevista para 2014. Em virtude de irregularidades apontadas pelo Tribunal de Contas da União, as obras de ampliação do aeroporto de Guarulhos estão paralisadas desde março de 2008. Entre os problemas apontados pelo TCU (Tribunal de Contas da União), consta a inadequação dos estudos de impacto ambiental em sua área de impacto.

Com: ampliação do terminal, construção da terceira pista, investimentos na infraestrutura, ampliação das vagas no estacionamento, a Sinaenco prevê a redução nas filas de embarque e desembarque, movimentação rápida das bagagens e a ampliação da capacidade aérea com a construção das novas áreas para taxiamento (*taxiways*).

Aeroporto Internacional De Viracopos/Campinas:

Localiza-se a 14 quilômetros do centro de Campinas, e a 93 km do centro da cidade de São Paulo, com acesso pelas rodovias, Santos Dumont, Bandeirantes e Anhanguera. O Plano Diretor do Aeroporto Internacional de Viracopos/Campinas (SP), prevê o desenvolvimento de obras que permitirão atender a uma demanda de 10 milhões de passageiros/ano[21] e aumento significativo no numero de operações de pouso e decolagem, com a construção da segunda pista e aumento da capacidade do terminal de passageiros até a Copa (Infraero).

Com sua capacidade de atendimento saturada, as futuras obras de infraestrutura seriam um alento para os passageiros que embarcam e desembarcam diariamente neste aeroporto. Entretanto, dificuldades na desapropriação de áreas de mais de 12,36 km² no entorno do aeroporto atrasaram o cronograma.

O projeto está avaliado em R$ 2,8 bilhões, com a conclusão da segunda pista de pouso e decolagem para 2013, e a construção da primeira parte do novo terminal de passageiros apenas para 2015. Ou seja, somente após o término da copa do mundo.

Estádio do Morumbi:

O estádio Cícero Pompeu de Toledo, também conhecido como Morumbi (devido a sua localização em bairro homônimo) foi designado para uma das sedes do Mundial de 2014. Localizam-se na zona sul de São Paulo, e está cotado para a realização do jogo de

[21] Atualmente atende a 3,5 milhões de passageiros.

abertura do evento. Porém, serão necessárias várias reformas, tanto em sua infraestrutura interna, como na infraestrutura externa de acesso. A reforma do estádio contempla sua total modernização e reformulação, transformando-o em uma arena esportiva, atendendo assim aos pré-requisitos da FIFA e padrões internacionais.

Prospecção da readequação do estádio do Morumbi

Fonte: Sinaenco

No que diz respeito à urbanização no entorno do estádio, esta responsabilidade será do município e do governo estadual, e contemplará a adequação de vias, processo de drenagem em córregos, construção de um estacionamento nas imediações do estádio, com conexão ao metrô (a estação mais próxima distará – ainda em construção, mais de 1 km).

4. INVESTIMENTOS PREVISTOS

Etapas	Investimentos (em R$ milhões)	Responsabilidade	
		Recursos	Execução
1. Projeto	2,5	Governo Municipal	Governo Municipal
2. Obras	250	Governo Federal (Financiamento BNDES)	Governo Estadual
2. Obras	32,5	Governo Estadual	Governo Estadual
2. Obras	30	Governo Municipal	Governo Municipal
Valor total: 315,00 milhões.			

Fonte: Portal Transparência.

Atendimento Turístico de São Paulo à Copa do Mundo

Reestruturar o transporte urbano da cidade de São Paulo, através de um moderno e eficiente sistema de transporte público adequado às reais necessidades de sua dimensão física, e importância econômica no cenário nacional, tem como desafio a adequação às exigências para o maior evento futebolístico do planeta.

Esta é uma grande oportunidade para divulgar o Brasil, e um enorme desafio e esforço logístico para conseguir compatibilizar a demanda expandida (com os milhares de turistas que afluirão), com uma oferta ainda insuficiente para atender, sequer, a seus moradores.

O aeroporto de Cumbica, com a inauguração de um novo terminal e da terceira pista (elevando o atendimento a 29 milhões de passageiros/ano), será a porta de entrada e de conexão de boa parte do afluxo de turistas no país. O Aeroporto de Congonhas, ao se interligar ao estádio do Morumbi (através do VLT e da estação São Paulo-Morumbi (relativamente próxima da Linha 4-Amarela do Metrô), poderá também ter um potencial de receber um fluxo de passageiros de curtíssima estadia (somente de passagem), e que pretendem ficar na cidade apenas para assistir os jogos. Além disto, a linha de VLT servirá como outra importante possibilidade de acesso ao estádio.

O Aeroporto de Viracopos também é uma importante estratégia logística neste processo, haja vista a previsão de ampliar sua capacidade de 3,5 milhões para 10 milhões, até 2015, uma vez que poderá atender uma demanda adicional de passageiros. Isto se mostra extremamente importante, principalmente no caso de eventos deste gênero, que apresentam grande concentração de demanda em eventos de curta duração. Porém, resta à dúvida se será possível contar com uma melhoria, ainda que mínima, desta ampliação, até a realização do evento.

Para a grande demanda concentrada de passageiros, seria bastante conveniente a integração de uma importante malha aérea, distribuindo-se o excedente de passageiros entre diversos aeroportos. Para aumentar a oferta de atendimento destes aeroportos, seria muito conveniente a instalação e entrada em operação, até o início do evento, do Trem de Alta Velocidade – TAV, conectando Campinas à cidade de São Paulo e Rio de Janeiro. Desta forma, o aeroporto em Campinas poderia ser utilizado como base de transferência/conexão entre aeroportos e outros meios de locomoção (ferroviária, rodoviária), desafogando, assim, os aeroportos da Capital e melhorando em muito o acesso à cidade de São Paulo.

Em relação aos projetos e obras, em implantação, relacionados ao transporte público urbano na região da capital paulista, os locais a serem acessados para este evento foram contemplados com novas possibilidades de acesso, havendo opções entre diferentes formas de transporte público para cada local, fato bastante relevante. Contudo, se o problema de transporte público não for primeiramente equacionado para as necessidades da população residente, tampouco estes projetos apresentar-se-ão imunes de serem suficientes e adequados para atender a demanda turística da ocasião, que terá que usar destas modalidades de transporte conjuntamente às necessidades cotidianas da população. E, para que isto ocorra, muito há ainda a se fazer, pois implica ir muito além do simples atendimento a uma demanda turística específica.

CONCLUSÃO

Os quatro anos ainda restantes para o término dos preparativos para o Mundial devem ser cuidadosamente planejados e executados, pois não haverá a possibilidade de dilatação do prazo.

A indústria do turismo é atividade economicamente importante, uma das maiores do mundo, mas precisa de investimentos vultosos, haja vista que a qualidade do serviço a

ser ofertado. A atividade turística extrapola, em muito, às exigidas pela massa de trabalhadores em sua rotina diária de ir-e-vir.

Um adequado sistema de transportes, aliado à capacitação da mão-de-obra e treinamento do receptivo, são condições imprescindíveis para garantir aos turistas uma boa imagem do nosso país e da cidade. E, é notório, que relatos de turistas satisfeitos e impressionados valem mais que propagandas dispendiosas ao redor do mundo.

Em termos numéricos, este evento pode gerar investimentos superiores a 34 bilhões de reais, que ficarão implantados no país para o benefício da população, sem contar a previsão de retorno da ordem de R$183,2 bilhões no período de 2010 a 2019 (considerando os efeitos reflexos deste evento ao longo do tempo). Tal impacto na economia permitirá a criação de milhares de postos de trabalho, mas, principalmente, a ampliação da malha aeroportuária e metroferroviária, que muito contribuirão para a melhoria na prestação de serviços de transportes da região, muito aquém, nos dias de hoje, da oferta disponibilizada deste serviço em benefício à população.

REFERÊNCIAS

BRITO, Luíza. Extraído do site http://g1.globo.com/Noticias/SaoPaulo/0,,MUL689359-5605,00-FALTA+ESTRUTURA+NOS+AEROPORTOS+PARA+ATENDER+COPA+DE+DIZ+ASSOCIACAO.html acessado em 04/05/2010.

DETRAN-SP. Extraído do site http://www.nossasaopaulo.org.br/observatorio/regioes.php?regiao=33&tema=13&indicador=139 acessado em 04/05/2010.

EXPANSÃO SÃO PAULO. Disponível no site: <http://www.expansao.sp.gov.br/> Acessado em: 04/05/2010.

FERRAZ, Antônio Clóvis “Coca”; TORRES, Isaac Guillermo. Transporte Público Urbano 2. ed. São Carlos; Rima, 2004. Cap. 4.3, p. 88.

Gerência de Comunicação – São Paulo Turismo, SPTuris. Disponível no site: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/relacoes_internacionais/noticias/?p=8621>. Acessado em: 05/05/2010

IBGE. Disponível no site: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?uf=sp>. Acessado em: 01/05/2010.

INFRAERO. Disponível no site http://www.infraero.gov.br/aero_prev_home.php?ai=109 acessado em 03/05/2010.

INFRAERO. Extraído do site http://www.infraero.gov.br/aero_prev_home.php?ai=43 acessado em 03/05/2010.

INFRAERO. Extraído do site http://www.infraero.gov.br/link_gera.php?lgi=82&menuid=aero acessado em 01/05/2010.

METRÔ SP. Extraído do site http://www.expansao.sp.gov.br/metro_linha_ouro.php acessado em 02/05/2010.

PAGE, Stephen. Transporte e Turismo. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre, Artmed, 2003. Cap. 07, p. 88.

PORTAL TRANSPARÊNCIA. Extraído do site http://www.portaltransparencia.gov.br/copa2014/sao-paulo/mobilidade-urbana/morumbi-entorno acessado em 01/05/2010.

ROMANELLI, Amanda. O Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20090531/not_imp379815,0.php>. Acessado em 04/05/2010.

SINAENCO. Extraído do site http://www.copa2014.org.br/noticias/1953/AEROPORTOS+SATURADOS+ATE+2014.html acessado em 03/05/2010.

SINAENCO. Extraído do site http://www.copa2014.org.br/noticias/2674/COPA+TRARA+R+1832+BILHOES+AO+BRASIL.html acessado em 01/05/2010.
SINAENCO. Extraído do site http://www.copa2014.org.br/noticias/Noticia.aspx?noticia=298 acessado em 01/05/2010.
TAV BRASIL. Extraído do site http://www.tavbrasil.gov.br/ acessado em 04/05/2010.

“O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.”

TRANSFORMAÇÃO DE CUSTOS DE TRANSPORTE EM RECEITAS DE SERVIÇOS

Daniel Rodrigues da Trindade, danieldatrindade@bol.com.br
Robson dos Santos

ÁREA TEMÁTICA
Custos Logísticos

RESUMO
Este artigo aborda a atual perspectiva do transporte rodoviário de cargas e enfatiza os custos de transporte, criando um parâmetro com a composição atual de frete. De maneira indireta, aponta as possibilidades de aumentar a lucratividade do transportador rodoviário de cargas, conduzindo e transformando os atuais e eventuais custos de transporte em receita de serviços, uma vez que o faturamento atual obtido através do frete, já não gera lucro significativo ao transportador.
Os argumentos para esta discussão foram baseados na Planilha Referencial de Custos, elaborada pela NTC & Logística junto à CTTC e na pesquisa realizada numa empresa de transporte rodoviário de cargas, em Guarulhos/SP. Justificaremos como a boa condução dos custos trazem benefícios ao transportador.

Palavras-chave: frete, custo, transportador, rodoviário, receita.

ABSTRACT
This article discusses the current perspective of highway freight transportation and emphasizes transportation costs, creating a parameter with the current composition of freight. Indirectly, it presents possibilities for increasing the profitability of the road transport, leading and transforming transport costs in services revenue, as the current gains obtained through freight does no longer generate significant profit to the carrier.
I will use the Benchmark Cost Worksheet, prepared by NTC & Logística and CTTC, as well as the results of a research conducted at a company of road charges in Guarulhos, SP, as arguments to justify that the smooth conduct of costs can bring benefits to the carrier.

Keywords: freight, cost, transport, road, revenue.

Metodologia Empregada
Para a construção deste artigo, foi realizado pesquisa em uma empresa de transporte rodoviário de cargas, situada em Guarulhos/SP, que atualmente faz a transferência de cargas entre as regiões Sudeste e Norte, a qual oferece serviços diferenciados ao embarcador. Para isso, em alguns momentos são utilizados o item 2, “Generalidades do Transporte”, e o item 3,“Situações Diversas”, da Planilha Referencial de Custos[22]. Assim, os conceitos envolvidos são fundamentados por:
Obras referenciais no seguimento de logística e transportes;
Empresas conceituadas de software de gestão empresarial;
Entidades e órgãos regulamentadores, acessados a partir de seus sítios na internet;
Artigos técnicos disponíveis no sítio das entidades conceituadas.

INTRODUÇÃO

[22] Elaborada pela NTC & Logística e a CTTC – Câmara Técnica de Tarifas e Comercialização.

Em pleno aquecimento da economia, o setor de Transporte Rodoviário de Cargas sofre grande degradação devido à situação da infraestrutura nacional e a posição em que a categoria, hoje, se enquadra, como o COPPEAD/RJ e a CNT inserem. A degradação é consequência do alto custo de transporte e concorrência desleal.

Por fim, sua operação e imagem acabam sendo comprometida às vistas dos clientes/embarcadores e pelos elementos da cadeia logística, na qual esse modal de transporte esta enquadrado na prestação de serviços.

No contexto deste "contágio", os clientes, então, passaram a manipular os valores dos fretes, como REIS e VALDIVIA (NTC&Logística – 2010) enfatizam, fazendo com que a lucratividade do transporte rodoviário caísse bruscamente de maneira que, a remuneração obtida através do frete, passasse a ser igual ou menor aos custos operacionais, enfatiza o COPPEAD/RJ e a CNT.

Logo, as empresas deste segmento passaram a ter prejuízos; algumas abriram concordata e outras foram à falência. Já em empresas visionárias e competitivas, enxergaram à beira das dificuldades, maneiras de transformar custos operacionais em receitas de serviços, vindo posteriormente agregar valor ao frete.

No sentido de encontrar oportunidades sobre problemas no transporte, mostraremos como a empresa do seguimento rodoviário de cargas de Guarulhos/SP, passou a transformar os custos de transporte em receitas, tidas por meio da cobrança de serviços. É válido salientar que a cobrança dos serviços adicionais, está previsto no item "3, Serviços Adicionais", da Planilha Referencial de Custos, elaborado pela NTC & Logística e a CTTC – Câmara Técnica de Tarifas e Comercialização.

Assim sendo, independentemente das particularidades e as vantagens de cada modo de transporte, será tratado especificamente o modal rodoviário no que tange sua aplicabilidade de maneira eficiente de ser utilizado.

CUSTOS LOGÍSTICOS

DORNIER, et al (2007:622), colocam que a gestão de custos é a responsabilidade direta da logística, pois os custos fazem parte da estrutura total das empresas. Já BERTAGLIA (2009:193) menciona que "o custo do transporte é um componente importante no processo logístico e deve ser avaliado criteriosamente".

No que cabe ao gerenciamento, existe a necessidade de realizar algumas escolhas estratégicas para impactar menos sob os custos e na medida de desempenho logístico, assim mencionam DORNIER, et al (2007:624) em vossa publicação. Assim, como um dos fatores primordiais de seleção, cabe a escolha, segundo os autores, a "adoção do meio de transporte para grandes quantidades, o uso do meio de transportes rápidos ou construção de uma rede de distribuição local", enfatizam. Já os autores CAIXETA-FILHO e MARTINS (2009:72 e 73; 132) colocam que os custos logísticos oneram o comercio internamente, além de representar "quase 2/3 do total dos gastos das operações logísticas brasileiras", afirmam.

Baseado a esses conceitos e fazendo uma rápida reflexão da atual situação do transporte brasileiro, em que 58% do transporte é realizado pelo modal rodoviário, afirma a NTC & LOGÍSTICA[23], meio que mais vincula custos (diretos e indiretos), chegamos à questão tributária.

No Brasil, segundo o COPPEAD/RJ e a CNT, as diferentes alíquotas de ICMS tarifadas nos estados, levam ao transporte desnecessário ou excessivos. Em suma, essa disparidade prejudica ligeiramente economia do país.

---

[23] Informação retirada através das estatísiticas do "Perfil do transporte rodoviário de cargas", pelo endereço eletrônico "http://www.ntcelogistica.org.br/tecnico/tecnico_estatistica.asp"

Fazendo um parâmetro com os valores pagos pelo frete de um transporte de carga fechada, temos basicamente 3,5% sob o valor do produto, ou seja, metade da menor alíquota de ICMS, conforme o COPPEAD/RJ e a CNT.

Esses problemas relacionados ao transporte, poderão impactar também no custo de estoque. A boa escolha do transportador faz com que o embarcador reduza o nível de estoque, seja ele de segurança (no centro de distribuição ou no próprio armazém), ou em trânsito. Ou seja, o embarcador ou o cliente final, poderá contar com a mercadoria que está sendo transportada, conforme a reflexão obtida na obra de CAIXETA-FILHO e MARTINS (2009: 73).

TRANSIÇÃO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO NO CONTEXTO ATUAL

O transporte rodoviário após o processo de introdução do modal no país, décadas após instalado, passa a tomar proporções grandiosas de maneira que ocorreria o aumento desenfreado de transportadores em todo o país, dando margem ao surgimento da concorrência predatória, por fim, alterando o dinamismo do transporte rodoviário.

Segundo as estatísticas da antiga Empresa Brasileira de Planejamento de Transporte – GEIPOT (2001), no mesmo ano havia mais de 5000 transportadoras sendo que as grandes empresas firmadas não totalizavam 150. Assim, subentende que mais de 90% das empresas não possuía planejamento ou embasamento para crescerem de forma organizada com metas e objetivos, juntamente ao desenvolvimento do transporte de cargas – em todos os segmentos –; causando barreiras para o desenvolvimento dos demais modais. Assim, gerou consequências negativas na concepção da sociedade, segundo o COPPEAD/RJ e a CNT (2010) colocam.

Nesse contexto, vemos que o relacionamento entre embarcador e transportador rodoviário passou ser mais intenso, entretanto, o cliente se tornou mais exigente chegando a manipular o valor do frete rodoviário nas transferências interestaduais, e exigindo, ainda, mais qualidade na prestação de serviços, nesta última década, enfatiza REIS e VALDIVIA (NTC & Logística – 2010), em seu artigo técnico.

O COPPEAD/RJ e a CNT (2010) afirma que os principais fatores que causam a redução do valor do frete são:

A falta de barreiras de entrada para se tornar transportador autônomo;

A existência de barreiras de saída para deixar de ser transportador autônomo;

Transporte acima do peso máximo estipulado;

Turno de trabalho exaustivo;

A baixa renovação de frota e manutenção.

O COPPEAD/RJ e a CNT (2010) relatam que além do barateamento forçado do frete, há ainda causas que afetam diretamente o dinamismo do transporte rodoviário de cargas.

Assim, o transporte rodoviário passou a crescer exponencialmente de maneira que o controle e gerenciamento deixaram de ser realizados efetivamente, deixando margens para o aparecimento da concorrência predatória sem regulamentação que, infelizmente, não contribui com o desenvolvimento do setor ou suporte à multimodalidade, conforme o COPPEAD/RJ e a CNT (2010).

Como vimos anteriormente, a concorrência predatória surgiu mediante brechas no sistema de regulamentação e fiscalização. A sistemática do problema com o surgimento da concorrência predatória é simples: sendo o veículo mais antigo, deixa-se de manter despesas com manutenção (revisão, pintura, pneu, etc.), e, com a intenção de barganhar o embarcador/cliente, barateia-se o valor do frete “favorecendo-o”.

Enquanto isso, o transportador que cumpre com todas as obrigações, sofre nitidamente com essa balbúrdia. Essa mesma reflexão, a NTC & Logística apresentou em uma de suas publicações comemorativas de 40 anos[24].

Ainda na interpretação de REIS e VALDIVIA (NTC & Logística), vemos que mais recentemente o valor da composição do frete vem se normalizando gradativamente com a estagnação da crise mundial, vivida a partir do último semestre de 2008. Mesmo assim, o transporte rodoviário volta a faturar como antigamente, cobrando basicamente os serviços/taxas que compõem o frete atual.

REESTRUTURAÇÃO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO: DIRETRIZES GOVERNAMENTAIS

Com o passar do tempo, o transporte já consolidado precário, necessita, contudo, de apoio governamental para, então, poder alcançar espaços ainda não explorados; atender aos clientes de maneira satisfatória e ainda superar as expectativas, entretanto, ele não conseguiria sozinho se não utilizasse das estruturas oferecidas pelo governo. Porém, isso ainda não é recíproco e não altera o contexto atual.

No entanto, com a iniciação do transporte rodoviário, durante muito tempo, segundo o COPPEAD/RJ e a CNT, o governo priorizou tanto o modal que acabou se tornando involuntariamente concorrente dos demais modais, quando na verdade deveria operar em paralelo num sistema complementar aos demais modais de transporte.

Toda essa prioridade fez com que houvesse tentativas de investimento na infraestrutura do modal, tais como construções de rodovias transacionais, balanças, postos de vistorias, que em muitos casos, foram devidamente instaladas e operadas, mas devido à degradação e depredação das bases, foram abandonadas e sucateadas impossibilitando o uso.

Segundo o COPPEAD/RJ e a CNT, a má fiscalização dos pesos máximos permitidos, prejudica o setor de transporte na questão de custos com manutenção dos equipamentos rodoviários e para com a conservação das estradas brasileiras, que, de certa forma, reduz significativamente a eficiência do modal.

Entretanto, o país vem se reestruturando e com isso o governo através de atitudes e intenções plausíveis, passou a enxergar também a necessidade da reestruturação do transporte rodoviário de carga, para isso retomou o PNV: Plano Nacional de Viação.

Segundo a lei federal 5.917, de 10 de setembro de 1973, o principal objetivo do PNV é permitir o estabelecimento da infraestrutura de um sistema viário integrado, aliado ao menor custo.

Apesar de não ser atual, o objetivo proposto pela Lei 5.917, tem sido ainda mais salientado a partir da introdução do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), no que se refere à reestruturação do transporte (todos os modais), sendo uma de suas prioridades nesta empreitada.

CADEIA DE RELACIONAMENTO: O EMBARCADOR E O TRANSPORTADOR RODOVIÁRIO DE CARGAS

Segundo BERTAGLIA (2009) as mudanças de processos ocorridas no mercado mais recente, fazendo com que as empresas se envolvam ainda mais no processo de abastecimento, fornecimento e transporte, na verdade, é consequência dos consumidores terem se tornado mais exigentes.

A partir dessa analogia, o transportador rodoviário está intrinsecamente envolvido no processo de agregar valor à prestação de serviço. Assim, o embarcador incorpora

[24] NTC & Logística: http://www.ntc40anos.org.br

inúmeras formas de gerenciar seus produtos, até que, por fim, implanta a filosofia ECR – Eficient Consumer Response –, a fim de garantir, conforme BERTAGLIA (2009): o abastecimento eficiente, sortimento eficiente de produtos, promoções eficientes e lançamentos eficientes.

Apesar dessa filosofia estar relacionada mais diretamente com o Marketing, faz-se necessário todos os envolvidos se engajarem (do processo da produção até o ponto de consumo), de maneira que agreguem valor também à cadeia de abastecimento.

BERTAGLIA (2009) coloca que "o principal objetivo do ECR é atingir a satisfação total do consumidor, pois é dessa forma que a vida longa dos negócios será assegurada".

Neste processo, será imprescindível que os componentes da cadeia sejam flexíveis a ponto de adaptarem sua estrutura para então atender às exigências do embarcador.

A tecnologia é um fator primordial para o sucesso da relação, tornando o processo logístico ainda mais eficiente. Dentre os variados meios de tecnologia, os principais são os sistemas de informação de tempo real. Assim, a troca de informação pode ser efetuada, por exemplo, por meio do EDI – Electronic Data Interchange – um processo eficiente capaz de dar agilidade ao retorno de informações confiáveis, segundo BERTAGLIA (2009).

Tratando diretamente do EDI, atualmente, há várias empresas no mercado que oferecem muitas vantagens ao embarcador e transportador[25].

Com isso, vemos que o transportador rodoviário interessado em fazer parte da cadeia, terá que investir fortemente em tecnologia e sistemas capazes de coletar e organizar dados, para que ao fim possa sustentar uma possível decisão gerencial ao transportador, mas principalmente o embarcador, que confia e exige o retorno de informação periodicamente, pois qualquer fato, evidência ou particularidade que venha acrescer ao portfólio do consumidor (cliente direto do embarcador), será levada em consideração em uma possível tomada de decisão.

A informação não é somente a base do funcionamento de uma relação, ou na cadeia de abastecimento, em que o transporte rodoviário de cargas está enquadrado. É, sem qualquer dúvida, segundo BERTAGLIA (2009), "o ingrediente fundamental para o sucesso da iniciativa, pois não há como analisar produtos se não existir informação disponível".

BERTAGLIA (2009) ainda indaga que "as informações precisam ser compartilhadas entre as organizações da cadeia de valor; portanto, confiança mútua e abertura são requisitos fundamentais, uma vez que dados confidenciais são trocados".

CHOPRA e MEINDL (2003) afirmam que "a informação é um ingrediente fundamental, não apenas em cada estágio da cadeia de suprimento, mas também em cada fase de decisão da cadeia – da fase estratégica para a fase de planejamento até a fase operacional".

PROCESSOS DE ENTREGA QUE GERAM OPORTUNIDADES AO TRANSPORTADOR

A partir deste ponto serão apresentadas as maneiras atuais de entrega de pedido ao consumidor; como acontecem e quais problemas podem ocorrer durante este processo, segundo a empresa pesquisada em Guarulhos/SP.

No contexto dos problemas incorridos, será dado ênfase ao que diz respeito à boa condução destes custos, gerados pelos entraves e gargalos, podem ser transformados em grandes oportunidades que possibilitam gerar receitas através da cobrança de serviços de transporte capazes em "engordar" o faturamento de qualquer transportador rodoviário de cargas, como deixa em aberto a planilha referencial de custos.

---

[25] Ver vantagens nos sites das empresas pesquisadas a seguir: E-SALES, http://www.esales.com.br/home.do (acessado dia 11/04/2010); EVIDENCIA http://www.evidenciacsi.com.br/ (acessado dia 11/04/2010).

ENTREGA COM CROSS DOCKING

O transporte do tipo Cross Docking, segundo BERTAGLIA (2009), considera que é "a movimentação de produtos no centro de distribuição com o mínimo manuseio possível", contudo, isso significa que haverá a necessidade de troca de veículos onde está a carga, logo, está sujeito à movimentação.

Neste processo, normalmente, a carga fica aguardando a autorização do cliente para que seja realizada a entrega, o que não é bom para o embarcador. De acordo com a reflexão de BERTAGLIA (2009), poderá gerar custos de armazenagem e de manuseio de produtos. Para o transportador, poderá resultar em operações de descarregamento e carregamento, além de manuseio constante da carga.

Nesse sentido, o fato de a mercadoria estar à inteira responsabilidade do transportador, cabe a ele cobrar os custos gerados com a armazenagem e com a movimentação. O que seria um transtorno na operação do transportador (equipamentos utilizados no processo de carregamento e descarregamento, mão-de-obra, etc), tornando-se meio de se cobrar pelo serviço, ou seja, forma de se agregar valor à prestação de serviço. Assim, a Planilha Referencial de Custos, prevê a cobrança da "Estadia do Veículo".

ENTREGA DIRETA

A Entrega Direta ao Cliente é a maneira mais simples de se movimentar a mercadoria. É um método que não gera muito custo ao embarcador, devido não haver a troca de transportadores ou redespacho, sem passar por um centro de distribuição intermediário, conforme BERTAGLIA (2009:276).

BERTAGLIA (2009:276) diz que "o fabricante pode, ainda, se beneficiar dessa prática reduzindo os erros de pedidos"(...); "a redução de papel no fluxo de comunicação significa mais velocidade e benefícios tangíveis".

Portanto, gera menos movimentação ao transportador e, então, pode não gerar oportunidades de realizar cobranças extras ao embarcador. Mesmo assim, um estudo mais profundo das necessidades do embarcador, neste mesmo contexto de entrega direta, nos revela o quão é importante o fator de agilidade no transporte, principalmente no âmbito de transferência entre estados, para que a mercadoria seja entregue no prazo determinado pelo cliente.

Para isso, o transportador necessita estar preparado e munido de uma equipe estruturada de planejamento logístico, acompanhado de uma área Comercial flexível capaz de realizar variadas negociações de frete. Assim, ALVARENGA e NOVAES (2000:92), inserem indiretamente que o estudo dos problemas logísticos está diretamente relacionada ao planejamento.

Ante isso, o transportador precisa ter ciência de suas principais restrições, como, por exemplo, característica da frota, como fazer a transferência da carga entre os estados, turno de trabalho do motorista, entre outras preocupações.

ESTUDO DE CASO: CONTRATAÇÃO DE TRANSPORTE EXPRESSO ENTRE GUARULHOS/SP PARA BELÉM/PA

Baseado no conceito entrega direta de BERTAGLIA (2009:276) e as principais restrições de tempo, conforme a empresa pesquisada, vejamos a seguir o que poderia ter sido tratado comercialmente antes do aceite de frete no contexto de transferência de cargas entre estados, cujo prazo de entrega é menor que o tempo de viagem, entre o estado do Pará e São Paulo, na condição de um (1) motorista para um conjunto (um cavalo-trator e um semi-reboque) sem comprometer a viagem:

Dados[26]: - Transporte de carga lotação: bobina de aço; - Rota: São Paulo (SP) X Belém (PA); - Prazo comercial: 09 dias (promessa de entrega); - Duração da viagem "normal" (1 motorista): 72 horas; - Duração da viagem "expressa" (2 motoristas): 48 horas; - Necessidade da carga: matéria-prima; - Necessidade da entrega: 07 dias.	Nota 1: Levando em consideração todas as principais restrições de tempo, inicialmente, não há outra opção se não optar por outro modal de transporte que ofereça maior velocidade e resultará a entrega do pedido dentro do prazo especificado. Entretanto, essa escolha trará maior custo de transporte ao embarcador, além do tipo de carga não ter a característica do modal aéreo, que é o meio mais recomendado para transportes de mercadorias de elevado valor unitário, cargas e perecíveis e cargas parceladas, segundo os autores ALVARENGA e NOVAES (2000:84 e 85); Nota 2: Neste exemplo, certamente cada bobina de aço deverá ser transportada em aeronaves especiais, ou em aeronaves diferentes.

Para a resolução deste caso, segundo os dados fornecidos pela empresa de transporte rodoviário de Guarulhos/SP, bastaria o transportador rodoviário de cargas contratar mais um motorista carreteiro para seguir em dupla na rota dada, de maneira que a remuneração passe a ocorrer baseado à produtividade, como já previa ALVARENGA e NOVAES (2000:176 e 177), para combater, segundo os autores, o "pouco ou nenhum engajamento do carreteiro.

É válido salientar que para este caso, certamente haveria a necessidade de pontos de apoio devidamente estabelecidos na rota[27].

Neste caso, o custo da contratação de mais um motorista para seguir em dupla seria repassado ao embarcador, além de fazer estudos específicos para se obter lucro sob o serviço de Transporte Expresso, por exemplo. É válido salientar, que a cobrança dos serviços adicionais está previsto no item 3, "Serviços Adicionais", da Planilha Referencial de Custos.

Fazendo ainda um comparativo com o caso, BALLOU (1993) relata que os tidos "serviços expressos" não são necessariamente tarifados, contudo, nada implica em uma emissão posterior de títulos de cobrança posterior ou mesmo antes do aceite do frete.

Ainda que este mesmo transporte sofra alterações durante viagem, pois o cliente, de imediato, não possui espaço suficiente em seu armazém para receber a mercadoria em trânsito. Imediatamente, o embarcador avisará o transportador sobre a carga que terá outra data de entrega. Então, necessariamente, a carreta deverá ser desviada a uma filial próxima ao atendimento final. É certo que um problema inerente já é previsto pela NTC & Logística, na qual estabelece a cobrança sob o percentual do frete de origem, como dispõe a taxa de "Reentrega", no item 2 em "Generalidades do Transporte", contido na Planilha Referencial de Custos.

A carreta, por sua vez, não poderá ficar à disposição do cliente carregada com a mercadoria. Com isso, surge uma nova oportunidade de cobrar essas despesas, tais

[26] Informações obtidas durante pesquisa na transportadora em Guarulhos/SP;

[27] Está sendo levado em consideração o turno de duração de 08 horas de direção para cada motorista e espaço físico do cockpit do caminhão com cama.

como mão-de-obra (utilizada para descarga não prevista), espaço físico que ocupará no armazém, equipamentos, o reagendamento e estadia.

Somente com esses processos o transportador tem a oportunidade de cobrar, por exemplo, a “Taxa de Permanência de Carga”, “Armazenagem” e “Taxa de Agendamento”.

Sobre a taxa de permanência da carga, a NTC & Logística sugere a cobrança de R$ 14,39 por tonelada/dia ou fração. Como visto, a NTC & logística “sugere”. Isso não impede, por exemplo, o transportador cobrar pelo risco que o produto expõe, caso seja de natureza perigosa.

Em caso de um reagendamento, com diferença de um ou dois dias, poderia, neste caso, manter a carreta carregada e cobrar, especificamente, a “Estadia do Veículo”, também previsto na Planilha Referencial de Custos.

Mesmo assim, o transportador visionário, tem a possibilidade de conflitar as informações e oferecer um serviço diferenciado. Por exemplo, inicialmente, a carga foi desviada para seu terminal devido ao cliente final não possuir espaço suficiente em seu armazém – só aí tem-se um problema de espaço físico do cliente.

Caso o transportador possua um terminal de cargas grande o suficiente para passar a receber com mais frequência cargas deste embarcador/cliente, com a finalidade de armazenagem, poderá oferecer serviços de armazenagem por tempo indeterminado, dependendo dos objetivos gerais da empresa (cliente final ou embarcador), segundo uma reflexão obtida na obra de ALVARENGA e NOVAES (2000:120).

A armazenagem não deve ser exclusividade dos operadores logísticos, serviços comumente oferecidos. Assim, a empresa de Guarulhos/SP oferece serviços de armazenagem e cobra por todos os equipamentos utilizados (pallet, filme strech), além do espaço físico do armazém. Com isso ela dedica uma equipe altamente qualificada para manter relacionamento com o embarcador e cliente final, a fim de alinhar as entregas no prazo, tendo atenção aos dias e hora das entregas, levando em consideração a filosofia do Just-in-Time, fazendo, contudo, jus à cobrança da “Taxa de Agendamento”, como consta no item 3, “Serviços Adicionais”, da Planilha Referencial de Custos fornecido pela NTC & Logística.

Entretanto, as entregas estão passíveis de recusa de pedido, assim o embarcador ou mesmo o cliente final, estão sujeitos à tarifação de taxas como “Devolução de Mercadorias” ou a “Taxa de Reentrega”, já previsto no item 2, “Generalidades de Transporte”.

Assim, o transportador passou a desempenhar funções diversas como armazém, depósito e centro de distribuição, como coloca ALVARENGA e NOVAES (2000:121) na obra.

Além dessas cobranças dos “Serviços Adicionais” e possíveis tarifações, contidas no item 2, “Generalidades do Transporte”, a composição do frete permanecerá a mesma, contendo, como previsto na Planilha Referencial de Custos, no item 1, a cobrança do “Frete Peso” ou “Frete Valor” e a “Taxa de Despacho”; sendo estes, então, os componentes tarifários básicos, conforme a NTC & Logística e a CTTC determinam.

CONCLUSÃO

A verdade é que o mundo empresarial “enxerga” as perspectivas e oportunidades como meio de obter vantagens competitivas, para tanto, no transporte em geral não é diferente.

Empresas visionárias como a de Guarulhos/SP, viu que se não utilizasse maneiras diferentes de agregar valor à prestação de serviços, transformando os custos de estadia dos veículos, reagendamento, permanência de carga, entre outros fatores inerentes ao transporte, sofreria com a situação e como consequência, deixaria de competir ou lucrar com a principal atividade, a de transportar cargas.

O mesmo ocorre quando o transportador se propõe a garantir um serviço diferenciado ao embarcador, como, por exemplo, utilizar no transporte uma carreta customizada, a fim de oferecer o transporte dedicado ao embarcador, mesmo que essa atitude signifique assumir custos pelo processo de customização (*trade-off*)[28].

Mas isso não significa que o valor viabilizado no processo de customização das carretas tenha sido dispensado ou que seria impossível revertê-lo em receita. Pelo contrário, a planilha referencial de custos prevê a cobrança do uso de veículos especiais, ou "entregas com a exigência de veículos dedicados", como coloca a NTC & Logística.

Nesse sentido, a empresa de transportes rodoviários de cargas em Guarulhos/SP, é exemplo de como a boa condução destes custos geram receitas invejáveis. Somente no período de fevereiro a março de 2010, segundo a própria transportadora, obteve quase 2,324% de receita sobre o montante do faturamento – *R$ 10.933.557,58* – somente com a transformação de custos de transporte em receitas de serviço.

Portanto, na logística ou em qualquer área, a eliminação dos custos sempre será um dos principais objetivos e metas de qualquer corporação.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, NOVAES. Logística Aplicada – Suprimento e Distribuição Física. 3ª edição, São Paulo: ed. Edgard Blücher Ltda, 2000.

ARAÚJO, Dimas Barbosa. Glossário NTC de Logística e Transportes. 1ª edição, São Paulo: NTC& Logística, 2006.

BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física. 1ª edição, São Paulo: ed. Atlas, 1993.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento. 2ª edição, São Paulo: ed. Saraiva, 2009.

CAIXETA, MARTINS (org). Gestão Logística do Transporte de Cargas., 1ª ed., São Paulo: Atlas, 2009.

CHOPRA, MEINDL. Gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

COPPEAD/RJ e a CNT. Transporte de Cargas – Ameaças e Oportunidades para o Desenvolvimento do País. Pesquisa acessada a partir do link <http://www.cnt.org.br/portal/arquivos/cnt/downloads/coppead_cargas.pdf>, acessado dia 01/03/2010.

DERSA. <http://www.dersa.sp.gov.br>

DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura. http://www.dnit.gov.br/

DORNIER, et. al. Logística e Operações Globais – Texto e casos.1ª edição, São Paulo: ed. Atlas, 2007.

E-SALES. <http://www.esales.com.br/home.do>, acessado dia 11/04/2010.

EVIDENCIA. <http://www.evidenciacsi.com.br/>, acessado dia 11/04/2010.

FIGUEIREDO, Kleber. Estratégia de Serviço ao Cliente. Artigo acessado a partir do link <http://www.unr.edu/coba/logis/executive_education/Aula%20Kleber%20Estrategia%20de%20Servico%20ao%20Cliente.pdf>, em 12/05/2010.

LEI FEDERAL 5.917, de 10 de setembro de 1973.

NTC & LOGÍSTICA 40 anos. <http://www.ntc40anos.org.br/>

NTC & LOGÍSTICA. Dados estatíticos do Perfil do Transporte Rodoviário de Cargas, acessado a partir do link <http://www.ntcelogistica.org.br/tecnico/tecnico_estatistica.asp> (05/04/2010).

NTC & LOGÍSTICA, CTTC. Planilha Referencial de Custos. Abril de 2009.

[28] Ver artigo "Estratégia de Serviço ao Cliente", por Kleber Figueiredo – COPPEAD/RJ.

REIS, VALDIVIA. Após a crise e a recuperação, chegou a hora de crescer. Artigo técnico retirado do portal da NTC & Logística, <http://www.ntcelogistica.org.br/arquivos/tecnicos/impacto_saindo.pdf>, acessado 11/02/2010.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do autor."

PROSPECÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO DE AEROPORTOS SOB O ENFOQUE DA AVIAÇÃO GERAL

Daniela Dias Silva Bento, danyela.bento@yahoo.com.br
FATEC São José dos Campos
Luiz Antonio Tozi, tozi@ita.br
Instituto Tecnológico de Aeronáutica

ÁREA TEMÁTICA:
Administração Logística e Gestão Estratégica
Gestão Estratégica da Logística

RESUMO
A aviação geral constitui uma alternativa ao transporte aéreo regular, sendo uma categoria da aviação civil com poucas referências na literatura. Este trabalho tem como objetivo apresentar o papel da aviação geral no processo de desenvolvimento integrado do país, buscando identificar, através da técnica *brainstorming,* indicadores de desempenho para a avaliação de aeroportos de uso da aviação geral no Brasil. Como resultados foram selecionados seis indicadores de desempenho que poderão ser úteis no planejamento estratégico das operações relacionadas à aviação geral.

Palavras-chave: aviação geral, *brainstorming*, indicadores de desempenho, aeroportos.

ABSTRACT
General aviation represents an available alternative to the commercial airlines operations, and its can be considered an important category into the civil aviation, although the subject “general aviation” as reference in the specific literature has a limited content. This research intends to present the relevance of the general aviation activities and its substantial contribution for the global development of air transportation, also emphasizing the benefits and positive economic impacts which provide an advance for the national progress. Based on the brainstorming technique, some performance indicators were indentified for the evaluation of airports with considerable general aviation activity in Brazil. As the results, six performance indicators were selected which must be useful for the purpose of a strategic planning to improve and measuring the general aviation operations.

Keywords: *general aviation, brainstorming, performance indicators*, *airports*.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil detém uma ampla rede de sistemas de transporte que além de interligar cidades e regiões e aproximar pessoas, contribui para levar o desenvolvimento social e econômico aos seus pontos mais distantes. É evidente a importância do setor dos transportes para o desenvolvimento, pois existe um vínculo estreito entre a infraestrutura e o crescimento socioeconômico.

Conforme discutido por Nazário, Wanke, Fleury (2000), no Brasil ainda existe uma série de barreiras que impedem que todas as alternativas modais sejam utilizadas da forma mais racional. Isto é reflexo do baixo nível de investimentos verificados nos últimos anos com relação à conservação, ampliação e integração dos sistemas de transporte.

De forma ainda tímida, porém consistente, o transporte aéreo amplia sua importância na matriz brasileira de transportes, saindo de um patamar de 0,4% para prosseguir dentro do planejamento de reestruturação da matriz brasileira de transportes para 1,0% até 2025, conforme o PNLT - Plano Nacional de Logística e Transportes, sob revisão do Ministério dos Transportes (2009).

Para Pacheco (2000), alguns fatores colaboraram para as mudanças ocorridas nas características do mercado de transportes, como a globalização da produção de bens, a necessidade da redução do tempo de entrega e o aumento das viagens de negócios.
O uso de medidas de desempenho nos aeroportos, afirma Doganis (1995), é de extrema importância, pois nas condições sob as quais os aeroportos atuam, existem barreiras de caráter regulador, geográfico, econômico, social e político, interferindo no processo de melhorias em infraestrutura aeroportuária.
Segundo Park (2003); Pacheco e Fernandes (2003), a gestão de aeroportos têm se pautado fortemente na avaliação da eficiência. Essa ferramenta, neste sentido, indica o posicionamento de um aeroporto em relação aos demais e aponta para possíveis ações de melhorias a serem tomadas no cenário da infraestrutura aeroportuária.
A aviação geral possibilita uma alternativa ao transporte aéreo regular, tornando-se ainda mais necessário monitorar o desempenho da atividade da aviação geral devido às suas características especiais e de relevância para a aviação civil.

1.1 Objetivo

Esse trabalho tem como objetivo identificar indicadores de desempenho para a avaliação de aeroportos utilizados na atividade da aviação geral no Brasil e discutir o papel da aviação geral no processo de desenvolvimento integrado do país.

1.2 Metodologia

A fim de cumprir os objetivos propostos, a metodologia empregada nesta pesquisa será apresentada em três fases, a saber:
Prospecção Dirigida: nesta fase serão empreendidas atividades relacionadas com trabalhos que subsidiam os conceitos necessários à fundamentação teórica desta pesquisa.
Aplicação do Ferramental Específico: aqui será aplicada a técnica de *brainstorming* para definição de indicadores de desempenho a serem utilizados na análise de aeroportos utilizados na atividade da aviação geral no Brasil.
Análise dos Resultados e Conclusões: nesta fase será realizada uma análise crítica dos resultados obtidos na pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O Mercado Aéreo Não - Regular

Segundo o Departamento de Aviação Civil - DAC (2005), o transporte aéreo não - regular no Brasil vem ampliando o seu mercado, espelhado no que vem ocorrendo em âmbito mundial. Tem ocorrido a exploração de novas rotas e favorecido o desenvolvimento de novos pólos destinados, principalmente, ao turismo de lazer, identificado como atividade complementar do transporte aéreo regular, sendo fonte de receitas para a indústria aeronáutica mundial.
Segundo a definição do DAC (2005), o mercado aéreo não - regular compreende a aviação comercial (voos *charter* e táxi aéreo) e a aviação geral.
O voo *charter* é considerado como voo comercial não incluído no processo de autorização de voos regulares (HOTRAN- Horário de Transporte), para transporte de passageiros ou carga. É denominado doméstico quando os pontos de origem, intermediários e de destino localizam-se em território nacional, sendo operado por empresas brasileiras de transporte aéreo regular ou não - regular, e internacional quando executado a partir do território nacional com destino a outro país e vice-versa.
Os serviços de táxi aéreo destinam-se ao transporte aéreo de passageiros ou cargas, sendo a remuneração combinada entre o usuário e o transportador. O transporte de

passageiros oferecido por táxi aéreo somente pode ser realizado por aeronaves de no máximo trinta assentos. O transporte de cargas realizado por empresa de táxi aéreo é permitido por meio de aeronave homologada e com capacidade máxima de 3.400Kg de carga paga.

2.2. A Aviação Geral

A aviação geral (AG) está geralmente associada à atividade aérea de pequenas aeronaves de uso geral, nas operações de recreação e desporto, basicamente de propriedade particular, servindo como meio de transporte pessoal. Incluem-se os serviços aéreos especializados no escopo da aviação geral, sendo descritas as seguintes atividades: transporte de pessoal, aerodesporto, aeroclube, recreio, aeroinspeção, aerofotogrametria, aerocinematografia, apoio aéreo, aeroprospecção, aerodemonstração, aeroagrícola, aeropublicidade, aerofotografia, combate a incêndio e aeroreportagem, com finalidade comercial ou de interesse particular (IAOPA, 2010).

Segundo o DAC (2005), a aviação geral engloba as operações de aviação civil que não sejam reconhecidas como serviços aéreos regulares, nem serviços não regulares de transporte aéreo por remuneração ou arrendamento. Suas atividades são reportadas através das operações de pouso e decolagem registradas pelas torres de controle dos aeroportos, e, apesar da intensa movimentação de aeronaves, o volume médio de passageiros é considerado baixo.

Devido à diversidade de atividades aceitáveis no conceito de aviação geral, caracteriza-se a aviação geral como mercado aéreo não regular no Brasil, excluindo-se os voos domésticos e internacionais (voos *charter* e serviços de táxi-aéreo) e os da aviação militar, para efeito de consenso em relação aos dados que serão utilizados neste estudo, conceito sintetizado na Figura 1.

Figura 1 - Segmentação da Aviação Civil

De acordo com Paula (2008), como visto na Tabela 1, foram calculados e comparados os fatores relevantes para o entendimento do peso da aviação geral no setor aéreo brasileiro. Os resultados demonstraram uma dimensão de um bilhão de pax.km transportados pela AG.

Tabela 1 - Comparação de fatores relevantes entre a aviação geral e as linhas aéreas regulares

Valor	Linhas Aéreas Regulares (LAR)	Aviação Geral (AG)	Comparação (AG/LAR)
Horas Voadas (h)	7,48E+05	2,18E+06	290%
Pax.km transportados	4,36E+10	1,00E+09	2,3%
Ass.km Oferecidos	6,00E+10	2,50E+09	4,2%

Fonte: Paula (2008), p.36

Segundo Wensveen (2007), o setor da aviação civil vem crescendo fortemente e contribui diretamente na economia e pode-se considerar verdadeira a relação entre a aviação e a geração de empregos, principalmente nos Estados Unidos, onde a indústria aeronáutica estima que mais de 160 milhões de passageiros sejam transportados anualmente por aeronaves de aviação geral.

2.3 Rede Aeroportuária

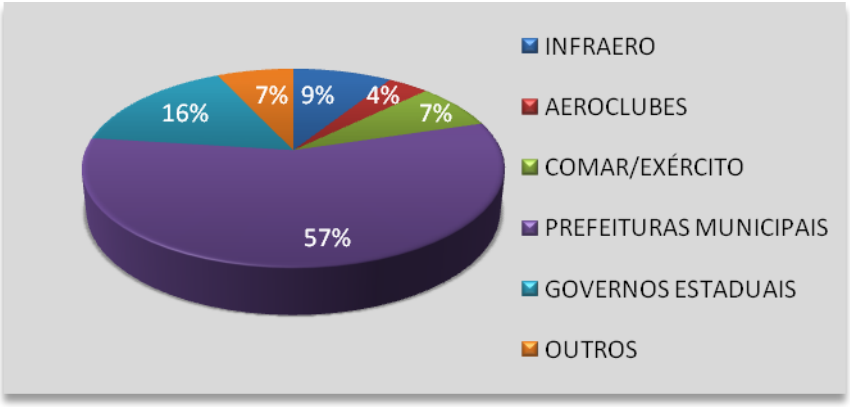
Entende-se por aeródromo toda área destinada a pouso, decolagem e movimentação de aeronaves, de caráter público ou privado. Já a definição de aeroportos, é entendida pelos aeródromos públicos dotados de instalações e facilidades para o apoio às operações de aeronaves, embarque e desembarque de pessoas e cargas (IMA 100-12, COMANDO DA AERONÁUTICA, 2006).

A aviação civil no Brasil é regulamentada pelos órgãos governamentais e autarquias responsáveis pela regulamentação de todos os setores da aviação, inclusive o da aviação geral, que é de competência da ANAC, DECEA e INFRAERO.

2.3.1 Aeródromos Públicos

De acordo com a ANAC (2010), e conforme mostrados na Figura 2, existem 745 aeródromos públicos no país, sendo 67 aeroportos (9% do total) administrados pela INFRAERO - Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária e colocam-se também, como agentes do processo de exploração e provimento de serviços de infraestrutura aeronáutica no Brasil, além da INFRAERO, os Comandos Aéreos Regionais (COMAR), COMARA, Exército Brasileiro e as administrações públicas municipais, estaduais, aeroclubes e órgãos governamentais (ex: IBAMA, FUNAI). Estes últimos exemplos de aeródromos são considerados de categoria mista público/restrito.

Figura 2 - Aeródromos públicos por administração



Fonte: ANAC, 2010

A maior participação no provimento e manutenção da infraestrutura aeroportuária, segundo ANAC (2010), ainda cabe às prefeituras municipais, sendo representado por 57% do total de aeroportos. Para Cunha (2009), existe a falta de políticas públicas regulatórias de incentivo à viabilização econômica para a expansão operacional destes aeródromos, a maioria operando em absoluta precariedade.

Os aeródromos públicos, no geral, são de competência da administração estadual e municipal, e como descreve Pacheco e Fernandes (2003), tais aeroportos não têm recebido a mesma atenção com relação à sua eficiência gerencial, pois muitas vezes os serviços prestados são insatisfatórios.

2.4 O Transporte Aéreo e a Economia

Na interpretação de Fenley (2007), o transporte aéreo é a maior consumidora de tecnologia e envolve uma vasta e sofisticada infraestrutura, organizada entre agências governamentais reguladoras, operadores aéreos, fabricantes de aeronaves e aeroportos, tendo como usuários: passageiros e cargas movimentadas. Os avanços na infraestrutura do transporte aéreo têm um papel fundamental como facilitador e complementador de políticas que visam à melhoria da qualidade de vida e a diminuição da pobreza.

De fato, as atividades ligadas ao transporte aéreo são geradores de empregos, recolhimento de impostos aos municípios e estados. Nesse contexto, o modal aéreo tem um papel estratégico, constituindo-se em uma atividade de suporte ao desenvolvimento, que requer investimentos constantes em tecnologia, emprego de capital e mão-de-obra intensivos.

Segundo Cunha (2009), os aeroportos inseridos na estrutura socioeconômica de uma região assumem um papel fundamental de indutores e catalisadores do crescimento urbano destas localidades. Na medida em que se integram com o “habitat” urbano, desde o momento de sua construção até que sua plena capacidade operacional esteja estabelecida, os aeroportos atuam como portais de integração sociocultural e como pólos convergentes de infraestrutura, negócios, empreendimentos e adensamentos populacionais.

Existe uma relação próxima entre a presença de demanda por transporte aéreo, distribuição territorial da malha aeroportuária e fatores de desenvolvimento socioeconômicos e de acesso a redes de infraestrutura de base, os quais foram e são altamente influenciados pelo desenvolvimento regional desigual do Brasil e sua atual situação econômica.

Os impactos econômicos podem ser divididos nas seguintes categorias: impactos diretos, impactos indiretos, impactos induzidos e catalisadores. A quantificação de cada uma dessas categorias dependerá da metodologia adotada e, principalmente, dos indicadores selecionados para serem utilizados no cálculo desses impactos. A tipologia dos impactos é caracterizada por Fenley, Machado, Fernandes (2007), como:

diretos: consequência da atividade econômica desenvolvida no aeroporto, quantificados pelo nível de empregos, vendas e resultados advindos das empresas operadoras de linhas aéreas comerciais (regulares e não-regulares), de passageiros e cargas, da administração aeroportuária e serviços correlatos, da aviação geral e da indústria de aeronaves e componentes.

indiretos: receitas geradas em viagens pelos usuários dos serviços de transporte aéreo, como por exemplo, os serviços fornecidos pelas agências de turismo, hotéis, restaurantes e comércio varejista; tais empresas, como negócio aeroportuário, contribuem para a economia local, empregando mão-de-obra e adquirindo bens e serviço produzidos no local, e investindo na expansão de capital.

induzidos: caracterizando-se como o efeito multiplicador dos impactos diretos e indiretos; são representados pelo aumento de empregos e receita gerados pela combinação dos impactos diretos e indiretos criados por sucessivos níveis de relações econômicas, cujos resultados são predominantemente vertidos na economia local;

catalisadores: em outras indústrias relacionadas ou dependentes do transporte aéreo.

Como mencionado por Ensslin e Stolt (2008), estima-se que a aviação civil brasileira como um todo (aviação comercial e aviação geral), possua cerca de 4.000 empresas que gerando aproximadamente 800.000 empregos diretos e indiretos, e movimenta cerca de US$ 12,5 bilhões por ano.

2.5 Importância Estratégica dos Indicadores de Desempenho

O aeroporto é uma organização de características particulares, um sistema complexo, envolvendo aspectos comerciais, logísticos e de infraestrutura básica para o desenvolvimento regional, entre outros. É justificável um aprofundamento de pesquisas específicas para este tipo de organização.

Para Fawcett et al. (2007) apud Angelo (2005), as estratégias servem como guia para as organizações desenvolverem e utilizarem-se de recursos chaves, para se atingir os objetivos desejados em um ambiente dinâmico e competitivo. No entanto, os impactos que as estratégias têm nas operações são dependentes de como elas são transmitidas para a organização e da sistemática de avaliação delas.

O desenvolvimento de um comportamento operacional compatível com a estratégia definida é fortemente influenciado pelo acompanhamento de indicadores que monitoram as atividades que agregam valor ao negócio. Ou seja, os indicadores de desempenho são um meio para analisar o cumprimento dos objetivos previamente traçados pelo planejamento estratégico.

3. DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO PARA A AVALIAÇÃO DE AEROPORTOS UTILIZADOS NA ATIVIDADE DA AVIAÇÃO GERAL

Para a definição dos indicadores de desempenho para a avaliação de aeroportos utilizados na aviação geral, nesta pesquisa utilizou-se a técnica de *brainstorming.* Esta técnica pode ser realizada por um indivíduo ou por um grupo de indivíduos, tendo como característica a reunião de uma grande quantidade de idéias para se chegar à resolução de um problema. (MINICUCCI, 2001).

Nesta pesquisa a busca pelos indicadores foi desempenhada pelo grupo de pesquisadores com auxílio das discussões de temas da Sociedade Brasileira de Transporte Aéreo- SBTA.

3.1 Descrição do Modelo da Técnica *Brainstorming*

A seleção e determinação de indicadores de desempenho para posterior análise da atividade da aviação geral em aeroportos brasileiros foi realizada através da técnica de *brainstorming.*

Segundo Minicucci (2001), a técnica utilizada é uma ferramenta que possibilita apoio à geração, seleção e avaliação de idéias e foi criada na década de 40 por Alex Osborn. São definidas algumas características principais para a aplicação do método: tema (apresentação do problema); tempo de *brainstorming* (indeterminado); quantidade de idéias (indefinidas, porém incentiva-se a exposição das idéias buscando a qualidade); registro (anotações, gravações ou filmagens); críticas (não são permitidas).

Osborn (1975) sugere o agrupamento das idéias pelas três leis da associação, categorizadas por: contiguidade, semelhança e contraste. Pode ocorrer a aplicação de perguntas de modo a ampliar o panorama de soluções do problema focado.

3.2 Aplicação da Técnica de *Brainstorming*

Inicialmente, a fim de prospectar potenciais indicadores realizou-se uma abordagem quantitativa com objetivo exploratório e de coleta de dados referentes às séries históricas do movimento de aeronaves da aviação geral em 62 aeroportos brasileiros da rede INFRAERO, disponibilizados no site da ANAC, de autoria do Instituto de Aviação Civil (IAC), órgão do Departamento de Aviação Civil (DAC), responsável pelo *Estudo de Demanda Detalhada dos Aeroportos Brasileiros* – 2005.

Foram também analisadas as planilhas referentes ao detalhamento dos aeródromos públicos, disponibilizadas pela ANAC (2010), para a coleta de dados sobre a infraestrutura aeroportuária existente.

Na segunda parte foi realizada uma busca sobre os dados socioeconômicos das respectivas localidades onde estavam inseridos os aeroportos da amostra, a fim de estabelecer um conjunto estruturado de informações sobre o PIB e população, bem como a área territorial dos municípios, para a avaliação dos critérios e posterior decisão das variáveis para a aplicação do método. Tais dados foram extraídos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010).

A partir da aplicação da técnica de *brainstorming* ao cenário da aviação geral, foram definidas, primeiramente, as principais categorias que deveriam ser expostas: *inputs* e *outputs.*

Para Soares Mello et al. (2005) os conceitos de *input* e *output* definem a produtividade como a razão entre o que foi produzido (resultado) e o que foi gasto para produzir (recursos). Outra definição para auxiliar nesse conceito, segundo Heizer e Hender (2001), é que a produtividade pode ser conceituada como sendo a relação entre a quantidade de bens ou serviços gerados (saídas/*outputs*) e a quantidade de recursos consumidos para gerá-los (entradas/*inputs*) num mesmo período de tempo (t).

Os indicadores são definidos a partir desses dois critérios (*inputs e outputs*). Após a definição das categorias, foram selecionados três indicadores referentes a cada categoria. O modelo resultante da aplicação da técnica de *brainstorming* está ilustrado na Figura 3. Complementarmente, a Tabela 2 apresenta a descrição dos indicadores selecionados.

Figura 3: Modelo gerado da aplicação da técnica de *brainstorming*

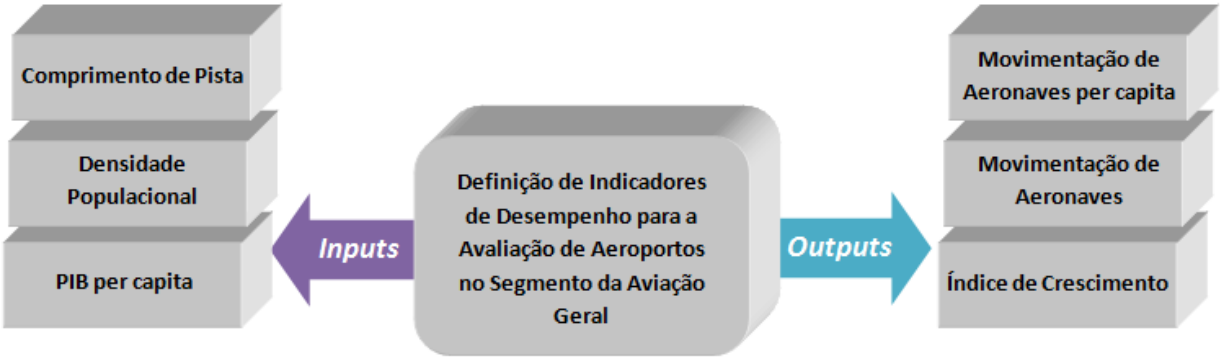


Tabela 2: Descrição dos indicadores para a avaliação do cenário da aviação geral em aeroportos brasileiros

Categorias	Indicadores	Descrição
***INPUTS* (RECURSOS)**	Comprimento de Pista	Representa a infraestrutura aeroportuária utilizada
	Densidade Populacional	Representa a existência de potenciais usuários
	PIB per capita	Representa a capacidade econômica disponível pelos usuários
***OUTPUTS* (RESULTADOS)**	Movimentação de Aeronaves per capita	Mensura o alcance da aviação geral em relação à população local

	Movimentação de Aeronaves	Indica o número absoluto de pousos e decolagens da aviação geral
	Índice de Crescimento	Indica a evolução da atividade da aviação geral no tempo

4. ANÁLISE CRÍTICA

A partir das atividades desenvolvidas neste trabalho puderam-se obter as seguintes conclusões:

Por meio da técnica de *brainstorming*, determinou-se um número de seis atributos que permitem, a partir das premissas estabelecidas pelas bases de informação estatística, avaliar o desempenho de sítios aeroportuários sob enfoque da operação da aviação geral.

Ao se propor atributos que permitam relacionar a utilização de recursos com a geração de movimentos de transporte obtêm-se uma condição favorável à análise e comparação da eficiência dos aeroportos utilizados pela aviação geral.

Os indicadores vistos na Tabela 2 possibilitam avaliar as principais dimensões que envolvem o sistema complexo em que está envolto o aeroporto que opera com aviação geral, pois permitem avaliar a infraestrutura básica, aspectos operacionais e de desenvolvimento regional e humano.

Conclui-se, dessa forma, que a utilização dos indicadores propostos pode referenciar um futuro planejamento estratégico a ser traçado para o setor da aviação geral.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho buscou discutir os conceitos que envolvem o complexo ambiente da gestão de infraestrutura aeroportuária através da determinação de indicadores de desempenho adequados para o cenário compreendido pela atividade da aviação geral em sítios aeroportuários.

Tais indicadores serão aplicados em uma pesquisa futura sobre a eficiência de aeroportos, através do ferramental oferecido pela Análise Envoltória de Dados (DEA), a qual se utilizará dos conceitos revistos de *inputs* e *outputs* para comparar e avaliar o desempenho entre sítios aeroportuários utilizados pela aviação geral.

REFERÊNCIAS

ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil. Lista de Aeródromos Públicos. Disponível em:< http://www.anac.gov.br/infraestrutura/infraestrutura1.asp>. Acesso em: 28/03/2010.

ANGELO, L. B. (2005). Indicadores de Desempenho Logístico. GELOG- Grupo de Estudos Logísticos da Faculdade Federal de Santa Catarina - UFSC.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Regras do ar e serviços de tráfego aéreo - IMA 100-12. Disponível em: <http://www.icea.gov.br/ead/ima100-12intraer/pg01.htm >. Acesso em: 28/03/2010.

BRASIL. Ministério dos Transportes. PNLT - Plano Nacional de Logística e Transporte. Disponível em: < http://www.transportes.gov.br/>. Acesso em: 10/04/2010.

CUNHA, D. A. (2009). Fatores de indução de demanda por transporte aéreo público no Brasil: Os efeitos do PIB, adensamentos populacionais e perfil do usuário. Monografia de Especialização – Universidade de Brasília, CEFTRU- Centro Interdisciplinar de Estudos em Transportes, 2009, 56p.

DAC - Departamento de Aviação Civil. Estudo de Demanda Detalhada dos Aeroportos Brasileiros 2005. Disponível em: http://www.anac.gov.br/biblioteca/Biblioteca_DemandaAeroportosBrasileiros.asp>. Acesso em: 15/02/2010.

DOGANIS, R.; LOBBENBERG, A.; GRAHAM, A. (1995).The Economic Performance of European Airports. Research Report No. 3, Department of Air Transport, Cranfield University, Bedford, UK, 1995.

ENSSLIN, L.; STOLT, R., (2008). Avaliação de Pilotos de *Very Light Jets* utilizando-se a MCDA-C. SITRAER 7, 2008, p. 128-140 – Tr. 334.

FENLEY, C. A.(2007). Aviação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas. Tese de Doutorado - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE XI, 146 p.

FENLEY, C. A.; MACHADO, W. V.; FERNANDES, E. Air transport and sustainability: Lessons from Amazonas. *Transportation Research Board*. Applied Geography, Volume 27, Issue 2, 2007, Pages 63-77.

FLEURY, P. F.; FIGUEIREDO, K. F.; WANK, P. (2000). O papel do transporte na estratégia logística. Disponível em: <http://www.ilos..com.br/site/index.>. Acesso em: 26/03/2010.

HEIZER, J; RENDER, B. (2001) Administração de Operações, bens e serviços. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

IAOPA (2010) - *International Council of Aircraft Owner and Pilot Association.* Brochure - General Aviation and Aerial Work Operations. Disponível em: <http://www.iaopa.org/what-is-general-aviation/index.html>. Acesso em: 20/02/2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em:< http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2003_2007/default.shtm> . Acesso em: 20/04/2010.

MINICUCCI, A. (2001). Técnicas de Trabalho em Grupo. São Paulo: Atlas. ISBN: 85-224-2933-2.

OSBORN, A. F. (1975). O Poder Criador da Mente - Princípios e Processos do Pensamento Criador e do *Brainstorming*. São Paulo: Ibrasa. 4ª Edição. 331 p.

PACHECO, R.R. (2000). Uma Metodologia para Avaliação de Performance de Aeroportos. Tese de Doutorado, UFRJ - Rio de Janeiro.

PACHECO, R.R.; FERNANDES, E. (2003). Managerial efficiency of Brazilian airports. *Transportation Research* A 37, 667-680.

PARK, Y. (2003). An analysis for the competitive strength of Asian major airports. Journal of Air Transport Management 9, 353-360.

PAULA, C. (2008). Panorama e perspectivas da Frota de Aviação Geral Brasileira enquanto modal de transporte aéreo. 2008. 57 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos.

SOARES DE MELLO, J.C.C.B; MEZA, L.A.; GOMES, E.G.; BIONI NETO, L. (2005). Curso de Análise de Envoltória de Dados. Anais XXXVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional (SBPO). Gramado, 2005.

WENSVEEN, J. G. (2007). Air Transportation: A Management Perspective. 6ª Edição. England: Ashgate, 549 p. ISBN 978-0-7546-7165-7.

“O conteúdo expresso no trabalho é de extrema responsabilidade dos autores.”

EMERGÊNCIA DO TECNÓLOGO EM LOGÍSTICA – O SURGIMENTO DO PROFISSIONAL E O QUE ACARRETOU A CRIAÇÃO DESTE

Danila Brambilla Moraes, danila_searom@yahoo.com.br
FATEC Carapicuíba

ÁREA TEMÁTICA

Ensino e Educação
Evolução e viabilização dos Cursos de Logística no Brasil

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo apresentar a história do surgimento do ensino superior tecnológico, a necessidade que criou o profissional tecnólogo em logística e a evolução deste, desde sua emergência e imersão no mercado de trabalho até a presente mudança de visão sobre este profissional.

Palavras Chave: Logística, Mercado de Trabalho, Educação Tecnológica.

ABSTRACT

This article's objective is to present the History of Technology's Superior course, the need that create logistic technologist professional's and its evolution, since its beginning and insert in market until the present change of view about this professional.

Key Words: Logistics, Market, Technological Education.

INTRODUÇÃO

A partir da última década, inúmeras mudanças ocorreram no mundo dos negócios o que fez com que as empresas passassem a orientar as suas estratégias para a busca da sobrevivência e da competitividade organizacional.

Neste ambiente, os desafios fazem com que as empresas busquem, continuamente, diferenciais competitivos. Paradoxalmente, este esforço concentrado das organizações em encontrar diferenciais, torna os produtos e as ações de mercado muito semelhantes.

A crescente competitividade entre as diversas empresas, em um mercado em que cada vez são menores as diferenças entre os produtos, obriga as organizações a desenvolver todo tipo de serviço ao cliente[29].

Sabe-se que, diante das condições econômicas atuais, os países mais avançados em comércio internacional têm maior capacidade para invadir os mercados em desenvolvimento. As grandes empresas transnacionais e grupos de investidores tomam as rédeas de setores completos, a maioria dos quais são chaves para a produção nacional.

As empresas dos países cuja economia não tem tanta força só têm uma alternativa: revisar suas estratégias e políticas para obter algum nível de competitividade que os permita pelo menos sobreviver.

Neste sentido, Christopher[30] ressalta que como os mercados adquirem cada vez mais as características de alto consumo, em que os clientes vêem pouca diferença entre as características físicas ou funcionais dos produtos, é por meio dos serviços que cada organização faz a sua diferença.

---

[29] CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo: Pioneira, 1997.
[30] CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo: Pioneira, 1997.

Reconhecer que as relações mais próximas com os clientes podem constituir a chave para a competitividade e para o sucesso empresarial a longo prazo, leva à compreensão da importância crucial do serviço prestado e, conseqüentemente, da estruturação adequada de todos os processos, para que o cliente seja atendido da melhor forma possível.

A necessidade de se manter no mercado, associada ao objetivo de ampliar os negócios, exige das empresas altos investimentos, melhorias nos seus processos e, principalmente, a contratação de pessoal especializado. Foi esta necessidade que deu origem aos cursos voltados para tecnologia, com menor duração e maior especificidade.

Desta forma, o profissional da tecnologia ou tecnólogo se tornou um recurso humano que significa diferencial competitivo para as empresas, pois possui os conhecimentos específicos do setor e pode contribuir com a evolução tecnológica interna.

Por outro lado a maioria dos dados levantados são produzidos dentro de um sistema educacional/institucional, que ainda não alimenta a identidade acadêmica, desta maneira a falta de incentivo, não deixa vislumbrar a opção da pesquisa como uma área a ser seguida.

Sendo assim, a escolha do tema se justifica por se tratar de um assunto importante não apenas para as empresas, mas principalmente para os profissionais que tem a intenção de pesquisar temas pertinentes à sua área de atuação.

O conhecimento da história da evolução dos tecnólogos é imprescindível para uma noção mais ampla, para que o futuro profissional possa ter uma base comparativa de situações passadas e de como cada decisão influenciou no resultado obtido, o que foi feito em períodos anteriores pode, e deve, ser utilizado para melhor formar os responsáveis pela aplicação da Tecnologia como um todo, tanto no mercado quanto na pesquisa acadêmica.

METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica abarcará as obras e artigos publicados sobre a história da criação dos cursos superiores de tecnologia, suas diretrizes, objetivos e a evolução do profissional tecnólogo.

O universo da pesquisa é formado pela bibliografia publicada sobre o tema, tendo como foco livros, artigos acadêmicos e publicações científicas, disponíveis em bibliotecas, livrarias e Internet.

A pesquisa bibliográfica permitirá a realização de uma fundamentação teórica que favorecerá a definição de contornos mais precisos da problemática a ser estudada. Serve também de revisão dos trabalhos publicados mais importantes sobre o assunto a ser pesquisado.

Em síntese, trata-se da contextualização do tema dentro de uma base teórica pré-existente, com a contribuição pessoal do pesquisador ligando os diversos autores que abordam o tema.

O TECNÓLOGO EM LOGÍSTICA

O conceito de profissão na História é algo que não está tão claro, tornando-se inclusive difícil definir uma linha divisória entre as profissões e os ofícios. O que parece evidente é que o adjetivo "profissional" é utilizado para cobrir o oposto a trabalho não especializado. Embora Bourdieu sugira que a profissão "é uma etiqueta simbólica de um status desejado"[31], o certo é que os sociólogos definem o termo utilizando como referência a idéia de que a sociedade faz de um grupo ocupacional uma necessidade concreta; quer

[31] BOURDIEU, P. A economia das trocas simbólicas. São Paulo: Perspectiva, 1992.

dizer, a sociedade determina o que deve ser um profissional, nem tanto o que o profissional quer ser.

Max Weber[32] descreve as ocupações segundo dois tipos:

a) a negativamente privilegiadas e

b) as positivamente privilegiadas.

Os ofícios tiveram a característica tradicional de ser ocupações manuais, da forma que as profissões foram, não exclusivamente, ocupações intelectuais, e seguem hoje nessa tendência. A razão de que a sociedade considere os ofícios como "negativamente privilegiados" é encontrada na História ao observar como na Grécia Clássica se falava de dois tipos de artes, de um lado as artes servis exercidas pelos servos e escravos, e de outro as artes liberais exercidas pelos homens livres. Historicamente as profissões são vistas com status diferenciados, como podemos ver na obra de Cícero

Todas as profissões de operários são baixas e servis, como a dos peixeiros, cozinheiros, lenhadores, disse Terêncio; pode-se ainda acrescentar os perfumistas e os dançarinos.

Quanto às profissões que demandam maior saber, são de grande utilidade, como a medicina e a arquitetura, e podem ser desempenhadas sem desonra. [33]

Este é um fenômeno claramente humano. (...) E além disso um profissional tem que ser uma pessoa que tenha consciência de seu papel, e este é um papel

A análise histórica se faz imprescindível já que como indica Hall

A profissão é uma criação humana, frente aos fatos naturais em si mesmos. E tudo o que é uma criação humana, é uma criação histórica, quer dizer, as criações do homem surgem na História, surgem no tempo e não se entende bem quando, como e por que surgiram a não ser dentro da História.

Este é um fenômeno claramente humano. (...) E além disso um profissional tem que ser uma pessoa que tenha consciência de seu papel, e este é um papel histórico-social criado pelos homens, pelas sociedades.[34]

Portanto, fazer uma breve incursão pela história da profissão de tecnólogo em logística, de seu relacionamento com a gestão logística e dos momentos em que se efetuaram mudanças que favoreceram o avanço para o desenvolvimento profissional.

Na atualidade, a logística empresarial, que "tem por objetivo tornar disponíveis produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados[35]" e atendendo a padrões de níveis de serviços diferenciados ao cliente, revela-se como uma área determinante que pode garantir o posicionamento competitivo da empresa no mercado.

Lavalle[36] destaca que responder à demanda, obtendo um ótimo nível de serviço ao cliente, ao menor custo possível, é o objetivo básico da logística empresarial. Já Christopher[37] reforça que o gerenciamento logístico deve ser visto como um instrumento que é capaz de agregar valor por meio dos serviços prestados.

"Em termos simples, o valor para o cliente é criado quando as percepções dos benefícios recebidos em uma transação superam os custos totais de propriedade[38]". O valor é

---

[32] WEBER. M. Ensaios de sociologia. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

[33] CICERO. Dos Deveres. São Paulo: Martin Claret, 2001. P. XLII.

[34] HALL, R.H. Sociology of Work. California: Pine Forge Press, 1994.

[35] BOWERSOX, Donald J., CLOSS, David J. Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001.

[36] LAVALLE, C. O estágio de desenvolvimento da organização logística em empresas brasileiras: estudos de casos. Dissertação (Mestrado em Administração). Rio de Janeiro: Coppead/UFRJ, 1995.

[37] CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo: Pioneira, 1997.

[38] CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo: Pioneira, 1997.

expresso pela relação entre os benefícios esperados pelos clientes e os esforços por eles dispensados.

Sendo assim, na medida em que o gerenciamento logístico conseguir melhorar o nível de serviços oferecidos ao cliente, aumentam-se os benefícios que este recebe. Por outro lado, uma logística eficiente pode levar a organização a operar com menores custos, o que lhe permite reduzir o preço de venda que é também uma forma de se aumentar o valor percebido pelo cliente. A estratégia logística deve procurar sempre a maximização desta relação.

Dentre as várias maneiras de defini-la, pode-se dizer que a logística consiste no processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados e os fluxos de informações correlatos, por meio da organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar a lucratividade presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo[39].

Conceito que se ocupava da movimentação e dos fluxos físicos, consistindo em atividade basicamente operacional, a logística, aos poucos, passa a abranger questões mais estratégicas como a interação e a integração dos negócios da empresa e a forma como cada organização aperfeiçoará os seus recursos e coordenará as suas ações para atingir, de forma mais competitiva, o consumidor final e a sociedade em geral.

E, diante do crescimento de sua importância, são desenvolvidos, também, estruturas de ensino que permitam a formação de profissionais capacitados para a administração destas questões.

Segundo o catálogo nacional de cursos superiores, do MEC[40], o papel do tecnólogo em logística é de administrar a armazenagem, distribuição e transporte, planejando e coordenando a movimentação física e de informações sobre as operações multimodais de transporte, proporcionando fluxo otimizado e de qualidade para peças, matérias-primas e produtos.

Além disso,

Ele gerencia redes de distribuição e unidades logísticas, estabelecendo processos de compras, identificando fornecedores, negociando e estabelecendo padrões de recebimento, armazenamento, movimentação e embalagem de materiais, podendo ainda ocupar-se do inventário de estoques, sistemas de abastecimento, programação e monitoramento do fluxo de pedidos[41].

SURGIMENTO DO TECNÓLOGO EM LOGÍSTICA

Os primeiros cursos de tecnologia surgiram, no Brasil, ainda na década de 60. O primeiro curso a ter estas características foi o de Construção Civil da FATEC em São Paulo, apenas reconhecido pelo MEC no ano de 1973.

E, embora os cursos de tecnologia tenham tido um crescimento considerável nesta década, em 1979, devido a mudanças de política dentro do próprio MEC – que revisou suas intenções de apoio às instituições que ofereciam tais cursos – iniciou-se o fim desta primeira estrutura dos cursos de tecnologia.

---

[39] Cf. BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de abastecimento: planejamento, organização e logística empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2001.

[40] CATÁLOGO nacional de cursos superiores de tecnologia . Brasília: Ministério da Educação, 2006. Gestão e negócios, Logística, Curso superior de tecnologia em logística. Disponível : http://catalogo.mec.gov.br/index.php?pagina=desc_cursos&id=95&curso=4

[41] CATÁLOGO nacional de cursos superiores de tecnologia . Brasília: Ministério da Educação, 2006. Gestão e negócios, Logística, Curso superior de tecnologia em logística. Disponível : http://catalogo.mec.gov.br/index.php?pagina=desc_cursos&id=95&curso=4

O curso de tecnólogo em logística é recente, surge como reflexo de uma mudança ocorrida no final da década de 90 quando, por conta de uma nova legislação, houve a possibilidade do ressurgimento dos cursos de tecnologia. A estrutura atual da profissão passou a ser estabelecida pelo Decreto 2.208 de 17 de abril de 1997.

O desenvolvimento de tais cursos, mais do que uma mera resposta a determinadas políticas educacionais tornou-se, de fato, uma resposta das instituições educativas às necessidades do mercado e à preocupação com a formação de uma mão de obra específica e qualificada[42].

O objetivo dos cursos de tecnologia, incluído aí o do tecnólogo em logística, é o de formar alunos para atender campos específicos dentro do mercado de trabalho.

Por conta disso, diferencia-se dos cursos superiores tradicionais, tendo um formato mais compacto, embora permita a continuidade dos estudos em nível de pós-graduação.

Segundo dados do Inep[43], o número de cursos superiores de tecnologia é de aproximadamente 3.600. Nos últimos 7 anos, a quantidade de alunos ingressos nas graduações tecnológicas aumentou 300%, demonstrando a importância destes cursos no cenário nacional e, ao mesmo tempo, a sua relevância como qualificação de mão de obra.

A IMPORTÂNCIA DO TECNÓLOGO EM LOGÍSTICA

O surgimento do curso de formação de tecnólogo em logística é o resultado de uma demanda social. Uma profissão começa a surgir quando certos indivíduos observam uma necessidade social e se comprometem a cobri-la, atuando sobre um grupo determinado de problemas.

Este grupo trabalha em dedicação exclusiva, e de fato, quando a sociedade precisa de seus serviços espera não encontrá-los nunca "fora de serviço". É característico, neste sentido, observar como geralmente os profissionais alardeiam o fato de não ter horários; inclusive seu tempo de ócio e interesses tendem a estar impregnados com atividades de trabalho[44].

A existência de um grupo ocupacional não garante a profissão, mas precisa cumprir de outros três requisitos, nesta primeira etapa, que lhe permitam ir adquirindo o caráter autêntico de profissão.

a) O trabalho deve ser não manual. O trabalho não artesanal das profissões tem, pois, um caráter de necessidade, de profunda preparação por cima de uma aprendizagem mecânica de cópia.

O caráter intelectual do exercício profissional é um aspecto recorrente na literatura sobre as profissões.

Assim Elliot afirma que

as profissões que têm atrás delas um corpo de conhecimentos mais substancial e teórico estão mais capacitadas para convencer à sociedade da necessidade de seus serviços particulares e possivelmente de persuadi-la de seu direito a fazer-se responsável por isso[45].

Por outro lado, o mesmo autor indica que, quando o exercício profissional se apóia na realização de técnicas, por mais complexas que estas sejam, o persuadir à sociedade da

---

[42] RODRIGUES, José. Ainda a educação politécnica: o novo decreto da educação profissional e a permanência da dualidade estrutural. Revista Trabalho, educação e saúde, v.3, n.2, p.259-282, 2005

[43] INEP, Censo dos cursos superiores do Brasil. Brasília, Inep, 2009.

[44] MARTINS, Marcos Francisco. Ensino técnico e globalização: Cidadania ou submissão? Campinas, Autores Associados, 2000

[45] ELLIOT, P. Sociologia das profissões. São Paulo: Athena, 1988.

necessidade de seus serviços se faz mais difícil, pois a referência a um corpo teórico se faz também quando se trata de justificar decisões referentes aos fins e "na aplicação das técnicas os fins já estão decididos". Isto implica a subordinação do técnico às ordens do verdadeiro profissional.

Neste mesmo sentido Greenwood inclui como primeiro critério de profissionalização a posse de "uma base de investigação e um sistema teórico"[46].

Por sua parte Parsons, fala da aquisição de um corpo de conhecimentos que permitam cimentar a "especificidade funcional" do profissional, entendendo esta como a característica segundo a qual um profissional exerce sua autoridade sobre um campo específico e especializado[47].

Inclusive no caso de profissões com um caráter marcadamente manual em seu fazer, como por exemplo os cirurgiões, a ação, determina-se por um conhecimento especializado e sistematizado que se formula e aplica à resolução de problemas do cliente.

b) A conexão estabelecida com profissões já reconhecidas torna mais provável a profissionalização de uma ocupação. Esta conexão deve desenvolver-se em colaboração não em subordinação.

c) O status social da clientela da ocupação, e também dos discípulos; confirmando assim a pretensão de elevado status que está acostumado a ter todo movimento profissionalizante.

Hoje, a tecnologia logística eficaz já é considerada definitiva como uma fonte vital para a diferenciação e para que as organizações possam sobreviver.

Os conceitos de Supply Chain Management, ECR (Efficient Consumer Response), abastecimento automático do ponto de venda, consórcio de produção, entre outros, são alguns dos novos elementos que o tecnólogo em logística deve dominar, por estarem se tornando cada vez mais comuns e que são desenvolvidos pelas organizações a partir do entendimento do papel essencial e estratégico da logística no ambiente de negócios global.

A tecnologia logística destaca-se, assim, como um novo e relevante diferencial competitivo para as organizações, considerando-se todas as etapas e interações entre os participantes da cadeia de suprimentos que precisam trabalhar integrados buscando a otimização dos recursos e a criação de valor ao cliente. Neste mercado, a formação do tecnólogo em logística torna-se não apenas importante, mas fundamental.

As novas concepções de competitividade modificaram, igualmente, os conceitos da logística, impulsionando a sua modernização. Como ressalta Novaes[48]:

> *a variabilidade é uma característica intrínseca de qualquer serviço e, em particular, do serviço logístico. Cada um dos desempenhos sucessivos poderá ser ligeiramente diferente, devido a uma série de variáveis controláveis e não controláveis pelo prestador do serviço.*
>
> *Se estas variações são mínimas, certamente não comprometerão a qualidade do serviço. Por exemplo, se 99,5% de todos os caminhões de entregas às lojas deixarem o Centro de Distribuição dentro dos dois minutos seguintes ao momento previsto da saída, esta é uma variação que dificilmente preocupará o encarregado das entregas. Se, no entanto, este processo deixar de apresentar indicadores tão satisfatórios, é preciso agir para diagnosticar, controlar e melhorar o processo.*

---

[46] GREENWOOD, E. The Attributes of a Professions. Social Work. Apud HALL, R.H. Sociology of Work. California: Pine Forge Press, 1994.

[47] PARSONS, T. O sistema social. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1976.

[48] NOVAES, A. G.; BORGES, A. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

A logística, assim, nestes últimos anos tende a evoluir de um estágio inicial no qual suas atividades eram divididas pelas áreas funcionais da empresa e realizadas de forma desconexa, passa pela integração das atividades internas, e migra para uma percepção de que é fundamental que todos os envolvidos, tanto fornecedores como clientes, estejam integrados para a obtenção do um desempenho excelente.
Há determinados fatores, como a mudança no perfil do consumidor, a pressão por minimização de custos, o aumento da competitividade, a redução do ciclo de vida dos produtos e a globalização, que impulsionara esta evolução, pois, as empresas devem responder, de forma rápida e adequada, às novas exigências do mercado.
Toda empresa que tem algum produto a vender, se depara com a necessidade de dispor este produto da forma mais rápida e controlada possível. E sabe que a agilidade e a precisão na entrega são sinônimos de rentabilidade.
Para que cumpram os prazos e as exigências de qualidade na disponibilização dos seus produtos, a maior parte das organizações tem se dedicado ao desenvolvimento dos canais de distribuição diretos, que são os responsáveis por comercializar os bens produzidos e por materializar a entrega de valor ao cliente e ao consumidor final.
A logística empresarial, área de crescente interesse, tem concentrado seu foco de estudo, principalmente, no exame dos fluxos da cadeia produtiva direta, ou seja, naqueles que vão das matérias-primas primárias ou virgens ao consumidor final[49].
Esta ação, aliada a diversos fatores culturais e econômicos, tem restringido a atenção que vem sendo dirigida ao fluxo de materiais do ponto de consumo ao ponto de origem, ou seja, tem limitado o desenvolvimento dos canais de distribuição reversos, os quais são responsáveis pelas devoluções, pela reintegração dos produtos ao ciclo produtivo, pelo reaproveitamento dos produtos ou de seus componentes e materiais constituintes, etc.
A qualidade do produto, os preços competitivos, a ordem consistente nos tempos de ciclo, as entregas pontuais e as baixas taxas de danos têm sido muito importantes e serão assim no futuro, pois constituem o preço da admissão na arena competitiva[50].
As empresas que não reconhecem os padrões e importância destes atributos, não são geralmente nem mesmo consideradas em decisões de compras ou terceirização. Quando uma empresa atinge padrões aceitáveis nesses atributos, outros fatores se tornam diferenciadores na decisão de compra do consumidor.

CONCLUSÕES

Essa nova situação social que se cria, é resultado de um processo de globalização econômica que transforma a competição entre produtos e empresas – que há pouco tempo era apenas regional – em desafio que envolve vários países. A concorrência não é mais a vizinha de porta, mas disputa os mesmos mercados.
Produção, produtividade, evitar o desperdício, maximização dos lucros: se não são, por certo, termos criados nos dias de hoje, não há outros momentos em que tais elementos foram tão importantes.
Com as constantes mudanças nas organizações, o trabalho também tem acompanhado estas mudanças. Na dita “sociedade do conhecimento” o homem deve utilizar sua capacidade intelectual de resolver problemas, de pensar e de converter seu conhecimento para algo que diferencie as organizações de trabalho em processos mais humanos.

---

[49] MOURA, Reinaldo Aparecido. Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais. IMAM: São Paulo, 2000.
[50] TACHIZAWA, Takeshy; RESENDE Wilson. Estratégia empresarial. Tendências e desafios: um enfoque na realidade brasileira. São Paulo: Makron Books, 2000.

A relação do homem com o trabalho é de fundamental importância, é através dele que o homem consegue o seu sustento e suprimento de necessidades mais elevadas como realização, crescimento, desenvolvimento de habilidades e utilização mais ampla de suas capacidades.

Uma breve análise das mudanças do papel da educação nos últimos três séculos nos indicam como essa atividade é importante para a integração social e o desenvolvimento econômico.

Se lembrarmos que, ainda no período do Iluminismo, a educação era um privilégio, um fator de distinção de classes, não deixa de ser surpreendente verificar que, na atualidade, é condição primária para que um país encontre condições de melhorar a situação de vida da própria população.

Educação para o trabalho é um desses elementos. Educar apenas, não basta. Deve-se educar tendo em mente a necessária e imprescindível inclusão da pessoa no mercado de trabalho. E não se trata, apenas, de oferecer determinado treinamento, mas, sim, de dar condições para a ação produtiva num contexto de informação, mudança no perfil de emprego e educação continuada.

Desta forma, os cursos de tecnologia logística, além de serem o reflexo de uma demanda social, são, também, uma conquista social. Consegue-se – como se pode compreender pela análise da história de outros países – com grandes investimentos em estrutura e qualidade de ensino.

Se não há caminho fácil para o desenvolvimento social de um país, qualquer solução passa, necessariamente, pela adequada formação para o mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOURDIEU, P. A economia das trocas simbólicas. São Paulo: Perspectiva, 1992.

BOWERSOX, Donald J., CLOSS, David J. Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001.

CATÁLOGO nacional de cursos superiores de tecnologia . Brasília: Ministério da Educação, 2006. Gestão e negócios, Logística, Curso superior de tecnologia em logística. Disponível : http://catalogo.mec.gov.br/index.php?pagina=desc_cursos&id=95&curso=4

CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo: Pioneira, 1997.

ELLIOT, P. Sociologia das profissões. São Paulo: Athena, 1988.

GREENWOOD, E. The Attributes of a Professions. Social Work. Apud HALL, R.H. Sociology of Work. California: Pine Forge Press, 1994.

HALL, R.H. Sociology of Work. California: Pine Forge Press, 1994.

INEP, Censo dos cursos superiores do Brasil. Brasília, Inep, 2009.

LAVALLE, C. O estágio de desenvolvimento da organização logística em empresas brasileiras: estudos de casos. Dissertação (Mestrado em Administração). Rio de Janeiro: Coppead/UFRJ, 1995.

MARTINS, Marcos Francisco. Ensino técnico e globalização: Cidadania ou submissão? Campinas, Autores Associados, 2000

MOURA, Reinaldo Aparecido. Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais. IMAM: São Paulo, 2000.

NOVAES, A. G.; BORGES, A. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PARSONS, T. O sistema social. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1976.

RODRIGUES, José. Ainda a educação politécnica: o novo decreto da educação profissional e a permanência da dualidade estrutural. Revista Trabalho, educação e saúde, v.3, n.2, p.259-282, 2005

TACHIZAWA, Takeshy; RESENDE Wilson. Estratégia empresarial. Tendências e desafios: um enfoque na realidade brasileira. São Paulo: Makron Books, 2000.
WEBER. M. Ensaios de sociologia. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

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

A REPERCUSSÃO DA LOGÍSTICA REVERSA NO MUNDO GLOBALIZADO

Dayane Trevisan Macedo, dayane.trevisan@yahoo.com.br
FATEC Guarulhos
Telma Bueno, telmabueno@gmail.com
FATEC Guarulhos

ÁREA TEMÁTICA
Logística Reversa

RESUMO
Este artigo tem por finalidade analisar numa visão geral, os aspectos relacionados à modernização e qual a repercussão sustentável dentro do mundo globalizado.
Nunca se ouviu tanto os termos "sustentabilidade" e "logística reversa" como nos últimos anos - termos esses que surgiram com o "boom" da era do aquecimento global e do efeito estufa, com uma certa referência da Eco-92 no Rio de Janeiro, e que despertaram em empresas uma atenção especial, através de punições por órgãos ligados ao meio ambiente. Foi onde muitas já começavam a se precaver, visto que os resultados negativos refletiam não só nos orçamentos financeiros, mas também na imagem que a corporação estava passando ao mercado.
Diante desse cenário, agora preocupado não só com os precedentes do produto, como também com sua pós-vida, surge a expressão de uma "nova" logística, a Logística Reversa, focada, no que para muitos, até então, não passava de lixo. A preocupação com selos ambientais e reconhecimento do tipo "empresa sustentável" tornou-se missão para maioria das corporações na atualidade.
Nesse sentido, o presente artigo analisa a logística reversa nas práticas operacionais e seus conceitos básicos, avaliando inclusive os graus de risco e as medidas a serem tomadas. É necessário o despertar de uma consciência ecológica por parte da cultura de todo um povo a fim de contribuir para um futuro "mais verde".

Palavras-chave: Logística reversa; Pós-uso; Resíduos sólidos.

ABSTRACT
This article has for purpose to analyze in a general vision, the aspects related to the modernization and which the sustainable repercussion inside of the globalizate world. Never it was never heard such the terms "sustainable" and "reverse logistics" as in recent years - terms these that had appeared with "boom" of the age of the global heating and the effect greenhouse, with a certain reference of Eco-92 in Rio de Janeiro, and that they awake in companies a special attention, through punishment for on agencies to the environment. It was where many that already started also to prevent themselves, since the negative results not only reflected in the financial budgets, but in the image that the corporation was passing to the market.
Before of this scene, now worried not only about the precedents of the product, but also about your after-life, it arise the expression of a "new" logistics, the Reverse Logistics, it concentrate, in what to many, until then, it did not pass of trash. The concern with ambient stamps and recognition of the type "sustainable company" became mission for majority of the corporations in the present time.
In this direction, the present article analyzes the reverse logistics in operational practices and basic concepts, evaluating also the degrees of risk and the necessary measures. It takes the awakening of an ecological conscience on the part of the culture of all a people in order contributing for "a greener" future.

Keywords: Reverse Logistics, After-use, Solid residues.

1. INTRODUÇÃO

No atual mundo globalizado, as empresas não se imaginam apenas como meras fabricantes de produtos, mas são pressionadas a todo o momento por uma cultura que expressa a necessidade de se criar vantagem competitiva perante o mercado, inclusive com o investimento em especialização dentro de um mesmo segmento.

O tópico primordial para se criar diferenciação está relacionado ao quesito custo-benefício. E para isso, foi necessária uma remodelagem de produção que visasse uma redução dos custos e um aumento dos lucros, sem é claro perder a qualidade e o reconhecimento que muitas empresas conquistaram. O sistema logístico que engloba armazenamento, movimentação e transporte foi associado às técnicas de produção da cadeia de suprimentos a fim de que se atingisse o objetivo.

Com o advento acelerado da tecnologia, os produtos passam cada vez mais por um período de pesquisa antes mesmo de sua efetiva produção. Muitos deles tais como eletrônicos, possuem um ciclo de vida cada vez mais abreviado, devido ao constante crescimento e investimento na tecnologia. A troca desses produtos, principalmente, passou a ser cada vez mais freqüente e acontecer num menor espaço de tempo; fato esse que ocorre inconscientemente através da idéia do ”ultrapassado”, em que uma tecnologia é capaz de substituir outra muito mais rapidamente do que acontecia há pelo menos uma década; obrigando inclusive a mudanças e adaptações ao “novo apresentado”.

Pensando tão-somente como adquirir esses produtos, somos apresentados a um cenário em que vemos o acúmulo desmedido de materiais descartados, onde se é incentivado a todo o momento pelo espírito de compra de tais produtos, porém seu pós-uso não chega nem ser mencionado, muitas vezes. Isso acontece, geralmente, não só com produto final em si, mas até com embalagens e/ou matérias-primas descartadas sem o mínimo cuidado com o possível agravante para com o meio ambiente.

Princípios do Gerenciamento Ambiental, tais como evitar, reduzir, reciclar e reutilizar, passaram a ser divulgados na tentativa de mudança para uma possível “transformação” da atual cultura não dotada de práticas ambientais que nos rodeia.

2. O CENÁRIO DA LOGÍSTIA REVERSA ATUAL

Muito se tem questionado sobre o grau de responsabilidade das empresas sobre o que produzem, e dependendo do produto fabricado, o questionamento deve se estender para o pós-uso desses produtos também, pois sua composição pode ocasionar efeitos não esperados, nocivos não só ao homem, como também ao meio ambiente em que vive. Alguns setores têm que se preocupar com devoluções, com o fluxo de retorno das embalagens ou ainda com o reaproveitamento de materiais para uma posterior produção.

Atitudes de melhoria da qualidade para com determinados segmentos de empresa em específico têm sido cobradas em busca de selos de qualidade ambiental que, apesar de apresentarem um custo para a empresa, retornam principalmente com uma imagem positiva, ambientalmente correta. Segundo Dias (2008), há alguns fatores externos que induzem as empresas a uma resposta de diminuição da contaminação, sendo eles:

As Autoridades/ o Estado, diretamente através da regulação formal;

A Comunidade local, indiretamente através da regulação informal;

O Mercado, através de concorrentes com maiores vantagens competitivas;

Os Fornecedores, através da parceria adquirida e pela relação entre ambos.

Esses elementos atuam de forma a manter algumas corporações dentro de medidas aceitáveis, para que possam continuar se expressando no mercado legalmente. No

entanto, cumprir regulamentos ambientais pode favorecer em vários aspectos as empresas perante a sociedade como um todo.

Essas obtêm benefícios financeiros ao se empenharem em reduzir resíduos lançados ao meio ambiente e tomarem atitudes que diminuam a poluição ao meio ambiente; podendo ser citados alguns exemplos:

Através das instalações de tratamento de resíduos, é possível uma economia com matérias-primas, energia e eliminação dos mesmos;

Reduz, podendo até eliminar por completo, os custos futuros procedentes dos processos de despoluição de resíduos sob aterro sanitário ou de contaminação dos próprios resíduos;

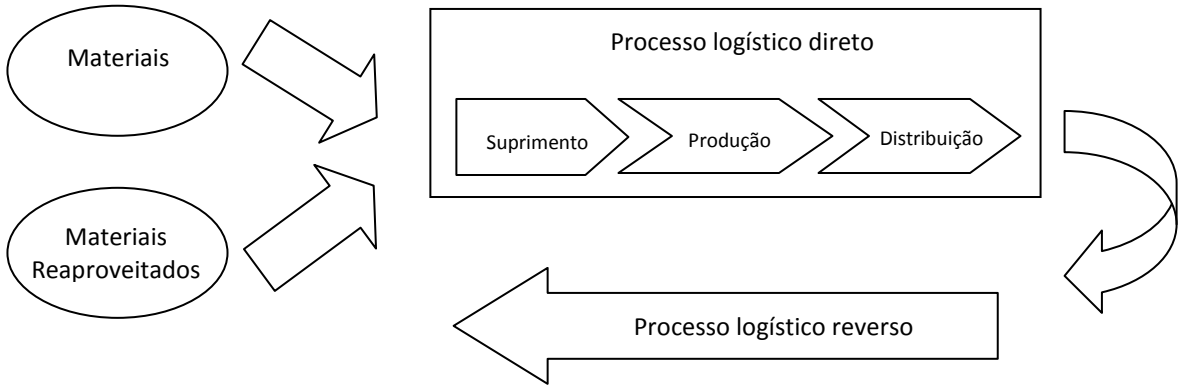
Ganhos obtidos com o não-pagamento com multas de caráter ambiental gerando menores complicações legais;

Menos gastos com operações e manutenção;

Menores despesas que resultam de menores riscos, presentes e futuros, à corporação, ao meio ambiente e à comunidade.

A logística reversa não deve ser entendida apenas como um processo contrário à logística direta. Ela pode ser avaliada em basicamente dois aspectos, que compreendem o retorno de mercadorias já vendidas, considerados materiais novos ou ainda o retorno de produtos com defeitos, considerados reaproveitados.

Representação esquemática dos processos logísticos direto e reverso



Fonte: LACERDA (2000) - Logística Reversa, uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais

No caso de devolução de materiais novos, e ainda na tentativa de garantir uma venda por igual de todos os produtos, as empresas acabam por aceitar devolução de certos itens que não apresentaram bom percentual de venda. Apesar do custo de devolução ser significativo, o prejuízo pelas vendas não realizadas seria bem pior do ponto de vista financeiro.

No entanto, antes mesmo de aceitar uma devolução, é necessário fazer uma avaliação dos produtos antes que eles ingressem na “cadeia reversa”, tais como identificar seu estado de conservação para um melhor aproveitamento.

Produtos com defeitos geralmente são reaproveitados na cadeia produtiva, caso seja possível, ou ainda podem ser comercializados por um preço inferior, na concepção de que o mesmo seja capaz de se “auto-sustentar” pela rede logística, isto é, não gerar prejuízos de armazenagem, movimentação e transporte.

Produtos já utilizados, dependendo do material, na maioria das vezes, podem ser reciclados; em outros são apenas descartados sem nenhum critério.

Esse último ponto é o que tem preocupado diversos segmentos de empresas, as quais têm investido em centros de recolhimento de pós-uso de seus produtos, que envolvem retorno de embalagens, devoluções ou até reaproveitamento de materiais.

Um dos fatores para uma posição dessas, por partes das empresas, compreende a questão ambiental, isto é, ser responsável pelo que produz, assumindo uma postura ambientalmente correta frente à sociedade, preocupando-se não só com a produção, mas com a pós-vida de seus produtos e embalagens.

Outro fator passa a ser a concorrência, visto que os clientes dão valor às empresas que estimulam políticas pró-ativas, relacionadas ao retorno dos produtos, segundo visão dos varejistas. Esse fator aplica-se no nível de segurança, visto que as empresas ao adotá-lo estão garantindo o direito de devolução e/ou troca de seus produtos.

Por fim, a redução de custos é caracterizada como mais um fator de importância para a decisão ecológica, pois sendo possível a utilização de embalagens retornáveis ou até mesmo podendo aproveitar certos materiais para uma nova produção.

Lacerda (2002) utiliza-se da seguinte definição de logística reversa:

“processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, estoque em processamento e produtos acabados (e seu fluxo de informação) do ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recuperar valor ou realizar um descarte adequado”. (ROGERS et al., 1999)

Segundo Lacerda, há diversos caminhos para que se efetue a logística reversa, como o retorno dos materiais ao fornecedor caso haja acordo. Há, ainda, a possibilidade de revenda; se em condições, até de comercialização; recondicionamento, caso não haja justificativa de parte econômica; reciclagem, no caso de possibilidade de recuperação. Todos esses fatores contribuem para o reaproveitamento de materiais, sendo o descarte a última opção.

Considerando o pós-uso dos produtos e tomando por base uma pesquisa divulgada em obra pelo autor, pode-se verificar que os produtos eletrônicos são os de menor representatividade na questão de logística reversa.

Tabela de Percentual de retorno de produtos

Indústria	**Percentual de retorno**
Vendas por catálogo	18-35%
Computadores	10-20%
Impressoras	4-8%
Peças automotivas	4-6%
Produtos eletrônicos	4-5%

Fonte: LACERDA (2000) - Logística Reversa, uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais

Fazendo uma avaliação de produtos eletrônicos já depois de seu uso, podemos classificá-lo como lixo que contém substâncias tóxicas, tais como chumbo, mercúrio e cádmio, nocivos tanto ao meio ambiente quanto à saúde humana.

Ao passo que novas tecnologias são disponibilizadas no mercado, aparelhos eletrônicos passam por substituição mais frequentemente, algumas vezes, mesmo antes de saírem das lojas; e pelo fato de se tornarem ultrapassados, representam o grande crescimento de lixo eletrônico, composto em grande parte pela indústria da informática.

Um exemplo de eletrônico que se tornou, talvez, o mais descartável, foi o aparelho celular. Dois anos de sobrevivência em média é o tempo que um aparelho apresenta. Por

ano, uma estimativa de 13 mil toneladas entre circuitos, placas, plásticos e baterias com substâncias tóxicas como PVC, somando-se a isso metais pesados como cromo, chumbo e lítio.

Uma empresa pioneira na logística reversa desse segmento tem sido a Nokia, maior fabricante de celulares do mundo em 2008. A notícia é que um celular, dessa marca, por exemplo, possa ser até 80% reciclado. No mesmo ano, a empresa reciclou cerca de 2% de todas as marcas de aparelhos celulares (o que é equivalente a 2 milhões de equipamentos).

No entanto, a maior responsabilidade de retorno passa a ser dos clientes e não da própria empresa em si. Claro, essa deve tomar iniciativas como postos de recolhimento e campanhas de incentivo de coleta desses materiais. Há uma estimativa de que, por exemplo, por ano em coleta de materiais, empresas instaladas em países da Europa façam investimentos de até 600 milhões de euros. Mesmo sendo um investimento inicial relativamente alto, possui boa capacidade de retorno, principalmente de matéria-prima, necessitando apenas de uma melhoria do processo para que a logística reversa efetivamente aconteça.

Em se tratando de regulamento sobre o tema, entre outras regulamentações, há a "Política Nacional de Resíduos Sólidos", que tem por proposta, segundo o Portal Exame, de "definir as responsabilidades de produtores, importadores, vendedores e consumidores de todos os tipos de resíduo sólido: de pilhas a pneus, de eletrodomésticos a entulho da construção civil". "A novidade do nosso projeto de lei é o conceito de logística reversa, que cria mecanismos para que, depois de consumido, o produto seja reciclado e reintroduzido na cadeia produtiva", diz Nilo Diniz, diretor do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), órgão subordinado ao Ministério do Meio Ambiente.

Alguns tópicos da citada lei podem ser descritos:

Seção Única
Das Definições

Art. 7º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

IX - geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que geram resíduos sólidos por meio de seus produtos e atividades, inclusive consumo, bem como as que desenvolvem ações que envolvam o manejo e o fluxo de resíduos sólidos;

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizada por um conjunto de ações, procedimentos e meios, destinados a facilitar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos aos seus geradores para que sejam tratados ou reaproveitados em novos produtos, na forma de novos insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, visando a não geração de rejeitos;

XIII - resíduos sólidos: resíduos no estado sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem urbana, industrial, de serviços de saúde, rural, especial ou diferenciada;

XVII - tecnologias ambientalmente saudáveis: tecnologias de prevenção, redução ou eliminação de resíduos sólidos ou poluentes, propiciando a redução de desperdícios, a conservação de recursos naturais, a redução ou eliminação de substâncias tóxicas presentes em matérias-primas ou produtos auxiliares, a redução da quantidade de resíduos sólidos gerados por processos e produtos e, conseqüentemente, a redução de poluentes lançados para o ar, solo e águas;

XVIII - tratamento ou reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos, dentro de padrões e condições estabelecidas pelo órgão ambiental, que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, tornando-os em novos produtos, na forma insumos, ou em rejeito.

Pela descrição da Lei de Resíduos Sólidos, é notado que tudo o que é produzido, torna-se resíduo em algum momento de sua existência. Por esse motivo, deve ser estudado o tipo de material que compõe tais produtos a fim de que sejam reaproveitados da melhor maneira possível através de tecnologias que possibilitem o reuso de materiais diversos.
Outro ponto a ser frisado na elaboração da lei, diz respeito ao incentivo por parte das empresas para que se desperte um novo costume. De acordo com a ONG Compromisso Empresarial para a Reciclagem, atualmente, no Brasil cerca de 18% do lixo urbano seco é reciclado, fato esse que emprega aproximadamente 1 milhão de catadores de latas de alumínio e papel. Porém, muitas organizações ainda se restringem ao investimento nesse quesito, fato esse que representa uma resistência antiga e uma perda de oportunidade, pois caso o investimento seja bem feito, pode representar economia de matérias-primas e até de processos de produção que seriam imprescindíveis como estratégia e vantagem competitiva perante o mercado.

3. CONCLUSÃO

Apesar do conhecimento, incentivo e punições acerca dos assuntos relacionados a sustentabilidade, boa parte de companhias ainda se mantêm resistentes à realidade, encarando o investimento não como oportunidade, mas como obrigação. É preciso o despertar de uma nova cultura por parte das organizações, bem como da sociedade como um todo, para que seja cada vez mais constante o reaproveitamento de materiais e que a infra-estrutura seja definitivamente ampliada.
Além de, efetivamente, por em pratica a logística reversa, é necessário padronizar procedimentos tratando-a não como um processo esporádico, mas sim buscando uma melhoria continua. O tempo de resposta de ciclo corresponde a identificar a necessidade do processo de reciclagem, como dispor ou retornar produtos e seu processamento propriamente dito. Os sistemas de informação devem respaldar todo o processo a fim de que seja tratado como procedimento padrão, atendendo a níveis de variações e sendo flexível quando necessário. A rede para a logística reversa ainda deve ser planejada de modo a facilitar os fluxos de entrada dos materiais já utilizados e saída dos materiais depois do processamento.
Assim como entregas são priorizadas na logística direta a fim de se entregar num curto espaço de tempo, com menor custo e ainda mantendo a integridade do produto, o processo reverso deve ser administrado como fundamental dentro de uma organização; devendo ser melhor estruturado para que o aproveitamento em todos os âmbitos ocorra efetivamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIAS, Reinaldo. Gestão ambiental. Ed. Atlas, São Paulo, 2008.
GIACOBO, Fabiano; ESTRADA, Rolando J. S.; CERETTA, Paulo Sérgio. Logística reversa: a satisfação do cliente no pós-venda. Rio Grande do Sul, UFSM.
Guia de Logística. Disponível em: <http://www.guialog.com.br>. Acesso em 10 de maio de 2010.
JÚNIOR, Ênio Viterbo. Sistema Integrado de Gestão Ambiental. Ed. Aquariana, São Paulo, 1998. Cap. 1 e 6.
LACERDA, Leonardo. Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Rio de Janeiro, COPPEAD/ UFRJ, 2002.
LEITE, Paulo Roberto. Logística reversa - a complexidade do retorno de produtos. Revista Tecnologística, Dezembro/2009. Ano XV, nº 169. Disponível em <http://www.tecnologistica.com.br>. Acessado no dia 15 de maio de 2010.

MANSO, Úrsula Alonso. O desafio de não deixar pegadas. Revista Exame, 26/03/2008. Disponível em <http://portalexame.abril.com.br>. Acessado no dia 11 de maio de 2010.
PIMENTA, Ângela. A pressão chega a Brasília. Revista Exame, 20/03/2008. Disponível em <http://portalexame.abril.com.br>. Acessado no dia 15 de maio de 2010.

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

O CENARIO DE PEQUENAS E MEDIAS EMPRESAS DO SETOR DE SUPERMERCADOS NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO E ADOÇÃO DA FERRAMENTA LOGISTICA- CD

Eduardo Vasconcellos Romão, eduardoromao14@yahoo.com.br
Engenheiro Agrônomo
Magaly Natalia Pazzian Vasconcellos Romão, magaly_jau@hotmail.com
FATEC Jahu

RESUMO

Este projeto propõe uma reflexão sobre as etapas que antecedem o uso da ferramenta Centro de Distribuição Física e Armazenagem em supermercados de pequeno e médio porte como resposta ao cenário de concorrência das grandes redes do setor.Para isso o presente trabalho faz uma abordagem teórica a respeito de logística, cadeia de suprimentos, e centro de distribuição, e num segundo momento expõe o cenário do setor supermercadista nacional ,suas dificuldades e seus desafios. Tal abordagem demonstra a necessidade do uso de CDs como ferramenta necessária para que as pequenas e medias empresas possam manter sua competitividade no mercado e com isso sua sobrevivência.No entanto, num contra ponto com esse cenário, encontram-se as dificuldades que essas empresas enfrentam para a implantação direta do processo de constituição de CDs, partindo desta forma, para etapas preliminares que antecedem o processo, denominadas de centros de compras ou centro de negócios.Essas etapas facilitam o processo de confiança mutua entre os parceiros, considerando a grande quantidade de empresas com perfil familiar no seu processo de gestão.

Palavras-chaves: Centro de Distribuição, logística, gestão, supermercados.

ABSTRACT

This project proposes a reflection on the steps that precede the use of the tool and Physical Distribution Center Storage supermarkets small and medium businesses as a response to the scenario of competition from large networks setor.Para that this paper makes a theoretical approach regarding logistics, supply chain and distribution center, and a second time presents the background of the national supermarket sector, the difficulties and challenges. This approach demonstrates the need to use CDs as a necessary tool for small and medium businesses can maintain their market competitiveness and hence their survival, and a point against the scenario is justified by the difficulties that these firms have to direct implementation of the constitution of CDs, leaving for preliminary steps that precede the process which called for shopping centers or business center, those steps that ease the process of mutual trust between partners, considering the large amount of business with a profile family in its management process.

Keywords: Distribution center, logistics, management, supermarkets

INTRODUÇÃO

Durante os últimos anos, de acordo com Costa et al,2003 apud Vieira e Machado,2008 ocorreram mudanças fundamentais no comportamento e expectativas dos consumidores. Ainda de acordo com Costa et al,2003 apud Vieira e Machado, 2008:

> *alterações na percepção de preço, qualidade, serviços e marcas, aliadas à crescente concorrência em todos os elos da cadeia de suprimentos, têm resultado em sensíveis mudanças no setor de consumo*.

> *Os clientes passaram a comprar de forma muito mais homogênea no tempo e estão mais conscientes dos valores relativos dos produtos, resultando em fortes pressões para a redução de custos e aumento de margens de todos os participantes da cadeia. Neste sentido, a eficiência logística das empresas faz a diferença em um ambiente de competição.*

Um passo fundamental para o alcance de melhorias na busca de redução de custos é localizar os problemas e mensurar o seu nível de significância. Daí se verifica a importância de mensurar o desempenho logístico.Os supermercados de pequeno e médio porte no Brasil, para garantir a sua sobrevivência no mercado, cada vez mais competitivo e dominado pelas grandes corporações supermercadistas, onde segundo dados ABRAS as cinco principais redes dominam 40% do mercado e considerando a tendência européia e americana onde esse domínio atinge 70% do mercado, associado ao fato de margens de lucro mais reduzidas, buscam alternativas na redução de seus custos via melhoria da gestão.

CONCEITO DE LOGISTICA

De acordo com Ballou,2005 a logística empresarial estuda a gestão integrada em comparação com os tradicionais campos de finanças , marketing e produção.

Ainda de acordo com Ballou,2005 a logística é o processo de planejamento, implementação e controle de fluxo eficiente e economicamente eficaz de matérias-primas,estoques em processo, produtos acabados e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender as exigências dos clientes.

De acordo com Ballou, 2005 a missão da logística é:

> *dispor a mercadoria ou o serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ano mesmo tempo em que fornece a maior contribuição a empresa.*
> *A importância da logística diz respeito a valor-valor para clientes e fornecedores de empresas e valor para os acionistas das empresas. O valor em logística é expresso em termos de tempo e lugar.Produtos e serviços não tem valor a menos que estejam sob a posse do cliente quando(tempo) e onde (lugar) eles desejam consumi-los*

CADEIA DE SUPRIMENTOS

De acordo com Ballou, 2005 a logística é um conjunto de atividades funcionais que é repetido muitas vezes ao longo do canal de suprimentos através das quais as matérias-primas são convertidas em produtos acabados e o valor é adicionado aos olhos dos consumidores.

Ainda de acordo com Ballou, 2005 como a fonte de matéria-prima, a fábrica e o ponto de venda não estão localizados no mesmo ponto geográfico e o canal representa a seqüência de fases da manufatura, as atividades logísticas muitas vezes ocorrem antes que um produto chegue ao mercado.

EVOLUÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

De acordo com Vieira e Machado ,2008,apud Lambert e Cooper (2000) definem as cadeias de suprimento como processos de negócios que interagem entre si com a finalidade de agregar valor aos consumidores finais, englobando processos de relacionamento entre fornecedores e cliente, de atendimento de pedido, de previsão de demanda, entre outros.

Ainda de acordo com Vieira e Machado, 2008 apud Gapareto, 2003 predominou-se por muitos anos, principalmente nas grandes empresas, as estruturas verticalmente integradas, onde grande parte das operações necessárias para disponibilizar um produto

ao cliente final era realizada por apenas uma empresa. Nessa situação, as cadeias de suprimentos tendiam a ser pouco complexas, envolvendo pequeno número de participantes.

A partir de 1980, as empresas começaram a adotar uma nova postura concentrando-se nas suas competências essenciais (core competences) e transferindo aos terceiros as demais atividades que antes eram executadas internamente, em estruturas mais verticalizadas (Vieira e Machado, 2008 apud HARLAND, LAMMING e COUSINS, 1999).

Essa nova tendência, de acordo com Vieira e Machado, 2008 possibilitou que as empresas, focadas em um número menor de fatores, aumentassem sua competência e competitividade. Todavia, o processo de terceirização ocorrido aumentou o número de empresas envolvidas na maioria das cadeias de suprimentos, tornando-as mais complexas.

CONCEITO DE CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

De acordo com Rodrigues e Pizzolato, 2003, apud Lacerda 2000, a distribuição física de produtos constitui-se em permanente desafio logístico. A escolha do posicionamento e da função das instalações de armazenagem é uma definição estratégica,sendo parte de um conjunto integrado de decisões, que envolvem políticas de serviço ao cliente, políticas de estoque, de transporte e de produção que visam prover um fluxo eficiente de materiais e produtos acabados ao longo de toda a cadeia de suprimentos.

Atualmente, esta definição tem passado por transformações profundas, envolvendo serviços que vão muito além da tradicional estocagem de curto e médio prazo. As empresas procuram cada vez mais agilizar o fluxo de materiais, comprimindo o tempo entre o recebimento e a entrega dos pedidos, para reduzir os investimentos em estoque. Neste ambiente, o papel da armazenagem está voltado para prover capacidade de resposta rápida e muitos dos serviços executados visam justamente reduzir as necessidades de estoque. Acompanhando esse cenário, o mercado está migrando para a centralização de estoque, facilitando a entrega direta e contínua em cada ponto de venda, fazendo com que os CDs assumam um papel de relevância logística.

Calazans (2001) apud Rorigues e Pizzolato, 2003 aponta as seguintes vantagens: redução do custo de transporte, liberação de espaço nas lojas, redução de mão-de-obra nas lojas para o recebimento e conferência de mercadorias e a diminuição da falta de produtos nas lojas.

Pizzolato & Pinho (2003) apontam a vantagem obtida pelo fornecedor de produtos e serviços, a partir do ganho relacionado com a qualidade do atendimento ao cliente, agora servido mais rapidamente a partir de pontos mais próximos.

Segundo Calazans, 2001 apud Rodrigues e Pizzolato, 2003, os investimentos em CD entre 1998 e 2005 – considerando os projetos e empreendimentos já concluídos e em andamento – deverão somar US$ 1,05 bilhão, conforme dados da Gazeta Mercantil. O autor afirma que os segmentos que mais investem em CDs são: a indústria de bens de consumo, os operadores logísticos e o setor supermercadista.

A Análise Setorial de Centros de Distribuição, elaborada pela Gazeta Mercantil (2001), destaca os seguintes setores; - supermercados, varejo de eletroeletrônicos, farmácias e drogarias, comércio eletrônico, atacadista distribuidor, indústria e operadores logístico.

Com relação aos supermercados, foco em questão do presente estudo, o mesmo é considerado um dos segmentos que mais investem em CDs. Tais investimentos têm sido estimulados pelas transformações por que passou o setor supermercadista nos últimos anos, como a estabilidade econômica, a entrada de empresas estrangeiras no mercado, mudanças no perfil dos consumidores e o acirramento da concorrência. Além disso, a

grande diversidade de produtos faz com que os supermercados obtenham distintas operações em seus CDs.

EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA SUPERMERCADOS NO BRASIL

O segmento de comércio varejista de alimentos no Brasil vem passando por um processo de reestruturação e consolidação bastante acentuado, caracterizado, principalmente, pela entrada de novas cadeias varejistas, com atuação global, e por operações societárias expressivas, a exemplo de incorporações e associações entre empresas varejistas.

O segmento varejista de alimentos no Brasil encontra-se em acelerado processo de concentração. Em outubro de 1999, as cinco maiores cadeias representavam 40% do faturamento bruto do segmento, enquanto em 1994 essa participação era de 23% [Abras (dez. 1999, p. 16)], o que aponta para uma tendência do setor, embora menor que a Europa ou Estados Unidos, onde a participação das grandes redes atinge aproximadamente 70% do mercado em termos de faturamento.

Quanto à concorrência no segmento varejista de alimentos, no cenário atual as grandes empresas do segmento de supermercados e hipermercados têm apresentado uma tendência de fortalecimento, em detrimento das pequenas e médias redes. Estas últimas, de maneira geral, estão sendo absorvidas ou vendidas para grupos maiores e mais capitalizadas. Tem-se constatado, assim, um acirramento da competição, podendo-se estimar, ainda, que esse processo favorecerá os grandes varejistas de alimentos, os quais poderão se beneficiar com a economia de escala na prestação de serviços e com a implementação de medidas que objetivem redução de custos e ganhos de eficiência e produtividade.

Desse modo, com a centralização do fornecimento em um centro de distribuição, o processamento da logística de abastecimento e suprimento das lojas (supermercados e hipermercados) passa a constituir, agora, uma variável sob o planejamento, a operação e o controle da própria cadeia varejista, a qual ganha em eficiência, produtividade e agilidade, mitigando, ainda, o risco ora representado pela incerteza e eventualidade nas entregas efetuadas diretamente pelos fornecedores a uma rede geográfica dispersa de lojas, o que dificulta o próprio planejamento das rotas de entregas. Associado a esse processo, as cadeias varejistas intensificam a negociação de maiores volumes de compras junto aos seus fornecedores, exercendo um poder de barganha que pode se refletir, como conseqüência final, na redução de preços dos produtos comercializados.

O CENÁRIO LOGISTICO DO SETOR SUPERMERCADISTA

Crescimento econômico do setor supermercadista

Segundo Werner e Segre, 2003:

> *o crescente nível de competição tem levado as organizações a desenvolverem estratégias que visam a torná-las menos vulneráveis às mudanças que vêm ocorrendo nos ambientes externo e interno. O processo de globalização (financeiro, produtivo e comercial), a introdução de nova tecnologia e a implantação de novos processos organizacionais leva alguns segmentos a um cenário de fusões, incorporações e reestruturação, com o objetivo de manter a competitividade. Para minimizar os efeitos negativos deste ambiente turbulento, deve-se estimular a elaboração de um planejamento estratégico. Este planejamento precisa ser desenvolvido levando-se em consideração o cenário político, econômico e cultural nos quais a empresa visa a atuar.*

Werner e Segre, 2003 afirmam que um projeto de ação estratégica é importante a definição do objetivo que se pretende atingir. O planejamento deve direcionar a

organização à adoção de estratégias competitivas, que podem ter os seguintes enfoques: para a **Excelência Operacional**, para a **Inovação do Produto** e/ou **Orientada para Serviços**. Ou seja, *em qual atuar, é a questão que deverá ser discutida por toda a organização. Como ferramenta de análise, para uma melhor condução do processo, tem-se os modelos de Planejamento Estratégico.*

No segmento de supermercados,de acordo com Werner e Segre,2003 encontramos um cenário de mudanças com a entrada de novos atores, concentração e elevada competição. Estes fatores levam as organizações a se reestruturarem através de fusões, incorporações, profissionalização do corpo gerencial e na montagem de um plano de ação estratégico. Para este segmento o enfoque do planejamento tem sido o de adotar uma estratégia orientada para serviços. Pois a melhora no nível de serviço e a fidelização do cliente visam ao aumento da competitividade. Contudo, o setor não pode se afastar da busca por uma excelência operacional.

Diversas ações estratégicas estão sendo adotadas pelas empresas do setor de supermercados, como: lançamentos de marca própria, adoção de novas tecnologias, introdução de novos processos organizacionais, enfoque logístico, comércio eletrônico, ECR (Resposta Eficiente ao Consumidor), CRM (Gerenciamento de Relacionamento com o Consumidor), novos formatos de lojas, segmentação de mercado e profissionalização do corpo gerencial, que têm como objetivo aumentar a competitividade da organização. Os dados e as informações relativas ao setor foram pesquisadas em revistas especializadas, no jornal *Gazeta Mercantil*, nos *sites* relacionados ao setor e nos Congressos da ABRAS.(Associação Brasileira de Supermercados)

ESTRATÉGIAS ADOTADAS PELO SETOR SUPERMERCADISTA

De acordo com Werner e Segree, 2003, as estratégias adotadas pelo setor supermercadista formado por lojas de pequeno e médio porte, para manter a competitividade no mercado são:-

1) Estratégia de fusões e incorporações

A concentração no segmento de supermercados é uma tendência mundial. No Brasil, em apenas dez anos, o índice de concentração em relação às cinco maiores redes passou de menos de 30% para mais de 40%. Este fenômeno ainda está a meio caminho se tomarmos como parâmetro os Estados Unidos e a Europa, onde a concentração das maiores redes se aproxima da casa dos 70%. Mas precisamente no Brasil, em 1995, 27,8% do setor supermercadista estava nas mãos das cinco maiores rede. Em 1999, a concentração cresceu para 39,2% e em 2000, segundo dados da ABRAS (www.abras.com.br), atingiu 41%.

Os cinco maiores supermercados instalados no mercado brasileiro em 2000 eram: Grupo Pão de Açúcar (brasileiro com sócio francês), Carrefour (francês), Bompreço (holandês), Sonae (português), e Sendas (brasileiro). O relatório da ABRAS, divulgado em maio de 2001, fornece o ranking do setor relativo a 2000. A lista dos líderes por faturamento é a seguinte: 1° Pão de Açúcar – R$ 9,55 bilhões; 2° Carrefour – R$ 9,52 bilhões; 3° Bompreço – R$ 3,04 bilhões; 4° Sonae – R$ 3,00 bilhões e 5° Casas Sendas – R$ 2,47 bilhões.

2) Estratégia de Segmentação

Analisando-se os supermercados brasileiros, o padrão encontrado é uma mistura de modelos estrangeiros: o modelo americano que se caracteriza pelo grande espaço na área de vendas e o auto-serviço quase que incondicional - embalagens prontas, pacotes fechados e com o peso aferido sem a interferência ou solicitação especial do cliente, e o

modelo europeu que valoriza o atendimento personalizado - padaria e açougue, entre outros setores.

A partir de uma visão macro podemos caracterizar as lojas de auto-serviços como: os hipermercados, que mantêm uma área de vendas média de 9 mil metros quadrados e negocia 70 mil itens; os supermercados que têm de 2,5 a 4,5 mil metros quadrados em média e dispõem de um mix de produtos que vai de 12 mil a 20 mil itens.

Os supermercados hoje estão sendo classificados no conceito de lojas de vizinhança, de formato menor e localizadas perto dos fregueses. Esta é uma tendência mundial: na Europa, os hipermercados perdem espaço para os supermercados; as lojas de vizinhança, por sua vez, se segmentam em duas vertentes. A primeira, direcionada às classes de renda mais alta e uma outra para o segmento popular, no foco das classes C, D e E.

O segmento de varejo popular é o que mais cresce no Brasil. Os principais grupos de varejo em atuação lançam novas bandeiras para alcançar os consumidores de baixa renda com produtos mais baratos, feitos por fabricantes de menor preço, se comparados a empresas lideres, que dominam seus setores de atuação. O grupo Sendas está lançando uma nova bandeira de supermercados batizada como Mais em Conta. O grupo Pão de Açúcar é o que mais investe neste segmento e hoje são 124 lojas Barateiro, a bandeira do grupo para o varejo popular. O Wal-Mart lança no Brasil seu projeto de lojas populares Todo Dia, bandeira desenvolvida sob medida para o mercado brasileiro, tendo como apelo o preço. O Carrefour, no ramo de lojas populares, cria a bandeira Dia, e já inaugurou uma loja vizinha ao Wal-Mart (Todo Dia) em São Paulo. Segundo o jornal Gazeta Mercantil, de 1 de outubro de 2001, a preocupação das grande redes varejistas é atingir um contingente de 130 milhões de pessoas e que gasta R$70 bilhões por ano em alimentação.

3) Estratégia de associações – Associativismo

Como resposta ao nível de concentração no setor, os pequenos e médios supermercados se mobilizam na formação de parcerias para fazer frente à expansão das grandes redes. Com este enfoque surge o associativismo. O objetivo é a permanência no mercado de pequenas e médias empresas e uma alternativa para a profissionalização. Neste sentido, pequenos supermercadistas se unem para formar centrais de compras. A estratégia é criar escala, evitar intermediários e comprar produtos básicos e de alto giro diretamente da indústria, com economia média de 10% no preço. O conceito é justamente reunir forças e criar sinergia entre os associados, desenvolvendo uma melhoria no atendimento e na qualidade dos serviços. A estratégia do associativismo, além de se concentrar na logística e na obtenção de preços melhores nas negociações de compra com os fornecedores, é implementar uma padronização nas lojas, no atendimento e no marketing da rede e por conseqüência na imagem dos associados. Com uma visão de longo prazo, as redes planejam a construção de centro de distribuição e armazenagem e investimentos em tecnologias. Em curto prazo, as redes implementam encartes promocionais em conjunto, uniformes para os funcionários, letreiros para loja e a emissão de cartão de crédito próprio de compra, facilitando o financiamento para os clientes.

4) Estratégia de lançamentos de marca própria

O lançamento de marca própria pelos supermercados é uma tendência mundial. No Brasil tem sido adotada, mais fortemente, nos últimos três anos. Esta estratégia busca aumentar o poder de força dos supermercados junto aos principais fornecedores e oferecer aos clientes produtos que podem chegar a ser 30% mais baratos em relação à marca líder. Estes produtos de marca própria são mais oferecidos aos clientes nas lojas de formato,

como supermercados de bairro, e no segmento popular. O lançamento de produtos com nome próprio visa a fortalecer a marca e a imagem da empresa junto a seus clientes. A estratégia se concentra geralmente nos produtos de alimentação, limpeza caseira, higiene, bazar e têxtil.

5) Estratégia de adoção de tecnologias

O setor de supermercados, no Brasil, é considerado como um dos segmentos que mais utilizam tecnologias na realização dos serviços prestados, mesmo considerando que o uso da tecnologia está sendo mais difundido no sentido de automatizar processos e operações do que propriamente agregar informações para um melhor gerenciamento e condução dos negócios. De acordo com a EAN BRASIL – Associação Brasileira de Automação Comercial, (www.eanbrasil.org.br), entidade responsável pela administração e implantação do código de barras no país – o setor supermercadista lidera o ranking de segmentos que mais utilizam a leitura óptica, com 38% do total de lojas automatizadas, seguido pelas lojas de departamentos e eletrodomésticos (21%), pelas drogarias (13%) e pelas lojas de conveniência (12%). O uso de tecnologias de informação no setor iniciou-se na retaguarda (back office) da organização nos departamentos de finanças, recursos humanos, contabilidade, e de forma "burocrática" nos setores de compras e controle de estoque. Numa segunda fase deu-se início à automatização das frentes das lojas. Esta etapa culminou com a introdução maciça de tecnologias como: código de barras, leitura óptica/scanners, PDV/check out (com balanças eletrônicas e preenchimento de cheques), etiquetas eletrônicas nas prateleiras, transferência eletrônica de fundos, smartcard e outras tecnologias que objetivam otimizar a passagem dos clientes pelos caixas e tornar os PDV mais produtivos. 19 A importância estratégica do uso de tecnologia pelo segmento de varejo está concentrada em três atividades fundamentais que são: a logística (Supply Chain), a implantação do conceito de ECR (Efficient Consumer Response, ou Resposta Eficiente ao Consumidor) e no Comércio Eletrônico.

A questão dos transportes, associado às dificuldades de restrição de circulação de mercadorias em meio urbano em determinados horários e datas, a altos custos de armazenagem, processamento de pedidos, e grande movimentação de carga fracionada, reduzem a competitividade do setor supermercadista, o qual em função da baixa taxa de retorno do capital investido, posterga investimento em tecnologia, o que acaba formando um ciclo vicioso onde a palavra de ordem é sobrevivência, principalmente quando se trata de pequenos e médios supermercados.

No setor supermercadistas, poucos são os grupos de porte pequeno e médio que possuem CD, a maioria encontra-se em processo de transição, buscando agrupamentos associativos na busca de redução de custo e aumento de competitividade, conhecidos como centro de compras ou de negócios.

Associativismo

Torna-se importante,o presente trabalho, destacar o associativismo, pois de acordo com Werner e Segre, 2003, uma das estratégias mais utilizadas é o associativismo, que seria uma resposta ao nível de concentração no setor, onde os pequenos e médios supermercados se mobilizam na formação de parcerias para fazer frente à expansão das grandes redes. Com este enfoque surge o associativismo. Ainda de acordo com Werner e Segre, 2003 o objetivo do associativismo é a permanência no mercado de pequenas e médias empresas e uma alternativa para a profissionalização.

Neste sentido,(...) *pequenos supermercadistas se unem para formar centrais de compras. A estratégia é criar escala, evitar intermediários e comprar produtos básicos e de alto giro*

diretamente da indústria, com economia média de 10% no preço. (WERNER e SEGRE,2003)

O conceito, de acordo com Werner e Segre, 2003 *é reunir forças e criar sinergia entre os associados, desenvolvendo uma melhoria no atendimento e na qualidade dos serviços*. A estratégia do associativismo, além de se concentrar na logística e na obtenção de preços melhores nas negociações de compra com os fornecedores, implementa uma padronização nas lojas, no atendimento e no marketing da rede e por conseqüência na imagem dos associados.

Ainda de acordo com Werner e Segre, 2003 a criação de associações de supermercados entre os de pequeno e médio porte, busca implantar uma estratégia de ações coordenadas entre os próprios supermercados, os distribuidores e os fornecedores, o que possibilita o desenvolvimento de trabalho de parceria, valorizando inclusive o consumidor na medida em que garante uma maior eficiência na cadeia de suprimento como um todo, e não na eficiência individual de cada uma das partes.

Diante desse cenário, reduzem-se os custos totais do sistema, dos estoques e bens físicos, ao mesmo tempo em que o consumidor tem a possibilidade de escolher produtos mais frescos, de maior qualidade e com uma maior opção de produtos ofertados.

No entanto essa estratégia, de acordo com Werner e Segre, 2003 necessita para a sua efetiva implantação que se desenvolva uma cultura de parceria entre os principais agentes, isto é:

> (...) *indústria e varejo devem trabalhar em conjunto trocando informações estratégicas sobre o mercado, o comportamento dos clientes e de custo/preço dos seus produtos e serviços. Assim, deixa-se de lado a filosofia de quando um ganha o outro perde; para a filosofia de quando um ganha o outro também ganha; e quando um perde o outro também perde.*

AS DIFICULDADES DO ASSOCIATIVISMO

De acordo com Campos, Macedo e Ferreira, 2003 um ponto importante para a união dos pequenos e médios supermercados é a passagem da empresa para o conceito de associativismo , quando ocorre a fusão como central de compras, ou negócios. Nesse processo, a transição é feita de forma muito precária, pouco profissional, num ambiente de muita desconfiança entre os associados.

Carvalho, 2005 considera que para amenizar a questão é preciso expandir o foco de atuação, abrangendo áreas como cartão e fidelidade, cartão de crédito, campanhas de marketing, assessoria jurídica e contábil, desenvolvimento de marca própria, automatização, treinamento dos funcionários, e a centralização da seleção e administração de recursos humanos.

CENÁRIO ATUAL DAS CENTRAIS DE COMPRAS OU NEGÓCIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO

De acordo com Sanzovo, 2010(APAS- Associação Paulista de Supermercados) em entrevista aos autores, Março/2010,o centro de compras ou de negócios trata-se de uma estratégia de gestão, onde os pequenos e médios supermercados associam-se entre si, para numa primeira etapa fazerem compras em comum, com o objetivo de ganho de escala através de melhorias em negociação com empresas fornecedoras, com conseqüente redução de custo e aumento de competitividade no mercado, o que incorrera num segundo momento, numa tendência natural, a desenvolver-se um centro de distribuição CD.

De acordo com Livato, 2009(Supermercado Moderno) a partir de estudo de caso com a rede Econômica de Supermercados, Limeira SP, for possível a elaboração de questionários que permitiram analisar o cenário de 19 das 21 centrais de compras ou

negócios existentes no Estado de São Paulo. Tal cenário, de acordo com Livato, 2009 aponta para o seguinte; -.

As centrais de compras ou negócios são geridas por entre seis a quinze sócios

Reúnem de 16 a 30 lojas

Contam com unidades de três a cinco checkouts, cujas áreas de vendas oscilam entre 251 m² e 500 m².

Tem faturamento entre R$ 250 mil e R$ 400 mil.

Compram direto da indústria, cuja participação no fornecimento saltou de 20,7% para 55,5%. A compra de atacados caiu de 55% para 25,3%.

Conseguem descontos entre 6% e 15%

Os Supermercados aumentam vendas entre 10% e 20%

Contam com bonificações, verbas de divulgação em tablóides, ações promocionais.

Tem na mercearia de alto giro, bebidas, higiene e limpeza os departamentos mais beneficiados com as compras em conjunto - chegam a 30% a 50% do total.

Os supermercados pagam direto pelas mercadorias. O objetivo é evitar a bi-tributação

Possuem Centros de Distribuição próprios ou alugados

CENARIO FUTURO

As centrais de compras ou negócios deverão num futuro próximo buscar a unificação dos pagamentos aos fornecedores e centralização das finanças, o que demonstraria uma maior maturidade nas relações entre associados e indústrias, segundo Livato.

Um maior investimento em marketing, gestão de perdas, desenvolvimento de um sistema adequado de gestão, administração de CD e outras ferramentas capazes de gerar valor e elevar o lucro.

Maior investimento em funcionários em conjunto, onde os associados deveriam investir na contratação de profissionais que pudessem atender todas as empresas em áreas como gerenciamento por categorias, logística, precificação, finanças, considerando que as centrais têm em média apenas seis funcionários.

Planejar e investir sobre o que fazer em curto, médio e longo prazo: projetos de expansão, de reformas, de revisão de produtos comercializados, cadastramento de produtos, combatem a ruptura, e melhoria no conhecimento do cliente.

CONCLUSÃO

A primeira analise que pode ser feita diz respeito ao sistema de CDs, onde se mostra que uma questão básica do gerenciamento logístico é como estruturar sistemas de distribuição capazes de atender de forma econômica os mercados geograficamente distantes das fontes de produção, oferecendo níveis de serviço cada vez mais altos em termos de disponibilidade de estoque e tempo de atendimento.

Neste contexto, a atenção se volta para as instalações de armazenagem e como elas podem contribuir para atender de forma eficiente as metas estabelecidas de nível de serviço. A funcionalidade destas instalações dependerá da estrutura de distribuição adotada pela empresa. Nesse contexto um centro de distribuição tem um papel fundamental dentro da logística, centralizando o estoque de toda a cadeia a fim de obter vantagens econômicas e de eficiência.

Num segundo momento a luz do que foi exposto, pode-se inferir que o processo de rearranjo setorial no varejo mundial de alimentos, ainda em curso, esta acarretando um aumento crescente do grau de concentração e

que, talvez, quatro ou cinco grandes cadeias de supermercados, já com significativas atuações em diversos países, vêem a se apropriar de parcela majoritária do faturamento bruto e mercado, expandindo-se, de forma integrada, além dos países em que já atuam.

Logo, considerando-se que esse processo internacional de concentração setorial é liderado pelas grandes cadeias mundiais do varejo de alimentos, as quais já se encontram no mercado brasileiro, é de se presumir que os planejamentos estratégicos das mesmas vislumbrem a mesma ação concentradora no país, principalmente através de diversas operações societárias, como fusões, incorporações, associações e aquisições.

O segmento de comércio varejista de alimentos no Brasil, por sua vez, já vem passando por um processo de reestruturação e consolidação bastante acentuado, caracterizado principalmente pela entrada de novas cadeias varejistas com atuação global e pelas expressivas operações societárias anteriormente mencionadas, a exemplo de incorporações e associações.

É certo, ainda, que esse segmento, no Brasil, esta passando por uma série de ajustes competitivos, pressionado por uma concorrência irreversível, com reflexos em todos os demais segmentos do varejo alimentar. Uma dessas modificações força a união entre as redes de pequeno e médio porte em forma de centro de compras ou de negócios, num processo que antecede a formação de CDs para garantir literalmente a sobrevivência no mercado que se mostra cada dia mais competitivo e exigente. Aspecto esse bastante intrigante e ao mesmo tempo interessante quando se considera a questão do gerenciamento familiar e as dificuldades enfrentadas para se partir direto a um processo de constituição de CD.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALVARENGA, A.C; NOVAES, A.G. Logística Aplicada: Suprimento e Distribuição Física, São Paulo: Editora Edgar Blücher, 2000.

BALLOU, R. H. Logística Empresarial: Transporte, Administração de Materiais e Distribuição Física. São Paulo: Editora Atlas, 1993. 1° Edição.

CAIXETA-FILHO, Jose Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira. Gestão Logística do Transporte de Carga. Editora Atlas, 2001. 1° Edição

NOVAES, Antonio Galvão. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição. Editora Campus 2001. 3° Edição

REVISTA SUPERMERCADO MODERNO, 2009 disponível em http://www.sm.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=4&infoid=1356&query=simple&searchFrom=none&text=Centrais de negócio: retrato em branco e preto, acessado em Março de 2010.

CAIXETA –FILHO,Jose Vicente; CESARINO,Rodrigo C. Alocação de Produtos nas Gôndolas dos Supermercados,Revista Gestão e produção, V9,no 1,pg 45 a 61, Abril,2002,disponível em http://www.scielo.br/pdf/gp/v9n1/a05v9n1.pdf, acessado em Março de 2010.

SEGRE, L. M. e BASTOS R. M.; A modernização produtiva nos supermercados: a adoção de TICs, São Paulo, outubro de 1998. p. 8. Trabalho apresentado no Congresso da USP. Gestão da Inovação Tecnológica.

SAAB,William George Lopes, GIMENEZ, Luiz Calros Peres, BNDES,2000 Aspectos Atuais do Varejo de Alimentos no Mundo e no Brasil, disponível em http://www.bndespar.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set1106.pdf ,acessado em Abril de 2010.

WERNER,Alexandre, SEGRE,Lida Micaela, Uma Análise do Segmento de Supermercados:Estratégias, Tecnologias e Emprego, disponível em http://www.senac.br/INFORMATIVO/BTS/281/boltec281e.htm , acessado em Março de 2010.

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

A INFLUÊNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NA PRODUTIVIDADE INDUSTRIAL: UM ESTUDO DE CASO COM BOBINAS PRA ACONDICIONAMENTO DE ARAMES

Elias Vieira, elias.vieira@belgobekaert.com.br
FATEC Carapicuíba

ÁREA TEMÁTICA
Logística Reversa e Meio Ambiente

RESUMO
A logística reversa tem conquistado maior importância e espaço na operação logística das empresas, principalmente por seu potencial econômico. Pretende-se com este trabalho relatar sobre um aspecto da logística que, só agora começa a ser olhado mais atentamente pelas empresas, que é a Logística Reversa (LR).
Muito se tem falado da Logística Reversa no aspecto de reutilização de materiais que retornam à cadeia produtiva, preservando o meio ambiente. Porém, não se tem dado a importância devida à LR de embalagens reutilizáveis na produção, sendo que um bom gerenciamento nessa área da Logística poderá trazer não só redução de custos, mas também ganhos em produtividade.
O método Kanban, criado pela Toyota, que se trata do uso de cartões, muito usado no sistema produtivo de muitas empresas, pode ser uma ferramenta usada também na logística, principalmente na LR. Por meio de um estudo de caso, é apresentado uma possível solução para um melhor gerenciamento do fluxo de retorno de bobinas reutilizáveis na produção de arames.

Palavras chave: logística reversa, Kanban.

ABSTRACT
The reverse logistics has gained greater importance and attention in the operation of logistics companies, especially its economic potential. The aim of this work was to report on an aspect of logistics that are only now beginning to be looked at more closely by companies, which is the Reverse Logistics (LR).
Much has been said of Reverse Logistics in the aspect of reusing materials that return to the productive chain, preserving the environment. However, it has been given due importance to the LR of reusable packaging in production, with good management in this part of Logistics can bring not only reduce costs but also gains in productivity. The Kanban method, created by Toyota, which comes from the use of cards, widely used in the production system of many companies, can be a tool also used in logistics, especially in LR.For through a case study is presented a possible solution for better management of the return flow of reusable coils in the production of wires.

Keywords: Reverse logistics, Kanban.

INTRODUÇÃO
A logística reversa, segundo ROGERS E TIBBEN-LEMBKE (2001), é a área da logística que trata dos aspectos de retornos de produtos, embalagens ou materiais ao seu centro produtivo. Apesar de ser um tema extremamente atual, esse processo já podia ser observado há alguns anos nas indústrias de bebidas, com a reutilização de seus vasilhames, isto é, o produto chegava ao consumidor e a embalagem retornava ao seu centro produtivo para que fosse reutilizada e retornasse ao consumidor final. Esse

processo era contínuo e aparentemente cessou à partir do momento em que as embalagens passaram a ser descartáveis.

A logística reversa tem conquistado maior importância e espaço na operação logística das empresas, principalmente por seu potencial econômico. Nas grandes empresas norte-americanas, a logística reversa contabiliza cerca de 4% dos custos logísticos totais (valor estimado de 35 a 42 bilhões de dólares ao ano) que mostra a importância das ações para o melhoramento dos processos envolvidos com os produtos e materiais retornados (ROGERS E TIBBEN-LEMBKE, 2001).

Embora seja notável o potencial da logística reversa na economia, a falta de visão da atividade como potencial gerador de vantagem competitiva às empresas compromete a estruturação dos canais e funcionamento de forma eficiente (Leite 2003, p. 4)

Este trabalho objetiva mostrar a Logística Reversa (LR) de embalagens reutilizáveis em empresas de produção, como bobinas, paletes, spiders e outros. A falta de embalagens para o setor produtivo pode ocasionar paradas de produção em algumas empresas. Conforme será mostrado por meio de um estudo de caso, uma melhoria no fluxo de embalagens reutilizáveis poderá contribuir para o aumento de produtividade, já que o descontrole do retorno de embalagens, tem trazido prejuízos à produção.Presume-se que o uso do método Kanban nas embalagens, contribuirá para acabar ou diminuir esse problema (O método Kanban, se utiliza de cartões para se produzir).

Objetivos

Este trabalho ressalta o papel da Logística Reversa na produtividade industrial por meio de um estudo de caso de retorno de embalagens reutilizáveis em empresas de produção.

Pretende-se mostrar por meio do trabalho, que o uso do método Kanban nas embalagens, poderá diminuir esse problema. Algumas embalagens, como as bobinas, precisam de um gerenciamento especial, pois a falta de embalagens no setor produtivo pode causar paradas de equipamentos de produção, diminuindo a produtividade.O método Kanban, foi um método criado para o setor produtivo, porém será mostrado que esse método poderá ser usado também com as embalagens.

Justificativa

Pretende-se com este trabalho relatar sobre um aspecto da logística que, segundo Paulo Leite só agora começa a ser olhado mais atentamente pelas empresas, que é a Logística Reversa (LR). Atualmente não se tem dado a importância devida à LR de embalagens reutilizáveis na produção, sendo que um bom gerenciamento nessa parte da Logística poderá trazer não só redução de custos, mas também ganhos em produtividade , assim como diminuição do impacto ambiental(LEITE, 2003).

O não gerenciamento de embalagens reutilizáveis tem trazido perdas de produtividade para muitas empresas.Conforme relato de Leite, acima, isso ocorre quando a LR não é eficiente, deixando faltar essas embalagens ao setor produtivo, ocasionando paradas de fornos e máquinas, portanto, diminuição de produtividade. A razão do trabalho se encontra exatamente nesta lacuna, onde o mesmo apresenta alternativas que poderão contribuir para a possível solução deste problema.

O mal gerenciamento do retorno de embalagens traz prejuízos à produção. Este trabalho apresenta oportunidades de redução de custos e ganhos em produção mediante o uso de métodos que podem ser mais eficientes no gerenciamento de embalagens retornáveis.

LOGÍSTICA REVERSA

Usualmente, a logística é entendida como o gerenciamento do fluxo de materiais, estoque em processo de fabricação, produtos acabados, distribuição e informações, desde a origem da matéria-prima até o ponto de consumo, bem como os fluxos de informação,

com o propósito de providenciar níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável. Novas tecnologias e necessidades impostas pelo mercado fizeram com que o conceito de logística se especializasse para atender a necessidade crescente de ferramentas de gestão eficientes ao fluxo de retorno de produtos e materiais. (BALLOU, 1995, p.24)

LACERDA (in CEL 2002) defende que os clientes valorizam empresas que possuem políticas de retorno de produtos, pois isso lhes garante o direito de devolução ou troca de produtos, pois atualmente a consciência ambiental tem aumentando cada vez mais.Este processo envolve uma estrutura para recebimento, classificação e expedição de produtos retornados, bem como um novo processo no caso de uma nova saída desse mesmo produto. Dessa forma, empresas que possuem um processo de logística reversa bem gerido tendem a se sobressair no mercado, uma vez que podem atender aos seus clientes de forma melhor e diferenciada de seus concorrentes.

A LR é dividida em duas áreas distintas, de acordo com Leite (2003): área de pós-vendas e a área de pós-consumo, conforme mostrado no quadro:

Quadro I - Canais de distribuição reversa

LOGÍSTICA REVERSA	**Pós-venda**	Garantia de Qualidade	Produto apresentou defeito no prazo de garantia; Defeito de fabricação ou de funcionamento; Avaria no produto ou na embalagem; Término de validade.
		Substituição de componentes	Avarias de transporte; Adaptação do produto a pedido do cliente.
		Comercial	Razões comerciais / erros; Erro de processamento de pedido; Retorno de produtos consignados; Excesso de estoque no canal de distribuição; Liquidação da estação de vendas; Ponta de estoque.
	Pós-consumo	Disposição Final	Último local de destino para o qual são enviados produtos, materiais e resíduos em geral sem condições de revalorização
		Reciclagem	Os materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos industrialmente, transformado-se em matérias-primas secundárias ou recicladas que serão reincorporadas à fabricação de novos produtos.
		Desmanche	Produto que sofre um processo de desmontagem no qual seus componentes em condições de uso ou de remanufatura são separados de partes ou materiais para os quais não existem condições de revalorização. Estas partes são utilizadas para o mesmo uso original.
		Reuso	O produto o qual se tem a extensão do uso, com a mesma função para a qual foi originalmente concebido, ou seja, sem nenhum tipo de remanufatura.

Fonte: Leite (2003)

Logística Reversa de embalagens

De acordo com Leite (2003), há três novos aspectos que devem ser considerados nas decisões sobre embalagens: os sistemas de produção de alta velocidade de resposta (*just-in-time*), nos quais a exigência de rápida alimentação das linhas de montagem, alta freqüência de entregas e tempos de atravessamento muito curtos favorecem o uso de embalagens retornáveis; a crescente consciência ecológica empresarial, pelo impacto de seus produtos, embalagens e acessórios no meio-ambiente; e o desenvolvimento de

empresas prestadoras de serviço de locação de embalagens e acessórios, que permitem aos utilizadores reduções de custo e de energia administrativa.

Método KANBAN

O conceito básico do Kanban é fabricar bens com a completa eliminação das funções desnecessárias à produção, apenas na justa quantidade e no tempo necessário, nem mais nem menos, eliminando-se estoques intermediários e de produtos acabados, com a conseqüente redução dos custos e o aumento da produtividade na produção da empresa. (ALVAREZ 2001 p. 350)

Segundo Alvarez (2001) este método do Kanban se choca com o tradicional, no qual a operação anterior empurrava o resultado de sua produção para a operação posterior, mesmo quando esta não o necessitava ou não estava pronta para seu uso.

O Kanban opera através do sistema de puxar a produção: ao invés de uma programação de produção que empurra as matérias primas e produtos pela fábrica até a expedição, através do Kanban é a expedição (ou o cliente) quem puxa os produtos do setor de embalagem, e este da montagem, etc., o processo é realizado de trás para frente.

METODOLOGIA

O presente trabalho utiliza três métodos de pesquisa. Um dos métodos é o Estudo de Caso preferido quando: o tipo de questão de pesquisa é da forma “como” e por quê?; quando o controle que o investigador tem sobre os eventos é muito reduzido; ou quando o foco temporal está em fenômenos contemporâneos dentro do contexto de vida real. É uma pesquisa empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real; as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes; e as múltiplas fontes de evidências utilizadas. (BRESSAN, 2006).

Yin ainda diz que estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que examina em profundidade um fenômeno contemporâneo, dentro de seu contexto, especialmente quando os limites entre fenômeno e contexto não são claros, definidos e evidentes (YIN, 2001).

Quanto à pesquisa, trata-se de uma pesquisa descritiva de um estudo de caso, para maior conhecimento e familiaridade do problema.Neste trabalho, trata-se também do uso do método indutivo, pois, conforme LAKATOS E EVA MARIA (2005) partindo de dados particulares deduz-se a uma verdade geral e universal.

ESTUDO DE CASO

Perfil da Empresa

Segundo informações obtidas no site oficial da empresa Belgo Bekaerts Arames[51], a mesma destaca-se no setor de aços longos com a mais completa linha de produtos para a construção civil. É líder na América do Sul na produção de arames para aplicações na indústria e agropecuária e uma das três principais produtoras mundiais de fio-máquina para Steel Cord, produto utilizado no reforço de pneus, atuando em mais de 60 países. Também é produtora de cabos, com fábricas no Canadá, Peru, Chile e Brasil (Osasco-SP). A GIPAC, mais conhecida como CIMAF, cuja unidade de produção situa-se em Osasco (SP) é uma empresa associada da Belgo Bekaert.

Produção e logística da empresa

A empresa fabrica arames de uso geral, na agropecuária e arames para pneus. Tendo concluído o processo total o arame é acondicionado em bobinas novamente, porém são

[51] informações disponíveis em: <HTTP://www.arcelormittal.com/br>.

bobinas especificas para os chamados arames acabados que na verdade é o produto final já pronto para o cliente.

O arame inicialmente no processo é acondicionado em Spider, devido a bitola maior, mas nos demais o uso das bobinas é o mais recomendado.Estas bobinas, que são a embalagem do arame, têm o formato redondo e tem um núcleo no meio. São feitas de aço e pesam em média 90 kg e reforçadas com muitos parafusos laterais, tudo isso porque o arame ao ser enrolado faz uma imensa pressão lateral nas abas da bobina que sem este devido reforço não suportariam a pressão e entortariam.

As bobinas então são levadas aos clientes que usará o produto nela contido, no caso o arame. Depois do uso o cliente separa as embalagens (bobinas) vazias que são recolhidas pela Logística Reversa (LR) da empresa.

Figura II – Bobina (embalagem)

Logística reversa da empresa

Um aspecto importante da logística reversa da empresa é o retorno das embalagens (bobinas), que são enviadas ao cliente “cheias” de arame e que são esvaziadas no setor produtivo do cliente, o retorno deveria acontecer assim que for feito a entrega do próximo lote ao cliente. Porém, acontecem muitos problemas com atrasos de atendimento aos clientes externos e principalmente cliente interno (entre os setores). Um dos motivos desses atrasos é o baixo rendimento das máquinas, ocasionado pela falta de embalagens (bobinas) vazias.

Outro problema encontrado foi o problema crônico de falta de embalagem (bobinas) do setor produtivo interno da empresa. Essa falta de embalagem causava baixo rendimento na produção, o que fazia com que o planejamento e a programação fossem prejudicados, principalmente nos prazos. Devido á esse problema, montou-se um projeto de uso do método Kanban, para melhorar o fluxo interno das bobinas vazias.

A logística interna da empresa, mais especificamente no transporte de embalagens vazias, existia um grande problema no fluxo de retorno de embalagens, ocasionando paradas de equipamentos de produção. A partir deste problema, iniciou-se um projeto de melhoria na logística interna com o intuito de não deixar faltar embalagens no setor de produção de arames. Primeiramente definiu-se usar o sistema Kanban, como uma ferramenta de controle das embalagens, depois se separou um segmento de produto para qual o projeto fosse diretamente direcionado e ainda foi necessário levantar a quantidade de embalagens necessárias para que o fluxo não prejudicasse a produção de ambas as fabricas.

As embalagens também foram divididas em grupos chamados de Kits, para melhor controle acompanhamento e uso do método Kanban. Com o intuito de segregar as embalagens para uso específico destes kits, elas forem pintadas de uma mesma cor para melhor identificação por parte da logística interna e também para parte dos operadores.

Neste caso, as bobinas foram pintadas de azul, que devido o uso sistema de produção da empresa ser denominado PULL SISTEM, chamou-se de PULL AZUL.

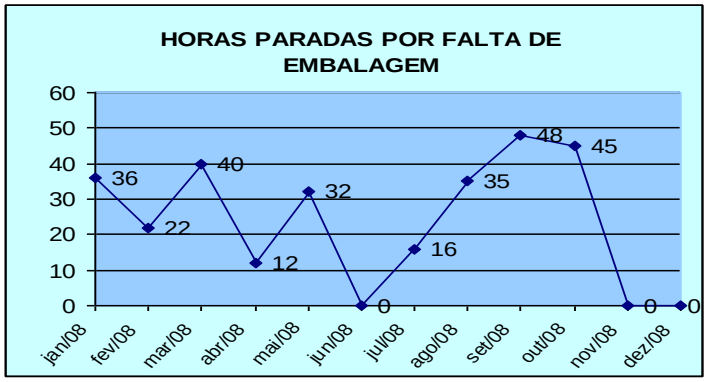
Os grupos de bobinas então foram divididos em quatro kits sendo um em produção e outro na reserva em uma fábrica e o mesmo na outra fábrica e assim que se termina o uso no processo final, as embalagens vermelhas eram devolvidas em grupos. Na fabrica de arames, que é a fornecedora da fabrica de cabos, foi separado um espaço e delimitado de acordo com a quantidade de bobinas usadas no fluxo. Este espaço fica ao lado das máquinas de produção, com isto o operador tem total visão da quantidade de embalagens no espaço separado e o mesmo pode observar quando pode ou irá faltar embalagens.

Com este campo visual o operador tem a autonomia de analisar se a quantidade de embalagens é o suficiente para a produção do período. Caso note que a quantidade de embalagens não é o suficiente, o operador aciona a logística interna antes de acabar as embalagens, otimizando assim o fluxo de retorno e tornando a logística interna mais eficiente. Com este novo procedimento, a falta de embalagens teve uma queda significativa, sendo ocasionada agora somente por problemas pontuais.

Este exemplo de fluxo interno mostrou que o método Kanban foi muito eficiente na solução do problema e trouxe muitos ganhos na produção, diminuindo a parada de máquinas por falta de embalagem.

Quanto aos clientes externos observou-se este mesmo problema. Essas bobinas vazias ficam espalhadas nos clientes, e muitas vezes elas nem saem do setor de produção para as docas. Com efeito, perde-se o controle das mesmas, tanto pelo cliente como pelo fornecedor, ocasionando uma ineficiência na LR. A ineficiência se dá porque ao entregar um lote, nem sempre na viagem de retorno ao fornecedor se tem essas embalagens vazias ou às vezes se tem pouco número de embalagens. Sendo a quantidade de embalagens de retorno irregular e em quantidades pequenas, dois problemas são encontrados: o primeiro é o não aproveitamento da capacidade do caminhão de carregamento, trazendo diminuição da eficiência da LR. O segundo é que ao se retornar poucas embalagens, o setor de produção do fornecedor não terá embalagens suficientes para fabricação do produto, sendo obrigado a parar máquinas e fornos, perdendo produtividade, e descontrole na produção que, por conseqüência, gera atrasos de entrega. No gráfico abaixo é demonstrado as perdas que esse problema tem causado ao setor produtivo:

Gráfico III - horas paradas



(Fonte: PPCP – Belgo)

De acordo com os dados do gráfico podemos observar que o problema do retorno de embalagens vazias, ocasionou 286 horas (o equivalente a quase 12 dias) de paradas de produção.

CONCLUSÕES

De acordo com o exemplo interno, o problema de falta de embalagens (bobinas) passou de um problema crônico para problemas pontuais. Embora trabalhar com cliente externo seja mais complexo, podemos concluir que o mesmo método, o Kanban, pode ser usado nas embalagens (bobinas), onde encontramos o mesmo problema de falta de embalagens.

As embalagens que vão para os clientes externos podem ser controladas pelo método Kanban. Dessa forma basta olhar o espaço reservado e se as embalagens estiverem abaixo da área demarcada os próprios operadores saberão que há uma eminente parada dos equipamentos, e por meio dessa observação podem acionar mais rapidamente a logística.

Com esses dados e informações no dia-a-dia, sendo ele visual, tanto os operadores como o responsável pela LR poderão tomar atitudes ou ações mais rápidas e eficientes. Com esse método pode-se ter: otimização da Logística reversa e controle das embalagens, tanto interna como externa, evitando a parada de máquinas e equipamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, R. H. Logística empresarial. São Paulo: Atlas, 1995.

BELGO BEKAERT. Perfil corporativo. Osasco, 2005. Disponível em: <http://www.arcelormittal.com.br>. Acesso em 7 jun. 2009.

CARVALHO, R. Q. e BERNARDES, R.(1996), Reestruturação Industrial, Produtividade e Desemprego, São Paulo em Perspectiva (Fundação SEADE), V. 10, N. 1.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução á teoria geral da administração. São Paulo: Editora Campus, 2004.

LACERDA, Leonardo. Logística Reversa, uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Centro de Estudos em Logística – COPPEAD – UFRJ – 2002.

LAKATOS,EVA MARIA. Fundamentos da metodologia científica . 6 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

LEITE, P. R. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

_____ Logística Reversa: Meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos,resumos,resenhas. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

NHAN, A.; SOUZA, C.; AGUIAR, R. Logística reversa no Brasil: a visão dos especialistas. Anais do XXIII ENEGEP, Ouro Preto, 2003.

NELSON, R. (1996), The sources of Economic Growth**,** Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

ROGERS, D. S. & TIBBEN-LEMBKE, R. S. Going backward: reverse logistics trends and practices. Reno, Universidade de Nevada, 1999.

SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico, 22 ed. rev. amp.
São Paulo: Cortez , 2002.

SHINGO, Shigeo. Sistemas de produção com estoque zero: o sistema shingo para melhorias contínuas. Rio Grande do Sul : Bookman, 1996.

YIN, R. Estudo de caso: planejamento e método. Porto Alegre: Bookman, 2001.

“O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do autor.”

O EXEMPLO DE UM MODELO ADOTADO DE GESTÃO DO TRÂNSITO PARA REDUZIR ACIDENTALIDADE VIARIA - JAU/SP UM ESTUDO DE CASO

Fernanda Luz Lagazzi De Marchi nandalag@gmail.com
Magaly Natalia Pazzian Vasconcellos Romão magaly_jau@yahoo.com.br

RESUMO

O Mundo vive uma pandemia em acidentes de trânsito, todos os anos mais 1,2 milhões de pessoas morrem vítimas de acidentes de trânsito, implicando numa perda de 500 bilhões de dólares. O Brasil não está imune a esta estatística; todos os anos 37.000 pessoas morrem, outras 500.000 ficam feridas e 100.000 com sequelas permanentes, atingindo um custo acima de 31 bilhões de reais. De acordo com as estatísticas do WHO, 2004, os países em desenvolvimento possuem 20% da frota de veículos do mundo e 90% das mortes. O índice de motorização ainda crescerá de forma importante aliado ao crescimento da população e dos problemas urbanos decorrentes desse crescimento. Entre os anos de 2001-2008, a cidade de Jaú, nosso estudo de caso, empreendeu com resultados satisfatórios um grande esforço para reduzir a "acidentalidade" no trânsito. Esforços feitos pelas áreas de engenharia, educação e legal, o município obteve: redução de 25,4% do total de acidentes; 24,7% de acidentes sem vítimas; 26,9% dos acidentes com vítimas não fatais e 35,5% dos acidentes com vítimas fatais. No nosso estudo, traçamos um perfil da acidentalidade mundial e nacional, comparamos os mesmos ao caso escolhido, relatando as principais ações realizadas, análise do impacto global com a finalidade de reduzir acidentalidade de forma legal. Isso com intuito de demonstrar aos responsáveis pela gestão do trânsito no Brasil um modelo econômico para redução da acidentalidade viária.

Palavras-Chave: Acidentalidade viária; gestão publica; legislação; segurança viária; analise financeira.

ABSTRACT

The world is experiencing a pandemic in traffic accidents every year 1.2 million people die from traffic accidents, resulting in a loss of 500 billion dollars. Brazil is not immune to this statistic, every year 37,000 people are killed, another 500,000 injured and 100,000 with permanent sequelae, reaching a cost over 31 billion dollars. According to WHO statistics, in 2004, developing countries have 20% of the fleet in the world and 90% of deaths. The rate of motorization has grown significantly coupled with population growth and urban problems resulting from this growth. Between the years 2001-2008, the city of Jau, our case study, undertook with satisfactory results, a major effort to reduce 'accidentally' in transit. Efforts made by the areas of engineering, education and legal, the city obtained: reduction of 25.4% of all accidents, 24.7% of accidents without victims, 26.9% of nonfatal accidents with victims and 35.5% accidents with fatalities. In our study, we drew a profile of accidentality globally and nationally, compared to the same chosen case, reporting the main actions undertaken, the overall impact analysis in order to reduce accidentality legally. This with the aim of demonstrate to the government autorities of traffic in Brazil an economic model for reduction of road accidents.

Keywords: Road accident, management issues, legislation, road safety, financial analysis.

1. INTRODUÇÃO

No mundo todos os anos, mais de 1,2 milhões de pessoas morrem vítimas de acidentes de trânsito e outros 50 milhões de pessoas sofrem lesões.

Mais de 90% das mortes no trânsito, ocorrem nos países em desenvolvimento, os quais possuem apenas 20% dos carros do mundo, como por exemplo, o Brasil, que tem um índice de motorização 3 vezes menor que a Suíça, o que indica expansão da frota de veículos.

Associado à grande tristeza que provocam os acidentes de trânsito, surgem os problemas decorrentes do mesmo, como as conseqüências que trazem às famílias dos envolvidos, que aliado à perda do ente querido têm que conviver com perdas materiais, ou com o comprometimento de suas economias na recuperação das vítimas.

Os acidentes de trânsito provocam grandes deseconomias no mundo, de acordo com WHO[52] USD 500.000.000 (500 bilhões de dólares) no mundo, sendo que de acordo com IPEA[53] (2003 e 2006), apenas o Brasil perde por ano aproximadamente 30 bilhões de reais, dinheiro que poderia ser usado na saúde, educação, lazer, se houvessem atitudes como a de prevenção do problema.

Historicamente as medidas de redução de vítimas de acidentes de trânsito são feitas no sentido de se proteger os ocupantes e os veículos de transportes, mas as maiores vítimas, ao contrário do que imaginamos , têm sido os pedestres, com ênfase nas crianças e nos idosos; além de ciclistas e passageiros de ônibus, e é claro dos ocupantes de veículos.

No entanto, a falta de uma ação conjunta, adequada e eficaz envolvendo todos os atores do processo, (o usuário do sistema viário, o planejador, as autoridades, os políticos, a justiça, os professores, os médicos, os psicólogos, sociólogos entre outros), faz com que ocorra apenas alguns exemplos isolados, desenhando-se um cenário preocupante de onde se contabiliza anualmente 40.000 mortes apenas no Brasil.

A violência no trânsito não é um problema simples de ser solucionado. Ao contrário, trata-se de questão complexa que exige abordagem científica e multidisciplinar. (FERRAZ et al, 2008, p. prefácio).

Diante deste cenário, surge a necessidade do estudo e planejamento dos sistemas responsáveis pelo trânsito no Brasil, para que se possa refletir a eficiência desse processo de gestão, onde infelizmente se desenha um quadro extremamente grave de saúde pública.

2. CENÁRIO NACIONAL

Segundo Ferraz et al (2008), a comparação dos índices de mortalidade no trânsito no Brasil com a de alguns países demonstra a gravidade do problema da acidentalidade viária no país, como por exemplo que a relação entre o número de mortes e a frota de veículos é cerca de 10 vezes superior a da Suíça e da Suécia; mais de 8 vezes a do Japão, Alemanha e Grã-Bretanha; mais de 5 vezes a da França e Canadá; e mais de 4 vezes a dos Estados Unidos.

Na tabela 1, estão os dados que traçam a evolução da acidentalidade brasileira referentes ao período de 1996 até 2005.

Na tabela 2 estão indicados os principais índices associados à acidentalidade viária no país, correspondente aos anos de 1996 a 2005.

---

[52] WHO – World Health Organization
[53] IPEA – Instituto de Economia Aplicada

Tabela 1 - Dados sobre a Evolução da Acidentalidade Viária no País.

Ano	População (milhões de habitantes).	Frota (milhões de veículos)	Acidentes com vítimas (milhares)	Vítimas (milhares)	Mortes (milhares)	Internações hospitalares (milhares)
1996	**157,07**	**27,75**	**-**	**-**	**35,28**	**-**
1997	**159,64**	**28,89**	**-**	**-**	**35,62**	**-**
1998	**161,79**	**30,94**	**262,37**	**-**	**30,89**	**-**
1999	**163,95**	**32,32**	**376,59**	**397,65**	**29,57**	**-**
2000	**169,8**	**29,5**	**286,99**	**378,81**	**27,00**	**107,97**
2001	**172,38**	**31,91**	**307,29**	**394,6**	**30,52**	**102,22**
2002	**174,63**	**34,28**	**251,88**	**337,19**	**32,75**	**108,36**
2003	**176,87**	**36,66**	**333,69**	**461,69**	**33,14**	**108,75**
2004	**181,59**	**39,24**	**348,58**	**499,77**	**35,11**	**112,5**
2005	**184,18**	**42,07**	**383,37**	**513,51**	**35,76**	**118,12**

Fonte: ABRAMET (2007 apud FERRAZ, (2008, p. 247)

Tabela 2 - Índices Associados à Evolução da Acidentalidade Viária no País

Ano	**Veículo/ 100 hab**	**Acidentes com vítimas 100.000 hab**	**Acidentes com vítimas 100.000 veíc.**	**Vítimas 100.000 hab**	**Vítimas 100.000 veíc.**	**Mortes 100.000 hab**	**Morte 100.000 veíc.**	**Internações/ 100.000 hab**
1996	**17,67**	**-**	**-**	**-**	**-**	**22,46**	**127,14**	**-**
1997	**18,1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**22,31**	**123,3**	**-**
1998	**19,12**	**162,17**	**84,8**	**-**	**-**	**19,09**	**99,84**	**-**
1999	**19,71**	**229,7**	**116,52**	**242,54**	**123,04**	**18,04**	**91,49**	**-**
2000	**17,37**	**169,02**	**97,28**	**223,09**	**128,41**	**15,9**	**91,53**	**63,58**
2001	**18,51**	**178,26**	**96,3**	**228,91**	**123,66**	**17,71**	**95,64**	**59,3**
2002	**19,63**	**144,23**	**73,48**	**193,09**	**98,36**	**18,75**	**95,54**	**62,05**
2003	**20,73**	**188,66**	**91,02**	**261,03**	**125,94**	**18,74**	**90,4**	**61,49**
2004	**21,61**	**191,96**	**88,83**	**275,22**	**127,36**	**19,33**	**89,48**	**61,95**
2005	**22,84**	**208,15**	**91,13**	**278,81**	**122,06**	**19,42**	**85**	**64,13**

Fonte: Ferraz et.al (2008)

Baseado na Tabela 2, Ferraz et al (2008) podemos observar principalmente que;
O número de acidentes com vítimas e óbitos reduziu no ano de 1998 isto em decorrência do Novo Código de Trânsito. Mas a partir do ano de 2002 houve uma redução da taxa de crescimento, pois a mesma passou de 6,5% para 3,1%.
As taxas apresentadas do período de 2000 - 2005 são muito próximas, 6,5% e 6,7% respectivamente. Nesse mesmo período, as taxas médias anuais de crescimento da população, da frota e do índice de motorização foram, respectivamente, de 1,7%, 8,5% e 6,3%. Estes dados mostram que no período analisado, situam-se bem acima da taxa de aumento da população, pouco abaixo da taxa de crescimento da frota e levemente acima da taxa do índice de motorização. Como a tendência é a frota de veículos e o índice de

motorização continuarem crescendo com taxas altas no país, a situação da acidentalidade viária que já é dramática tende a agravar-se.
As razões para o crescimento nos últimos anos dos números de mortes e dos números de acidentes com vítimas no Brasil são principalmente as seguintes:
Aumento da exposição ao risco, relação veículo/quilometro e passageiro/quilometro percorridos; aumento da substancial da porcentagem de viagens realizadas por motocicleta associado ao fato de os condutores já terem se acostumado com uma maior rigidez do Novo Código de Trânsito.e da falta de uma política adequada voltada para a educação e segurança no trânsito. (FERRAZ et al. 2008).

2.1. Custos dos Acidentes no Brasil

O IPEA realizou dois estudos referentes a acidentalidade viária no Brasil: um no ano de 2003 referente a acidentalidade nas cidades, outro no ano de 2006 sobre acidentalidade nas rodovias. IPEA (2003, 2006 apud FERRAZ et al, 2008, p. 5).
Na tabela 3, a seguir é possível verificar os custos por acidentes em vias urbanas e nas estradas.

Tabela 3 - Custos dos Acidentes de Trânsito

Discriminação	Rodovias	Cidades	País
Acidentes sem vítimas (R$)	**18.733,00**	**4.275,00**	**-**
Acidentes com vítimas não fatais (R$)	**95.705,00**	**22.882,00**	**-**
Acidentes com vítimas fatais (R$)	**465.377,00**	**188.902,00**	**-**
Todos os tipos de acidentes (R$)	**65.500,00**	**11.509,00**	**-**
Total anual (bilhões de R$/ano)	**24,47**	**6,95**	**31,42**

Fonte: IPEA (2003, 2006 apud FERRAZ et al , 2008, p. 5).

De acordo com tabela 3 o valor total anual para o país é de 31,42 bilhões de reais que corresponde para o Brasil cerca de 1,23% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro previsto para 2008.
A previsão para o futuro de acordo com Ferraz et al (2008) é que o quadro apresentado da acidentalidade viária ficará ainda mais grave se medidas apropriadas não forem tomadas, pois o número de mortes e de vítimas no trânsito voltou a aumentar a partir de 2001, após experimentar uma redução nos anos de 1998, 1999 e 2000 em decorrência da entrada em vigor do Novo Código de Trânsito Brasileiro em 28/01/1998.

3. O PANORAMA BRASILEIRO DA MUNICIPALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

Conforme o DENATRAN (2006), o Brasil conta com 5560 municípios em todo seu território e apresenta um pequeno número de cidades integradas ao SNT, ou seja, cidades que estão em processo ou com a municipalização de trânsito definitivamente implantada.
O índice de municípios no Brasil integrados ao SNT, representa uma quantidade muito pequena, no período analisado, ou seja, somente 13,35% no ano de 2006 e 16,60% em 2009 de municípios integrados no SNT, isso mostra que a grande maioria se adequou ao processo anterior ao ano de 2006.

A Tabela. 4 mostra o número de municípios de cada estado brasileiro, que estão integrados ao SNT num comparativo do ano de 2006 e 2009.

Tabela 4 - Quantidade de municípios por estado integrados ao SNT

UF	Total de Municípios	Nº de Municípios Integrados ao SNT no ano de 2006	Nº. Municípios Integrados ao SNT no ano de 2009
Acre	22	1	1
Alagoas	102	8	9
Amazonas	62	8	3
Amapá	16	3	8
Bahia	417	20	23
Ceará	184	43	46
Espírito Santo	78	5	6
Goiás	246	19	24
Maranhão	217	42	47
Minas Gerais	853	30	21
Mato Grosso	139	19	33
Mato Grosso do Sul	77	29	39
Pará	143	28	34
Paraíba	223	18	22
Pernambuco	185	18	30
Piauí	222	5	23
Paraná	399	25	7
Rio de Janeiro	92	55	57
Rio Grande do Norte	167	13	14
Rio Grande do Sul	497	86	145
Rondônia	15	1	6
Roraima	52	2	1
Santa Catarina	293	44	63
Sergipe	75	7	9
São Paulo	645	219	247
Tocantins	139	2	5
BRASIL	**5560**	**750**	**923**

Fontes: Adaptado de DENATRAN (2006 apud FRIZÃO, 2006, p.42); DENATRAN (2009)

Com os números apresentados na tabela anterior, pode-se notar que entre todos os estados brasileiros, São Paulo apresenta maior número de municípios integralizados ao Sistema Nacional de Trânsito, contando com 219 municípios no ano de 2006 e 247 no ano de 2009, o que representa 29,2% das 750 cidades em 2006 e 26,76% das 923 cidades em 2009 integralizadas ao SNT no país.

4. MUNICIPALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NO ESTADO DE SÃO PAULO

O Estado de São Paulo possui uma frota de aproximadamente 13 milhões de veículos e uma população estimada em 40 milhões de habitantes, o que segundo o Ministério das Cidades (2004) faz com que seja o estado com maior concentração de população e veículos nas áreas urbanas do país, com isso decorre a necessidade de que os seus municípios se ajustem as exigências do novo Código de Trânsito, na busca de determinantes que auxiliem na melhoria do trânsito municipal, visando à segurança viária, fluidez, acessibilidade e mobilidade urbana, fatores estes que estão intimamente ligados a melhorias de vida da população nas cidades.

O Estado de São Paulo, houve uma adesão significativa até 2006, no entanto de 2006 a 2009, o aumento desse índice não foi significativo, passando de 34% no ano de 2006 para 38,30% no ano de 2009.

Isso talvez pelo fato de que os maiores municípios que possuem os maiores problemas no trânsito já tenham aderido ao Sistema Nacional de Trânsito num primeiro momento, tendo ficado para um segundo momento os municípios de porte pequeno, onde a acidentalidade viária não é tão "sentida", e associado ao desconhecimento de seus gestores quanto a obrigatoriedade na adesão ao SNT, ou talvez, de acordo com Frizão, 2006 por desconhecerem a complexidade que versa sobre o assunto, os mesmos acham que "não compensa financeiramente assumir essa responsabilidade", esquecendo-se ser imensurável o valor de uma vida, e se mostram desconhecer a legislação existente, optando pelo não cumprimento da Lei.

5. INTEGRALIZAÇÃO AO SNT NA MICRO-REGIÃO DE JAÚ

Segundo Frizão apud City Brazil Mapas (2006), a Micro-região de conta com um número de 12 municípios sendo que em 2006 apenas 5 tinham seu trânsito municipalizado e em 2009 o número deles passou para 6.

Tabela 5 - Municípios Integrados ao SNT na Região de Jaú.

MUNICÌPIO	Integralização ao SNT no ano de 2006	Integralização ao SNT no ano de 2009
1 – Bariri	SIM	SIM
2 - Barra Bonita	SIM	SIM
3 – Bocaina	SIM	SIM
4 – Boracéia	NÃO	NÃO
5 - Dois Córregos	SIM	SIM
6 - Igaraçu do Tietê	NÃO	SIM
7 – Itajú	NÃO	NÃO
8 – Itapuí	NÃO	NÃO
9 – Jaú	SIM	SIM
10-Mineiros do Tietê	NÃO	NÃO
11-Macatuba	NÃO	NÃO
12-Pederneiras	NÃO	-

Fontes: Adaptado de DE MARCHI (2009 apud FRIZÃO, 2006, p.36); DE MARCHI (2009)

A Tabela 5 apresenta um comparativo entre os municípios da micro-região de Jaú que se municipalizaram até 2006 e no período de 2006 a 2009.

Conforme se percebe ao analisar a tabela 5 de 2006 a 2009 apenas um município da micro-região de Jaú, se integralizou ao SNT, fato que nos leva a supor o exposto anteriormente, ou seja, descaso ou desconhecimento.

6. JAÚ - UM ESTUDO DE CASO NA ACIDENTALIDADE VIÁRIA

A cidade de Jaú, esta localizada, na região central do estado de São Paulo, com uma área total de 688,34 Km² e população de 125.469 habitantes. Jaú possui uma renda per capita segundo IBGE 2006 de R$ 10.829, além de uma frota que de acordo com o DENATRAN (2008) é de 63.199 veículos.

De acordo com o Prêmio Volvo 2007-2008 (2008), a cidade de Jaú (SP) está compreendendo o trânsito de uma forma ampla e sabendo que são necessários investimentos em muitas áreas para que o número de acidentes diminua, buscou soluções eficazes e de baixo custo em segurança viária que pudessem ser utilizadas por cidades com características semelhantes em todo o Brasil, considerando a falta de recursos disponíveis para investimentos nos diversos municípios brasileiros.

Nesse sentido, Jaú desenvolveu uma metodologia nova e eficiente na gestão do sistema de trânsito, trabalhando integrado o sistema de mobilidade urbana tanto do sistema viário como do transporte público e semi - público, cujas ações conquistaram o mais importante prêmio do Brasil na área de segurança viária, o Prêmio Volvo de Segurança no Trânsito, 2007-2008, na categoria Cidades.

De acordo com descrito no Prêmio Volvo 2007-2008 (ROMÃO, 2008), as ações basearam-se em 4 pilares fundamentais, sendo que as 3 primeiras foram Educação, Engenharia, Esforço Legal mas todas essas ações somente puderam ser implantadas devido ao quarto “E” de Engajamento da equipe técnica e da responsabilidade política dos administradores públicos envolvidos.

7. RESULTADOS OBTIDOS

A cidade de Jaú, no ano de 2001, possuía uma população de 112.104 habitantes (IBGE), e uma frota registrada de veículos de 43.177 veículos (DETRAN - Dez/2000), apesar dos números modestos, apresentava altos índices de acidentes, e algumas características a seguir destacadas;

2,6 acidentes com vítimas fatais a cada 10.000 veículos, índice bem acima dos encontrados, na época em outros países como Japão com 1,32, e até mesmo dos Estados Unidos com 1,96 considerado um país com uma alta taxa de motorização, (IPEA/2003).

Número de motocicletas, num total de 7.612 unidades, representando na época 17,5% da frota registrada de veículos.

Atualmente, a Cidade de Jaú possui uma população de 125.469 habitantes, (IBGE) e uma frota de veículos de 63.199 veículos (DETRAN - Dez/2007), sendo que:

O índice de acidentes com vítimas fatais para cada 10.000 veículos teve **queda expressiva passado de 2,6 para 0,95**, enquanto países como o Japão passaram para índices da ordem 1,4 (OCDE[54]), e os Estados Unidos 1,5 (OCDE).

O número de motocicleta aumentou para uma ordem de 16.101 unidades (DETRAN-SP), **aumentando sua representatividade de 17,5% para 25% da frota de veículos**.

Analisando o período de Dezembro/2000 a Dezembro/2007, notamos um aumento de população de 11,9%, e um crescimento da frota de veículos no mesmo período de 46,4%, com destaque para o crescimento de motocicletas, que no período foi de 111%.

---

[54] OCDE Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

Apesar de todas as agravantes acima relatadas, houve queda expressiva da acidentalidade viária, atingindo queda nos índices nos acidentes com vítimas fatais de 64%, os quais representam maior severidade.
De acordo com ROMÃO et al, ANPET[55], 2008, com base na redução dos valores médios dos índices de acidentes e considerando ser o número médio de veículos da frota no período 2001-2007 igual a 53.915, as quantidades de acidentes evitados nesse período por tipo de acidente foram as seguintes:
Acidentes sem vítimas = 3.017,73
Acidentes com vítimas não fatais = 1.631,14
Acidentes com vítimas fatais = 31,29
Total de acidentes = 4.680,20
Considerando a análise econômica das ações implantadas, de acordo com Romão et al, ANPET, 2008, na Tabela 6 estão indicadas as quantidades de acidentes evitados no período 2001-2007, os valores unitários atualizados para Junho de 2008 dos custos associados aos vários tipos de acidentes apresentados em IPEA (2006) e o valores da redução dos custos correspondentes aos vários tipos e acidentes e total.

Tabela 6 - Valores da redução dos custos dos acidentes.

Tipo de acidente	Quantidade de acidentes evitados	Custo unitário (R$/acidente)	Redução do custo (R$)
Sem vítimas	3017,73	4.275,00	12.900.795,75
Com vítimas não fatais	1631,14	22.882,00	37.323.745,48
Com vítimas fatais	31,29	188.902,00	5.910.743,58
Total	4.680	-	56.135.284,81

Fonte: ROMÃO apud ANPET (2008)

Os valores dos investimentos realizados em cada ano de 2001 a 2007 atualizados com base IGP (PI) FGV perfazem um total de R$ 8.103.708,00.
Considerando os valores atualizados dos benefícios e dos custos de implantação, temos relação benefício-custo igual a 6,93, ou seja, um retorno de 6,93 vezes o capital investido.

8. CONCLUSÃO

De acordo com ROMÃO apud, ANPET, (2008);
As ações empreendidas em Jaú nos últimos sete anos, de 2001 a 2007, visando à redução da acidentalidade viária mostraram excelentes resultados. Considerando o período de 2001 a 2007 (sete anos), foram evitados cerca de 4.680 acidentes, sendo 3018 acidentes sem vítimas, 1631 acidentes com vítimas não fatais e 31 acidentes com vítimas fatais.
Os benefícios econômicos resultantes de 56,1 milhões de reais (referidos a data presente) são muitos maiores que os investimentos realizados de 8,1 milhões de reais (referidos a data presente). O valor da relação benefício-custo de 6,93 é altamente expressivo.
Os resultados do trabalho realizado na cidade de Jaú apontam para duas importantes conclusões:
Com um trabalho planejado e bem estruturado é possível reduzir significativamente a acidentalidade no trânsito das cidades brasileiras;

[55] ANPET Associação Nacional de Ensino e Pesquisa em Transporte

Considerando o elevado nível de acidentalidade viária no país, os investimentos feitos visando uma maior segurança no trânsito apresentam um alto retorno.

Baseado no cenário exposto e no estudo de caso analisado pode concluir que as ações na gestão do trânsito devem ser entendidas e tratadas de forma cientifica, a exemplo do que foi feito na cidade de Jaú, onde mais do que as ações, se prova a viabilidade financeira de investimentos na área em questão.

Essa análise de custo benefício torna-se importantíssima considerando as dificuldades de ordem financeiras das prefeituras do nosso país, pois mostra que o capital necessário a ser investido é pequeno diante da redução das perdas por acidentalidade, o que desestabiliza a justificativa dos governantes em não investir por falta de recursos e potencializa a tese de não se investe pela falta de recursos, mas sim pelo descaso que se tem pela questão. Apenas comparativamente, dados do ministério da saúde 2008, apontam que morrem no ano 300 pessoas vítimas de dengue, e por esse motivo, varias ações foram e estão sendo feito no sentido de se reduzir esse tipo de mortalidade; dados reportados recentemente, em Maio de 2009, em todos os jornais mostram a mortalidade provocada por um acidente aéreo onde mais de 200 pessoas morreram, no entanto, no Brasil, segundo DENATRAN, algo em torno de 10.000 pessoas morrem todos os anos vítimas de acidente de trânsito, algo como o equivalente a queda de dois aviões a jato por semana, e infelizmente bem pouco se tem feito para combater essa violência.

Acidente de trânsito é pandemia e deve ser tratado como problemas de saúde pública (WHO, 2004).

Nesse sentido, esperamos que esse estudo possa contribuir aos gestores públicos e interessados na questão da acidentalidade viária, na medida em que esclarecem as responsabilidades, formas de se adequar à legislação e a viabilidade técnica e econômica de se investir nessas ações.

9. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABDETRAN, Associação Brasileira dos Departamentos de Trânsito. Manual para Municipalização do Trânsito. Disponível em: http://meusite.mackenzie.com.br/professor_cucci/texto9.pdf. Acesso em: 25 mar. 2009.

ANTP. Política Nacional de Trânsito. Disponível em:< http://meusite.mackenzie.com.br/professor_cucci/texto24.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2009.

Associação Brasileira de Prevenção de Acidentes de Trânsito. Mapa DNIT do Segmento. Disponível em: <http://www.vias seguras.com/os_acidentes/custo_dos_acidentes> Acesso em: 31 mar. 2009.

BARBOSA, Bernadete Rossi. Plano Viário e de Trânsito para a Cidade de Jaú. (Engenharia) – In: Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2005.

CTB, Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <http://www.cmc.pr.gov.br/down/CodTransito.pdf> Acesso em 30 abr. 2009.

DAROS. E. J. Dez Anos do Novo Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <http://www.pedestre.org.br/cronicas/10-anos-do-novo-codigo-de-transito-brasileiro/> Acesso em 17 de abr. de 2009.

DENATRAN. Departamento Nacional de Trânsito, Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/.> Acesso em 18 de abr. 2009.

FERRAZ, Antonio Clóvis Pinto; AZEVEDO, Archimedes Raia Júnior, BEZERRA, Barbara Stolte. Segurança no Trânsito. São Carlos, Grupo Gráfico São Francisco, 2008.

FRIZAO, Aparecido Carlos; ROMÃO, Magaly. Os Benefícios da Municipalização do Transito na Cidade de Jaú-SP. ANPET, 2006.

FRIZÃO, Aparecido Carlos. Desmistificando A Municipalização de Trânsito através de um Enfoque Logístico. (Tecnologia) – In: Faculdade de Tecnologia de Jaú, Jaú, 2006.

IBGE. Indicadores Sociais de 2000. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indicadores_sociais_municipais/tabela1d.shtm>. Acesso em: 1 jun. 2009.
IBGE. Caderno Ministério das Cidades Trânsito. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 19 jun. 2009.
IPEA, Relatório 2003. Disponível em: <www.ipea.com.br>. Acesso em 15 jun. 2009
IPEA, Relatório 2006. Disponível em: <www.ipea.com.br>. Acesso em 15 jun. 2009.
MARTIN, Letícia; QUEIROZ, Marcos S. A Atualidade dos Acidentes de Trânsito na Era da Velocidade: Uma Visão Geral. Disponível em < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102311X2000000100002> Acesso em: 31 mar. 2009.
Organización Panamericana de la Salud. Informe Mundial sobre prevención de los Traumatismos causados por el Tránsito. Disponível em: <http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC_599.htm>. Acesso em: 26 mar. 2009.
WHO. World report on road traffic injury prevention. Disponível em:< http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/en/index.html>. Acesso em: 26 mar. 2009.

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

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE CONEXÕES INTEGRADAS NO TRANSPORTE PÚBLICO DA CIDADE DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Fernando Honorio de Carvalho, fernandocarvalhoy@yahoo.com.br
Rafael de Almeida, almeida.rafaalmeida@yahoo.com.br
Luiz Antonio Tozi, tozi@ita.br
Anderson Ribeiro Correia, correia@ita.br

ÁREA TEMÁTICA

Planejamento Urbano
Transporte Urbano: Modos Público, Privado e Semi Público

RESUMO

A Prefeitura da cidade de São José dos Campos projeta implantar no município um sistema integrado de transportes. Foram realizadas extensas atividades envolvendo revisão bibliográfica e aplicação de ferramental decisório, baseado na técnica de *Brainstorming,* para definição de critérios a serem utilizados na avaliação do nível de serviço do sistema de conexões integradas no transporte público de São José dos Campos. Os resultados obtidos e as conclusões apresentadas são importantes instrumentos para balizar a implantação do sistema integrado de transporte.

Palavras-Chave: Sistema integrado de transporte, estação de conexão, *brainstorming.*

ABSTRACT

Sao jose dos campos town hall projects to implement an integrated transport system in the city.were carried out extensive activities involving literature review and application of decision-making tool, based on the technique of brainstorming to define criterion to be used in evaluating the service level of the system of integrated public transport connections in sao jose dos campos. The results and conclusions presented are important references for the successful implementation of integrated transport system.

Keywords: integrated transport system, transit stops, brainstorming.

1. INTRODUÇÃO

O transporte público é um importante vetor de desenvolvimento socioeconômico de uma cidade, viabilizando e facilitando o deslocamento de pessoas, seja a trabalho, passeio ou compras. Serve como alternativa para pessoas que já possuem algum outro meio de locomoção e principalmente integra aqueles que não tem acesso ao transporte individual ou apresentam mobilidade restrita, como crianças, adolescentes, idosos, e pessoas de baixa renda (FERRAZ & TORRES, 2004).

O contínuo crescimento das cidades e o aumento de suas populações atua sobre o transporte coletivo impondo alterações - os pólos geradores de demanda que antes se localizavam apenas no centro de algumas cidades passam a existir em outras regiões da cidade devido a expansão constante das áreas urbanas (SILVA, 1999).

A implantação de sistemas integrados tronco alimentados de transporte tem se apresentado como uma solução para o transporte público em grandes centros urbanos. O principio da integração é reduzir o tempo de espera dos passageiros, ofertando um número maior de ônibus em determinados trechos, reduzindo o tempo de viagem (FERRAZ & TORRES, 2004).

Sistemas integrados trariam melhoria no nível de serviço de trajetos, inserindo terminais de transbordo em locais estratégicos que servem como pontos de distribuição para localidades distintas, oferecendo um número maior de ônibus para coletar e transportar os

passageiros até pontos estratégicos, que serão utilizados como postos de distribuição. (FERRAZ & TORRES, 2004).

1.1 Objetivo

Esta pesquisa tem como objetivo fazer uma revisão da literatura a fim de apresentar os conceitos necessários para o entendimento de sistemas integrados em transporte urbano e, baseado na técnica de *Brainstorming,* propor critérios adequados para avaliação do nível de serviço do sistema de conexões integradas no transporte público de São José dos Campos.

2. METODOLOGIA

A fim de cumprir os objetivos propostos, a metodologia empregada nesta pesquisa será apresentada em quatro fases, a saber:

Prospecção Dirigida: Nesta fase serão empreendidas atividades relacionadas com trabalhos que subsidiem os conceitos necessários à fundamentação teórica desta pesquisa.

Descrição do sistema Integrado: Nesta fase será caracterizado o ambiente e os elementos que compõem o sistema de transporte integrado de São José dos Campos.

Aplicação do Ferramental Específico: Aqui será aplicada a técnica *Brainstorming* para definição de critérios a serem utilizados na análise de nível de serviço do sistema de conexões integradas.

Análise dos Resultados e Conclusões: Nesta fase será realizada uma análise crítica dos resultados obtidos na pesquisa.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Transporte Público Urbano

O transporte público urbano é a denominação dada para designar o deslocamento de pessoas realizadas no interior das cidades, o mesmo tem a função de oferecer às pessoas mobilidade com baixo custo financeiro, ambiental e social. Os veículos de grande porte são os mais utilizados e fáceis de encontrar neste sistema, como o ônibus, bonde, metrô, trens, de acordo com Ferraz & Torres (2004).

3.2 Classificação De Linhas E Redes Do Transporte Público Urbano

A tipologia das Linhas do transporte público são classificadas de acordo com os traçados e Funções exercidas na rede (FERRAZ & TORRES 2004).

3.3 Classificação De Linhas Do Transporte Público Urbano

De acordo com Ferraz & Torres (2004) as linhas de transporte público urbano são classificadas conforme o traçado, na seguinte forma:

Linhas Radiais – tem a função de interligar os bairros com o centro da cidade, onde na maioria das cidades há uma grande concentração de atividades comerciais e prestação de serviço;

Linhas Locais – esta linha encontra-se dentro de uma região da cidade, cujo percurso é estabelecido com o objetivo de atender um ou mais pólos de atração com viagens diretas, estas regiões podem conter um ou mais bairros;

Linhas Circulares – seu percurso é um circuito fechado e assemelha-se com um círculo, onde próximo ao centro do mesmo encontra-se a zona central da cidade. Em muitos casos pares de linhas circulares girando em sentidos opostos são utilizados;

Linhas Diametrais – seu percurso atravessa o centro da cidade interligando duas regiões distintas; e
Linhas Interbairros – seu objetivo é atender a demanda de passageiros entre duas ou mais regiões, as mesmas devem ser interligadas sem passar pelo centro da cidade com viagens diretas.

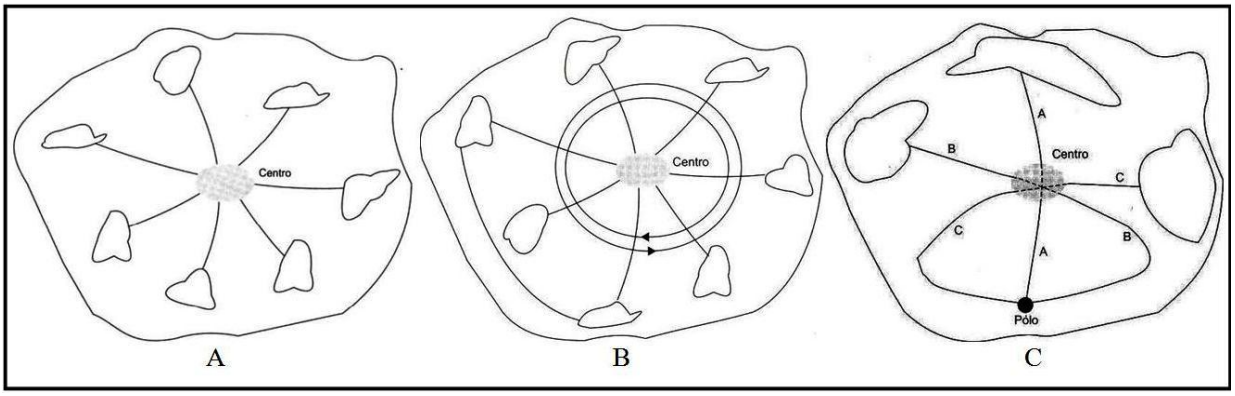
3.4 Características Das Linhas De Transporte Público Urbano

Conforme Ferraz e Torres (2004) as linhas de transporte público urbano são classificadas de acordo com as funções a seguir:
Linhas Especiais – é utilizado como alternativa para suprir excessos da demanda de passageiros que normalmente ocorre em eventos especiais, ou em horários de pico;
Linhas Alimentadoras – faz a captação e distribuição dos usuários ao longo do seu percurso, que liga a estação de uma linha troncal com uma determinada região da cidade em que atende;
Linhas Troncais – deve operar com veículos de maior capacidade, pois seu percurso liga regiões distintas da cidade através de um corredor, onde há grande concentração de usuários;
Linhas Expressas – seu objetivo é reduzir o tempo de viagem operando com poucas ou nenhuma parada intermediária;
Linhas Convencionais – capta os usuários na origem e transporta-os até o destino simultaneamente; e
Linhas Seletivas – é um serviço complementar oferecido aos usuários com a tarifa mais elevada, porém os veículos utilizados neste tipo de transporte são mais confortáveis, denominados de executivo.

3.5 Classificação Das Redes Do Transporte Público Urbano

Segundo Ferraz & Torres (2004) a classificação das Redes são:
Rede Radial – caracteriza-se quando todas as regiões periféricas da cidade são interligadas a zona central, onde se encontram o maior pólo de atração da demanda de passageiros devido a grande concentração de comércio e prestação de serviço, conforme Figura 1A. Em muitos casos pares de linhas circulares girando em sentidos opostos são utilizados para redução de distância e tempo das viagens, conforme Figura 1B, em outros, as linhas circulares atravessam o centro da cidade para atender melhor a demanda de passageiros, conforme Figura 1C;

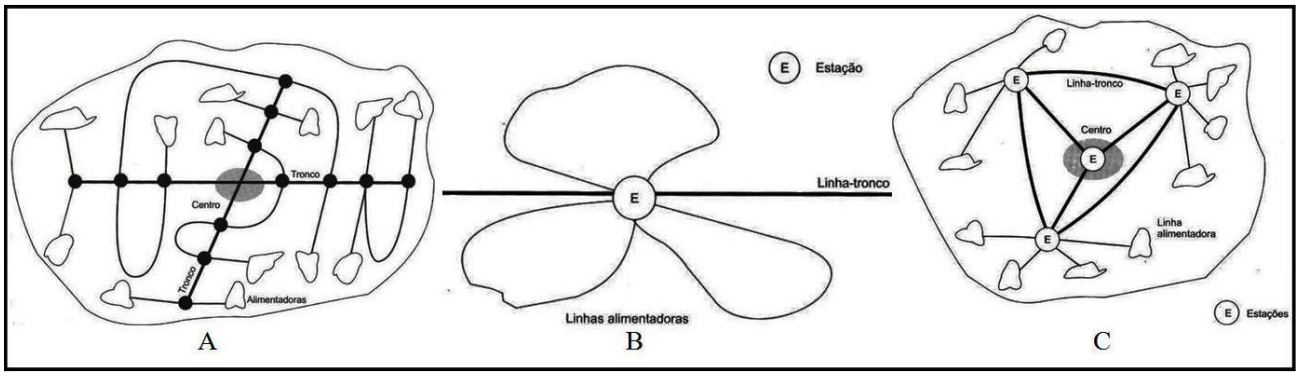
Figura 1: Classificação das Redes do Transporte Público Urbano



Fonte: Ferraz & Torres (2004)

Rede Radial com Linhas Tronco-alimentadas – é composta de linhas tronco ao longo dos corredores de maior fluxo de passageiros, onde são inseridos veículos de maior capacidade e linhas alimentadoras que são conectadas em várias estações localizadas ao decorrer do trajeto, que são alimentadas por veículos de menor capacidade, conforme Figura 2A. Para estabelecer a integração física e tarifária, usa-se como estratégia a conexão de diversas linhas alimentadoras com a linha-tronco na mesma estação, ilustrada pela Figura 2B. Outro sistema para cidades polinucleadas é a utilização de linhas ligando diretamente esses subcentros, a fim de reduzir o número de transbordo dos usuários como mostra a Figura 2C.

Figura 2: Rede Radial com linhas Tronco Alimentadas



Fonte: Ferraz & Torres (2004)

3.6 Integração do Transporte Público Urbano.

Conforme Ferraz & Torres (2004) são três os tipos de integração existentes no sistema de transporte público urbano: física, tarifária e sincronizada no tempo.

3.6.1 Integração Física

É caracterizada quando ocorre o transbordo de passageiros, ou seja, quando há transferência de passageiros de um veículo para o outro, exigindo que pequenas distâncias sejam percorridas por parte dos usuários. A integração física pode ser intramodal, quando o transbordo de passageiros ocorre entre veículos do mesmo modo, ou intermodal, quando o transbordo de passageiros ocorre entre veículos de modos diferentes.

3.6.2 Integração Tarifária

Ocorre quando há necessidade de transbordo por parte dos passageiros, permitindo que os mesmos se desloquem entre pontos distintos da cidade com o pagamento do valor correspondente a uma única passagem, ou pouco mais que isso, independentemente do número de conexões feitas pelo usuário. Esse tipo de integração pode ser feito de diversos modos, como a inserção de estações fechadas, comprovantes de papel ou sistemas de bilhetagens eletrônicas. No caso das estações fechadas, o usuário paga ao ingressar na primeira estação e após isto o mesmo é autorizado a embarcar no veículo. Ao desembarcar na próxima estação o usuário poderá pegar outro veiculo sem pagar e assim sucessivamente.

Atualmente, há certa tendência na utilização de bilhetagem eletrônica por permitir a integração tarifaria em qualquer lugar e proporcionar um maior controle do uso e da arrecadação do mesmo. Este tipo de sistema é feito através das informações contidas no bilhete com tarja magnética, ou cartão com microcircuitos (chips) impressos, que ao serem introduzidos num pequeno computador ou aproximados de um pequeno sensor (denominado validador), é debitado o valor da passagem e fixadas informações sobre o

horário em que o usuário entrou no sistema e o tempo restante para se manter dentro do mesmo, independentemente do número de conexões.

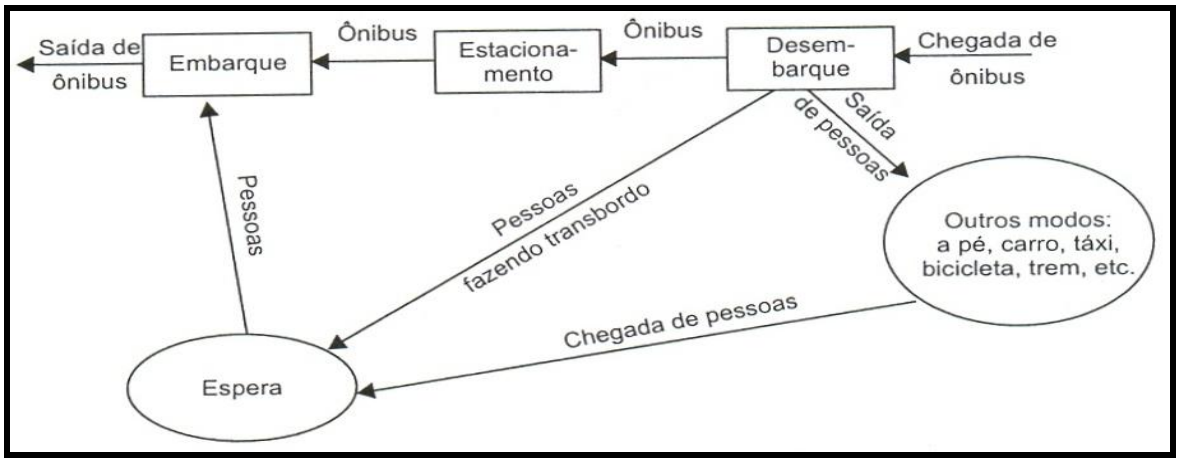
3.6.3 Integração no Tempo

É caracterizada quando há um planejamento de programação operacional do plano de horários para que os veículos de diferentes linhas cheguem praticamente juntos ao local de integração física, permitindo que os usuários façam a transferência entre os veículos com pouca ou nenhuma espera.

3.7 Pontos de Parada e Estações (Terminais)

Os locais de embarque e desembarque de passageiros de ônibus e bondes situados em calçadas públicas, onde o controle do acesso ao sistema de transporte é feito no interior dos veículos, são denominados genericamente de pontos de parada. Já nos locais fechados e dotados de sanitários, bancos para sentar, com o controle de acesso ao sistema sendo feito na entrada, onde ocorre à integração física de várias linhas de ônibus e o movimento de passageiros é grande, são denominados de estações ou terminais quando estiver localizada no extremo de uma linha (FERRAZ & TORES, 2004), conforme ilustra a Figura 3.

Figura 3: Pontos de Parada e Estações (Terminais)



Fonte: Ferraz & Torres (2004)

Segundo o *Transit Capacity and Quality Service Manual* (2003) as Estações são normalmente usadas em várias instalações onde convergem as rotas de ônibus, oferecendo a transferência entre linhas. Essas instalações são normalmente localizadas total ou parcialmente na rua e muitas vezes incluem um abrigo mais elaborado e extenso para oferecer mais conforto aos passageiros do transporte público.

As Estações podem estar localizadas ao longo das vias e são frequentemente maiores e mais elaboradas do que os pontos de parada normais. O comprimento de uma Estação é geralmente de 12 a 30 metros, podendo chegar até 120 metros para servir várias rotas e serviços, também pode contar com abrigos, assentos, banheiros e etc. (*TRANSIT CAPACITY AND QUALITY SERVICE MANUAL*, 2003).

4. DESENVOLVIMENTO

Segundo o IBGE (2009), São José dos Campos é uma cidade com 615.871 mil habitantes e ocupa posição estratégica no Vale do Paraíba, localizada às margens da Rodovia Presidente Dutra (BR-116), entre as duas cidades mais importantes do Brasil, São Paulo

e Rio de Janeiro. Forte pólo industrial, militar, aeroespacial e tecnológico, por rodovias São José está a 90 km de São Paulo, 343 km do Rio de Janeiro e a 163 km de Campinas, esta também próximo aos portos de São Sebastião e Santos.

4.1 Descrição do Contexto da Mobilidade Urbana em São José dos Campos.

Entre 1983 e 1984 foi implantado um sistema integrado de transporte onde o Terminal Central foi cercado e no interior do Terminal era possível a integração gratuita para outras regiões da cidade.

Na década de 90 foram criadas linhas integradas na região leste da cidade, onde veículos de grande capacidade foram inseridos no transporte urbano, em 1996 e 1997 os ônibus articulados entraram em operação.

No ano 2001 a Prefeitura continua os estudos iniciados no ano de 1998 e contrata uma empresa de consultoria para a implantação da bilhetagem eletrônica conforme a Lei Complementar nº. 121 de 1995, em 2002 é promulgada a lei que permite a implantação da bilhetagem eletrônica.

Em 2004 São José dos Campos inicia o sistema de bilhetagem eletrônica, para melhoria do sistema e para implantação de uma licitação para o transporte público coletivo na cidade que só acontece em Novembro de 2006 com a publicação da Lei Complementar nº. 307 autorizando o Executivo Municipal a conceder pelo prazo de 12 (doze) anos, o serviço de transporte coletivo do Município.

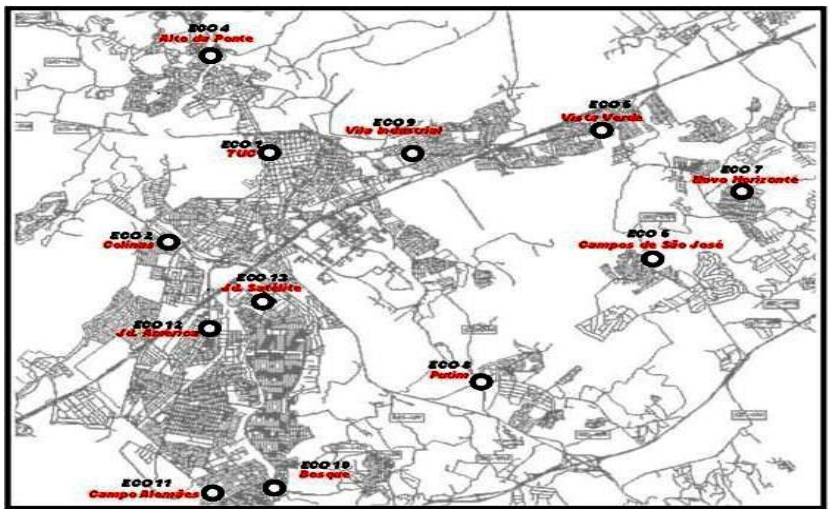
4.2 ECO - Estações de Conexão

Estações de Conexão são estações para transbordo de passageiros que serão implantadas na Cidade de São José dos Campos, está previsto a instalação de 13 (treze) ECOs em toda a cidade incluindo o Terminal Central. A Figura 4 ilustra o local de instalação das 12 primeiras estações segundo a Secretaria de Transportes de São José dos Campos (2010).

4.2.1 ECO – Campos de São José

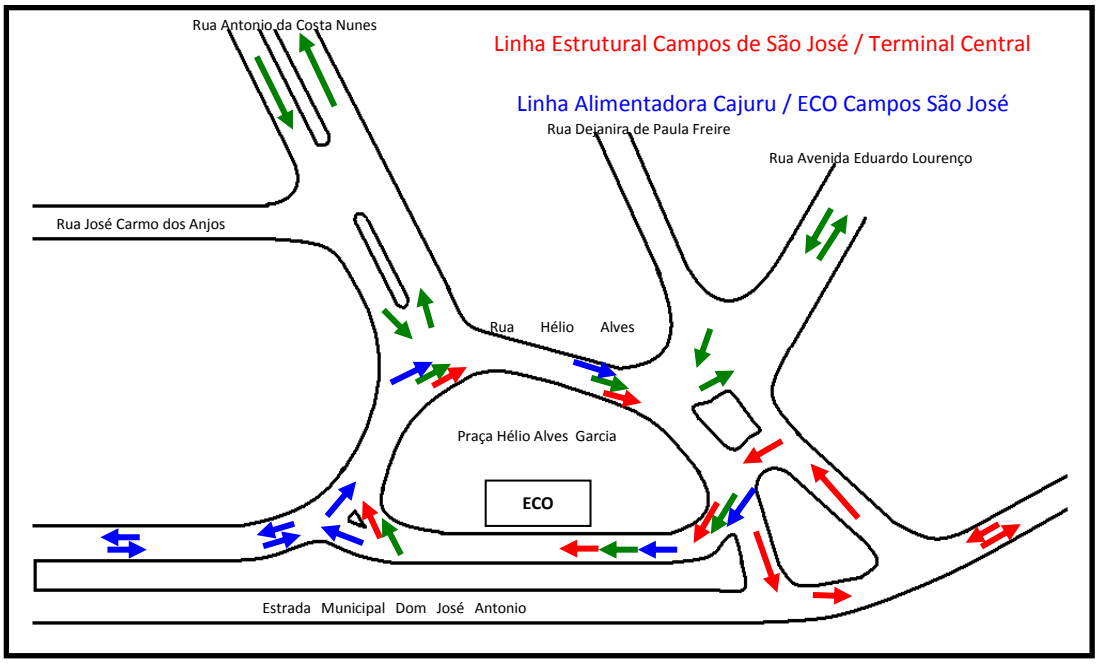
A primeira ECO a entrar em funcionamento será a do Bairro Campos São José, localizada na Praça Hélio Alves Garcia, a principal função da instalação das ECOs pela cidade é reduzir o tempo de espera e aumentar a oferta de ônibus. A Figura 5 ilustra o mapa de Localização e o fluxo dos diversos tipos de linhas que terão acesso a ECO segundo a Secretaria de Transportes de São José dos Campos (2010).

Figura 4: Estações de Conexão em São José dos Campos



Fonte: Secretaria de Transportes de São José dos Campos (2010)

Figura 5: Mapa de Localização e Itinerário das Linhas para acesso a ECO



Fonte: Secretaria de Transportes de São José dos Campos (2010)

A Tabela 1 ilustra a comparação de intervalos do sistema atual com o sistema proposto da ECO nos intervalos divididos entre pico da manhã, entre picos e pico da noite:

Tabela 1: Comparação de Intervalos

Sistema Atual				
Linha	**Nome**	**Intervalo em Minutos**		
		Pico da Manhã	**Entre Picos**	**Pico da Tarde**
203	Cajuru / Terminal Central	20	25	25
241A	Campos de São José via Pedro Álvares Cabral	7 a 12	20 a 30	10 a 14
241B	Campos de São José via José Longo	7 a 12	20 a 30	10 a 14
Sistema Proposto				
Linha	**Nome**	**Intervalo em Minutos**		
		Pico da Manhã	**Entre Picos**	**Pico da Tarde**
241A	Campos de São José via Pedro Álvares Cabral	4 a 8	10 a 12	5 a 10
241B	Campos de São José via José Longo	4 a 8	10 a 12	5 a 10
220	Serrote / ECO	20	30	30
	Alimentadora Campos de São José (Antonio C. Nunes)	11	20	11
	Alimentadora Campos de São José (Dantas L. Prado)	10	2	10

Fonte: Secretaria de Transportes de São José dos Campos (2010)

A Tabela 2 ilustra a comparação de números de viagens do sistema atual com o sistema proposto da ECO:

Tabela 2: Comparação Número de Viagens

Sistema Atual		
Linha	**Nome**	**Número de Viagens - Dias Úteis**
203	Cajuru / Terminal Central	48
241A	Campos de São José via Pedro Álvares Cabral	32
241B	Campos de São José via José Longo	29
	Atendimento Santa Cecília II	14
Sistema Proposto		
Linha	**Nome**	**Número de Viagens - Dias Úteis**
241A	Campos de São José via Pedro Álvares Cabral	54
241B	Campos de São José via José Longo	54
220	Serrote / ECO	39
221	Pousada do Vale (Bairro)	79
222	Campos de São José (Bairro)	92
	Atendimento Santa Cecília II	20

Fonte: Secretaria de Transportes de São José dos Campos (2010)

5. DEFINIÇÃO DE CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE SERVIÇO DO SISTEMA INTEGRADO

5.1 Descrição do Modelo da Técnica *Brainstorming*

A seleção de quais critérios devem ser aplicadas na avaliação do nível de serviço resultante da implantação do sistema integrado de conexões no transporte público de São José dos Campos foi realizada através da Técnica *Brainstorming.* Segundo Tozi et al (2009), a Técnica *Brainstorming* foi criada em 1945, por Alex Osborn, e quando praticada, incentiva a criatividade e o trabalho em grupo.

A Técnica *Brainstorming* pode ser realizada por um indivíduo ou por um grupo de indivíduos, tendo como característica a reunião de uma grande quantidade de idéias para se chegar à resolução de um problema. (MINICUCCI, 2001).

5.2 Aplicação da Técnica *Brainstorming*

Análise de nível de serviço requer que os critérios apresentados aos indivíduos possuam uma série de características, sendo que da correta definição destes fatores dependerá a eficiência de qualquer pesquisa. As orientações para a definição dos critérios, segundo Hair et al (2005) são:

Os indicadores devem ser realistas – o indivíduo deve ser capaz de imaginar os critérios, sendo que estes devem ser objetivos. Medidas como “satisfação geral” devem ser evitadas, pois trata-se de um fator cuja percepção é diferente de acordo com a pessoa;

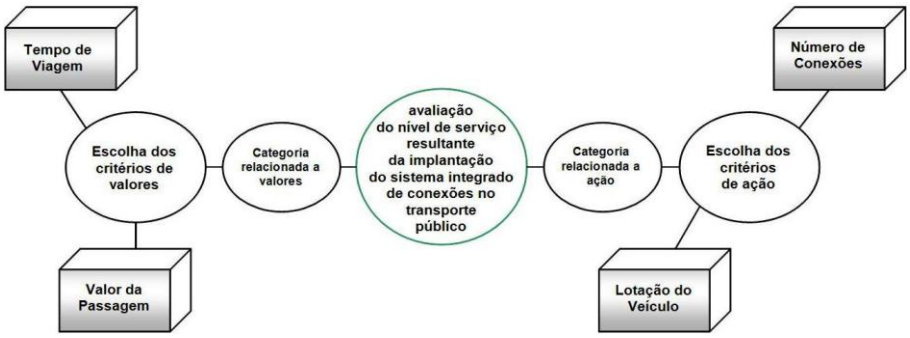
Os indicadores devem ser comunicáveis – o indivíduo deve ser capaz de entender perfeitamente o que os indicadores significam; e

Os critérios devem ser ortogonais – Isso significa que se deve evitar critérios que tenham grande correlação. Nestes casos o melhor é reduzir o número de critérios, mantendo os mais importantes. Outra alternativa é juntar os critérios em um indicador maior.

A partir da aplicação da técnica de *Brainstorming* ao cenário em tela foram desenvolvidas, primeiramente, as principais categorias que deveriam ser expostas: valores e ação. Após a escolha das categorias, foram selecionados dois critérios referente a cada categoria.

O modelo resultante da aplicação da Técnica *Brainstorming* está ilustrado na Figura 6. Complementarmente, a Tabela 3 apresenta a descrição dos critérios selecionados.

Figura 6: O modelo resultante da aplicação da Técnica *Brainstorming*.



Os quatro critérios endógenos ao transporte público urbano, obtidos a partir da literatura revista nos capítulos anteriores, que possuem grande importância na percepção do nível de serviço pelos usuários são:

Tabela 3: Descrição dos Critérios para avaliação do nível de serviço resultante da implantação do sistema integrado.

Critérios e Subcritérios	Descrição
Tempo total de viagem	Representa o tempo total gasto pelo usuário com a viagem.
Número de conexões	Representa o número de conexões necessárias para que o usuário complete sua viagem.
Lotação do veículo	A lotação do veículo expressa a possibilidade do usuário em conseguir viajar sentado e com maior conforto.
Valor gasto na viagem	Representa o valor total, em Reais, gasto pelo usuário para completar sua viagem.

6. ANÁLISE CRÍTICA

A partir das atividades desenvolvidas neste trabalho podem-se obter as seguintes conclusões e recomendações:

Por meio da Técnica de *Brainstorming*, determinou-se um número de quatro atributos que permitem, com as hipóteses assumidas, avaliar o nível de serviço percebido pelo usuário como resultado da implantação do sistema de conexões integradas no município de São José dos Campos; e

Este estudo assume que ao se propor adicionar conexões ao processo de transporte pode haver alterações no nível de serviço percebido pelos usuários. Verifica-se que o efeito gerado pelas conexões adicionadas pode vir a ser compensada pela conjunção dos outros critérios de nível de serviço.

Conclui-se, dessa forma, que deve haver uma preocupação, por parte dos gestores do transporte municipal, em garantir a geração de serviços de transporte público mais ágeis, confortáveis e baratos, de forma que a composição dos indicadores de nível de serviço leve o usuário a perceber um aumento global de utilidade do sistema de transporte público. A partir do sucesso da implantação do sistema de conexões, a literatura indica que deve haver uma percepção futura, por parte do usuário, das melhorias esperadas em virtude da implantação do sistema integrado de transporte.

REFERÊNCIAS

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. Transporte público urbano. 2ª Ed. São Carlos, Editora Rima, 2004. 428 p.

MINICUCCI, A. (2001). Técnicas do Trabalho de Grupo. São Paulo: Atlas. ISBN 85-224-2933-2.

RAILBUSS. Disponível em: <http://www.railbuss.com.br/noticias/12579053015a.html>. Acesso em: 16 mar. 2010.

SECRETARIA DE TRANSPORTES DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS Disponível em: <http://www.sjc.sp.gov.br/st/index.asp>. Acesso em 10 mar 2010.

SILVA, A. N. R. (1999) Notas de Aula da disciplina ST5864 – Planejamento Urbano e Transportes, USP, São Carlos.

TCQSM. Transit Capacity and Quality of Service Manual. Washington, 2003.

TOZI, L. A.; CORREIA, A. R.; LEITE, A. A. C.; NOGUEIRA, S. A. F. Análise Multicriterial das Técnicas de gerenciamento de risco associadas ao modal rodoviário de cargas: aplicação ao caso do cluster aeronáutico do Vale do Paraíba, FATEC/ITA, 2009.

TURISMO SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Disponível em: <http://www.turismo.sjc.sp.gov.br/localizacao.asp>. Acesso em: 17 mar. 2010.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

MOTO-TÁXI NA CIDADE DE JUNDIAÍ: ALTERNATIVA PARA TRANSPORTE DE PASSAGEIROS

Hélio Miguel dos Reis
João Carlos de Castro
Gilson Pavan
André Francisco

RESUMO
O serviço de moto-táxi vem sendo prestado em várias cidades brasileiras, como alternativa rápida e barata do transporte de passageiros. Na cidade de Jundiaí ainda não foi implantado este tipo de prestação de serviço. Este meio de transporte é bastante polêmico, cria empregos, flexibiliza o transporte, porém não deixa de ser um fator de preocupações, tanto com a segurança dos usuários como com os aspectos legais. Esse trabalho pretende realizar uma análise dessa alternativa, bem como de sua legislação e atuação econômica, relacionando os aspectos políticos e tributários envolvidos e as características dos participantes desse mercado de trabalho.

Palavras-Chave: Moto-Táxi, Legislação, Transporte.

ABSTRACT
The moto-taxi service is being provided in several Brazilian cities, as an alternative rapid and cheap transportation of passengers. In city of Jundiaí not yet deployed this type of service delivery. This means of transport is quite controversial, creates jobs, eases the transport, but it is still a factor of concern both to the security of users as to the legal aspects. This paper intends to conduct an analysis of this alternative, as well as its laws and economic performance, relating the political and tax involved and characteristics of the participants in this labor market.

Keywords: Moto-Taxi, Legislation, Transportation.

INTRODUÇÃO
Como conseqüências da crise econômica da década de 90 foram muitas as mudanças no transporte de passageiros em centros urbanos, ocasionando a necessidade de criar alternativas para dar mobilidade às pessoas, alternativas estas que atendessem as novas necessidades dos indivíduos nos seus deslocamentos. Percebe-se que a incessante transformação social força o fato de que os tempos para transpor maiores distâncias são cada vez menores. O aumento populacional dos centros urbanos, a crise econômica, o desemprego, reafirma a necessidade de haver transporte prático, flexível e a um custo baixo.

Diante desse cenário, se compreende o surgimento no mercado de um novo tipo de transporte urbano, conhecido como moto-táxi. E junto com o aparecimento dessa nova opção de transporte surge também a polêmica em âmbito nacional sobre a regulamentação ou não do setor, regulamentação que só veio agora através da lei 12.009 de 29 de julho de 2009, sancionada pelo presidente Luís Inácio Lula da Silva, muito embora o serviço já venha sendo executado em vários municípios do país.

O surgimento do segmento de moto-táxi ocorreu em meados da década de noventa, em decorrência da crise econômica e do crescimento desordenado dos centros urbanos e do caos no trânsito gerado por grandes congestionamentos, o que acabou incentivando o aumento do uso de motocicletas por parte da população. Com o aumento deste tipo de veículos no mercado e o desemprego em alta, apareceram os motoboys, aqueles que passaram a utilizá-las como ferramenta de trabalho para a realização de entregas de

objetos, pagamentos de contas, etc..., daí para o surgimento do transporte de passageiros foi inevitável, principalmente na periferia de grandes centros e cidades mais distantes e com população de baixa renda. No Nordeste, uma das regiões com menor índice de IDH[56] e renda, tornou-se um meio de transporte dos mais utilizados, posteriormente a idéia difundiu-se, surgindo assim pequenas empresas prestadoras destes serviços, onde o cliente efetua a solicitação via telefone e é prontamente atendido, tendo um transporte porta a porta a um preço bem acessível, e mais adequado às suas necessidades. Por ser um transporte barato e ágil, tem tido uma crescente demanda nos municípios onde é utilizado, suprindo o vácuo deixado pela ineficiência do transporte público.

O serviço de moto-táxi é rápido, moderno e ágil. Mas também é muito perigoso no quesito segurança e mal visto pela população em geral no quesito imagem, onde muitas vezes é associada à marginalidade. Ainda em relação à segurança, o serviço de moto-táxi coloca em risco o condutor e o passageiro, pois o tipo de veículo é inadequado para uso constante em transporte de pessoas. Por este motivo, o moto-táxi atua basicamente nas cidades de pequeno e médio porte, não sendo utilizado em grandes centros urbanos, onde existe somente a moto-entrega.

METODOLOGIA

A cidade de Jundiaí, interior de São Paulo, foco de observação para este estudo, apresenta uma população de aproximadamente 400 mil habitantes e vem em sentido contrário a esta nova realidade, não demonstrando interesse em estudos para viabilizar a regulamentação para esta alternativa de transporte de pessoas. O intuito em se estudar as demandas sociais advindas dessa nova realidade de transportes no país, é justamente viabilizar condições e propostas para que haja melhor fluxo no trânsito do município e maior satisfação para os cidadãos, principalmente quanto ao quesito flexibilidade.

Este trabalho foi desenvolvido por uma perspectiva qualitativa, o que de acordo com Severino (2002) significa que na avaliação do nível de relevância dos problemas abordados pode trazer novas perspectivas do tema abordado neste trabalho. O intuito é vislumbrar o fenômeno da mobilidade urbana, considerando como esta mobilidade afeta a sociedade; ainda sob a ótica de Severino (2002) os critérios qualitativos estão se apoiando na avaliação do estado da arte construído por inúmeros autores, avaliando posicionamentos. Estas considerações poderão direcionar um maior construtivismo no que se refere aos interesses do cidadão.

Ainda assume caráter exploratório através de entrevistas, uma vez que esse estudo visa proporcionar familiaridade e compreensão profunda da temática explorada, aprimorando conceitos. Para Gil (2006) a pesquisa exploratória se assume de forma flexível e sua abrangência é bastante variada, possibilitando considerar diferenciados aspectos que envolvam o fenômeno estudado.

O TRÁNSITO E O MOTO-TÁXI

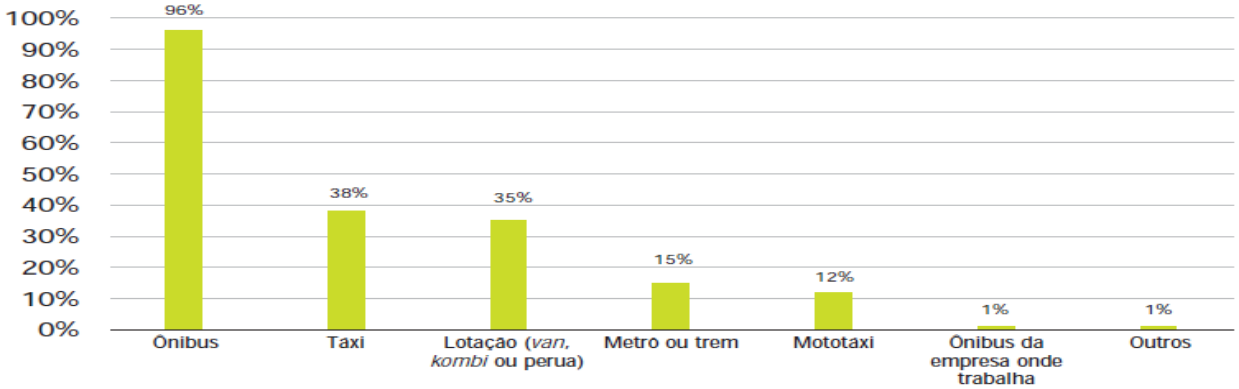
Há diversas definições de trânsito, Meirelles e Arrudão (1966) apud Rozestratem (1988) o definem como “o deslocamento de pessoas ou coisas pelas vias de circulação [...]” e o diferenciam do tráfego, “[...] que seria mesmo que trânsito, mas em missão de transporte”. No trânsito os veículos utilizados como meio de transporte, aparecem de várias formas, tais como: caminhões, motos, carros e bicicletas, e segundo o mesmo Rozestratem (1988) “cada um possui dispositivos para determinar a própria direção, regular a velocidade e frear, e ainda meios de comunicação, de iluminação, de ampliação do campo visual e de amortecimento de choques”.

[56] Índice Desenvolvimento Humano

O serviço de moto-táxi viria a satisfazer carências quanto ao trânsito nas cidades. Nos dias atuais, principalmente em cidades de porte médio para grande, vem tendo sérias complicações devido aos congestionamentos, com uma maior utilização de motos, com certeza haveria melhora no fluxo do trânsito, devido exatamente ao tamanho e a agilidade deste tipo de veículo.

O setor de moto-táxi representa uma alternativa de transporte rápido e barato, sendo uma opção a mais no transporte urbano, que atualmente está restrito ao transporte coletivo via ônibus e táxis. Segundo Acerenza (2003), o planejamento no setor público limita-se exclusivamente a um grupo reduzido de especialistas, denominados planejadores, idéia que não está correta. Para atender o objetivo deste trabalho será realizada a análise de uma amostra do setor de moto-táxi, seus aspectos políticos, sociais e econômicos, "[...] à prática do planejamento, considerando-a como uma função específica dos diversos níveis da administração, seja pública ou privada, a qual deverá orientar os recursos de que dispõe no sentido de alcançar seus objetivos [...]" (ACERENZA, 2003), expor seu modo operacional e sua funcionalidade na prática, para que se possa melhor estudar a viabilidade da implantação deste setor de transporte, como alternativa na cidade de Jundiaí, na verdade a cidade já utiliza os serviços de moto-entrega devidamente regulamentado no âmbito municipal, porém ainda não regulamentou o serviço de moto-táxi.

Gráfico1. Disponibilidade dos Modos de Transporte no Brasil



Fonte: NTU, 2006

Um número cada vez maior de pessoas vem se utilizando desse meio de transporte, e em alguns casos de forma clandestina onde ele ainda não é regulamentado, como na periferia de grandes centros urbanos, cidades interioranas, municípios distantes das regiões Centro-oeste, Norte e Nordeste do País. Na região das fronteiras com países vizinhos também é utilizado este tipo de transporte de passageiros, que podemos dizer, é até internacional, pois levam passageiros e bagagem de um país ao outro.

Segundo a NTU[57] (2006), o transporte por moto-táxi corresponde atualmente, em disponibilidade dos meios de transportes do país por 12% (doze por cento) do total disponível contra 15% (quinze por cento) do metrô, conforme demonstrado no gráfico 1.

ASPECTO FUNCIONAL E SOCIAL

Segundo a NTU (2006), com o intuito de analisar a disponibilidade dos meios de transporte da população urbana, constatou-se que o ônibus é o meio de transporte com maior disponibilidade por estar presente na maioria das cidades brasileiras, porém, este meio de transporte não consegue atender de forma satisfatória toda a demanda em

[57] Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos

função de qualidade e flexibilidade. O transporte de pessoas nas cidades, através do serviço de moto-táxi vem crescendo significativamente devido às suas vantagens como baixo custo, flexibilidade e agilidade e tem uma disponibilidade e capacidade de volume de transporte de pessoas, próxima a capacidade que tem o metrô, conforme demonstrado no gráfico 1, além de ter um preço acessível a todas as camadas sociais. "Nesse processo de modernização, diversos aspectos da circulação urbana modificaram-se essencialmente. Se, desde os primórdios da vida urbana, o tráfego de pessoas, bens e idéias tiveram como suporte fundamental a rede viária para sua locomoção [...]" (BRAGANÇA, 2005). Já os táxis em relação à capacidade se equivalem ao transporte realizado pelas vans e lotações similares, porém apesar de ter uma maior disponibilidade, abrange apenas uma camada mais seleta da sociedade, "[...] uma vez que existem certos grupos e setores claramente diferenciados na comunidade [...]" (ACERENZA, 2003),

O ônibus/microônibus é, de longe, o modo de transporte público que mais está disponível para a população urbana: 96% dos chefes de família dizem que podem contar com ele próximo à residência e ao trabalho. Seguem-se, pela ordem, o táxi e as lotações, ambos em patamar semelhante e, em nível bem abaixo deste, os metrôs ou trens e o moto-táxi, (NTU, 2006).

O setor de moto-táxi nas cidades preocupa cada vez mais os órgãos responsáveis, tanto é que ainda são poucas as cidades do país que tem o serviço de moto-táxi regulamentado. Em muitas delas o serviço existe de forma clandestina em função do poder público não conseguir prover as condições necessárias para a mobilidade dos cidadãos, "os meios de circulação (veículos) podem ser ofertados tanto pelo estado, quanto por agentes privados e pelos próprios indivíduos". (VASCONCELOS, 2001). Trata-se de um meio de transporte muito polêmico, com muitos prós e contras. Este segmento vem crescendo constantemente em todas as cidades, pois não é necessário um grande investimento financeiro inicial e tem a facilidade de acesso aos clientes. Na lista "dos contras", fazendo um enorme peso na balança, a possível imprudência dos condutores tanto dos moto-táxis quanto dos demais veículos que se utilizam das vias está em primeiro lugar, devido ao grande numero de acidentes graves ocorridos envolvendo motocicletas. Na lista "dos prós" estão as qualidades e as vantagens já citadas, tais como: baixo custo, flexibilidade, agilidade entre outras. Os serviços mais comuns onde se utiliza uma moto são o moto-táxi e o motoboy, o primeiro transporta passageiro e o segundo mercadorias ou documentos. No município de Jundiaí existe a regulamentação apenas para o setor de moto-entrega, enquanto que para o transporte de passageiros nem se cogita a regulamentação.

Para que não ocorra o surgimento do transporte de passageiros através do serviço de moto táxi de forma irregular e clandestina, a qual é vedada tanto pelo STF[58] quanto pelo CONTRAN[59], que no artigo 231, inciso VII, diz que não se pode transitar "efetuando transporte remunerado de pessoas ou bens, quando não for licenciado para esse fim, salvo casos de força maior ou com permissão da autoridade competente", e olhando pelo prisma econômico local, a proibição da atividade pode estar causando danos à economia do município de Jundiaí, pois o serviço estimula o comércio de motocicletas e equipamentos nas concessionárias e oficinas da região, ou seja, a administração local deve assumir um papel catalisador de forças sociais para apoiar os atrativos de receita para o município, sendo assim o serviço de moto-táxi seria uma fonte de renda.

Um dos fatores mais fortes contra a regulamentação do serviço é a imprudência dos pilotos. Para a segurança dos passageiros que utilizam o serviço de moto-táxi é

[58] Supremo Tribunal Federal
[59] Conselho Nacional de Trânsito

imprescindível muita atenção do condutor, além do uso de capacetes e toucas descartáveis. Segundo Arias (2001) apud Bastos (2006) para a implantação de qualquer sistema de transporte deverá haver uma análise criteriosa das características tecnológicas, do perfil dos passageiros, das condições urbanas e do sistema viário onde será inserido, levando em consideração questões como: custo, capacidade ofertada, flexibilidade, produtividade, velocidade, regularidade, segurança e grau de penetração em áreas centrais e bairros e sua facilidade de integração com outros meios de transporte. As exigências legais de acordo com a regulamentação são: O condutor deverá ter completado 21 (vinte e um) anos; possuir habilitação, por pelo menos 2 (dois) anos, na categoria; ser aprovado em curso especializado, nos termos da regulamentação do CONTRAN; estar vestido com colete de segurança dotado de dispositivos retro refletivos, nos termos da regulamentação do CONTRAN.

Quanto à documentação para o credenciamento junto aos órgãos públicos é necessário os seguintes documentos: carteira de identidade; título de eleitor; cédula de identificação do contribuinte; atestado de residência; certidões negativas das varas criminais; identificação da motocicleta utilizada em serviço.

Além dos riscos inerentes à atividade de moto-táxi, por serem veículos de transporte bastante inseguros, ainda há os perigos provocados pela falta de higiene na utilização dos capacetes. Outra grande preocupação é com os possíveis custos para os cofres públicos, em razão dos gastos com indenizações em acidentes com o envolvimento de motocicletas transportando passageiros na cidade. Estes acidentes quando não fatais, fisicamente comprometem muito os envolvidos, gerando um grave problema social para os órgãos públicos, com o custo de resgate, tratamento, internação, cirurgia, e também afastamento e possível aposentadoria pelo INSS[60].

Uma possível saída seria a instituição de cursos específicos de direção defensiva para moto-taxista, que pode ser o começo do trabalho de conscientização da segurança para o setor. Para isso acontecer é imprescindível o envolvimento de todos os segmentos, do governo, dos sindicatos e das indústrias fabricantes de motocicletas, para a busca de soluções que reduzam o problema social ocasionado pela morte ou pela incapacidade definitiva dos usuários deste meio de transporte. Com a legalização, pode-se exigir seguro total para os pilotos e os passageiros, limitação do número de motos autorizadas a prestar serviço, exigência de vistorias permanentes, motos com o ano de fabricação limitado, uniforme identificados com nome da empresa responsável, motos com números de identificação grandes e visíveis.

Em muitas cidades que já estão com o serviço regulamentado tais como Bragança Paulista e Araçatuba, o moto-taxista tem que participar de cursos e apresentar uma série de documentos, inclusive de antecedentes criminais, para poder trabalhar. E até se cogita na necessidade de uma habilitação diferenciada para a categoria, assim como existe para classes diferentes de caminhoneiros, motoristas de ônibus e vans.

ASPECTOS ECONÔMICOS

O serviço de moto-táxi faz parte do ciclo da cadeia produtiva de uma cidade. Ele é rápido e tem custo reduzido, o que gera vantagem na hora de utilizar o serviço, segundo Ferraz e Torres (2004)

A utilização de motocicletas [...] tem aumentado bastante nos países tropicais, nos quais o clima ameno durante praticamente todos os meses do ano favorece esse modo de transporte, o preço e o custo de operação muito menor do que os do carro são grandes atrativos das motocicletas. Outros pontos positivos são: reduzido consumo de

[60] Instituto Nacional da Seguridade Social

combustível, baixa taxa de poluição e pequeno consumo de espaço para circulação e estacionamento [...]

Portanto, quando da análise da viabilidade desse tipo de transporte é fundamental levar esses fatores em consideração, além de serem menos poluentes, as motos ocupam menos espaço nas vias facilitando o fluxo do trânsito. "O consumo de espaço de circulação depende do tipo de transporte utilizado e da ocupação média dos veículos [...]" (VASCONCELOS, 2000)

A regulamentação do setor fortaleceria o sindicato da categoria na cidade, com a obrigatoriedade do moto-taxista pagar Contribuição Sindical.

Com uma possível regulamentação as agências de moto-táxi seriam obrigadas a recolher impostos, que poderiam ser optantes pelo simples nacional, opção em que o único imposto é recolhido através de uma única alíquota, que contempla o ISS/QN[61], IRPJ[62], CSLL[63], COFINS[64], PIS/PASEP[65], INSS e, além do simples nacional, recolheria encargos trabalhistas, que são FGTS[66], INSS e COFINS, no caso dos motoqueiros trabalharem como contratados.

Tabela 1: Impostos brasileiros inclusos no Simples Nacional

Receita Bruta em 12 meses (em R$)	ALÍQUOTA	IRPJ	CSLL	COFINS	PIS/PASEP	CPP	ISS
Até 120.000,00	6,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,00%	2,00%
De 120.000,01 a 240.000,00	8,21%	0,00%	0,00%	1,42%	0,00%	4,00%	2,79%
De 240.000,01 a 360.000,00	10,26%	0,48%	0,43%	1,43%	0,35%	4,07%	3,50%
De 360.000,01 a 480.000,00	11,31%	0,53%	0,53%	1,56%	0,38%	4,47%	3,84%

Fonte: Receita Federal, 2010

OBS: Tabela ajustada pelos autores devido à maior parte dos prestadores de serviço ter sua renda nesta faixa

ASPECTOS POLÍTICOS

A lei 12.2009 de 29 de Julho de 2.009 que foi sancionada pelo presidente Lula em primeiro momento altera a maneira de trabalho dos moto-táxistas, pois possibilita que os mesmos possam sair da informalidade, regularizando a sua situação perante o Estado e, assim, podendo usufruir dos benefícios garantidos pelo governo. E as futuras empresas do ramo poderão gerar receitas aos cofres públicos e ter maiores facilidades para o financiamento de novos equipamentos. Esta lei contou com alguma resistência na época de sua aprovação na Câmara Federal de Deputados, e posteriormente, no Senado Federal. Porém para atender às necessidades de uma parcela significativa da população o governo federal decidiu utilizar a força da maioria de sua bancada para realizar sua aprovação.

Conforme Art. 1º da lei 12.009 que regulamenta o exercício das atividades dos profissionais em transportes de passageiros, mototaxista, em entrega de mercadorias e

[61] Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza
[62] Imposto de Renda Pessoa Jurídica
[63] Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
[64] Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
[65] Programa de Integração Social/Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público
[66] Fundo de Garantia por Tempo de Serviço

em serviço comunitário de rua, e “motoboy”, com o uso de motocicleta, dispõe sobre regras de segurança dos serviços de transporte remunerado de mercadorias em motocicletas e motonetas – moto-frete –, estabelece regras gerais para a regulação deste serviço e dá outras providências.

Mesmo antes de ser decretada pelo congresso Nacional e sancionada pelo presidente da República a Lei Federal 12.009 em 29 e Julho de 2009, que regulamentou o exercício das atividades dos profissionais em transportes de passageiros, denominados moto-taxista, muitos municípios brasileiros já haviam regulamentado o serviço através de Lei Municipal, pois embora houvesse muita controvérsia a esse respeito, a Constituição Federal dava certo respaldo constitucional para a implantação do serviço, pois delega ao Poder Executivo estadual e municipal a obrigação de oferecer a população o transporte coletivo e individual de passageiros, “[...] o planejamento não é uma ideologia, mas uma tarefa que merece a dedicação dos diferentes níveis da administração para racionalizar o emprego dos recursos disponíveis em prol dos objetivos a serem alcançados.” (ACERENZA, 2003). No entanto, o estado e o município, não têm condições de transportar toda a população. Por esse motivo é através de concessões que o Poder Executivo outorga ao particular, a uma empresa ou a um indivíduo o direito de realizar o serviço de transporte de massa ou individual, serviços estes, que são efetuados de uma forma legal, devidamente regulamentados.

Depois de sancionada a Lei federal regulamentando o serviço, finalizou-se as controvérsias sobre o assunto, mas surgiram algumas posições contrárias por parte de muitos municípios, devido o receio quanto ao aumento no número de acidentes e integridade física dos passageiros e condutores.

Segundo Lopes (2009):

Os principais municípios da Região Metropolitana de São Paulo, com destaque para a capital, pretendem vetar propostas de regulamentação de moto-táxi ou não têm projetos sobre o assunto. Segundo a lei sancionada pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva, caberá às prefeituras decidir sobre a regulamentação. Nenhuma das cidades vizinhas da capital, com mais de 200 mil habitantes, tem projeto sobre o tema.

A possibilidade de regulamentação chegou a dividir opiniões dentro da gestão do prefeito Gilberto Kassab (DEM) e entre os especialistas e técnicos em trânsito. Empresas de entregas por motoboy também se preparavam para expandir os serviços, se a proposta fosse regulamentada pelo menos para as regiões periféricas - como consta em alguns projetos na Câmara. É mais lucrativo e por isso motoboys bons e mais experientes devem migrar, acredita o presidente do Sindicato dos Trabalhadores Motociclistas

ANÁLISES DAS ENTREVISTAS REALIZADAS

Segundo entrevista com taxistas da cidade de Jundiaí, o serviço de moto-táxi não os afetaria, pois o público-alvo desse setor é a terceira idade, pessoas munidas de bagagem, e ainda, normalmente os usuários do táxi são pessoas que procuram comodidade e segurança e que podem gastar um pouco mais com seu deslocamento. Os usuários de moto-táxi são jovens e pessoas que buscam um transporte rápido e de baixo custo, portanto, o serviço de moto-táxi representaria uma concorrência maior ao transporte coletivo urbano formal da cidade e não a classe dos taxistas.

Quanto ao transporte público coletivo, por se tratar de um transporte devidamente regulamentado, que tem regularidade com horários na mobilidade das pessoas, classificado que é como serviço de caráter essencial e tem sua tarifa pré estabelecida e definida pelo município, sofreria com a regulamentação do transporte alternativo de moto-táxi, tendo o volume de passageiros transportados pelo sistema reduzido, e isso poderia ocasionar aumento na tarifa final paga pelos usuários. Outro questionamento é o fato de

que este transporte alternativo, moto-táxi, com certeza não poderia dar atendimento a idosos e a categorias específicas, como especiais, que tem direito a gratuidade, deslocamento este que o coletivo formal é obrigado a atender conforme a determinação da Constituição Federal.

Com a regulamentação do setor de moto-táxi, as motos realizariam viagens curtas, porta a porta, retirando grande quantidade de passageiros do sistema regular.

Para melhor analisar a funcionalidade deste seguimento de transporte foi realizada entrevista com representantes do setor de moto-táxi, em cidade vizinha à Jundiaí. O município escolhido foi o de Perus-SP, pela sua proximidade e pelo fato de que o serviço de moto-táxi é praticado na cidade, embora de forma irregular. Com o intuito de levantar dados relevantes à pesquisa, foram entrevistados dois proprietários de "empresas" de moto-táxi. No entanto, por tratar-se de trabalhadores que exercem a profissão de forma irregular, denominamos de empresa A e empresa B. O proprietário da Empresa A alega que o motivo que o levou a investir no setor o de estar desempregado na época. O investimento inicial da empresa foi sua própria moto, além dos R$2.500,00 (dois mil e quinhentos reais), gastos nas instalações. Hoje conta com cerca de 40 moto-taxistas que pagam uma taxa diária de R$7,00 (sete reais) o que lhe propiciaria regularizar a empresa assim que for permitido. Em seis anos que trabalha no ramo houve apenas seis acidentes e nenhum fatal. A empresa ainda não oferece seguro nem benefícios aos motoqueiros. Quando questionado sobre a regulamentação, ele afirmou que seria ótimo para o setor e conseqüentemente para o município, pois trabalhar de forma legal seria muito mais produtivo, gerando mais empregos, além de poder recolher os tributos devidos. Alegou que encontra muitas dificuldades e alguma resistência por parte dos usuários, justamente por não ser um transporte ainda regulamentado em sua cidade e que a regulamentação traria respeito para a classe. A empresa não sofre nenhum tipo de tributação já que não é legalizada.

O proprietário da empresa B atua no ramo há mais de oito anos. Anteriormente trabalhava como motoqueiro e nem moto tinha quando resolveu abrir seu próprio negócio. Seu investimento inicial foi de R$2.000,00 (dois mil reais). A dificuldade inicial foi convencer outros motoqueiros de que a idéia de se filiarem a sua agência seria uma forma rentável e garantida de se obter trabalho e clientes. Inicialmente, agregou sete motos e hoje conta com 47 motos agregadas, que pagam uma taxa diária de apenas R$6,00 (seis reais), que é o suficiente para manter o negócio. Quando perguntado sobre o impacto que a regulamentação causaria, ele afirma que ela traria maior credibilidade aos trabalhadores e acredita ser necessária sua implantação. Afirma que já aconteceu quatorze acidentes em sua agência desde a abertura, e um deles teve uma vítima fatal. A agência não oferece seguro aos trabalhadores e não recolhe nenhum tipo de imposto já que também não é regulamentada. Mas, alega estar na expectativa de que após a regulamentação possa trabalhar de forma legal. Com isto, tem certeza do crescimento de seu negócio, pois, mesmo recolhendo os devidos tributos, sairia ganhando, em função do aumento significativo do volume de trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da união dos setores envolvidos, dos profissionais da área e com uma divulgação adequada, podemos conscientizar a população que o serviço de moto-táxi poderá acrescentar ao nosso debilitado sistema de transportes mais uma opção ágil e segura de transporte. A conscientização, educação, respeito e a circulação correta no trânsito, são fundamentais para que a categoria seja bem vista pela população.

O serviço de moto-táxi oferece ao usuário deslocamento com flexibilidade, rapidez, preço acessível e atendimento personalizado, ao mesmo tempo em que possibilita aos motos-

taxistas uma possibilidade de emprego. O serviço possui desvantagem em relação às outras modalidades de transporte, pois não atende a demanda de portadores de necessidades especiais, crianças e gestantes. Todos os meios de transporte têm suas vantagens e desvantagens, mas acreditamos que no caso da cidade de Jundiaí a prestação do serviço de transporte realizada por moto-táxi ofereceria vantagens à população, sendo mais uma opção de mobilidade. Para os moto-taxistas vencerem o desafio de conquistar clientes depende, antes de tudo, de manterem o instrumento de trabalho em boas condições e se mostrarem capazes de oferecer a prestação de serviço com eficiência e segurança. Para se adotar este tipo de serviço é necessárias medidas que preservem os passageiros e os motoristas.

Com a regulamentação do serviço, as normas de segurança e os demais itens previstos por lei deverão ser cumpridos, e deverá haver uma rígida fiscalização dos órgãos competentes, com o intuito de garantir o seu funcionamento adequado.

O moto-táxi pode não ser uma forma muito confortável de viajar, porém, os ônibus em horários de pico também não oferecem esta qualidade aos usuários, além da perda de tempo que tem os veículos nos congestionamentos nas principais vias da cidade, o que não acontece com o transporte que utiliza motocicletas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACERENZA, Miguel Angel. Administração do Turismo. Bauru S.P: Edit. Trillas, 2003

BASTOS, Marina Cabreira. O Mercado de Transporte Coletivo Seletivo Urbano de Passageiros, Dissertação de mestrado ao Instituto Militar de Engenharia do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006, 117 p. disponívelhttp://www.ime.eb.br Acesso em 23\04\2010

BRAGANÇA, Luciana Souza. Do Planejamento de Circulação ao Micro Planejamento Integrado, Dissertação de pós graduação apresentada á Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais, 2005, 163 p. disponível em: http://www.ufmg.brAcesso em 10/04/2010

FERRAZ, Antonio Clovis “Coca” Pinto; TORRES, Isaac Guilhermo Espinosa. Transporte Publico Urbano. São Paulo: Editora Rima, 2004

GIL, Antônio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. São Paulo: Edit Atlas, 2006

LEI DE REGULAMENTAÇÃO DO SERVIÇO DE MOTO-TÁXI, disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12009.htmAcesso em 28/03/2010

LOPES, Eugênia. Grande SP Pretende Vetar Regulamentação do Serviço de Moto-Taxi, 2009 disponível em: http://www.estadao.com.br/noticias/geral,grande-sp-pretende-vetar-regulamentacao-de-mototaxis,413305,0html. Acesso em 05/04/2010

NTU. Mobilidade da População Urbana, 2006 disponível em: http://www.ntu.org.br/novosite/arquivos/RelatorioMobilidade2006.pdfAcesso em 20/03/2010

ROZESTRATEN, Reinier J. A. Psicologia do Transito: Conceitos e Processos Básicos. São Paulo: Editora EPU, 1988

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Edit Cortez, 2002

VASCONCELOS, Eduardo Alcântara. Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento: Reflexões e Propostas. São Paulo: Editora AnnaBlume, 2000

VASCONCELOS, Eduardo Alcântara. Transporte Urbano, Espaço e Equidade: Analise das Políticas Publicas. São Paulo: Editora AnnaBlume, 2001.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

LOGÍSTICA REVERSA EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS. UM ESTUDO DE CASO.

José Abel de Andrade Baptista, abel_baptista@yahoo.com.br
FATEC Zona Leste – Universidade Camilo Castelo Branco
João Roberto Maiellaro, joaomaiellaro@yahoo.com.br
FATEC Zona Leste – Universidade Camilo Castelo Branco
Soraya Viana Silva de Souza, sorayavss@bol.com.br
Universidade Camilo Castelo Branco

ÁREA TEMÁTICA
Logística Reversa

RESUMO
Nos últimos anos, o debate sobre preservação ambiental tem ganhado importância nas organizações. Para atender as grandes demandas de produtos e serviços ao mesmo tempo pensando no impacto causado pelos processos produtivos, legislações vêm surgindo cada vez mais rigorosas e com isso as empresas estão de tornando obrigadas a praticar cuidadosamente a responsabilidade ambiental. A necessidade de atender o cliente sempre no lugar, na hora e no momento certo faz do planejamento logístico um fator primordial para coordenação destas atividades, uma vez que este se estende sobre toda a organização, capaz de envolver o gerenciamento de matérias-prima, entrega do produto ao consumidor final e assim o processo reverso, capaz de evitar o descarte errado do produto. O objetivo desta pesquisa é apresentar a importância da logística reversa que atende os princípios da própria logística e também da sustentabilidade ambiental. Assim, quem produz passa a ter responsabilidade também pelo destino final dos produtos. O desenho deste trabalho é descritivo- exploratório, onde utilizou da pesquisa com quatro empresas de pequeno e médio porte na região de São Paulo para identificar a prática deste processo nas empresas e também a posição destas empresas quanto às vantagens e dificuldades de toda logística reversa.

Palavras Chaves: Meio Ambiente, Logística e Logística Reversa.

ABSTRACT
In recent years, the debate over environmental protection has gained importance in organizations. To meet the large demands for products and services while considering the impact caused by manufacturing processes, laws have been appearing ever more stringent and with that the companies are obliged to practice to make careful environmental responsibility. The need to meet the customer always in place, on time and at the right time makes the logistical planning a major factor in coordinating these activities, since it extends over the entire organization, able to involve the management of raw materials, delivery product to end consumers and the reverse process, able to avoid dropping the wrong product. The objective of this research is to present the importance of reverse logistics that meets the principles of their own logistics and also environmental sustainability. So who takes responsibility also is replaced by the final destination of the products. The design of this study is descriptive and exploratory research which used four small and medium-sized companies in the Sao Paulo region to identify the practice of this process within companies and also the position of these companies on the benefits and difficulties of the entire reverse logistics.

Keywords: The Environment, Logistics, Reverse Logistics

1. INTRODUÇÃO

A competitividade entre as empresas está cada vez mais acirrada e com clientes cada vez mais exigentes as empresas precisam cada vez mais oferecer bons preços, produtos e serviços com ótima qualidade, agilidade e produtividade, e ter uma boa imagem perante o mercado. Na formação desta idéia, a logística vem apresentar dois papéis importantes: O primeiro, é que está responsável pela disponibilidade e entrega do produto no momento certo, para o cliente certo, no local certo, na hora certa com o preço certo. Por isso pode-se considerar que está na primeira ponta da cadeia, colocando a empresa em evidência no mercado. O segundo, é que da mesma forma que entrega, hoje, também se torna responsável em recolher os produtos que não são possuem mais vida útil, ou seja, é responsável pelo resgate dos produtos que já não mais eficientes que poderão trazer problemas ambientais se não forem bem cuidados. Assim a coloca na outra extremidade da cadeia.

Toda essa nova preocupação com o retorno do produto para o inicio da cadeia é conhecido como logística reversa, qual deve ser tratada como um novo instrumento fundamental para diminuir o impacto ambiental do mundo moderno.

Como este tema é pouco explorado ainda na atualidade por falta de conhecimento, os conceitos descritos deste artigo e a pesquisa exploratória feita em empresas de pequeno e médio porte na região de São Paulo, foram organizados com o propósito de oferecer uma visão geral do que é logística reversa e citar alguns benefícios que podem ser originados tanto para as organizações quanto para o meio ambiente.

2. OS PROBLEMAS DO MEIO-AMBIENTE

Para falar de logística reversa e entender melhor de onde surgiu este tema, primeiro é preciso situar os problemas do meio ambiente. Segundo Coimbra (1985) meio ambiente é o conjunto daquilo tudo que nos rodeia ou envolve e tem relação direta com cada um de nós, enquanto seres vivos que somos. Inclui vários fatores que fazem parte do dia-a-dia, como a água para beber e tomar banho; o solo para plantar e colher a alimentação; o ar para respirar; os rios e mares para fornecer energia e também alimentação, os animais que fornecem o leite e carne; as plantas e árvores que dão frutos e oxigênio.

No entanto, mesmo compreendendo que estes elementos são essências para a vida, o ser humano vem prejudicando e destruindo parte significante destes elementos. Exemplos que causam maiores impactos é o desmatamento na floresta amazônica, onde se cortam as árvores para fazerem móveis e papéis, e esquecem a responsabilidade ambiental, como por exemplo, recolocar as árvores derrubadas, ou seja, fazer a reflorestação, como faz a empresa Bayer, CEIMA entre outras; a poluição dos mares, onde empresas e indivíduos jogam impurezas nos rios que seguem para o mar, matando diversos seres e impossibilitando o tratamento da água. Além destes problemas, ainda vivemos com o efeito estufa e o aquecimento global que fazem as geleiras derreterem, aumentando o nível do mar e a temperatura da Terra.

Praticamente toda a problemática relativa aos danos causado ao meio ambiente deriva do excesso de população humana em áreas restritas do planeta, pois a excessiva demanda de alimentos, moradia, energia, produção industrial e transporte são causas mais freqüentes de deterioração ambiental. Congestionamentos de trânsito, problemas habitacionais, desmatamento de grandes áreas para novas edificações e construção de represas para abastecimento de água potável e geração de energia elétrica são um destes fatores problemáticos.

As empresas que poluem dão um exemplo público de incompetência. Toda poluição é resultado de desperdício e má administração. Com a gestão ambiental todos ganham, a empresa minimiza seus custos, aumenta suas competências e valoriza sua imagem

(DIAS, 2006). A logística reversa vem contribuir com a redução de custos e melhorar os processos da empresa com a intuição de ajudar a preservação do meio ambiente.

3. LOGÍSTICA REVERSA.

3.1 Logística: A revolução do meio produtivo.

O termo *logística* vem do francês *logistique* e tem como uma de suas definições "a parte da arte da guerra que trata do planejamento e da realização de: projeto e desenvolvimento, obtenção, armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de material para fins operativos ou administrativos" (FERREIRA, 2009).

Porém, muito antes de os negócios começarem a demonstrar grande interesse na coordenação e desenvolvimento da logística empresarial, os militares realizaram a mais complexa e mais bem planejada operação logística daquela época – a invasão da Europa continental no auge da Segunda Guerra Mundial (BALLOU, 2006). Como as guerras eram longas e nem sempre ocorriam próximo de onde estavam as pessoas, eram necessários grandes deslocamentos de um lugar para outro, além de exigir que as tropas carregassem tudo o que iriam necessitar. Para fazer chegar carros de guerra, grandes grupos de soldados transportavam armamentos pesados aos locais de combate, e para isso era necessária uma organização logística das mais fantásticas, onde envolvia a preparação dos soldados, o transporte, a armazenagem e a distribuição de alimentos, munição e armas, entre outras atividades.

Hoje, a logística pode ser definida como o processo de planejar, executar e controlar eficientemente, a custo correto, o transporte, movimentação e armazenagem de produtos dentro e fora das empresas, garantindo a integridade e os prazos de entrega dos produtos aos usuários e clientes.

Assim, com todas estas definições aceitas, a logística passou a ser uma das ferramentas mais presente dentro das organizações capaz de prover recursos, equipamentos e informações para a eficiência das atividades e otimização dos serviços. É considerada um dos principais fatores que proporcionaram o diferencial competitivo que as empresas necessitavam para manter-se em um mercado globalizado, de forma a satisfazer o cliente, visando a maximização do lucro. Assim, a logística envolve as atividades de comprar, receber, armazenar, separar, expedir, transportar e entregar o produto/serviço certo, de maneira certa, na hora certa, no lugar certo, ao menor custo possível.

A logística é a parte do *gerenciamento da cadeia de suprimentos* que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semi-acabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes. O conceito de gerenciamento da cadeia de suprimentos ou gerenciamento logístico integrado, de acordo com Christopher (1999), é entendido como a gestão e a coordenação dos fluxos de informações e materiais entre a fonte e os usuários como um sistema, de forma integrada. A ligação entre cada fase do processo, na medida em que os produtos e materiais se deslocam em direção ao consumidor é baseada na otimização, ou seja, na maximização do serviço ao cliente, enquanto se reduzem os custos e os ativos detidos no fluxo logístico (GUARNIERI et al., 2006).

Uma visão mais abrangente do processo do gerenciamento da cadeia de suprimentos, que não termina com a simples entrega do produto ao consumidor final, mas também se preocupa com o fluxo reverso desses bens, constitui-se em uma preocupação crescente das empresas, pois considerando que as organizações hoje atuam em um mercado

global, as exigências de fornecedores e clientes quanto a questões ambientais se multiplicam, tornando-se um fator de peso em negociações.

3.2 Logística reversa: o novo modelo de gestão de logística empresarial

As abordagens sobre a logística reversa surgiram nos anos 90, quando se destacou o aumento da preocupação com questões ambientais devido à identificação do aumento constante do nível de descartabilidade dos produtos em geral. Devido à redução do ciclo de vida dos produtos, maior giro dos estoques e o avanço da tecnologia, ocorrem a aceleração da obsolescência dos produtos. Segundo Leite (2003), com o aumento do descarte dos produtos de utilidade após seu primeiro uso, há um desequilíbrio entre as quantidades de resíduos descartadas e as reaproveitadas, tornando o lixo urbano um dos mais graves problemas ambientais da atualidade. Esses resíduos, gerados na maioria das vezes pelas indústrias e pelos armazéns, constituem materiais que podem ser reaproveitados e reintegrados ao processo produtivo. Para que isso ocorra de forma eficiente, são necessários sistemas que gerenciem esse fluxo reverso, de maneira similar ao que acontece no fluxo direto. Muitas vezes o processo logístico reverso requer as mesmas atividades utilizadas no processo logístico direto.

Todas as discussões levantadas sobre o meio ambiente levaram representantes do mundo inteiro a considerar a necessidade de diminuir a emissão de poluentes e resíduos que impactassem o meio, com isso, passarão a unificar o sentido de sustentabilidade de modo que as próprias empresas passassem a ser responsável pela coletagem dos materiais dos resíduos gerados a partir de seu processo produtivo, a fim de que haja consciência por parte deste na conservação do meio ambiente.

Com todos estes fatores em evidência, surge então a necessidade da logística reversa, que também provêm das legislações que proíbem o descarte indiscriminado de resíduos no meio ambiente e incentivam a reciclagem de recipientes de bebidas e materiais de embalagem. O aspecto mais significativo da logística reversa é a necessidade de um máximo controle quando existe uma possível responsabilidade por danos à saúde humana, por exemplo, produtos vencidos ou contaminados. Assim, a retirada dos mesmos do mercado é semelhante a uma estratégia de serviço máximo ao cliente que deve ser realizado sem se considerar o custo.

Leite (2003) afirma que a logística reversa é a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo dos negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Segundo Oliveira (2006) dentro do contexto econômico, ambiental e social, a logística reversa é a nova ferramenta que vem contribuir de forma significativa para o reaproveitamento de produtos e materiais após seu uso, amenizando os prejuízos causados ao meio ambiente pelo grande volume de bens fabricados pelos complexos produtivos.

Ela pode ser ainda dividida em duas áreas de atuação: logística reversa de pós-venda e logística reversa de pós-consumo. A primeira pode ser entendida como a área da logística reversa que trata do planejamento, do controle e da destinação dos bens sem uso ou com pouco uso, que retornam à cadeia de distribuição por diversos motivos: devoluções por problemas de garantia, avarias no transporte, excesso de estoques, prazo de validade expirado, entre outros. A logística reversa de pós-consumo pode ser vista como a área da logística reversa que trata dos bens no final de sua vida útil, dos bens usados com possibilidade de reutilização (embalagens, paletes) e dos resíduos industriais.

Segundo Leite (2003) do ponto de vista estratégico a logística reversa de pós-venda tem por objetivo agregar valor ao produto, reinserindo-o na cadeia produtiva. A logística reversa de pós-consumo trata dos bens no final de sua vida útil, dos bens usados com possibilidade de reutilização (embalagens) e os resíduos industriais.

3.3 Gerenciamento da logística reversa

Entendendo qual é o objetivo da logística reversa e porque o tema está tão associado às organizações e a preservação ambiental, é possível afirmar que a que quem produz deve responsabilizar-se também pelo destino final dos produtos gerados, de forma a reduzir o impacto ambiental que eles causam. Assim, para esse gerenciamento as empresas utilizam os canais reversos para retorno dos materiais seja para conserto ou após o seu ciclo de utilização, para terem a melhor destinação, seja por reparo, reutilização ou reciclagem: 3R. Esse conceito é amplamente aceito por diversos segmentos da sociedade, pois sintetiza as atitudes práticas que podem ter no dia-a-dia preservar a vida no planeta.

Os 3 Rs refere-se a:

Reduzir é repensar a vida, ver realmente o que é essencial para “minha vida” e diminuir o consumo;

Reutilizar é ser criativo, inovar, usar um produto de várias maneiras;

Reciclar é transformar, ter capacidade de imaginar, criar e renovar.

O gerenciamento das operações que compõem o fluxo reverso faz parte da Administração da Recuperação de Produtos – Product Recovery Management (PRM). PRM é definida como: o gerenciamento de todos os produtos, componentes e materiais usados e descartados pelos quais uma empresa fabricante é responsável legalmente, contratualmente ou por qualquer outra maneira. O objetivo da PRM é a recuperação, tanto quanto possível, de valor, econômico e ecológico, dos produtos, componentes e materiais.

Para este artigo, foi utilizado o modelo de quatro níveis para que os produtos retornados possam ser recuperados, citado por Daher (2008): nível de produto, módulo, partes e material. A partir desta divisão, o processo reverso após a recuperação define três atividades das quais, uma é escolhida para determinado material: reparo, renovação, remanufatura, canibalização e reciclagem. Abaixo, segue a tabela que descreve estas atividades.

Quadro 1: Resumo das atividades de recuperação de produtos

Opções de PRM	**Nível de Desmontagem**	**Exigência de Qualidade**	**Produto Resultante**
Reparo	Produto	Restaurar o produto para funcionamento pleno	Algumas partes reparadas ou substituídas
Renovação	Módulo	Inspecionar e atualizar módulos críticos	Alguns módulos reparados ou substituídos
Remanufatura	Parte	Inspecionar todos os	Módulos/partes usados e
		módulos/partes e atualizar	novos em novo produto
Canibalização	Recuperação seletiva de partes	Depende do uso em outras opções de PRM	Algumas partes reutilizadas, outras descartadas ou para reciclagem
Reciclagem	Material	Depende do uso em remanufatura	Materiais utilizados em novos produtos

As empresas podem utilizar uma ou mais opções de PRM no planejamento do processo reverso. O principal usado em empresas brasileiras é a reciclagem.

Muitas empresas não têm definido em seus processos claramente a logística reversa, pois representa um percentual muito pequeno em relação aos valores movimentados pela logística direta. Isso ocorre porque a maioria delas tem desinteresse na implementação ou dificuldade em medir o impacto dos retornos de produtos e/ou materiais e assim controla-los e gerenciar os resíduos, em escolher o meio de recuperação correto a aplicar, além de melhorar o fluxo de informação.

É por isso que existem no mercado sistemas de informação específicos para o controle de informações que visam garantir a qualidade e a velocidade das informações, racionalizando e otimizando a logística e o seu processo reverso. Exemplo é a possível customização do WMS (Sistema de Gerenciamento de Armazéns) para o gerenciamento da logística reversa, onde operacionaliza o gerenciamento de resíduos, que muitas vezes ficam na empresa ocupando um espaço inadequado, podendo gerar penalidades legais e obstruir o setor produtivo da empresa.

Por tanto para que se obtenha sucesso no processo logístico, é muito importante ter um sistema de informações que possa atender e dar suporte a todos os processos que compõem sua estrutura. A administração de materiais, o planejamento da produção, o suprimento e a distribuição física devem assim integrar-se para remodelar o gerenciamento dos recursos fundamentais.

4. AS VANTAGENS E A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA E O USO POTENCIAL NO BRASIL

4.1 A conseqüências do uso da logística reversa

O crescimento da importância da logística reversa nas operações empresarial vem causando crescimento econômico e mercadológico para as empresas que estão introduzindo este sistema. Este processo será um diferencial na competitividade organizacional, pois está relacionada a um conjunto de fatores e processos que causam benefícios tanto para a sociedade quanto para a empresa.

Os ganhos financeiros e logísticos são apenas um dos benefícios que a logística reversa é capaz de proporcionar, a organização que implementar o processo reverso em sua cadeia produtiva, agregará valor à sua imagem frente à sociedade, beneficiando o meio ambiente, estabelecendo inclusive novas oportunidades de negócios, trazendo também outros benefícios tais como a geração de postos de trabalho, revertendo assim em benefícios ao meio no qual está inserida.

Segundo Bowersox, Closs e Cooper (2006) são fundamentais as empresas entenderem e usarem a competência logística para alçarem vantagem competitiva em relação aos concorrentes. A redução de custos e a agregação de valor são, na atualidade, dois fatores essenciais para a diferenciação competitiva, pois, mediante a redução de custos, as empresas se qualificam a praticar preços competitivos, mantendo margens adequadas, e associam atratividade a seus produtos e serviços.

4.2 Reciclagem no Brasil: resultados de longo prazo

A palavra reciclagem foi introduzida ao vocabulário internacional no final da década de 80, quando foi constatado que as fontes de petróleo e outras matérias-primas não renováveis estavam e estão se esgotando. Reciclar significa = Re (repetir) + Cycle (ciclo). Reciclar é o processo industrial que converte o lixo descartado (matéria-prima secundária) em produto semelhante ao inicial ou outro, onde é capaz de economizar energia, poupar recursos naturais e trazer de volta ao ciclo produtivo o que é jogado fora.

A reciclagem representa uma das partes da logística reversa e não o tema em si, e talvez confunda por ser a parte mais conhecida, porém a reciclagem é a recuperação ao nível de material, sendo este o nível mais baixo. E é vista como uma das atividades mais utilizadas no mundo para o retorno dos produtos.

No Brasil, a logística reversa tem sido aplicada por empresas que já perceberam as vantagens econômicas e aqueles setores nos qual o grande sucesso econômico do retorno é vital para o seu funcionamento exemplo: o setor do alumínio.

A reciclagem das embalagens de alumínio vem gerando excelentes resultados do ponto de vista ecológico e financeiro, já que está diminuindo consideravelmente os volumes importados de matérias primas, colocando a indústria deste setor entre os maiores recicladores do mundo.

O Brasil é o segundo maior em reciclagem de latas de alumínio. É notável no seu grande aproveitamento de matéria-prima reciclada, tendo desenvolvido meios inovadores na coleta de latas descartadas. Com o índice de 96,2% na reciclagem de latas de alumínio para bebidas em 2005, o país se manteve pelo quinto ano consecutivo na liderança do ranking mundial dessa atividade. Segundo dados divulgados pela Abralatas e pela ABAL (Associação Brasileira do Alumínio), o Brasil atingiu a marca de 127,6 mil toneladas de latas de alumínio recicladas em 2005. São aproximadamente 9,4 bilhões de latas no ano ou 2,6 milhões de latas recicladas diariamente. Este número expressivo é proveniente da necessidade que muitas pessoas têm, fazendo da reciclagem uma fonte de renda familiar (O GERENTE, 2008).

Com a colaboração do consumidor, facilita ainda mais o processo de reciclagem. A reciclagem do material é muito importante, não apenas para diminuir o acúmulo de objetos, como também para poupar a natureza da extração inesgotável de recursos.

Assim, a reciclagem neste artigo é considera uma atividade benéfica já bem esclarecida no Brasil, onde o processo e os benefícios são pouco conhecidos, trazendo resultados em longo prazo.

5. ESTUDO DE CASO

A pesquisa para análise dos dados foi realizada com quatro empresas de médio e grande porte na região de São Paulo em Abril de 2008.

O questionário elaborado extraiu pontos importantes do trabalho e ressaltou as questões contidas com o propósito de levantar e identificar qual a atenção que as empresas têm colocado para preservação ambiental.

As empresas pesquisadas são do ramo de Prestação de serviços, varejo e Indústria de transformação, que serão tratadas como empresa A (prestadora de serviços), B (indústria de transformação), C (varejista) e D (prestadora de serviços).

Inicialmente foi procurado identificar quais das empresas aplicam a logística reversa e qual o percentual de retorno de produtos à estas organizações. A resposta foi que somente a empresa C efetua o processo reverso; em contrapartida, a empresa B tem um projeto de implantação em andamento. As empresas A e D não praticam a logística reversa porque não visam lucro para a empresa. Pensando nos custos, foi perguntado as empresas “por que o processo da logística reversa é dispendioso?”, as repostas foram a seguintes: Os benefícios adquiridos são a longo prazo (25%) para a empresa B; para as empresas A e D é porque exige empresas específicas para cada atividade (50%) e no caso da empresa C é relevantes acrescentar, já que a empresa pratica logística reversa, pois para ela o processo é dispendioso porque tem como objetivo obter satisfação do cliente.

Quanto ao retorno de produto às empresas A e C têm de 1% a 5% de retorno, a empresa B de 15% a 20% e a empresa D não sabia informar. Assim podemos utilizar o conceito de

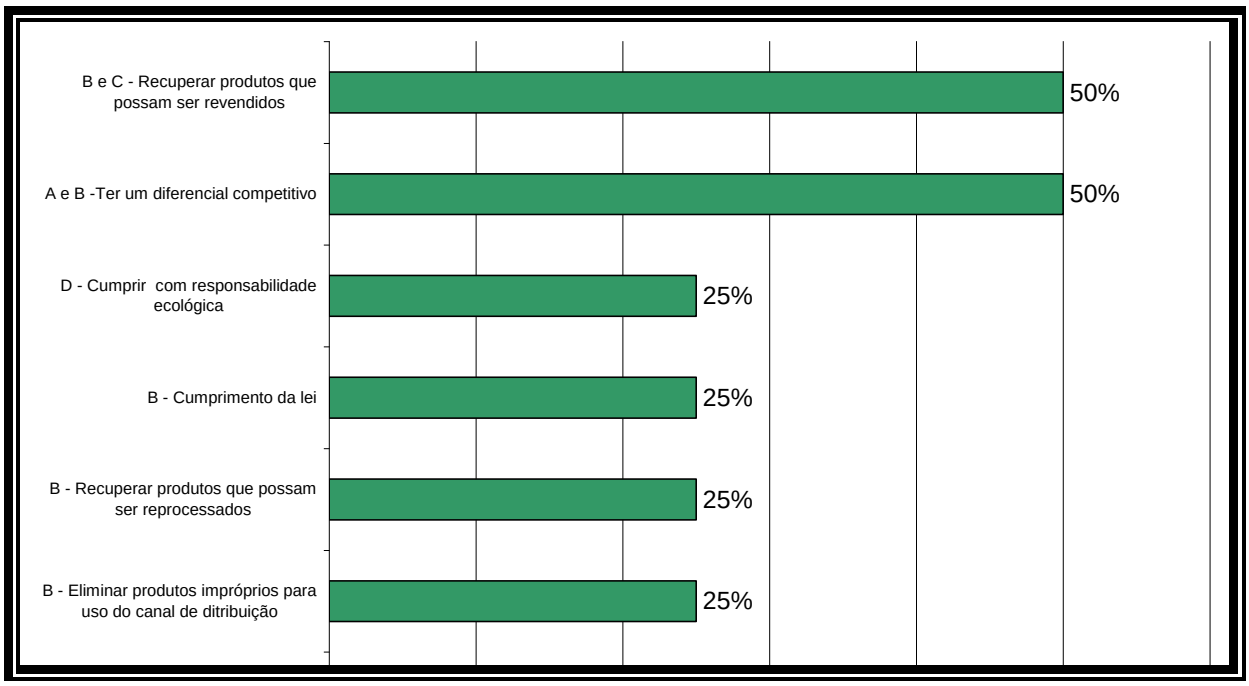
Kobayashi (2000) para esta primeira analise, onde afirma que a logística é uma atividade de suporte em todos os campos, de forma a incrementar e solidificar o faturamento e as quotas de mercado.

Segundo Leite (2003) os produtos são devolvidos por uma variedade de motivos, como: término da validade, estoques excessivos no canal de distribuição, produtos em consignação e problemas de qualidade e defeitos. A pesquisa feita com as empresas destaca que os principais motivos de devolução são: a troca de um componente (24% dos produtos retornados) e a busca pelo conserto e reparo ou defeito nos produtos (22%) e danificação em trânsito ou erros de expedição (20%). Assim, conforme Kobayashi (2000) cita, "as expedições erradas são observadas com insistência pelos clientes, da mesma maneira que os defeitos de qualidade".

Os outros motivos como produtos com validade expirada e produtos em consignação possuem a mesma apresentação de 10%.

Com a devolução dos produtos, o grupo procurou saber as razões pelas quais as organizações aceitam o retorno. O gráfico a seguir apresenta os motivos.

Gráfico 1: Qual a razão para aceitar o retorno de produtos nas empresas.



Como pode ser visto no gráfico, recuperar produtos para serem revendidos e ter um diferencial competitivo foram os motivos mais destacados pela empresa B e C e A e B respectivamente. É importante destacar que as empresas estão preocupadas com o retorno financeiro e ao mesmo tempo com sua posição no mercado em relação a preservação do meio ambiente. Lógico, que muito desta importância provêm das legislações que proíbem o descarte indiscriminado de resíduos no meio ambiente.

Entre as atividades de recuperação das organizações, a pesquisa demonstrou que 28% dos produtos retornados são consertados e revendidos, 17% vão para a remanufatura e 11% são reciclados ou enviados para incineração. Assim os 44% restantes vão para doação ou revenda no mercado original ou secundário.

Como é possível perceber a taxa de reciclagem abrange todas as empresas, até a empresa que não possui o processo de logística reversa, por isso foi levantada outra questão: "Quais as dificuldades das empresas que praticam a reciclagem adotarem a

logística reversa?", as respostas que foram obtidas é que não conhecem o processo (empresas B e D – 50%), os benefícios são poucos conhecidos (empresas A, B e C – 75%), não possuem recursos para a implantação (empresa C – 25%) e que as políticas e critérios de retorno de mercadorias não são claros e pré-estabelecidos na empresa (empresa B – 25).

Com esta análise fica uma questão complexa: sabe-se que a reciclagem é uma das atividades mais praticadas no Brasil, porém o percentual pesquisado foi muito baixo. Por isso fica como dica pesquisar as dificuldades das empresas em reciclar.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A competitividade está cada vez mais acirrada e com clientes cada vez mais exigentes, com isso as empresas visam cada vez mais oferecer bons preços, ótima qualidade, agilidade nos seus serviços e ter uma boa imagem perante o mercado. Na formação desta idéia, a logística apresenta dois papéis importantes: O primeiro, é que esta é responsável pela disponibilidade e entrega do produto no momento certo, para o cliente certo, no local certo, na hora certa com o preço certo. Por isso podemos considerar que está na primeira ponta da cadeia que torna a empresa em evidencia no mercado. O segundo, é que da mesma forma que entrega, hoje, ela também se torna responsável em recolher os produtos que não são possuem mais vida útil, ou seja, é responsável pelo resgate dos seus produtos que já não mais eficientes ou que trarão problemas ambientais se não forem bem cuidados.

Com esta pesquisa foi percebido que as empresas possuem dificuldades em inserir o gerenciamento reverso em sua cadeia e isso ainda existe por falta de informação, pois as empresa continuam com a idéia de que é um processo caro, que não traz retorno financeiro, que exige muitas particularidades, etc. Assim, a logística reversa ainda é um assunto novo no mercado que tem dificuldade de se estabelecer, porém com a corrida de preservação do meio ambiente é uma das soluções mais rápida e eficaz para resultados de curto e longo prazo.

A empresa que compreender que o uso da logística reversa como meio de se livrar da legislação pesada contra o retorno dos produtos e assim ser uma ferramenta que a torne mais competitiva, terá um diferencial no mercado, que como já esclarecido no desenvolvimento deste artigo, acarretará efeitos positivos em sua marca e imagem. Por tanto, os benefícios não serão somente voltados a questões econômicas, cliente já procuram por empresas que oferecem atividades ecologicamente correta. Cabe somente as empresas procurarem meios para aplicá-la.

Assim, como fator primordial e importante no desenvolvimento do mercado, tomando até lugares de outras áreas que eram levantadas como principais dentro da organização, a logística em integração com a logística reversa, traz hoje uma ramificação que deixa de se preocupar com o que está faltando, passando a se preocupar com o que está sobrando no mercado. Com uma atividade reversa, as vêm se preocupar com o que impacta o meio ambiente. Dessa maneira, a integração da logística e a inteligência da cadeia alcançam à plenitude.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Porto Alegre: Bookman. 2006.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS David J; COOPER M. Bixby. Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CHRISTOPHER, Martin. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo: Pioneira, 1999.

COIMBRA, José de Ávila. O Outro Lado do Meio Ambiente. São Paulo: CETESB, 1985.
DAHER, Cecílio E et al. Logística Reversa: Oportunidades para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor. In: www.bbronline.com.br. Acesso em: 10/08/2008.
DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental. São Paulo: Gaia, 2006.
FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. Curitiba: Positivo, 2009.
GUARNIERI et al. WMS – Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa. In: Produção v. 16 Jan/Abr 2006.
KOBAYASHI, Shun'ichi. Renovação da logística: como definir as estratégias de distribuição física global. São Paulo: Atlas, 2000.
LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
OLIVEIRA, E. Bonfim. RAIMUNDINI, S. Letícia. Aplicação da logística reversa estudo de casos em indústria fotográfica e indústria de fécula de mandioca. RPA v1, n6 2006.
São Paulo. Logística Reversa. Disponível: http://www.ogerente.com.br/log/dt/logdt-an-logistica_reversa_brasil.htm>. Acesso em: 05/02/2008

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

LOGÍSTICA REVERSA APLICADA À COLETA SELETIVA REALIZADA POR CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NA CIDADE DE BARRA BONITA – SP

Jozrael Henriques Rezende, meioambiente@fatecjahu.edu.br
FATEC JAHU
Drieli Pereira,
FATEC JAHU.

RESUMO

Este artigo apresenta um sistema de logística reversa para a organização da coleta seletiva de resíduos domiciliares, realizada por catadores de materiais recicláveis na cidade de Barra Bonita, com a definição de zonas de coleta na cidade. A pesquisa demonstra que a logística reversa é uma importante ferramenta do gerenciamento de resíduos, pois pode otimizar os resultados da coleta seletiva, melhorando o desempenho ambiental do município através da diminuição da quantidade de resíduos recicláveis enviados ao aterro, além de contribuir para proporcionar dignidade e valor ao trabalho dos catadores.

Palavras Chaves: Coleta seletiva, logística reversa, catadores de materiais recicláveis, educação ambiental, resíduos sólidos.

ABSTRACT

The article presents a system of reverse logistics for the organization of the selective waste collection, accomplished by recycled waste pickers in Barra Bonita – SP, with the definition of collection areas in the city. The research demonstrates that the reverse logistics is an important tool of the residues management, because it may optimize the results of the selective collection, improving the environmental acting of the municipal district by means of the decrease of the amount of recyclable waste correspondent to the dump, besides contributing to provide dignity and value to the work of the recycled waste pickers.

Keywords: Selective collection, reverse logistics, recycled waste pickers, environmental education, solid waste.

INTRODUÇÃO

A logística ambiental ou verde abrange a logística reversa de pós-consumo, que trata do retorno de produtos, materiais, peças e resíduos aos processos produtivos. Ela envolve o transporte e todas as atividades logísticas de coleta, desmonte, acondicionamento e pré-processamento dos materiais, a fim de assegurar o equilíbrio com o fluxo de saída dos produtos, com o objetivo de minimizar os impactos ambientais na cadeia de suprimentos. No caso dos resíduos domiciliares a coleta seletiva é um componente importante da logística reversa, porém, embora cerca de 30% dos resíduos sólidos urbanos sejam compostos por embalagens descartadas e outros materiais reutilizáveis ou recicláveis, na maioria das cidades brasileiras a coleta seletiva é insignificante.

Várias estratégias podem ser adotadas para a melhoria de um sistema de coleta seletiva, como por exemplo: Dividir a cidade em zonas específicas para coletar o material reciclável em todos os bairros uma vez por semana; capacitar e profissionalizar catadores; criar uma central de triagem estrategicamente localizada evitando interferências no trânsito e transtornos à população, de forma a possibilitar o transbordo do material coletado em toda a cidade; implementar postos de entrega voluntária e instituir uma central de comercialização visando aumentar a renda dos catadores, eliminando os atravessadores e promover campanhas educativas e publicitárias.

Fundamental, entretanto, para o sucesso de qualquer programa de gerenciamento de resíduos é separar os materiais na fonte geradora para a coleta. Atualmente existem processos industriais capazes de reciclar grande parte dos resíduos domiciliares, entretanto os sistemas logísticos das coletas seletivas são ineficientes trazendo prejuízos aos catadores, que acabam vendendo os materiais recicláveis a preços abaixo do mercado; além de disponibilizar menor quantidade de materiais às indústrias de reciclagem. Esta ineficiência implica ainda no maior consumo de água, energia e matéria prima, ampliando a pressão sobre os recursos naturais e levando, muitas vezes, ao descarte de resíduos em locais inadequados, aumentando a poluição e a degradação ambiental. No que diz respeito à gestão dos resíduos sólidos, a sustentabilidade ambiental depende do equilíbrio entre o fluxo direto e o fluxo reverso da logística, sempre considerando a aplicação dos preceitos indispensáveis de evitar e reduzir a geração de resíduos.

1.1 Logística reversa

O fluxo reverso da logística ou logística reversa de pós-consumo corresponde a movimentação, aproveitamento e disposição de resíduos de produtos e embalagens e bens de consumo descartados pela sociedade em fim de vida útil, visando o retorno destes materiais ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo pelos canais de distribuição reversos específicos (LEITE, 2003). Logística Reversa, segundo Daher et al. (2005), engloba todos os processos do fluxo direto; porém de modo inverso, ou seja, os processos de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e de baixo custo de matérias primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de consumo até o de origem, com o propósito de recuperação de valor ou descarte apropriado para coleta e tratamento dos resíduos.

As atividades da logística reversa iniciam-se com a segregação dos resíduos e rejeitos na origem, isto é, na fonte geradora, possibilitando desta forma o armazenamento temporário, a consolidação de cargas; o transporte e a destinação adequada a cada tipo de material. Esses produtos de pós-consumo originam-se de bens duráveis ou descartáveis que poderão sofrer reuso – normalmente em mercado de segunda mão até atingir o “fim da vida útil”. Após este período, o produto pode ser desmontado e seus componentes podem ser aproveitados, remanufaturados ou reciclados. Entretanto, estes produtos, bem como as embalagens que acompanham os bens de consumo acabam por não percorrer o canal de distribuição reverso específico, pois não existem políticas públicas desenvolvidas, de forma intensiva e generalizada, aplicadas aos conceitos de coleta seletiva, logística reversa e responsabilidade ambiental compartilhada.

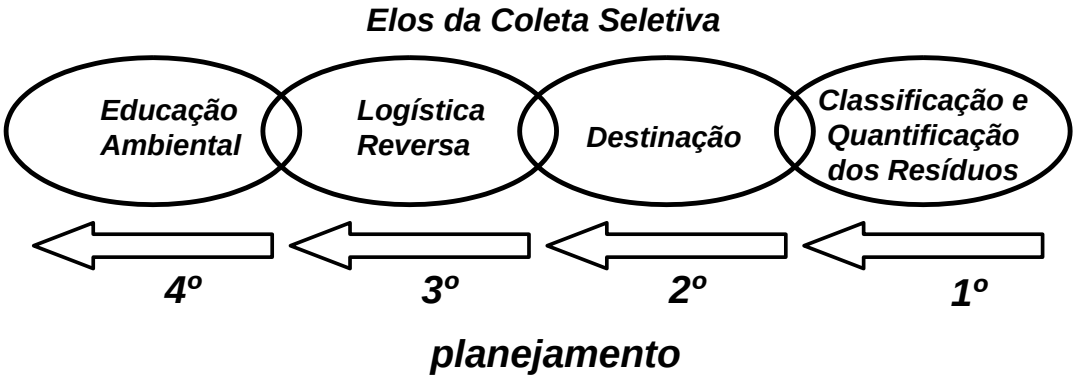
1.2 Coleta Seletiva

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993) define coleta seletiva como: “Coleta que remove os resíduos previamente separados pelo gerador, tais como papéis, latas, vidros e outros.” A coleta seletiva é uma alternativa ambientalmente adequada para desviar dos aterros sanitários, ou lixões, os resíduos sólidos que podem ser reciclados. A coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis, tais como papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos, previamente separados na fonte geradora. Estes materiais são vendidos aos sucateiros ou diretamente às indústrias (CEMPRE, 2002).

Os programas de coleta seletiva são fundamentais para minimizar os impactos ambientais causados pela poluição alem de contribuir com a redução dos espaços destinados aos aterros sanitários, trazendo economia para o setor publico e proporcionando renda e trabalho para os catadores. A coleta seletiva deve ser encarada como uma corrente de

elos, conforme ilustra a Figura 1. Um elo mais fraco ou mal planejado implica em um programa de coleta seletiva com remota chance de êxito.

Figura 1. Os elos da Coleta Seletiva



Fonte: Adaptado de ELLOPUMA, 2008.

O planejamento deve ser feito do começo para o fim da cadeia. Primeiramente é preciso classificar e quantificar os resíduos gerados, para em seguida escolher a melhor destinação para cada tipo ou grupo de materiais. Posteriormente é definido o sistema de logística reversa com todos os seus componentes e por fim o programa de comunicação e educação ambiental são implementados. A coleta seletiva tem por objetivo a separação ou pré-separação dos materiais que podem ser recuperados na própria fonte geradora, com acondicionamento diferenciado para cada material ou grupos de materiais. Para este processo apresentar resultados satisfatórios, toda a comunidade deve estar inserida e participar do processo de separação dos resíduos sólidos recicláveis (FUZARO; RIBEIRO, 2007). A coleta seletiva pode ser executada por quatro principais modalidades:

Remoção Porta a Porta: Realizada através de veículos coletores que percorrem as residências em dias e horários específicos, não coincidentes com a coleta normal. Necessita de planejamento e participação da comunidade para que depositem todo o material reciclado nos horários e dias específicos para a realização da coleta. É um sistema de custo elevado em virtude do uso do caminhão e também dos funcionários para realizar o trabalho.

Postos de Coleta Voluntária (PEVs): Sistema no qual a comunidade envolvida se dispõe a levar todo o material reciclável em pontos determinados (normalmente contêineres ou pequenos depósitos), colocados em pontos estratégicos onde o cidadão, espontaneamente, deposita os recicláveis.

Postos de Coleta com Troca: Esta modalidade de coleta seletiva incentiva a população a fazer a separação dos recicláveis e através disso ganhar algum bônus, acumular pontos para trocar por algum bem.

Coleta realizada por catadores: Catadores são pessoas que tiram o sustento do material reciclado encontrado nos resíduos sólidos domiciliares, geralmente percorrendo as ruas das cidades em busca de recicláveis empurrando carrinhos improvisados. De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2000) existe no país 1 catador para cada mil habitantes. Este contingente coleta diariamente mais de 125 mil toneladas de resíduos domiciliares recicláveis.

Grande parte dos catadores, apesar da importante contribuição para a sociedade, não possui benefício ou regularização trabalhista e nem mesmo noção de sua importância como agente do desenvolvimento sustentável; tendo em vista seu papel na limpeza dos centros urbanos, no aumento da vida útil dos aterros e na conseqüente economia para os

cofres públicos. O trabalho autônomo dos catadores é importante, porém na maioria das vezes é desorganizado e de baixo rendimento operacional, por isso a organização em cooperativas é desejável, pois permite ampliar expressivamente a produtividade e os ganhos individuais.

As principais vantagens da utilização de cooperativas de catadores são: a geração de emprego e renda; o resgate da cidadania dos catadores, em sua maioria moradores de rua; a redução das despesas com os programas de reciclagem; a organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta de lixo e no armazenamento de materiais em logradouros públicos; a redução de despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos separados pelos catadores que, portanto, não serão coletados, transportados e dispostos em aterro pelo sistema de limpeza urbana da cidade. Essa economia, se revertida às cooperativas de catadores em forma de investimentos em infra-estrutura (galpões de reciclagem, carrinhos padronizados, prensas, elevadores de fardos, uniformes), pode permitir a valorização dos produtos recolhidos no mercado de recicláveis.

2. MATERIAS E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O município de Barra Bonita está localizado na região centro-oeste do estado de São Paulo, a 320 km da capital e possui área total de 150,18 km². Os municípios que limitam territorialmente com Barra Bonita são Jaú, Mineiros do Tietê, São Manuel, Igaraçu do Tietê e Macatuba. Segundo o IBGE (2007) o município possui pouco mais de 35 mil habitantes, dos quais 97% vivem em zona urbana.

A Prefeitura Municipal de Barra Bonita, responsável pela coleta dos resíduos sólidos domiciliares diariamente, destina os mesmos ao aterro municipal a uma distância de 10 km da cidade. Segundo o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2009 (CETESB, 2010) o aterro municipal foi classificado como controlado. A prefeitura utiliza dois caminhões para fazer a coleta dos resíduos urbanos da cidade. Os resíduos sólidos domiciliares são coletados na cidade no sistema porta a porta de segunda a sexta-feira. Segundo os responsáveis pelo serviço de coleta na Prefeitura são mais de 20 toneladas de resíduos domésticos por dia, gerando um total de 600 toneladas por mês, ou seja, 0,569 kg de resíduos por habitante/dia.

A coleta dos resíduos recicláveis domiciliares na cidade é realizada através dos catadores, sem nenhuma orientação ou definição de rota especifica para essa coleta. Muitos catadores iniciam a coleta próximo às suas residências, utilizando carrinho de tração humana ou carroças de tração animal em busca de material reciclável. Como não existe organização e coordenação, a coleta apresenta baixa produtividade e depende do esforço e disponibilidade de cada catador e da boa vontade da população. Os catadores costumam sair para coletar os resíduos recicláveis nas lixeiras das residências antes dos caminhões da prefeitura iniciarem sua rota, pois na maioria das vezes os funcionários públicos acabam coletando todo os resíduos depositados nas lixeiras, inclusive os recicláveis, levando-os o aterro municipal.

Algumas indústrias, residências e estabelecimentos comerciais, costumam separar seus resíduos recicláveis e doá-los para os catadores, porém estes, muitas vezes, não cumprem com os horários combinados, Além disso, outros catadores passam recolhendo esse material, gerando conflitos. Os materiais coletados pelos catadores são armazenados geralmente de forma inadequada em suas próprias residências, pois esse material é depositado em locais abertos e sem proteção, possibilitando a atração e a de insetos, roedores e outros vetores.

A proposta de coleta seletiva de resíduos sólidos domésticos na cidade de Barra Bonita através dos canais reversos da logística visa otimizar o trabalho dos catadores e aumentar a vida útil do aterro controlado, com o aumento da quantidade de matérias recicláveis coletados; proporcionado valorização econômica dos resíduos, geração de renda e empregos através da inclusão social e da pró-atividade na busca de soluções de ordem sanitária com vistas à saúde pública e ao meio ambiente. O trabalho tem como objetivos:

Propor um sistema de logística reversa dos resíduos domiciliares com base em parâmetros quantitativos e operacionais;

Apontar diretrizes para o incentivo da coleta seletiva como prática sustentável por meio da organização do trabalho de catadores de materiais recicláveis.

2.2 Metodologia

A quantidade de materiais recicláveis estimada (**Q_{mre}**), para o dimensionamento do sistema logístico reverso foi determinada pela seguinte equação:

$Q_{mre} = P_u \cdot Q_{rgh} \cdot \%mr$, onde:

Q_{mre} = Quantidade de materiais recicláveis estimada (kg);
P_u = População na Área Urbana (hab);
Q_{rgh} = Quantidade de resíduos gerados por habitante/dia estimada, considerada no trabalho como igual a 0,569 kg hab^{-1} dia^{-1}, conforme dados da Prefeitura Municipal
%mr = Porcentagem de Materiais Recicláveis em relação aos resíduos domiciliares totais gerados. Para esta variável foi utilizado o valor de 25%, tendo em vista os dados do Programa Jogue Limpo do município de Jaú, projeto de coleta seletiva experimental, implementado em dois bairros da cidade (FATEC JAHU, 2001).

A cidade de Barra Bonita foi dividida em zonas de coleta seletiva. Cada zona abrange um determinado número de bairros. Para realizar esta divisão, foi determinado o número de habitantes de acordo com o último censo realizado pelo IBGE no ano de 2007 e o tamanho da área, utilizando o mapa de vias e logradouros da zona urbana de Barra Bonita. Foi considerada ainda a proximidade entre os bairros e a facilidade de locomoção, principalmente nas questões relativas ao aclive e declive dos terrenos, facilitando o trabalho dos catadores, realizado por carrinhos de tração humana, conforme proposta de otimização da coleta seletiva para a cidade de Jaú – SP (SOUZA; LAROCCA, 2006).

Para o melhor rendimento do trabalho é necessário padronizar os carrinhos de coleta de recicláveis utilizados pelos catadores de rua. Para isso foi escolhido um modelo, projetado e construído por um grupo de funcionários de uma Metalúrgica de Rio Claro, sob a coordenação do engenheiro Francisco José Rocha. O modelo tem as seguintes dimensões: 1,20 m de comprimento; 0,80 m de largura e 1,00 m de altura. É construído com perfis metálicos (metalon) e laterais de telas, proporcionando redução de peso. É equipado com pneus de carriola e rolamentos de roletes para facilitar o deslizamento. Além disso, o item segurança foi observado, com a instalação de retrovisor e faixas refletivas, para permitir a visualização do veículo a noite. O custo terceirizado do protótipo é de quatrocentos e cinqüenta reais (SETOR RECICLAGEM, 2009). A figura 2 apresenta o modelo do carrinho.

O rendimento diário de cada catador foi estimado tendo como referência a quilometragem média percorrida diariamente pelos carteiros da cidade de Barra Bonita, que é de doze quilômetros por dia (informação obtida junto a Empresa de Correios e Telégrafos, agência da Barra Bonita). Foi adotado para os catadores o valor de 50% do rendimento dos carteiros, tendo em vista que além do maior esforço para empurrar o carrinho, será

necessário levar o material recolhido ao local pré-determinado para transbordo e descarregá-lo várias vezes por dia.

Figura 2. Modelo padronizado de carrinho de coleta de recicláveis a ser utilizado pelos catadores de rua

Para o funcionamento do sistema estabeleceu-se que o material recolhido deve ser armazenado em local pré-determinado durante o dia. Ao final do dia um caminhão realiza a coleta nestes pontos estrategicamente localizados para armazenar os resíduos do dia, minimizando os custos da operação. A escolha dos locais para armazenamento diário e o trajeto do caminhão foram determinados utilizando-se o Google Maps.
Para se calcular o número de catadores de material reciclável por área ou zona, foi utilizado o valor de seis quilômetros percorridos diariamente em oito horas de trabalho. O cálculo no número de catadores em cada uma das zonas foi realizado considerando o percurso médio estimado de cada catador e o tamanho da zona, expresso em quilômetros a serem percorridos. O número total de catadores foi calculado então por:

$\mathbf{N_{tca} = Q_{kmc} / M_{kmc}}$, onde:

$\mathbf{N_{tca}}$ **=** número total de catadores por área;
$\mathbf{Q_{kmc}}$ **=** quantidade de quilômetros de cada zona (dados obtidos junto ao setor de engenharia da Prefeitura Municipal de Barra Bonita) (km);
$\mathbf{M_{Kmc}}$ **=** média adotada de quilômetros percorridos pelos catadores diariamente (6,0 km).
O número total de catadores por área foi arredondado para o número inteiro imediatamente acima do número decimal calculado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considerando que a população urbana do município ($\mathbf{P_u}$); a quantidade de resíduos gerados por habitante/dia estimada ($\mathbf{Q_{rgh}}$) e a porcentagem de Materiais Recicláveis em relação aos resíduos domiciliares totais gerados (**%mr**), temos:

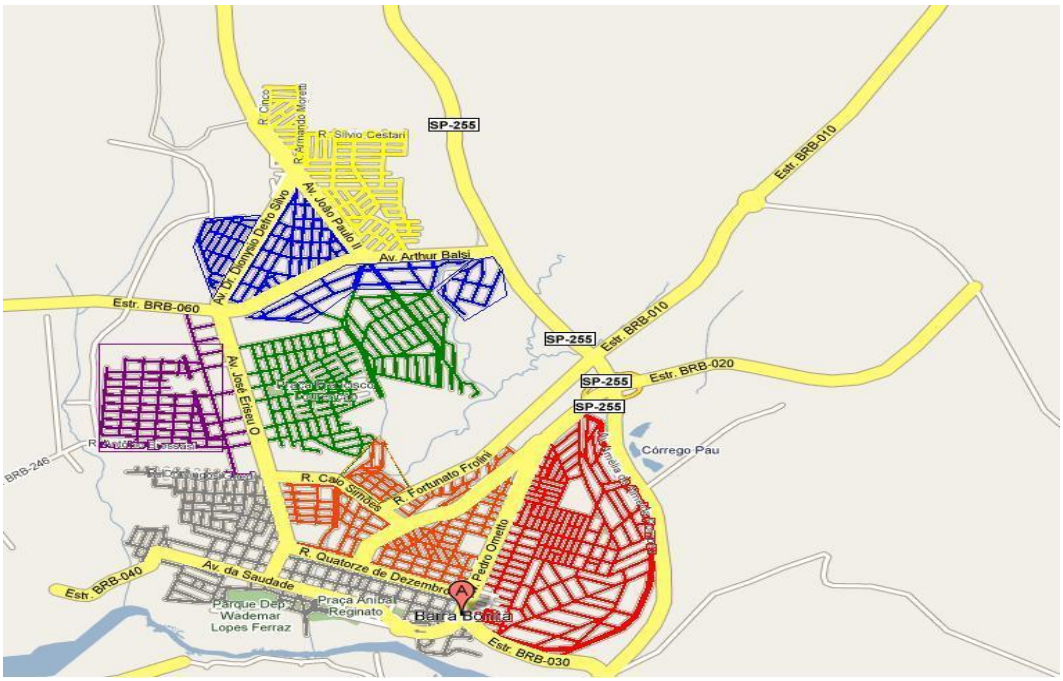
$\mathbf{P_u}$ **=** 35.097 habitantes (IBGE, 2007);
$\mathbf{Q_{rgh}}$ **=** 0,569 kg hab^{-1} dia^{-1}
%mr = 25%.

A quantidade de resíduos recicláveis total gerada na cidade da Barra Bonita é de 4.992,55 Kg dia^{-1} ou 149.776,5 kg $mês^{-1}$, ou seja, aproximadamente 150 toneladas de material reciclável por mês.
A cidade de Barra Bonita foi dividida em 7 zonas para a coleta seletiva. A identificação e as características das zonas de coleta seletiva (habitantes e extensão de vias) podem ser observadas na Tabela 1 e sua localização pode ser observada na Figura 3.

Tabela 1. Zonas de Coleta Seletiva – Identificação e características

Zonas de Coleta Seletiva							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Cor de Identificação							
População Aproximada (hab)	6.120	10.880	4.595	3.712	4.118	3.348	2.324
Distância a serem percorridas (km)	124,250	86,150	42,180	34,425	61,800	51,753	97,230

Figura 3. Localização das zonas de coleta seletiva na cidade de Barra Bonita



A distância total a ser percorrida é de 497,788 km e, portanto, o número total de catadores para cobrir toda a zona urbana é 87 catadores (considerando o rendimento médio de 6,0 km catador^{-1} dia^{-1}). A Tabela 2 apresenta o número de catadores necessários estimado para cada uma das zonas de coleta seletiva.

Tabela 2. Número estimado de catadores por Zona de Coleta Seletiva

Características	**Zonas de Coleta Seletiva**						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Distância a serem percorridas (km)	124,250	86,150	42,180	34,425	61,800	51,753	97,230
Rendimento médio (km)	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Quantidade de catadores	21	15	8	6	11	9	17

A quantidade total de material reciclável coletado por Zona de Coleta Seletiva pode ser observada na Tabela 3.

Tabela 3. Quantidade de material reciclável gerado por Zona de Coleta Seletiva

Características	**Zonas de Coleta Seletiva**						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
População Aproximada (hab)	6.120	10.880	4.595	3.712	4.118	3.348	2.324
Material reciclável por habitante dia^{-1} (kg)	0,14225	0,14225	0,14225	0,14225	0,14225	0,14225	0,14225
Total de material reciclável gerado dia^{-1} (kg)	870,57	1547,68	653,64	528,03	585,79	476,25	330,59
Potencial de coleta de material reciclável coletado dia^{-1}	4.992,55 kg ou 4,99 t			*150 toneladas de materiais recicláveis são geradas mensalmente no município de Barra Bonita*			
Potencial de coleta de material reciclável mês^{-1}	149.776,5 kg ou 149,8 t						

A Figura 4 ilustra o trajeto do caminhão para a coleta seletiva em cada uma das Zonas de Coleta Seletiva e os pontos onde os materiais recicláveis serão depositados diariamente a fim de serem enviados à central de triagem. A central de triagem está localizada na Avenida Arthur Balsi nº. 768, próximo ao distrito industrial. A distância percorrida entre a central de triagem e os pontos estratégicos das sete Zonas de Coleta Seletiva é de 14,3 km, e o tempo aproximado é de 40 minutos.

O veículo utilizado para transportar os materiais coletados na coleta seletiva até a central de triagem, será um caminhão com carroceria de madeira, e gaiola composta por painéis, telas e chapas, sem mecanismo de compactação. Este tipo de veículo possui carroceria elevada e comprimento modificado, por meio de telas de ferro ou outro material leve e resistente, possibilitando uma maior capacidade de acondicionamento de matérias recicláveis, visto que a carga possui baixa densidade, ou seja, alto volume e baixo peso.

Figura 4. Rota do veículo para a coleta do material reciclável nas Zonas de Coleta Seletiva na cidade de Barra Bonita

4. CONCLUSÕES

O sistema proposto utiliza a logística reversa como ferramenta para a organização do programa de coleta seletiva possibilitando o maior rendimento de trabalho dos catadores. A proposta prevê o atendimento a todos os bairros da cidade com um número adequado de catadores e veículos minimizando assim todo custo do projeto. A solução para a problemática dos resíduos urbanos não é apenas tecnológica e além da logística reversa, a educação ambiental e a adoção de estratégias mercadológicas são essenciais, assim como a profissionalização dos catadores de materiais recicláveis.

A mídia e o senso comum valorizam excessivamente a reciclagem como a solução dos problemas ambientais, enquanto os conceitos indispensáveis de não geração e redução da geração de resíduos são muitas vezes negligenciados. Fundamental também para o sucesso de qualquer programa de gerenciamento de resíduos é separar os materiais na fonte geradora para a coleta. Uma das maiores dificuldades de sucesso nas operações da coleta seletiva é certamente é o baixo grau de cidadania ambiental da coletividade, impedindo desta forma o hábito e a rotina de separar o material reciclável.

Outros aspectos a serem considerados são a aceitação e a incorporação dos catadores no sistema proposto. Para isso é necessária, entretanto, a capacitação e a organização desta categoria de ocupação, fundamental para a solução dos problemas relativos ao gerenciamento de resíduos no Brasil. É capital a criação de uma cooperativa de catadores bem estruturada e a efetivação de programas educacionais para que estes profissionais sejam verdadeiros agentes do processo de desenvolvimento sustentável.

Além das ações propostas no trabalho o sucesso do programa depende da organização e melhoria estrutural da central de triagem, de forma a possibilitar o transbordo de todo material coletado em toda a cidade sem interferências no trânsito e transtornos à população. Podem ainda ser implementados na cidade postos de entrega voluntária em parceria com o comércio local.

A implementação de um programa para o gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares representa um grande desafio, e necessita, para sua efetivação, da participação e da responsabilidade compartilhada entre o Poder Público, a população e o setor produtivo. Seus resultados devem garantir a melhoria das condições sanitárias e ambientais, além de promover a integração social dos catadores, dotando–os de capacitação gerencial e de infra–estrutura mínima para o desenvolvimento de sua atividade econômica em condições dignas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 12980: Coleta, varrição e acondicionamento de Resíduos Sólidos Urbanos. Rio de Janeiro, 1993.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM - CEMPRE. Guia da Cooperativa de Catadores. Câmara Brasileira do Livro, 2002.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. Inventário estadual de resíduos sólidos domiciliares 2009. São Paulo: 2010.

CORSON, W. H. The global ecology handbook. Ed Beacon press, Boston 1990.

DAHER, C. E.; SILVA, E. P. S.; FONSECA, A. P. Logística Reversa: Oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor. 2005. Disponível em: http://www.alfa.br. Acesso em: 08 dez. 2008

ELLOPUMA. Coleta seletiva: como implantar? Disponível em www.ellopuma.com.br, Acesso em: 31mar 2009.

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE JAHU – FATEC JAHU. Programa Jogue Limpo Jaú, 2001.

FUZARO, J. A.; RIBEIRO, L. T. Coleta seletiva para prefeituras. 3. ed. São Paulo: SMA/CPLEA, 2007. 5ed.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Diretoria de Pesquisas – Departamento de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE – Contagem da população 2007. Rio de Janeiro: 2007.

LACERDA, L. Logística Reversa – Uma visão sobre os conceitos e práticas operacionais. Centro de Estudos em Logística, COPPEAD, UFRJ, 2002. Disponível em: http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-public.htm. Acesso em: 10 nov. 2009

LEITE, P. P. Logística Reversa – Meio Ambiente e Competitividade. 1.ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. Going backwards - Reverse Logistics Trends and Practices. Nevada, Reverse Logistics Executive Council, 1998.

SERRÃO, M. A.; GOMIDE, M.; LOTUFO, C.; AGREIRA, F.; TAVEIRA. Educação ambiental para o 3o grau: a interdisciplinaridade como método. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 3o, Brasília. Resumos. p 322, 1996.

SETOR RECICLAGEM. ONG desenvolve carrinhos para catadores de recicláveis. 11 set 2009. Disponível em: setorreciclagem.com.br. Acesso em: 10 mar. 2010.

SOUZA, A. D. S.; LAROCCA, A. P. Análise e apresentação de proposta para melhoria da eficiência da coleta seletiva domiciliar da cidade de Jaú. In: BRASILEIRO, A.; SILVA, P. C. M. Panorama Brasileiro da pesquisa em transportes 2006 – Anais do XX Congresso de Pesquisa e Transportes. Brasília – DF; 06 a 10 de novembro de 2006.

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

QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO: PROPOSTA DE AVALIAÇÃO PARA OS PROFISSIONAIS DE MPES DO SETOR LOGÍSTICO

Jucelaine Lopes de Oliveira, jucelaine.oliveira@terra.com.br
FATEC JUNDIAI
Adani Cusin Sacilotti, adanics@uol.com.br
FATEC JUNDIAI

RESUMO
O conceito da GQVT (Gestão da Qualidade de Vida no Trabalho) busca desenvolver mecanismos para que o indivíduo possua equilíbrio entre a sua vida humana e profissional, o grande desafio das organizações que possuem esse intuito é compatibilizar a necessidade organizacional, ditada pelo mercado com suas rápidas mudanças e as necessidades dos indivíduos. Compreender o indivíduo como ser integral, com inúmeros e diversos interesses e conhecimentos que, podem ser direcionados para as atividades exercidas na organização, é uma das condições para haver esta compatibilização. Este trabalho, seguindo as propostas feitas por Richard Walton, é uma indicação para avaliação dos níveis de qualidade de vida numa organização, especialmente as micro e pequenas empresas, o objetivo é observar os conceitos e estabelecer variantes compreendidas como fundamentais no ambiente produtivo das MPEs do setor logístico.

Palavras-Chave: qualidade de vida no trabalho; logística, modelo de avaliação.

ABSTRACT
The concept of GQVT (Quality Management of Working Life) seeks to develop mechanisms for the individual to have balance between their professional and human life, the big challenge for organizations that have this aim is to match the organizational necessity, driven by the market with their rapid changes and needs of individuals. Understanding the individual as a whole, with numerous and diverse interests and knowledge that can be targeted to activities undertaken in the organization, is there a requirement for this compliance. This work, following the proposals made by Richard Walton, is an indication to evaluate the level of quality of life in an organization, especially micro and small enterprises, the goal is to observe the terms and establish variants included as fundamental in the production environment of the SMCs logistics sector.

Keywords: quality of life in the work; logistic, evaluation model.

1. INTRODUÇÃO

Gerir uma organização é uma constante de transformações, são inúmeras as interfaces que influenciam o capital estrutural e humano existente numa empresa, por meio da administração dessas interfaces é possível trabalhar a logística empresarial de forma eficiente e efetiva, possibilitando acompanhar as transformações e constituir vantagem significativa sobre os concorrentes. Mintzberg (2003) observa que os elementos que compõe a estrutura organizacional devem ser estabelecidos para que haja obtenção de uma consistência ou harmonia interna. O setor logístico possui um alto grau de exigência de seus profissionais, uma vez que é fundamentado em perspectivas temporais; são muitas as interfaces existentes na gestão da cadeia de suprimentos, para a excelência da atividade logística é necessário conectar de forma estratégica e sinérgica os processos burocráticos e operacionais das organizações que compõe a rede organizacional.

A obrigatoriedade de adaptação constante do setor logístico exerce forte impacto na definição de estratégias produtivas que contemplem o atendimento das necessidades do mercado. É inerente estabelecer que as mudanças não sejam apenas produtivas, mas

também intrínsecas ao comportamento da instituição em seu cenário de inserção, logo, imprescindível avaliar tudo que tenha poder para afetar os resultados.

Compreender a sistemática das mudanças e desenvolver processos inovadores numa organização é uma tarefa que inclui a busca pelo melhor rendimento dos funcionários durante a realização de suas atividades, para isso é fundamental propiciar condições para qualidade de vida daqueles que compõe a organização, para que sejam definidas condições para tal é preciso saber diferenciar tensões geradas pelas pressões e cobranças internas e externas, estabelecendo uma avaliação de como esses fatores podem ser responsáveis por níveis de estresse, doenças trabalhistas e a dinâmica de limitadores do bem-estar. Essa visão é reforçada por Sampaio *et al* (1999) sobre como o fato de assimilar novas tecnologias de produção e administrativas é percebido na estrutura e no funcionamento das organizações, realizar mudanças tem nas pessoas um papel vital para a realização e consequetemente na transformação de uma organização que busca conquistar produtividade e competitividade.

Este estudo inicialmente apresenta breve revisão teórica acerca da qualidade de vida no trabalho, contemplando aspectos históricos, principais conceitos e o modelo de Walton (1973), em seqüência, é descrita a metodologia adotada, bem como os critérios para proceder ao presente estudo, por fim, as principais conclusões.

2. CONCEITO DE GESTÃO DA QUALIDADE DE VIDA

A Gestão da Qualidade de Vida no Trabalho é fundamental para que indivíduo e organização tenham um relacionamento *ganha – ganha*, Sampaio *et al* (1999) defende que ao eleger o trabalho como categoria analítica, constrói-se a percepção do trabalho como possibilidade de felicidade, liberdade, prazer, satisfação, ou mesmo de sofrimento e de adoecimento mental, tanto quanto outras esferas de construção do ser integral. Essa visão se completa com estudos de Schmidt *et al* (2008) onde o dimensionamento da mensuração dos papéis humanos na organização estão definidos em fatores mentais, físicos, responsabilidades e condições do trabalho, através disto é possível ponderar e estabelecer diretrizes para melhoria.

O aumento da complexidade do trabalho pode ser gerador de conflitos e problemas tanto ao indivíduo quanto para a organização, isso é comprovado por colocações feitas por Mintzberg (2003) a especialização do trabalho cria vários problemas, justamente por não haver conhecimento de uso apropriado do recurso humano, ameaçando justamente a necessária produtividade, o desenvolvimento da qualidade de vida no trabalho reflete a ampliação da dinâmica do trabalho, a especialização está intrínseca a essa realidade. A visão de que fatores humanos interferem com a produtividade é profundamente abordada por Clagg *et al* (2004) colocando a necessidade de cooperação para atender a complexidade dos processos produtivos fazendo uma associação clara entre a cooperação dos indivíduos à produtividade, os processos de trabalho em equipe, participação é resultado do ambiente em que os indivíduos estão inseridos e isso é visto no desempenho.

Converge para esse conceito Pizzoli (2005) afirmando que o ser humano é agente de mudança nos processos produtivos, o conceito da QVT busca desenvolver mecanismos para que o indivíduo possua equilíbrio entre a sua vida humana e profissional, o desafio das organizações é compatibilizar a necessidade organizacional ditada pelo mercado com suas rápidas mudanças e as necessidades dos individuo, compreendendo a integralidade, interesses e conhecimentos que podem ser direcionados para as atividades exercidas na organização.

2.1 O Modelo de Walton (1973)

Através da evolução das sociedades as Teorias Administrativas tem se adaptado a este processo, criando novos conceitos aonde o homem vem a ser a peça principal do mecanismo produtivo econômico, as novas necessidades humanas passam por mudanças, posicionando uma nova ordem inerente as organizações, levando as mesmas a implantarem novas perspectivas para alinhar a estratégia produtiva com a competência humana, esta nova necessidade levará a satisfação ou a insatisfação do indivíduo dentro da organização. Quando se analisa os estudo de Maslow este conceito se reforça já que a divisão das necessidades humanas feitas pelo autor, em cinco níveis hierárquicos, segue uma escala de satisfação momentânea. O primeiro nível estabelece a necessidades fisiológicas, àquelas essências à vida humana, alimentar, dormir, respirar, etc.; o segundo nível trata da necessidade de segurança, moradia, trabalho, etc.; o terceiro nível da necessidade social parte-se do principio que o homem precisa estar inserido e aceito em um grupo social, ele não pode viver isoladamente; o quarto nível trata da necessidade de auto-estima, evidenciando a importância do reconhecimento e prestígio externo, e por último, a necessidade de realização pessoal, onde todos buscam o sucesso e o auto-desenvolvimento.

As necessidades humanas estão diretamente ligadas aos níveis de satisfação e insatisfação, onde cada necessidade baseia-se uma satisfação prévia, esta necessidade passa por uma escala o desejo é de uma nova necessidade é contínuo.

Segundo Rocha (1998), a Qualidade de Vida no Trabalho cria oportunidades para o trabalhador, dando-lhe maior responsabilidade, autonomia, participação no processo decisório, nos resultados e no seu desenvolvimento completo, o indivíduo terá maior oportunidade de realização pessoal e progresso em seu trabalho.

Essa mesma avaliação é feita por Vieira *et al* (2007) mencionando “a satisfação no trabalho é um dos fatores considerados determinantes na construção de um ambiente organizacional melhor e de uma sociedade mais feliz, gerando resultados positivos para as várias partes envolvidas.”

Walton (1973) ressalta que a qualidade de vida no trabalho através das experiências inovadoras realizadas tem a função de resgatar "valores ambientais e humanísticos negligenciados pelas sociedades industriais em favor do avanço tecnológico, da produtividade industrial e do crescimento econômico"; e "atendimento das necessidades e aspirações dos trabalhadores, incluindo aspectos relacionados a uma maior participação do empregado nas decisões que lhe dizem respeito, orientando-se em direção à democracia industrial, à humanização do trabalho, enfatizando a responsabilidade social das empresas".

Fernandes (1996:45) ressalta que "é uma gestão dinâmica e contingencial de fatores físicos, tecnológicos e sócio-psicológicos que afetam a cultura e renovam o clima organizacional, refletindo-se no bem-estar do trabalhador e na produtividade das empresas".

Moraes & Kilimnik (1994:307) apontam que "a ênfase da qualidade de vida no trabalho é na substituição do sedentarismo e do stress por um maior equilíbrio entre o trabalho e lazer que resulte em melhor qualidade de vida. Numa visão institucional a QVT deve monitorar todas as variáveis que determinam o ambiente tecnológico, psicológico, político, e econômico do trabalho."

Para Walton existem diversos trabalhadores insatisfeitos e alienados independentemente da posição hierárquica, frente às deficiências aferidas no ambiente de trabalho, sua composição observa:

Compensação Justa e Adequada: o trabalhador sente-se satisfeito quanto a sua remuneração quando comparada interna e externamente. Walton (1974) *apud* Rocha

(1998) pontua que "a compensação recebida pelo trabalho realizado pode ser focalizada sob pontos diferenciados, seja pela relação feita entre salário e o esforço físico ou mental, seja pela experiência do trabalhador e a responsabilidade exigida pelo cargo."

Condições de Trabalho: avalia variáveis, como jornada de trabalho e ambiente físico.

Oportunidade Imediata para o Uso e Desenvolvimento de Capacidades: o quanto o trabalhador tem a liberdade de utilizar suas aptidões e conhecimentos para desenvolver o seu trabalho eficientemente. Dentro deste escopo há cinco variáveis que afetam a QVT nas organizações: autonomia, significância da tarefa, identificação com o que é realizado, variedade da habilidade e retroinformação.

Oportunidade de crescimento e segurança: refere-se a oportunidade de um plano de carreira para o trabalhador e suas limitações para desenvolver tais atividades, assim como a possibilidade de aplicação futura de seu conhecimento adquirido.

Integração social na organização de trabalho: Walton (1974) *apud* Rocha (1998) ressalta a importância das relações interpessoais para verificar o grau de identidade dos trabalhadores com a organização e, por conseqüência, o nível de satisfação destes com a qualidade de vida no trabalho. Esse processo estará interligando conceitos inerentes à igualdade de oportunidades e a construção do capital de Relacionamentos interno.

Constitucionalismo: Refere-se aos direitos e deveres dos trabalhadores composta por Respeito às Leis e Direitos Trabalhistas; a Privacidade Pessoal; a Liberdade de Expressão e as Normas internas.

O Trabalho e o espaço total de vida: Walton (1974) *apud* Rocha (1998), diz que as experiências dos trabalhadores com o trabalho podem interferir, de forma positiva ou negativa, na vida pessoal e social destes; por esta razão, o autor recomenda a busca do equilíbrio através de esquemas de trabalho e crescimento profissional. Faz-se necessário que a verificação do nível de satisfação do trabalhador em relação à influência exercida pelo trabalho sobre a vida privada dos mesmos seja avaliada através de opiniões com relação ao balanceamento da jornada, estabilidade de horários e mudanças geográficas que afetam a disponibilidade de tempo para lazer e para a família.

Relevância Social do Trabalho na Vida: quando a organização não é socialmente responsável, a auto-estima do trabalhador pode ser afetada e, por conseqüência, a produtividade. Segundo Freitas e Souza (2008:6) "Por este modelo, os critérios apresentados são intervenientes na qualidade de vida no trabalho de modo geral. Sendo tais aspectos determinantes dos níveis de satisfação experimentados pelos clientes internos, repercutindo nos níveis de desempenho."

3. METODOLOGIA

Este estudo tem a pretensão de identificar fatores para que haja uma sistemática de avaliação dos condicionantes de GQVT em organizações caracterizadas como MPE e atuem no segmento logístico. Foi desenvolvido um instrumento de coleta de dados baseado nos pressupostos defendidos pela OMS, considerando o modelo Walton, cujo trabalho é ainda exemplo de dimensionamento eficiente quanto às percepções dos trabalhadores.

O trabalho possui caráter qualitativo exploratório, pois sua elaboração se fundamenta numa sistemática aberta, onde existe a consideração de inúmeros pontos que se fazem relevantes para empresa e funcionário, o processo de coleta de dados para avaliação se dará através da escolha feita por cada instituição, mas é sugerido um questionário *likert*, cujas proposições são colocadas de forma simplista, favorecendo a compreensão do respondente e cuja mensuração não ofereça possibilidade de falhas.

Possuindo um caráter qualitativo não possui a ambição de generalizar suas conclusões, mas sim fornecer um instrumento de avaliação dos fenômenos que ocorrem nas organizações e interferem com a dinâmica geral de atividades.

4. MODELO PROPOSTO

É feito nessa parte a proposta de um modelo para avaliação da Qualidade de Vida no Trabalho em MPEs no segmento logístico considerando diferentes níveis hierárquicos de funcionários.

4.1 Objetivo

A construção de um modelo de avaliação da Qualidade de Vida no Trabalho em MPEs que atuem no segmento logístico visa incorporar algumas dimensões e indicadores nestas organizações. Procura-se: (i) Mensurar o nível de Qualidade de Vida no Trabalho dos funcionários de MPEs independente dos níveis hierárquico e segmento de atuação; (ii) Avaliação das deficiências existentes no ambiente de trabalho; e, (iii) Definição de quais os pontos devem ser reestruturados.

4.2 Dimensões para avaliação

Muito embora o Brasil seja participante do mercado global e trabalhe com afinco para ser competitivo, é sabido que o país tem assim como todos os demais características particulares, cuja influencia cultural é interface direta e ao tratar especificamente da percepção das MPEs brasileiras, cabe considerar Fernandes e Becker (1988) cujos estudos se direcionam para a observação da visão situacional do meio, meio este que norteia o QVT, partindo de contextos políticos, social e econômicos locais, fortificando o conceito da institucionalização, Schmidt *et al* (2008) reforça esses precedentes ao abordar como a compreensão da realidade social e as diversidades culturais de uma nação para assim delimitar o que é necessário para as organizações definirem o que serão suas estratégias de recursos humanos, refletindo inclusive as necessidades singulares do indivíduo e não caindo em armadilhas do uso de mensurações e alinhamentos processuais pré moldados.

Dentre muitos dos modelos estabelecidos na QVT, o Modelo Walton (1974:1983) é o que mais enfatiza os elementos de fatores higiênicos, condições físicas, aspectos relacionados à segurança e remuneração. Este Modelo apresenta oito dimensões conceituais seguidas de indicadores que afetam o trabalhador. O autor ressalta que tanto o grupo pesquisado quanto o ambiente diferenciado pode gerar um conjunto distinto de critérios.

Quadro 1: Modelo de Walton versus ao Modelo Proposto

Dimensões Walton	**Dimensões Propostas**
1- Compensação justa e adequada	Sistema de Recompensas
2- Condições de trabalho	Saúde e Segurança no Trabalho
3- Oportunidades de uso e desenvolvimento de capacidades	Identificação Organizacional
4- Oportunidades de crescimento e segurança	Capacitação e Desenvolvimento
5- Integração social no trabalho	Integração Organizacional
6- Constitucionalismo	Liderança
7- Trabalho e espaço total da vida	Relacionamento Interno
8- Relevância social da vida no trabalho	Crenças e Valores
xxxxxxxxx	9 - Clima organizacional

As pesquisas que tratam do comprometimento com o trabalho e a necessidade em mensurar os graus de ocorrência do comprometimento, a criação e desenvolvimento das redes de relacionamento interno e a inovação de processos, cujos impactos sobre o market share e a sustentabilidade empresarial são imensos. Bastos (1997) tem desenvolvido uma série de estudos em parceria com colaboradores; em um deles salienta: "a noção de 'Mudanças Organizacionais' é quase de senso comum hoje em dia, tal é o grau de disseminação dos programas que visam estabelecer novas perspectivas para as organizações no contexto complexo e mutável da sociedade contemporânea. Quer sejam definidas como 'Programas de Qualidade', 'Reengenharia' ou mesmo 'Desenvolvimento Organizacional', subjacente a estes processos há a expectativa de que as transformações na estrutura e dinâmica da organização levem a níveis mais elevados de comprometimento com o trabalho".

Promover um sistema de avaliação eficiente para as organizações brasileiras permite que as características brasileiras sejam respeitadas e que a sistematização de processos não somente atendam as cobranças mundiais, mas contemplem de forma dinâmica e eficiente as dinâmicas comerciais existentes no Brasil, Fleck *et al* (2006) essas premissas somadas ao que a Organização Mundial de Saúde define como sendo primordial para a QVT, através do WHOQOL, cujas disposições fomentam a QVT como um reflexo dos domínios da saúde física, saúde psicologia, nível de independência, relações sociais, ambiente e aspectos espirituais e valores, servindo de norteador para elaboração de uma proposta cuja avaliação esteja intrínseca a estes valores e com a necessidade empresarial e individual, ficando definidos como pontos de avaliação para o modelo: Saúde e segurança no trabalho, Identificação organizacional, Clima Organizacional, capacitação e desenvolvimento, relacionamento interno, sistema de recompensas, liderança e crenças e valores.

Sistema de Recompensas: Basicamente o sistema de recompensas é o feedback sobre o que foi realizado pelo funcionário, podendo ser de ordem direta através dos salários e aí se exige que os níveis de pagamento sejam superiores ao que o mercado oferece, para ser considerado um benefício, os indiretos que são todos aqueles serviços que tem por definição a geração de facilidades para a vida do funcionário, como planos médicos, odontológicos, alimentação, supermercado, farmácia, e outros, planos de aprendizagem organizacional, formação acadêmica, línguas também são considerados benefícios, o relacionamento interno, clima organizacional, participação no processo decisório tem despontado também como recompensas para o funcionário. Sashkin e Kiser (1994) afirmam que a remuneração deve ser justa em todos os níveis da empresa, e que a participação nos lucros deve atingir todos os colaboradores. Dentro deste conceito podemos ressaltar que um sistema de recompensas está inserido sim na QVT, e que trabalhará na sustentação motivacional interna direta em seus funcionários.

Saúde e Segurança no trabalho: A segurança no trabalho é de suma importância para a manutenção motivacional e liberdade de exposição de idéias dentro da organização, tal conceito é reforçado pelo quinto elemento da Cultura Organizacional de Sashkin e Kiser (1994), para o reforço de quaisquer mudanças deve haver informações dispostas à organização. Tal segurança contribuirá para a Saúde da organização, um clima de bem-estar e motivacional manterá dentro da organização.

Identificação Organizacional: Toda instituição possui características distintivas, peculiaridades que se reflete em comportamento empresarial, a constituição completa de uma empresa é a somatização de atributos, atributos esses que devem ser dimensionada de forma proposital e planejada, gerando naqueles que contribuem para a existência de uma empresa o sentimento de respeito e empatia. Os autores Motta e Vasconcelos (2006) afirmam ainda que esta identificação organizacional refere-se ao conceito de

identidade social, das quais há vários subgrupos de indivíduos que possuem seus próprios padrões culturais originados de uma mesma experiência, desenvolvendo valores, comportamentos, padrões e uma mesma linguagem, estabelecendo assim, fronteiras do sistema organizacional.

Capacitação e desenvolvimento: A preocupação de todas as organizações é "como ser sustentável no mercado e aumentar a participação" considerando a inovação como uma forma de atingir esse propósito, é inegável a necessidade em investir em treinamento, a aprendizagem dando tanto para a empresa quanto ao funcionário a capacidade generalista, isso significa, menores danos com absenteísmo, menor taxa de erro, maior nível de qualidade, conseqüentemente funcionários com a capacidade de aprender e aplicar conhecimento exige plano de carreira, essa mobilidade pode ser considerada importante motivador para o funcionário e para a empresa um giro maior de decisões, iniciativa e pró-atividade essenciais para acompanhar as mudanças de mercado, já que isso tudo significa dinamismo.

Este conceito é reforçado por McGregor (1966) ao propor que:

Cabe a Administração ser responsável pelos elementos produtivos da empresa;

As pessoas tornam-se apáticas, indolentes ou passivas quando passam por experiências negativas dentro da organização;

Todas as pessoas possuem os elementos presentes que as levam ao desenvolvimento, dedicação e a motivação, que são estimulados, ou não, pela Administração, para tanto, cabe a ela criar um ambiente que promova tais elementos;

Cabe ainda a administração, criar dispositivos e meios de facilitar o desenvolvimento e a capacitação de pessoas para atingir os seus objetivos pessoais, através de uma orientação em direção aos objetivos da organização.

Integração Organizacional: Para que as organizações sobrevivam e ganhem posicionamento de sua produtividade e agreguem vantagem competitiva, faz-se necessário uma integração de todas as cadeias e sistemas que compõem as organizações, desde os stakesholders, líderes, processos e cadeia produtiva para uma estratégia que vá de encontro a todos, somente assim as organizações poderão atingir os seus objetivos de sustentabilidade. Garret e Tachizawa (2006:78) ressaltam, "é fundamental que a organização estabeleçam relacionamento com os seus colaboradores, alicerçados em bases sólidas, que só podem ser conseguidas com valores positivos, com políticas e diretrizes compatíveis com a realidade de mercado, com práticas de relações trabalhistas justas e bem aceitas e com um ambiente de trabalho seguro e com qualidade de vida."

Liderança: para exercer a atividade de dirigir pessoas não basta possuir atribuição do poder e autoridade, a relação de liderança está atrelada a compreender as necessidades humanas, portanto, é importante trabalhar para estimular o desenvolvimento de funcionários e o desempenho da organização.

Reis (2007), com base nos autores Ulrich, Zenger e Smalwood (1999), propõem um sumário de atributos de liderança e com base em comportamentos observáveis, que divide o que o líder deve "ser", "saber" e "fazer", dividindo-o em quatro categorias:

Criar uma direção;

Mobilizar o comprometimento individual;

Alavancar a capacidade organizacional e

Demonstrar caráter pessoal.

Tal modelo alinha tal compromisso com a estratégia organizacional como construção do futuro, modelo reforçados por Prahalad e Hamel (1995) que afirmam que para uma organização crescer, ela terá que além de esforçar-se em encontrar o melhor

posicionamento em um mercado, mas sobretudo ela deve reinventar o mercado que atua, criando e dominando as oportunidades emergentes.

Segundo Ulrich, Zenger e Smalwood (1999:7) os líderes devem incluir em suas práticas a responsabilidade para gerar e alavancar capacidades organizacionais. "Capacidade organizacional refere-se aos processos, práticas e atividades que criam valor para a organização".

Relacionamento interno: comunicação entre liderança e subordinado, signos, prejuízos com ineficiência, falta de claridade. Relação – mensageiro – receptora, importância em se possuir uma linha de mão dupla. Dentro deste universo, entende-se que o relacionamento interno tem grande influência do papel dos líderes das organizações que influencia no comportamento adotado pelos grupos ou indivíduos dentro das organizações. Os estudos realizados por Motta e Vasconcelos (2006:365) apontam que "as formas de ação coletiva e a relação dos grupos com seus líderes não são independentes das condições de trabalho dos indivíduos. O grau de autonomia e controle que o indivíduo tem em relação às suas tarefas influencia sua atitude em grupo e sua reação ao fenômeno de liderança." Esses conceitos apontam para quatro tipos de luta coletiva que ocorrem dentro das organizações:

A apatia;
A ação errática;
A ação estratégica e
A posição conservadora.

Crenças e Valores: para que haja uniformidade na construção de uma imagem, é imprescindível a formulação e divulgação padronizada de princípios de atuação da organização, as posturas e a interferência dos funcionários contribuindo para a eficiência de processos sustentação da cultura e clima organizacional, são essenciais e devem ser levados em consideração, estes são fundamentais à motivação e as percepções dos funcionários, as influências e as convicções básicas da conduta individual ou social, é importante um aprofundamento para detectar a intensidade dos mesmos, somadas as necessidades quanto à liberdade de expressão, auto-respeito, honestidade, confiança, responsabilidade, justiça e outros. Dentro deste pensamento Sashkin e Kiser (1994) reforçam que a justiça é de extrema importância para que os empregados sintam com autoridade, acreditando que os resultados de seus esforço serão recompensados, ou ainda, agindo de forma cooperativa em todos os níveis da organização.

Clima Organizacional: compreendido como a sistemática das relações na organização, que possibilita a busca de bons resultados quanto a processo de trabalho em equipe, a própria condição de integração entre departamentos, o interesse coletivo em atingir objetivos da organização assim como bons resultados no processo de liderança é dependente de como o ambiente organizacional acontece, logo a mensuração de influências exercidas pelo comportamento externo e interno, individual e coletivo servem de base para que se façam atividades com maior motivação e satisfação.

Este conceito de motivação e satisfação é reforçado pelos autores Garret e Tachizawa (2006:103) "O clima organizacional, no contexto das organizações, influencia o estado motivacional das pessoas que, por sua vez, são influenciadas por ele." Hoje, as organizações não podem mais negligenciar o fato de que o clima organizacional favorável irá resultar na produtividade e sobrevivência das mesmas.

Os questionamentos feitos devem estar dispostos de modo a realizar a mensuração das 9 dimensões estruturais dimensionadas neste trabalho, dispostas de modo que todo o capital humano da organização seja capaz de compreender as proposições e responder de forma verdadeira. No caput do questionário deve ser explicado ao funcionário como

deve ser feito o preenchimento dos dados, os motivos da realização da pesquisa e os objetivos em curto, médio e longo prazo.

Por conseguinte, as empresas conhecerão através deste trabalho cada setor segundo a eficiência e também as limitações, mostrando a possibilidade em concentrar esforços, obter um maior conhecimento sobre os cargos e também analisar como os níveis hierárquicos percebem a empresa, permitindo-as a medir a curvatura de motivação e desempenho do funcionário atrelado ao tempo junto à organização.

5. CONCLUSÃO

As avaliações das dimensões de QVT demonstram que, de tempos em tempos as necessidades mudam, acompanhando as variáveis de ordem econômica, social e política que interferem diretamente na qualidade de vida do trabalhador. O sistema de avaliação proposto, considera que os níveis aceitáveis para os resultados estarão no índice 3, que representa a regularidade do sistema, qualquer resultado menor que esta faixa, é considerado insuficiente para sustentação da qualidade de vida, logo a exigência de mudanças nas estratégias referentes ao processo que não obteve resultado satisfatório.

É importante ressaltar que embora os pontos fracos devam ser tratados com afinco em sua transformação é inviável não considerar que deve haver sempre a preocupação com todas as dimensões propostas, a sociedade passa por transformações que afetam a organização, logo, toda e qualquer alteração nos sistemas de existência de uma organização devem ser analisados, interpretados e passivos de mudança na complementaridade para os resultados positivos, isso equivale a mencionar inclusive que se os resultados mostram que há espaço para uma melhoria para as dimensões citadas dentro das MPEs, há que se avaliar o porquê destes resultados estarem mais baixos que os outros, para uma nova tomada de estratégia para equilibrar todas as dimensões, elevando assim a QVT dentro destas MPEs da saúde. A partir destes resultados analisamos que as MPEs avaliadas estão em busca da QVT de dos seus funcionários, as dimensões menos favorecidas enquadram-se na mesma percepção de todos os avaliados em diferentes empresas.

REFERÊNCIAS

BASTOS, A. V. Mudanças organizacionais e comprometimento com o trabalho. In: XXVI Congresso Interamericano de Psicologia (1997: São Paulo). Caderno de Resumos... [S.l.: s.n.], 1997.

CLAGG, Stewart R. *et al*.; Handbook de estudos organizacionais: Modelos de análise e novas questões em estudos organizacionais. Vol. 1; 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

FERNANDES, Eda. Qualidade de Vida no Trabalho: como medir para melhorar. 2 ed. Salvador: Casa da Qualidade Editora Ltda, 1996.

FERNANDES, E. C.; BECKER, J. L., Qualidade de vida no trabalho (QVT) - a realidade dos CPDs. in Anais do XII ENANPAD, 12, Belo Horizonte, MG, v. 03, p. 1775-1792,1988.

FLECK, Marcelo P; CHACHAMOVICH, Eduardo; TRENTINI, Clarissa. Development and validation of the Portuguese version of the WHOQOL-OLD module. Rev. Saúde Pública, São Paulo, v. 40, n. 5, out. 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102006000600007&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 16 fev. 2010. doi: 10.1590/S0034-89102006000600007.

FREITAS, André Luís P., SOUZA, Renata Guarino Bastos de, Um Modelo para Avaliação da Qualidade de Vida no Trabalho em Universidades Públicas. IV

Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2008. 1 – 22. http://www.uff.br/sg/index.php/sg/article/viewFile/V4N2A4/V4N2A4

GARRET, A.; TACHIZAWA, T. Crenças e Valores em nossas Organizações. São Paulo: Editora de Cultura, 2006.

McGREGOR, D. The Human Side of enterprise. In: BENNIS, W.; SCHEIN, E. (Eds.) Leadership and motivation: Essays of Douglas McGregor. Cambridge: MIT Press, 1966.

MINTZBERG, Henry; Criando organizações eficazes: Estruturas em cinco configurações. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2003

MOTTA, Fernando Claudio Prestes; VASCONCELOS, Isabella Gouveia de. Teoria Geral da Administração. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

PRAHALAD, C. K., HAMEL, G. Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

PIZZOLI, L. M. 2005. Qualidade de vida no trabalho: Um estudo de caso das enfermeiras dos hospital Heliópolis. Ciência e saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, P.1055-62, out./dez. 2005.

REIS, Germano Glufke Reis. Avaliação 360 Graus: um instrumento de desenvolvimento gerencial. 2ª. Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

ROCHA, Simone Karla da, Qualidade de vida no trabalho: um estudo de caso no setor têxtil. Dissertação apresentada ao programa de Mestrado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. 1998. http://www.eps.ufsc.br/disserta98/simone/index.html

SAMPAIO, Jader dos Reis *et al*; Qualidade de vida, saúde mental e psicologia social: Estudos contemporâneos II, São Paulo: Casa do Psicólogo, 1999.

SASHKIN, M.; KISER, K.J. Gestão da Qualidade Total na Prática. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

SCHMIDT, Arilda *et al*, Gestão do fator humano: uma visão baseada nos stakeholders. 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2008.

SOUZA, J. Washinghton; MEDEIROS, Jássio Pereira de. Diagnóstico da qualidade de vida no trabalho (QVT) de frentistas de postos de combustíveis e suas interfaces com a qualidade dos serviços prestados. Revista de Gestão da USP, São Paulo, v.14, n.3, p. 71-89, julho/setembro 2007.

ULRICH, D.; ZENGER, J., SMALWOOD, N. Result–based leadership. Boston : Harvard Business School Press, 1999.

VIEIRA, A., A qualidade de vida no trabalho na gestão da qualidade total: um estudo de caso na empresa WEG MOTORES, em Jaraguá do Sul, SC. Florianópolis, 1996. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal de Santa Catarina.

VIEIRA, Valter Afonso, APPIO, Jucélia, SLONGO, Luiz Antonio. Uma análise dos antecedentes da satisfação no trabalho em uma empresa madeireira. Revista de Gestão USP, São Paulo, v.14,n.3, p.1-18, julho/setembro 2007.

WALTON, Richard E. Quality of Working Life: What is it? Sloan Management Review, 15, 1, pp. 11-21, 1973.

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

TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS QUÍMICOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Larissa Drozdowski Priosta, larissadrozdowski@hotmail.com
Bruno Cezar Monteiro de Lima, bruno_cezarm@yahoo.com.br
Soraia Gouvea de Paula, sol.gouvea@gmail.com
FATEC Jundiaí

ÁREA TEMÁTICA
Cargas Especiais e Perigosas

RESUMO
Este artigo busca apresentar uma análise do transporte rodoviário de produtos químicos relacionados aos seus possíveis acidentes, como principal base de dados a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do estado de São Paulo – CETESB. Milhares de produtos químicos são produzidos, armazenados, transportados e usados anualmente. Um acidente no transporte de produto químico ocorre todas as vezes que se perde o controle sobre o risco, resultando em perda de carga, causando danos humanos, materiais e ambientais. Por isso o transporte desse tipo de carga requer técnicas específicas, de um operador treinado e de uma empresa certificada que trabalhem para diminuir os riscos de acidentes e possíveis conseqüências ambientais.

Palavras-chave: Acidentes no transporte rodoviário de produtos químicos.

ABSTRACT
This article seeks to present an analysis of the road transport of chemicals products related to their possible accidents, as the main database the Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. Thousands of chemical products are produced, stored, transported and used annually. An accident in the transport of chemicals occurs every time that one loses control over risk, resulting in loss of load, causing damage to human, materials and environmental. That is why the transportation of this type of cargo requires specific techniques, a trained operator and one certified company that works to reduce risks of accident and possible consequences to environmental.

Keywords: Accidents in road transport of chemical products.

1. INTRODUÇÃO
Considera-se produto perigoso aquele que representa risco para as pessoas, para a segurança pública ou o meio-ambiente, ou seja, produtos inflamáveis, explosivos, corrosivos, tóxicos, radioativos e outros produtos químicos que, embora não apresentem risco iminente, podem em caso de acidentes, apresentarem grande risco.
O desenvolvimento econômico de um país conduz inevitavelmente ao aumento do consumo industrial de produtos químicos. Segundo *o* Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a indústria química participa com 3% do PIB nacional. O setor químico ocupa a segunda posição na matriz industrial brasileira, com 12,5% do PIB da indústria de transformação, depois do setor de alimentos e bebidas que detém 14,9% do total.
A atividade de transporte de produtos químicos perigosos envolve riscos porque sempre existe a possibilidade de acidentes que podem ter conseqüências catastróficas. E estes acidentes apresentam sérios riscos tanto no que diz respeito à segurança como na saúde da população, assim como compromete a sustentabilidade devido à vulnerabilidade e sensibilidade ambiental das áreas impactadas (CETESB, 2005). Sobretudo diante da

proximidade de cidades e de populações lindeiras às principais rodovias, podem causar perdas humanas de valor social incalculável.
O modal rodoviário prevalece sobre os demais modais de transporte em nosso país e abrange praticamente todo território nacional. Segundo a Agência Nacional de Transporte Terrestre – ANTT (2005), o transporte de cargas pelo modal rodoviário representa 58 % do total utilizado no país. E aproximadamente 70% do transporte de produtos considerados perigosos são feitos em rodovias.

1.1 Revisão e Literatura

No Brasil, o transporte de cargas predomina no modal rodoviário, o que levou esse estudo focar nessa modalidade de transporte.
Este artigo tem como objetivo, apresentar as classes de produtos químicos, as indicações gerais para o transporte rodoviário correto, ou seja, o modo seguro de armazená-los e principalmente de transportá-los, e por fim analisar os dados relativos aos acidentes rodoviários com produtos químicos no estado de São Paulo, para melhor compreensão dos motivos que ocasionam essas fatalidades.

1.2 Metodologia

Esta pesquisa foi realizada com a coleta de dados em órgãos federais, estaduais e municipais, relacionados ao transporte de produtos perigosos nas rodovias do estado de São Paulo.

2. APRESENTAÇÃO DO TEMA

Este tópico abrange o produto químico em si, suas classes e características, apresenta o transporte rodoviário de produtos químicos, tais como, prescrições gerais para a atividade correta, e seus aspectos legais como documentos obrigatórios e legislação pertinente.

2.1 Classificação e definição das classes de produtos químicos

Para melhor compreender o transporte de produtos químicos, apresentamos a classificação adotada para os produtos considerados perigosos, feita com base no tipo de risco que representam e conforme a Recomendação para o Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas.
Compõe-se das seguintes classes:
Classe 1 - EXPLOSIVOS
Classe 2 - GASES, com as seguintes subclasses:
- Subclasse 2.1 - Gases inflamáveis;
- Subclasse 2.2 - Gases não-inflamáveis, não-tóxicos;
- Subclasse 2.3 - Gases tóxicos.

Classe 3 - LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS
Classe 4 - Esta classe se subdivide em:
- Subclasse 4.1 - Sólidos inflamáveis;
- Subclasse 4.2 - Substâncias sujeitas a combustão espontânea;
- Subclasse 4.3 - Substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis.

Classe 5 - Esta classe se subdivide em:
- Subclasse 5.1 - Substâncias oxidantes;
- Subclasse 5.2 - Peróxidos orgânicos.

Classe 6 - Esta classe se subdivide em:
- Subclasse 6.1 - Substâncias tóxicas (venenosas);
- Subclasse 6.2 - Substâncias infectantes.

Classe 7 - MATERIAIS RADIOATIVOS

Classe 8 - CORROSIVOS
Classe 9 - SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS DIVERSAS.
Os produtos das Classes 3, 4, 5 e 8 e da Subclasse 6.1 classificam-se, para fins de embalagem, segundo três grupos, conforme o nível de risco que apresentam:
- Grupo de Embalagem I - alto risco;
- Grupo de Embalagem II - risco médio; e
- Grupo de Embalagem III - baixo risco.

2.2 Transporte rodoviário de produtos químicos

O transporte de produtos químicos é um caso particular do transporte de mercadorias numa cadeia de fornecimento. Durante esta atividade, vários fatores passam a ser críticos e a imprudência pode significar não só a perda de mercadoria como um elevado risco para as pessoas envolvidas no transporte e para o meio ambiente envolvente (Paiva, 2008).
Segundo a Agência Nacional de Transporte Terrestre – ANTT (2005), o transporte de cargas pelo modal rodoviário representa 58%, pelo modal aquaviário 17% e o ferroviário representa 25%.
São Paulo possui cerca de 33.000 km de rodovias pavimentadas, por onde transitam milhares de veículos transportando produtos químicos diariamente, portanto essa atividade costuma registrar o maior número de emergências químicas anualmente.

2.3 Prescrições gerais para o transporte de produtos químicos perigosos

As prescrições a seguir, são aplicáveis ao transporte de produtos químicos de qualquer classe. Elas constituem as precauções mínimas que devem ser observadas para a prevenção de acidentes, bem como para restringir os efeitos de um acidente ou emergência. Além disto, devem ser consultadas as disposições particulares aplicáveis a cada classe de produtos.

2.4 Certificação

Quanto ao transporte especificamente, existe um rol de regulamentações e leis além de normas e procedimentos para formação de condutores e cursos especializados, entre outras legislações específicas, que devem ser seguidas.
Empresas responsáveis por transportar cargas químicas devem investir para buscar certificações como a ISO 9001 (relacionada a sistemas de qualidade), 14000 (gestão ambiental), 18000 (sistemas de gestão de segurança e de higiene ocupacional), além da obtenção do Sassmaq (Sistemas de Avaliação, Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Qualidade). Concedido pela Abiquim (Associação Brasileira da Indústria Química), este sistema de avaliação tem o objetivo de reduzir, de forma contínua e progressiva, os riscos de acidentes nas operações de transporte e distribuição de produtos químicos.
Um fator importante é o fato de cada estado ter sua própria legislação a respeito das certificações. Isso obriga o transportador a obter mais de uma licença, inúmeros treinamentos e equipamentos específicos para atender às essas exigências. Em contrapartida, a quantidade de acidentes causados em razão da transportadora ou do condutor é reduzida consideravelmente.

2.5 Manuseios, cuidados e restrições com produtos químicos

Um carregamento que contenha produtos químicos deve ser convenientemente arrumado no veículo e escorado entre si, por meios apropriados, de maneira a evitar qualquer deslocamento, seja de um elemento em relação a outro, seja em relação às paredes do veículo.

Se houver diversas categorias de mercadorias no mesmo carregamento, as embalagens contendo produtos químicos devem ficar separadas das demais mercadorias, de modo a facilitar o acesso a elas em casos de emergência.
É proibido carregar qualquer produto sobre uma embalagem frágil e não se deve empregar materiais facilmente inflamáveis na estiva das embalagens.
É proibido fumar, durante o manuseio, próximo às embalagens, aos veículos parados ou dentro destes.
É proibido entrar num veículo com aparelhos de iluminação a chama. Além disso, não devem ser utilizados aparelhos e equipamentos capazes de provocar ignição dos produtos ou de seus gases ou vapores.
Exceto nos casos em que a utilização do motor seja necessária para fazer funcionar bombas e outros mecanismos de carga ou descarga, o motor do veículo deve estar desligado durante essas operações.
As embalagens constituídas por materiais sensíveis à umidade devem ser transportadas em veículos fechados ou enlonados.
É proibido o transporte de produtos químicos incompatíveis entre si, assim como com produtos não-perigosos em um mesmo veículo, quando houver possibilidade de risco, direto ou indireto, de danos a pessoas, bens ou ao meio ambiente.
Os produtos que se polimerizam facilmente só podem ser transportados se forem tomadas medidas para impedir sua polimerização durante o transporte.

3. DESENVOLVIMENTO DO PROBLEMA

Neste tópico demonstraremos o tema emergências químicas, através de gráficos retirados dos relatórios com estatísticas anuais da CETESB, 2008, aguçando o interesse sobre o assunto, logo conscientizando que devemos dar mais atenção ao problema existente, para que cada qual faça sua parte prevenindo tais perigos incalculáveis.

3.1 Emergências atendidas pela CETESB por atividade e os respectivos percentuais relativos ao período de 1978 a 2007 e os anos de 2007 e 2008

Figura 1: Atendimentos emergenciais realizados pela CETESB por atividade e os respectivos percentuais relativos ao período de 1978 a 2007 e os anos de 2007 e 2008.

Atividades	1978 a 2007		2007		2008	
	Total	%	Total	%	Total	%
Armazenamento	184	2,6	9	2,0	7	1,6
Descarte de produtos químicos	363	5,1	25	5,5	36	8,0
Indústria	517	7,2	26	5,7	25	5,5
Mancha órfã	119	1,7	6	1,3	5	1,1
Nada constatado	674	9,4	21	4,6	26	5,8
Não identificada	354	4,9	25	5,5	31	6,9
Outras	844	11,8	32	7,0	27	6,0
Postos e sistemas retalhistas de combustíveis	646	9,0	38	8,4	32	7,1
Transporte ferroviário	76	1,1	8	1,8	7	1,6
Transporte marítimo	351	4,9	13	2,9	9	2,9
Transporte por duto	185	2,6	7	1,5	13	2,9
Transporte rodoviário	2841	39,7	244	53,7	233	51,7
TOTAL	7154	100	454	100	451	100

Fonte: CETESB, 2008.

Na análise da figura 1, observa-se que o transporte rodoviário é a principal atividade geradora de emergências químicas, seguido pelo descarte de produtos químicos, postos e sistemas retalhistas de combustíveis e indústrias.
Desde a segunda metade dos anos 80, quando a CETESB passou a atuar em emergências no transporte rodoviário, esta atividade passou a ser a que gerou maior

número de acionamentos para atendimento a emergências químicas no Estado de São Paulo.

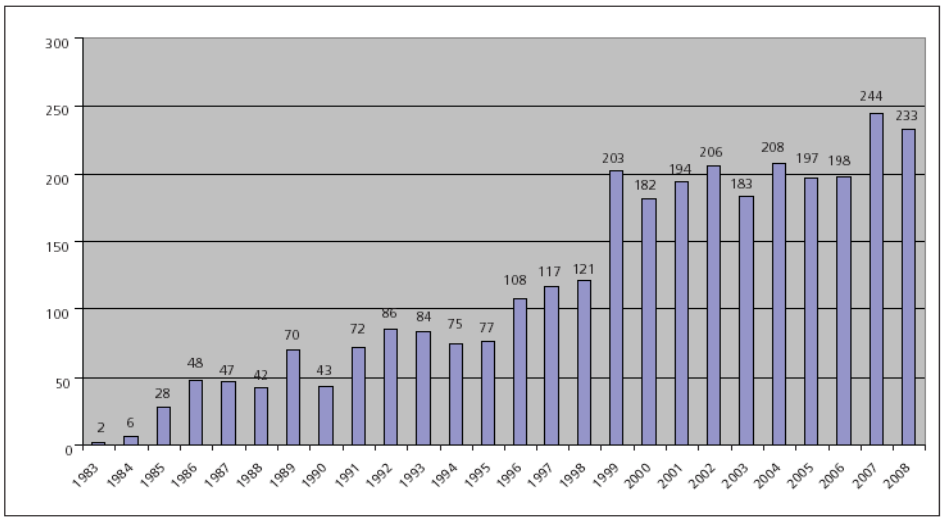
É possível notar uma leve redução no número de atendimentos em postos e sistemas retalhistas de combustíveis, de 38 para 32 casos, porém nota-se um aumento representativo dos casos de descarte de produtos químicos (de 25 casos em 2007 para 36 casos em 2008), superando até os atendimentos realizados em postos e sistemas retalhistas de combustíveis.

O trabalho preventivo aos acidentes químicos na atividade industrial é realizado pela CETESB desde a fase do licenciamento ambiental, onde as Agências Ambientais recebem o suporte técnico do Setor de Análise de Riscos, o qual avalia os Estudos de Análise de Riscos, Programas de Gerenciamento de Riscos e Planos de Ação de Emergência elaborados pelos empreendedores. Uma vez concedida à licença ambiental, o trabalho preventivo é realizado por meio de inspeções rotineiras do corpo técnico das Agências Ambientais, muitas vezes com o suporte do mencionado Setor.

Com a finalidade de fornecer subsídios para os segmentos envolvidos com as três principais atividades geradoras de emergências químicas no Estado de São Paulo (transporte rodoviário, descarte e postos e sistemas retalhistas de combustíveis), serão apresentados a seguir seu detalhamento e a análise das emergências químicas ocorridas em 2008.

3.2 Distribuição anual das emergências químicas no transporte rodoviário

Figura 2: Distribuição anual das emergências químicas no transporte rodoviário.



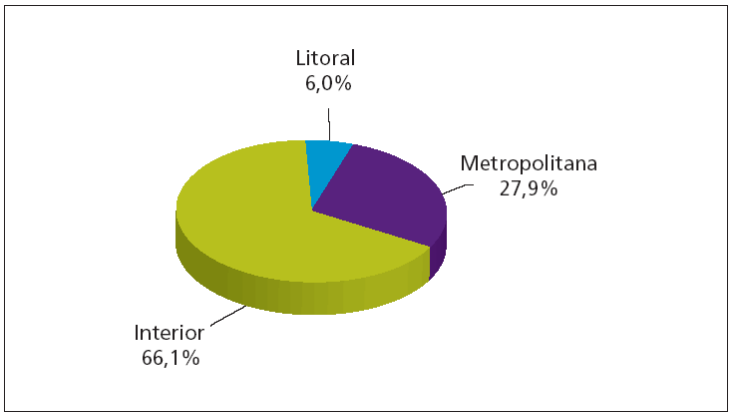
Fonte: CETESB, 2008.

Ao analisar o gráfico, podemos perceber uma elevação ao longo dos anos no número de atendimentos a acidentes envolvendo o transporte rodoviário realizados pela CETESB, em especial no período entre 1985 e 1999. A partir de 1999, o número anual de ocorrências se estabilizou em torno de 200 ocorrências anuais, porém, em 2008 foram registrados 233 atendimentos emergenciais, o que representa uma leve redução em relação a 2007 onde foram registrados 244 casos.

3.3 Emergências químicas atendidas no transporte rodoviário por região

A figura 3 apresenta a distribuição das emergências químicas no Estado de São Paulo, no transporte rodoviário, divididas em três principais regiões: Metropolitana, Interior e Litoral.

Figura 3: Emergências químicas atendidas pela CETESB em 2008 na atividade transporte rodoviário, classificadas por região do estado.



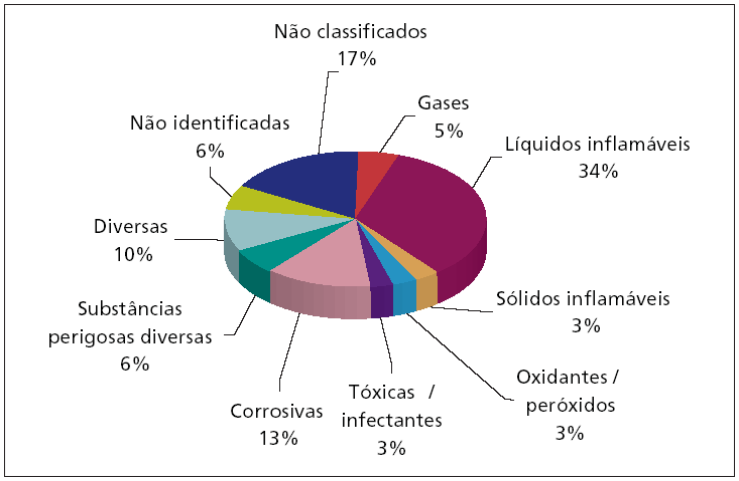
Fonte: CETESB, 2008.

Segundo a CETESB, 2008, o maior número de atendimentos nesse modal (66,1% do total) ocorreu no interior de São Paulo, com 154 casos. Regiões como Sorocaba, Pirassununga, Campinas e Araraquara apresentam elevado número de acidentes envolvendo o transporte rodoviário. Isso se deve ao fato de serem esses municípios dotados de parques industriais desenvolvidos ou em franco desenvolvimento e cortados por importantes malhas rodoviárias como as Rodovias Anhangüera, Bandeirantes, Castello Branco, Washington Luiz e Dom Pedro I.

A RMSP – Região Metropolitana de São Paulo, segunda em número de atendimentos no transporte rodoviário (27,9% do total), teve um total de 65 atendimentos em 2008. A elevada concentração de pólos industriais na região acarreta na intensa movimentação de produtos químicos. Segundo pesquisa realizada em 2004 pela Companhia de Engenharia de Tráfego – CET de São Paulo, somente no mini anel viário de São Paulo (Marginal Pinheiros, Marginal Tietê, Avenida Salim Farah Maluf e Avenida dos Bandeirantes) circularam diariamente 11.000 caminhões transportando produtos perigosos.

3.4 Principais classes de produtos químicos transportados em rodovias envolvidos em acidentes

Figura 4: Emergências químicas de 2008 classificadas por classe de risco



Fonte: CETESB, 2008.

Analisando a figura 4 observa-se que os líquidos inflamáveis (Classe 3) aparecem como a principal categoria de produtos químicos envolvidos nos acidentes rodoviários atendidos pela CETESB (34%), da mesma forma que esta classe de risco é a mais frequente nas emergências de maneira geral. Vale destacar que entre os líquidos inflamáveis transportados, os combustíveis automotivos (gasolina, álcool etílico e óleo diesel) e solventes estão entre os mais comuns.

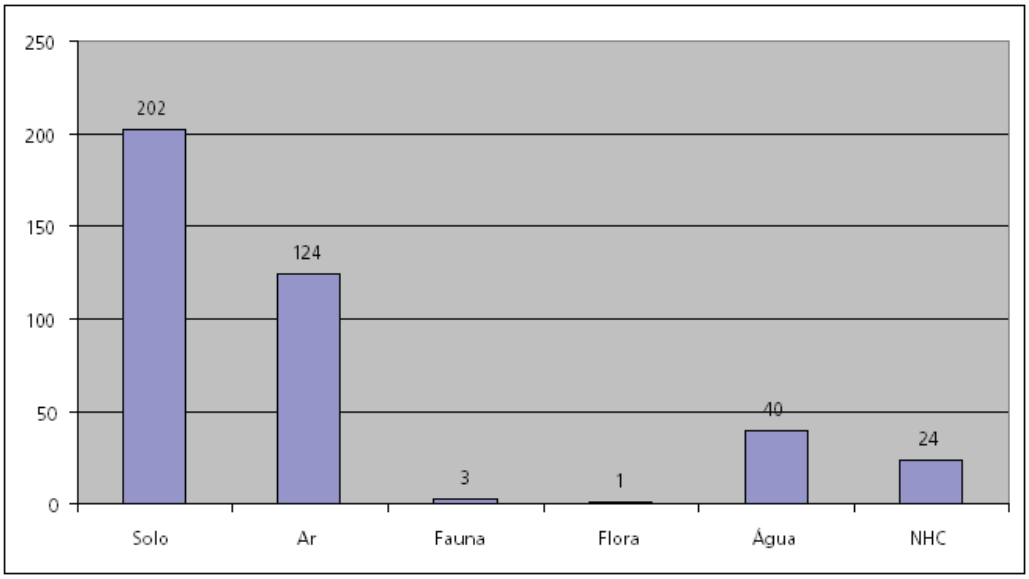
O segundo lugar (17%) em número de emergências envolvendo o modal rodoviário são os produtos não classificados pela ONU como produtos perigosos, mas que representam risco ao meio ambiente quando despejados, em especial nos corpos hídricos, como é o caso dos óleos vegetais, óleos lubrificantes e concentrados cítricos.

A terceira classe de risco em número de ocorrências (13%) é a dos produtos corrosivos que frequentemente são transportados nas rodovias, tais como o ácido sulfúrico, o ácido clorídrico e a soda cáustica.

3.5 Aspectos ambientais atingidos pelos acidentes de produtos químicos no transporte rodoviário

A figura 5 apresenta os compartimentos ambientais atingidos em decorrência de acidentes no transporte rodoviário em 2008.

Figura 5: Compartimentos ambientais atingidos em decorrência de acidentes no transporte rodoviário em 2008.



Legenda: NHC – Não Houve Contaminação
Fonte: CETESB, 2008.

Observa-se que das 233 emergências químicas envolvendo transporte rodoviário atendidas pela CETESB em 2008, 202 casos (86,7%) geraram contaminação de solo, 124 casos (53,2%) geraram contaminação do ar e 40 casos (17,2%) geraram contaminação de recursos hídricos. É importante ressaltar que um mesmo acidente pode ter ocasionado a contaminação de mais de um compartimento ambiental.

3.6 Descarte de resíduos

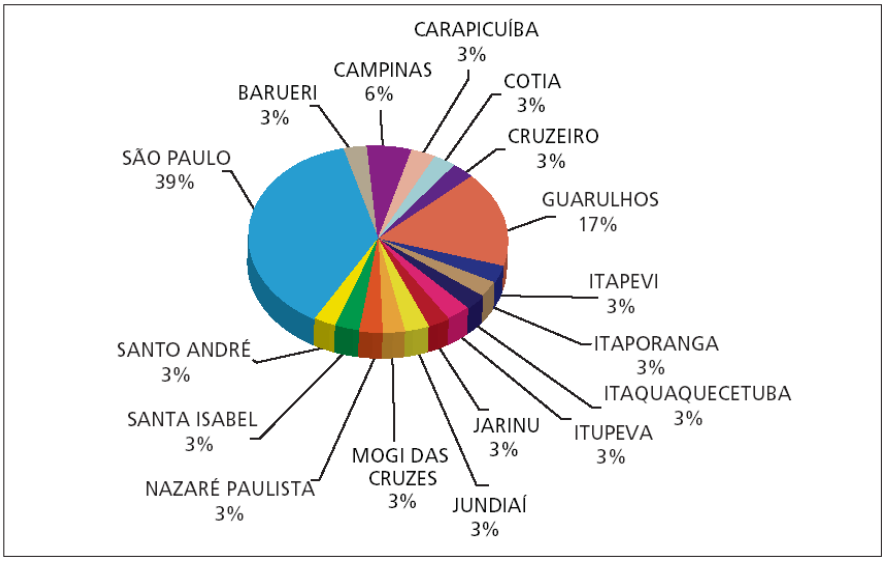
O relatório a seguir apresentará o detalhamento das emergências que envolveram descarte de produtos químicos em 2008.

Na grande maioria dos casos não é possível identificar o nome da empresa que efetuou o descarte, fato que dificulta ainda mais as ações das equipes de atendimento, tornando-se imprescindível a ação rápida de órgãos como, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Secretarias de Saúde, etc.

Descartes de produtos químicos por municípios do Estado de São Paulo

A figura 6 mostra a distribuição dos descartes de produtos químicos por municípios do Estado de São Paulo. Percebe-se que, exceto pelo próprio município de São Paulo, Guarulhos é o município que apresenta o maior número de descartes. A razão para isso pode residir no fato de se tratar de município com parque industrial bastante variado, cortado por rodovias importantes, e com facilidade de acesso a regiões ermas.

Figura 6: Descartes de produtos químicos por municípios do Estado de São Paulo.

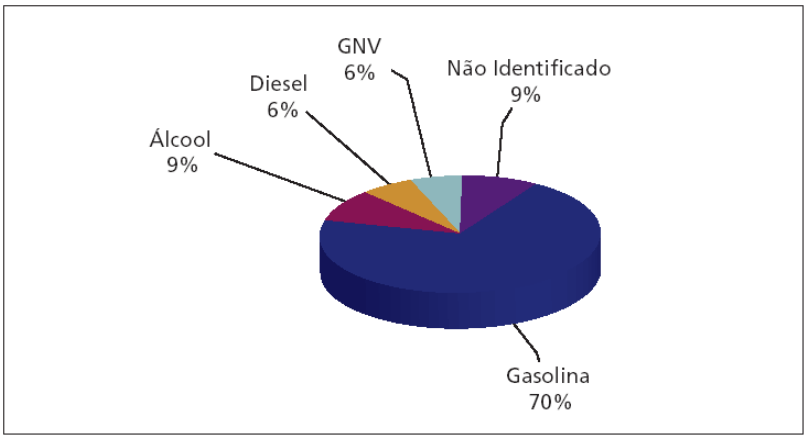


Fonte: CETESB, 2008.

3.7 Distribuição das emergências químicas classificadas por produto

Em 2008 a CETESB atuou em 32 emergências químicas geradas em postos e sistemas retalhistas de combustíveis em todo o Estado de São Paulo, e os principais produtos causadores dessas emergências químicas estão exemplificadas no gráfico a seguir.

Figura 6: Distribuição das emergências químicas em postos e sistemas retalhistas de combustíveis durante o ano de 2008, classificadas por produto.



Fonte: CETESB, 2008.

A maior parte das ocorrências envolveram gasolina (22 casos ou 70% do total), que dentre os combustíveis automotivos é o que oferece maior risco de incêndio e explosão. O álcool aparece como segundo produto em número de emergências (3 casos ou 9% do total). Provavelmente esse número de ocorrências pode estar associado ao aumento na comercialização do álcool hidratado nos postos de combustíveis em razão dos motores "Flex". Em terceiro aparecem o Gás Natural Veicular – GNV e o óleo diesel, com 2 (dois) casos cada (6% do total).
Os principais motivos que ocasionam acidentes com produtos químicos são, má conservação das estradas; problemas com embalagens, qualidade e acondicionamento; carência de profissionais treinados para a fiscalização deste tipo de transporte; despreparo de motoristas e ajudantes e veículos irregulares.

3.8 Principais impactos no meio ambiente

Os impactos gerados em caso de acidentes com produtos químicos perigoso variam de acordo com as características do produto transportado, quantidade vazada, vulnerabilidade do entorno, condições atmosféricas, entre outros (CETESB, 2005). Podemos citar alguns impactos, tais como contaminação do solo e das águas subterrâneas, que compromete a qualidade dos recursos hídricos e seu uso para o abastecimento público. Consequentemente causam problemas de saúde na população que vive nas áreas de entorno próximo aos locais onde ocorreram os acidentes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na pesquisa efetuada constatou-se que falta muita informação quanto às responsabilidades na aquisição, transporte, armazenagem e utilização dos produtos químicos, fator este que pode influenciar para a ocorrência de acidentes.
E bem como vimos neste artigo, o modo ideal e seguro de se realizar operações com esses produtos, são seguir todas as instruções ditadas pelos órgãos públicos, efetuar treinamento periódico com os envolvidos no processo e ficar sempre atentos a fatores de riscos.
Agindo conscientemente no manuseio desses produtos tão arriscados, é certo que haveria uma redução significante nas estatísticas de acidentes apresentadas pela CETESB, pois haveria influencia mínima de falha humana, principal fator de ocorrência de acidentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTT. (Agência Nacional de Transportes Terrestres). Disponível em: http://tecspace.com.br/paginas/aula/tcep/Resolucao420.pdf. Acesso em Março de 2010.
CETESB. (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo). Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/Emergencia/acidentes/rodoviarios/introducao.asp. Acesso em Abril de 2010.
FERREIRA, CARLOS. 2003. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/veiculos_de_comunicacao/SPP/VOL17N2/A08V17N2.PDF. Acesso em Maio de 2010.
FETCESP. (Federação das Empresas de Transporte de Cargas do Estado de São Paulo). Disponível em http://www.fetcesp.com.br/ArtigoCompleto.asp?Codigo=12. Acesso em Maio de 2010.

INMETRO. (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial). Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/painelsetorial/palestras/PauloTarso.pdf. Acesso em Março de 2010.
INSTITUTO DE QUÍMICA USP. Disponível em: http://www2.iq.usp.br/cipa/index.dhtml?pagina=881&chave=q6y. Acesso em Abril de 2010.
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. Disponível em: http://www.transportes.gov.br/. Acesso em Abril de 2010.
PORTAL DOS PRODUTOS PERIGOSOS. Disponível em: http://www.produtosperigosos.com.br/materias.php?cd_secao=56&codant=. Acesso em Abril de 2010.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

DESENVOLVIMENTO DE UM PROTOCOLO DE AÇÕES PARA INTEGRAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO AO SISTEMA CICLOVIÁRIO.

Leandro de Moura Campos Castro, mouracastro@gmail.com
César Roberto Almeida Marques Benedito, csa_marcks@yahoo.com.br
Bianca Motta Gomes Reis, logistica@fatecsjc.edu.br
FATEC São José dos Campos
Luiz Antonio Tozi, tozi@ita.br
Instituto Tecnológico de Aeronáutica

ÁREA TEMÁTICA

Planejamento Urbano
Transporte Urbano: Mobilidade e Acessibilidade Urbana

RESUMO

A integração intermodal pode propiciar um melhor desempenho dos sistemas de transporte público e promover mobilidade urbana com qualidade para a população. O deslocamento por bicicleta é de grande importância no desenvolvimento sustentável e integração social das cidades. Neste artigo foi desenvolvido um protocolo de ações destinado a viabilizar a integração entre o transporte público de massa e a bicicleta nas cidades de pequeno e médio porte, e o qual teve sua aplicação proposta à cidade de São José dos Campos. Utilizando-se do protocolo de ações proposto, identificaram-se oportunidades de melhorias no sistema de transporte público da cidade a serem exploradas a partir do estudo de caso realizado.

Palavras-Chave: Mobilidade, Sustentabilidade, Bicicleta, Integração.

ABSTRACT

The integration of transports can provide a better performance of public transport systems and a better quality of urban mobility for the population. The shift by bicycle is of great importance to sustainable development and social integration. In this article it was developed a protocol of actions designed to facilitate the integration of public transport and bicycle for small and medium cities, and which it was proposed to Sao Jose dos Campos city. Using the protocol of the proposed actions, we identified opportunities for improvements in the public transport system of the city to be operated from the case study.

Keywords: Mobility. Sustainability. Bicycle. Integration.

INTRODUÇÃO

A integração intermodal pode propiciar um melhor desempenho dos sistemas de transporte público. Há necessidade de articulações entre diferentes modos de transporte, conferindo-lhes por um lado o papel estruturante (metrô, trem, veiculo leve sobre trilhos) e, por outro alimentador (ônibus, microônibus, van, bicicleta e a pé) de maneira a promover mobilidade urbana com qualidade para a população.

Neste contexto, os deslocamentos por bicicleta podem ter importante papel no desenvolvimento sustentável das cidades. As bicicletas não agridem o meio-ambiente; não emitem poluentes; racionalizam a utilização dos espaços públicos - permitindo maior harmonia e eqüidade entre os elementos do trânsito, além de constituir-se de uma atividade física saudável (VASCONCELLOS, 2001).

De acordo com dados do Ministério das Cidades (2007) o Brasil possui a sexta maior frota de bicicletas do mundo com aproximadamente 75 milhões de unidades, atrás apenas de China, Índia, EUA, Japão e Alemanha. Como produtor o Brasil é o terceiro produtor de

bicicleta (4,2%), atrás apenas da líder absoluta, China com 66,7% da produção mundial e da Índia com 8,3%. A infra-estrutura para sua utilização, porém, não se adequou. Existem no Brasil apenas 600 quilômetros de ciclovias.

Adotar a bicicleta como meio de transporte urbano, ainda encontra diversas barreiras. Apresenta vulnerabilidade perante os veículos motorizados, porém oferece perigo aos pedestres. Sua utilização esta associada a brinquedos ou atividades de lazer, e é reconhecida como meio de transporte para aqueles que não têm capacidade econômica de possuir outro veículo.

Nesta pesquisa será desenvolvido um protocolo de pesquisa que, aplicado à cidade de São José dos Campos, pode dirigir a implantação de um sistema de transporte público que integre o transporte coletivo e o transporte individual por bicicleta.

1.1 Objetivo

O objetivo do presente trabalho é apresentar um protocolo de ações destinado a viabilizar a integração entre o transporte público de massa e a bicicleta.

Adicionalmente, pretende-se, a partir da aplicação do protocolo proposto, apontar oportunidades de melhorias em indicadores de área de cobertura e integração social.

1.2 Metodologia

Com o intuito de atingir os objetivos definidos, este trabalho foi dividido em quatro etapas:

A primeira etapa refere-se à pesquisa bibliográfica. Nesta etapa buscou-se o embasamento teórico para o desenvolvimento da pesquisa.

A segunda etapa da pesquisa engloba a apresentação do protocolo de ações e a apresentação das premissas do problema.

A terceira fase é composta pela aplicação do protocolo de Ações à cidade de São José dos Campos.

Por fim, a quarta fase da pesquisa é destinada à análise dos resultados obtidos e a oferta das conclusões.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Mobilidade Urbana

A mobilidade urbana, no antigo conceito, tratava o trânsito, o transporte coletivo, a logística da distribuição das mercadorias, as dimensões do espaço urbano, os pedestres, e ciclistas, separadamente (Ministério das Cidades, 2004).

Porém, ainda o Ministério das Cidades (2007), há um novo conceito de mobilidade urbana onde o trânsito, o transporte coletivo, a logística da distribuição das mercadorias, etc, não são mais estudados separadamente, mas sim como um sistema interligando o deslocamento de pessoas e bens e tudo o que envolva a movimentação destes.

2.2 Transporte sustentável

Existem vários conceitos para transporte sustentável e na maioria das vezes eles são complementares. Segundo BIACK (1996), o transporte sustentável deve satisfazer as necessidades do transporte e mobilidade atual sem comprometer as necessidades da geração futura. O mesmo autor ainda sugere algumas propostas e estas são divididas em quatro classes, são elas:

Mecanismos que regulamentem o controle de emissões;

Criação de impostos que favoreçam os meios de transporte que utilizem energia eficiente;

Subsídios para a criação de novas tecnologias e combustíveis alternativos;

Planejar ações que diminuam as necessidades das viagens de automóveis.

Segundo STEG e GIFFORD (2005), para que haja um transporte sustentável deve-se considerar o estudo da sustentabilidade do sistema de transporte em si, focando nos valores positivos e negativos, e nos limites do tráfego e transporte de agora ou de um futuro próximo. A fim de imaginar um cenário de transporte sustentável STEG e GIFFORD (2005) inicialmente propuseram critérios para um transporte ambientalmente sustentável- emissões das partículas de CO2, NOx**,** poluição sonora e ocupação do solo.
Por fim, STEG e GIFFORD (2005), apontam que as metas para um transporte ambientalmente sustentável podem ser atingidas somente se houver um grande avanço no desenvolvimento de tecnologia, e/ou uma precisa atitude comportamental, mudança no espaço e estruturas econômicas assumidas. Adicionalmente, os autores indicam que melhorias na qualidade de vida coletiva, voltadas para o transporte sustentável, podem entrar em conflito com interesses individuais de curto prazo, especialmente quando os indivíduos precisam adaptar seus estilos de vida para atingir a sustentabilidade. No entanto, para alcançar um sistema de transporte sustentável, as pessoas devem dirigir menos; e aumentar a acessibilidade.

2.3 O papel da bicicleta para a inclusão social

De acordo com Sposati (1998), a exclusão social inclui, além da insuficiência de renda, a discriminação social, a segregação espacial, a não-eqüidade e a negação dos direitos sociais. A exclusão social é, desse modo, uma situação de privação não só individual, mas coletiva.
A existência de um serviço de transporte coletivo acessível, eficiente e de qualidade, que garanta a acessibilidade da população a todo o espaço urbano, pode aumentar consideravelmente a disponibilidade de renda e tempo dos mais pobres, propiciar o acesso aos serviços sociais básicos (saúde, educação, lazer) e às oportunidades de trabalho. Nesse sentido entende-se o transporte coletivo como importante instrumento de combate à pobreza urbana e de promoção da inclusão social.
De acordo com Rolnik (1999), a exclusão social cria a situação da cidade dividida entre a porção formal (rica e com infra-estrutura) e a ilegal (pobre e distante, caracterizada pela baixa oferta de serviços públicos e ausência de infra-estrutura). O atual processo de urbanização, caracterizado pela ocupação das periferias urbanas, aumenta consideravelmente a necessidade de transporte e a oferta de serviços públicos, os quais freqüentemente não suprem a demanda adequadamente. Como resultado tem-se os mais pobres segregados espacialmente e limitados em suas condições de mobilidade.

3. DESENVOLVIMENTO DE UM PROTOCOLO DE AÇÕES PARA INTEGRAÇÃO MODAL

O uso da bicicleta representa uma importante ferramenta no enfrentamento dos grandes desafios inerentes ao transporte e ao transito das cidades. A integração da bicicleta ao transporte urbano coletivo pode propiciar inclusão e acessibilidade socialmente, gerando cidadania.
Reis (2008) propõe interligar a cidade utilizando o transporte coletivo - ônibus equipado com racks ou metro - permitindo ao ciclista transpor barreiras infra-estruturais e acessar os mais diversos destinos dentro da área urbana da cidade com segurança e conforto conectando este indivíduo a outras ciclovias ou bairros.
A partir da análise de alguns casos redor do mundo, Amsterdã, Barcelona, Londres, Paris e Bogotá, e do processo de integração proposto por Reis (2008) onde as políticas voltadas à disseminação do uso da bicicleta foram bem sucedidas, foi desenvolvido um

protocolo de ações a fim de sistematizar o processo de integração da bicicleta ao transporte urbano, a saber:

Inicialmente é realizada a identificação de linhas (ônibus ou metro) e suas respectivas conexões com as ciclovias. Para tanto são selecionadas, as linhas de transporte público que tangenciam o maior número de ciclovias. Obtêm-se, assim, pontos de parada de ônibus em intercessão com as ciclovias.

A seguir serão priorizadas as linhas que apresentam o menor indicador de passageiros transportados. O aumento nas opções de destino de transporte, gerado pelas novas conexões podem reduzir o tamanho das viagens médias, aumentando a rotatividade e elevando os indicadores de utilização.

O próximo passo é indicar pontos de parada de forma a minimizar o deslocamento do ciclista ou limitá-lo ao máximo 2 km de seu ponto de origem e destino. Assim, procura-se selecionar os pontos de parada dentro de um raio de 400m do ponto de parada escolhido para sugerir instalação de estacionamentos, paraciclos e bicicletários caso o ciclista resolva completar seu trajeto sem a bicicleta.

A seguir deve-se procurar prover estacionamentos para bicicletas, em especial nos pontos de parada críticos - como hospitais e centros comerciais - e nos pontos das linhas que conduzem os indivíduos ao centro financeiro da cidade.

Por fim, sugere-se desenvolver ações que procurem balizar o número de intercessões modais na hipótese de que a apresentação de uma proposta de integração urbana básica inicial não exige um número elevado de possibilidades de conexões. Assim, quando mais de uma linha de ônibus atender simultaneamente um mesmo trajeto, deve-se considerar a utilizada de sua inclusão.

4. APLICAÇÃO DO PROTOCOLO DE AÇÕES AO CASO DA CIDADE DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

4.1 Descrição do problema

A população de São José dos Campos é de 615.871 habitantes (IBGE, 2009), em sua maioria residente da área urbana da cidade. Essa concentração de habitantes na área urbana ocorre, dentre outras razões, pela oferta de infra-estrutura, mercado de trabalho ativo e serviços sociais de qualidade.

No entanto, o crescimento da cidade impôs à sua população a necessidade de adaptar se as limitações de barreiras naturais (como rios e morros) e viárias. A Rodovia Presidente Dutra, divide a cidade em duas seções, e impacta diretamente no comportamento da mobilidade dos munícipes.

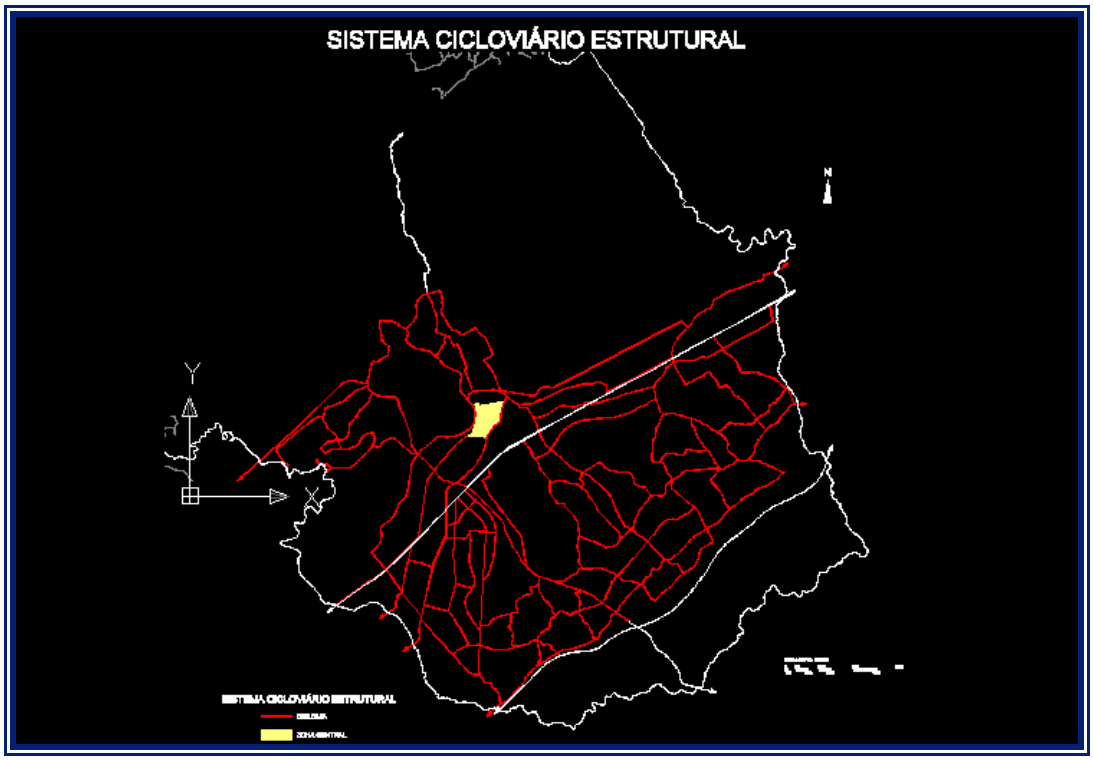
De acordo com o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, a projeção do sistema cicloviário para a cidade de São José dos Campos indica a presença de ciclovias em todas as regiões da cidade, conforme visto na Figura 1.

Atualmente o processo de construção dos sistemas cicloviários na cidade ainda esta aquém do planejado no plano diretor. Entretanto, a cidade conta com uma boa malha viária em todos os setores da cidade, e com um sistema de transporte público convencional, adequado a seus projetos urbanos.

Contudo, não foi ainda possível ao ciclista, transpor barreiras físicas e viários que os impedem de acessar todos os setores da cidade sem gerar alguma situação de risco, adentrando sistemas viários não adequados.

Segundo a Secretaria de Transporte de São José dos Campos o número de ciclistas no sistema viário da cidade é de cerca de trinta mil usuários, parte destes transitam indevidamente em vias expressas, colocando a si e aos outros usuários do sistema em perigo.

Figura 1 - Sistema cicloviário estrutural.



Fonte: plano diretor.

A presença destes ciclistas em locais proibidos está diretamente ligada à inexistência de alternativas. Assim, esta não é apenas uma conduta de irresponsabilidade pura e simples, mas, sobretudo, reflete a falta de opção do usuário. Apresenta-se, neste ponto, uma oportunidade de melhoria do sistema viário - integrar os ciclistas ao transporte público urbano.

4.2 Ações do protocolo para integração modal

A partir da análise integrada do mapa sócio-econômico e do corredor de freqüência do transporte coletivo da cidade, identificaram-se as linhas de ônibus que atendem com suas rotas locais candidatos a pontos de transbordo ou integração.

Partindo do mapa de ciclovias, visto na Figura 1, identificaram-se as ciclovias e ciclofaixas, sua localização e dimensões a fim de projetá-las no ambiente AutoCAD.

Cruzando informações provenientes do mapa das ciclovias com as rotas das linhas de ônibus da cidade, foi possível identificar pontos de transbordo coincidentes com o sistema cicloviário, gerando uma visão completa dos sistemas de transporte a serem analisados.

A partir da ação de identificar os pontos de intercessão entre as linhas de ônibus e o percurso das ciclovias, localizam-se os principais pontos de transbordo de passageiros e gera-se uma matriz de pontos de conexão candidatos que é representada na Figura 2.

Na Figura 2, cada cor das linhas horizontais representa uma ciclovia; cada código alfa-numérico representa um ponto de ônibus e cada código numérico representa uma linha de ônibus.

A identificação das ciclovias ou ciclofaixa através das cores é feita pela Figura 3. Na mesma figura são apresentados possíveis pontos de transbordo com as linhas de ônibus.

Figura 2 – Representação da identificação de pontos de conexão entre ônibus e bicicletas

LINHAS	CICLOVIAS	107	117	119	122	125	128	204B	230	232	237	240	241B	300	303	307	309	310	312	314	318	319	320	323
	A1		A1	A1	A1				A1			A1			A1	A1		A1	A1	A1	A1		A1	A1
P	A2		A2	A2	A2				A2			A2			A2	A2		A2		A2	A2		A2	A2
O	A3											A3		A3										A3
N	ACJ4											ACJ4		ACJ4										ACJ4
T	ACJ5											ACJ5		ACJ5										ACJ5
O	AJC6											AJC6		AJC6								AJC6		AJC6
S	AJC7											AJC7									AJC7	AJC7		AJC7
	AJC8											AJC8									AJC8	AJC8		
D	TNBF1																							
E	TNBF2																							
	TN3							TN3		TN3	TN3	TN3	TN3											
P	BAC1															BAC1	BAC1							
A	BAC2															BAC2								
R	BAC3															BAC3							BAC3	
A	BAC4			BAC4					BAC4					BAC4	BAC4					BAC4				
D	BACJB5			BACJB5					BACJB5					BACJB5	BACJB5									
A	JICLM1	JICLM1		JICLM1		JICLM1		JICLM1			JICLM1											JICLM1	JICLM1	
	JICLM2		JICML2	JICML2	JICML2		JICML2								JICML2		JICML2	JICML2	JICML2		JICML2	JICML2		JICML2
D	LMSH1						LMSH1																	
E	LMSH2						LMSH2																	
	LMSH3						LMSH3																	
Ô	LMSH4						LMSH4																	
N	LMSH5						LMSH5																	
I	LMSH6						LMSH6																	
B	VN1	VN1			VN1	VN1				VN1														
U	VN2					VN2																		
S	CIC1													CIC1						CIC1				
	CIC2													CIC2						CIC2				

Figura 3 – Identificação da ciclovias por cores

CICLOVIAS / CICLOFAIXAS	LOCAL	PARADA DE ÔNIBUS
	Av. Andrômeda / Av. Cidade Jardim / Av. Adilson José da Cruz	(A1-3)/(ACJ4-5)/(AJC6-8)
	Tancredo Neves	(TNBF1 e TNBF2)
	Av. Bacabal	(BAC1-BAC4)
	Jardim das Indústrias / Jardim Colinas / Ligação Lineu de Moura	(JICLM1 e JICLM2)
	Av. Lineu de Moura ligação Av. Shishinma Hifum	(LMSH1-LMSH6)
	Via Norte	(VN1 e VN2)
	Av. Central / Estr. do Imperador / R. Caravelas	(CIC1 e CIC2)

Também na Figura 3, cada cor na horizontal representa uma ciclovia; cada código numérico representa um ponto de ônibus.

Pode-se notar que das 23 linhas de ônibus que possuem intercessão com as ciclovias, as quais correspondem às colunas na Figura 2, setenta por cento destas têm sua rota coincidindo com o percurso da ciclovia Jardim das Indústrias/Jardim Colinas/Lineu de Moura e sessenta e cinco por cento das linhas coincidem com o sistema cicloviário da Av. Andrômeda.

Comparando as ciclovias e as linhas de ônibus de ambos os sistemas, verifica-se que na ciclovia da Av. Andrômeda há um número maior de possibilidades de integração uma vez que além de ser maior em extensão atende a uma população de usuários substancialmente mais significativa.

A proposta para a integração urbana básica não requer um grande número de pontos de transbordo. A sugestão é selecioná-los com poucos usuários. Esse procedimento deve ser adotado para procurar minorar o impacto no tempo de viagem para os demais usuários que não são ciclistas. Assim, nem todas as linhas de ônibus e nem todos os pontos de transbordo, vistos na Figura 2, devem ser selecionados.

Este estudo propõe usar o IPK (Indicador de Passageiro por Quilometro) como parâmetro para seleção das linhas. Os dados aplicados neste trabalho são do IPK do mês de abril de 2007.

Este protocolo adota as seguintes premissas para selecionar as linhas de ônibus candidatas, expostas na Figura 2. Devem ser selecionadas as linhas que apresentaram o

menor IPK; que acessam o maior número de ciclovias; e que apresentem o maior número de pontos de parada coincidentes com as ciclovias.

Segundo os critérios estabelecidos, cinco linhas de ônibus foram selecionadas. São elas: linha 319; linha 300; linha 240; linha 125 e linha 128. Estas foram as linhas candidatas que se configuraram como a melhor opção de integração do sistema de transporte coletivo de São José dos Campos. A Figura 4 apresenta a linhas selecionadas e os possíveis pontos de conexão e transbordo entre as ciclovias e o sistema de transporte coletivo.

5.ANÁLISE DAS OPORTUNIDADES

Ao observar a Figura 4, percebe-se que o ponto de parada AJC6 atende, simultaneamente, as linhas 240, 300 e 319 e é indispensável para a linha 319, a qual só conecta-se ao sistema cicloviário a partir deste ponto. No local do ponto, verifica-se que existem complexos educacionais e de saúde. Assim o ponto AJC6 deve ser definido como um ponto chave de intercessão nesta ciclovia.

O ponto de parada A1 também apresenta posição estratégica na distribuição de passageiros. Este ponto atende a 13 linhas de ônibus – linhas 117, 119, 230, 240, 303, 307, 310, 312, 314, 318, 320 e 323. Estas linhas se comunicam com muitas outras linhas de ônibus da cidade. Adicionalmente, o ponto de parada A1 possui proximidade com importantes centros comerciais. Em função destas características este ponto será definido como o segundo ponto chave de intercessão.

Em pontos chaves sugere-se a implantação de bicicletários integradores ou a definição de potenciais pontos de coleta para ciclistas e suas bicicletas.

Também o ponto TN3 foi selecionado como ponto chave, pois é o único que atende a linha 240 no percurso daquela ciclovia tornando-o indispensável ao sistema em análise.

Figura 4 – Representação da seleção realizada

	CICLOVIAS					
LINHAS		319	300	240	125	128
	A1			A1		
P	A2			A2		
O	A3		A3	A3		
N	ACJ4		ACJ4	ACJ4		
T	ACJ5		ACJ5	ACJ5		
O	AJC6	AJC6	AJC6	AJC6		
S	AJC7	AJC7		AJC7		
	AJC8	AJC8		AJC8		
D	TNBF1					
E	TNBF2					
	TN3			TN3		
P	BAC1					
A	BAC2					
R	BAC3					
A	BAC4		BAC4			
D	BACJB5		BACJB5			
A	JICLM1	JICLM1			JICLM1	
	JICLM2	JICML2				JICML2
D	LMSH1					LMSH1
E	LMSH2					LMSH2
	LMSH3					LMSH3
Ô	LMSH4					LMSH4
N	LMSH5					LMSH5
I	LMSH6					LMSH6
B	VN1				VN1	
U	VN2				VN2	
S	CIC1		CIC1			
	CIC2		CIC2			
	IPK0407	1.78	1.57	3.05	1.61	

Para assistir a população de ciclistas que fazem o trajeto de ida e volta ao trabalho utilizando-se de bicicletas, os pontos BAC4 e CIC1, atendidos pela linha 300 serão, por sua vez, considerados ponto chave de intercessão nesta ciclovia.

O ponto JICLM1 é atendido pelas linhas 125 e 319, enquanto o ponto JICLM2 é atendido pelas linhas 128 e 319. Ambos os pontos são imprescindíveis para as linhas 125 e 128 respectivamente. Além disso, o ponto JICLM2 é um importante ponto de conectividade com outras linhas de transporte coletivo e está próximo de pólos de atratividade e geradores de demanda. Esses fatores são determinantes para defini-los como pontos chave de intercessão nesta ciclovia.

No caso da linha 128, sua adição ao sistema de integração modal, pode significar importante instrumento de integração social. Esta linha conecta o extremo sul da zona leste da cidade, fornecedora de mão de obra, à outra ponta da cidade, consumidora de serviços.

O ponto VN1 será também considerado ponto chave, porque é estratégico na integração dos ciclistas provenientes das demais linhas de ônibus ou sistemas cicloviários.

A Figura 5, apresenta os pontos chave dispostos ao longo das ciclovias. Um círculo de raio de 400 metros delimita a área de acessibilidade aos pedestres e, portanto, define o limite da área aonde devem ser instalados bicicletários e paraciclos para dar suporte aos pontos chave.

Figura 5 - Ilustração dos pontos-chave em cada ciclovia e área de cobertura

A aplicação do ferramental desenvolvido neste estudo permite também expandir a área de cobertura do transporte público sem aumentar a emissão de poluentes. Aceitando uma ampliação da área coberta do sistema de transporte para um raio de 2km – equivalente a cinco minutos de viagem de bicicleta - a partir de qualquer ponto de parada contido nas ciclovias, a área de cobertura do transporte público foi expandida em 73,74 %, passando

de 144.75 km2 para 216.80 $km^{2,}$, conforme visualizada nas linhas amarelas e vermelhas da Figura 6.

Como exemplo prático de aplicação da ampliação da acessibilidade, sugere-se a seleção de pontos estratégicos próximos a áreas rurais para implantação de bicicletários integradores. Nestes locais, os usuários provenientes de regiões distantes, e sem acesso ao transporte público, podem deixar suas bicicletas e seguir para seu destino, ou simplesmente, introduzi-la no ônibus e seguir viagem.

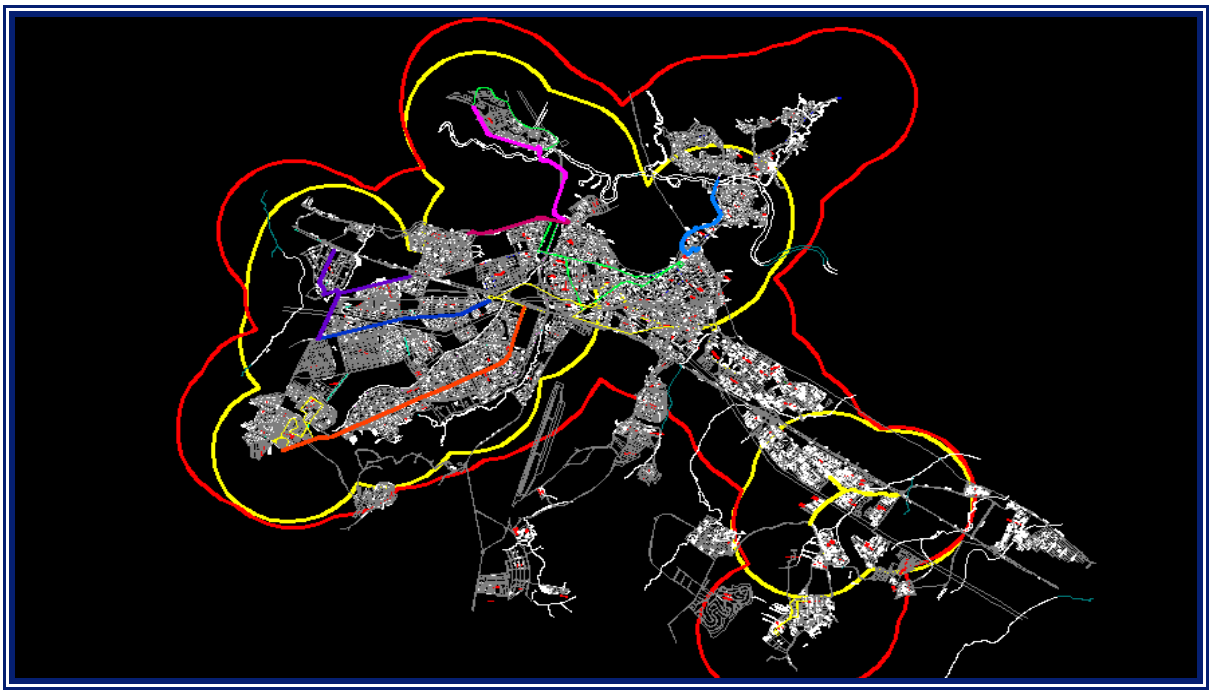
6. CONCLUSÃO

Este trabalho teve como principal objetivo analisar a intermodalidade sustentável em um ambiente urbano.

Foi proposto um protocolo de ações capaz de inserir as cidades de pequeno e médio porte no contexto atual de transporte sustentável através da integração do ciclista ao transporte público.

Utilizando-se do protocolo de ações proposto, foi possível definir a seleção de cinco linhas de ônibus que representaram uma boa opção de integração do sistema cicloviário ao transporte coletivo para a cidade de São José dos Campos.

Figura 6 – Ampliação da acessibilidade



Ainda, através da aplicação do ferramental proposto, identificaram-se oportunidades de melhorias no sistema de transporte público da cidade a serem exploradas a partir do estudo de caso realizado.

REFERENCIAS

Biack, Willian. Sustainable transportation: a US Perspective. Journal of transport geography Vol 4, No 3, pp 151, 153, 156. 1996.

Ministério das Cidades. Caderno de referência para Mobilidade Urbana. 2004.

Ministério das Cidades. Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade para bicicleta nas cidades. 2007.

Reis, B. Integração de modais de bicicleta e transporte público: um estudo de caso da intermodalidade em São José dos Campos. 2006.
Rolnick, G. Urban mobility in the developing world. Transportation Research Part A, Amsterdan, vol. 33, pp. 671-689, 1999.
Sposati, A. Exclusão social abaixo da linha do Equador. Texto da apresentação no seminário sobre exclusão social realizado na PUC/SP, em abril de 1998. Disponível em: <www.dpi.inpe.br/geopro/exclusao/marcos.html>.
Steg, L.; Gifford, R. Sustainable transportation and quality of life. Journal of Transport Geography 13, pp 59-69. 2005.
Vasconcelos, E. Transporte urbano espaço e eqüidade: análise das políticas públicas. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2001.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

CUSTOS LOGÍSTICOS DE TRANSPORTE NA CADEIA DE DISTRIBUIÇÃO

Marcos Livato, livato@uol.com.br
FATEC Americana
Alexandre Pedro Machado de Souza, alexandre.souza@hiperionlogistica.com.br
FATEC Americana

ÁREA TEMÁTICA

Custos e Tarifas Logísticas

RESUMO

Não conhecer e controlar os itens que compõem os custos de transporte, aliados a possibilidade da utilização de critérios arbitrários para sua apuração pode representar perdas para as transportadoras integrantes da cadeia de distribuição comprometendo os níveis de serviços prestados. Esse estudo apresenta os resultados de um estudo de caso realizado em uma transportadora situada na Região Metropolitana de Campinas-SP com o objetivo de identificar e classificar os itens de custos de transportes de um caminhão da empresa e apurar o custo de uma rota de entrega. Os resultados apresentados demonstram que 63,93% dos Custos Totais de Transporte da empresa relacionados ao caminhão pertencem ao grupo dos Custos Variáveis e 36,07% ao grupo dos Custos Fixos. A implantação de uma gestão de custos apresenta-se como uma das tarefas impostas para as empresas que atuam no mercado cada vez mais competitivo. A gestão eficiente desses recursos poderá beneficiar toda a cadeia de distribuição destacando-se como um dos fatores importantes para garantir a sustentabilidade das empresas no longo prazo. A apuração correta e controle dos custos permitem as transportadoras identificarem, por meio das análises, os itens de maior impacto na sua composição possibilitando o desenvolvimento de políticas para possíveis reduções de valores.

Palavras-Chave: custos logísticos, logística, gestão cadeia de distribuição.

ABSTRACT

Not know and control the items that generate the transportation`s costs, allied to the possibility of the utilization of arbitraries criterions to their canvass can represent losses to the integrant carriers of the distribution`s chain compromising the levels of services provided. This study presents the results of a case's study realized in a carrier located in the metropolitan area of Campinas – SP state and the goal is to identify and classify the items of transportations' costs of a truck of the company and investigate the cost of a route of delivery. The results presented show that 63,93% of the total costs of transportation of the company related to the truck belong to the group of the Variable Costs and 36,07% to the group of Fixed Costs. The implantation of a management of costs present like one of the imposed tasks to the companies that act in the market, that becomes more and more competitive. The efficient management of these resources can bring advantages to all the distribution`s chain emphasizing like one of the most important factors to guarantee the sustainability of the companies in the long term. The correct canvass and control of the costs allow to the carriers identify, through of the analysis, the items of impact more representative in their composition enabling the development of politics to possible reductions of values.

Keywords: logistics costs, logistic, management of distribution`s chain.

1. INTRODUÇÃO

A gestão eficiente da cadeia de distribuição pode contribuir para elevar o nível de serviço oferecido ao cliente sem comprometer a qualidade dos serviços prestados e o resultado econômico das empresas participantes. A logística é um elemento estratégico nesse processo e o gerenciamento dos itens que compõem seus custos são tarefas apresentadas aos gestores da área.

Um dos itens de maior representatividade na composição dos custos logísticos é o relacionado aos custos de transportes. Dentre os modais de transportes utilizados pelas empresas para distribuição dos seus produtos até os consumidores finais, destaca-se nesse estudo a utilização do modal de transporte rodoviário de cargas.

Por essa razão o conhecimento e a apuração dos itens que compõem os custos do transporte rodoviário de cargas são importantes para as empresas que prestam esse serviço dentro dos canais de distribuição. Não conhecer e controlar os itens que compõem os custos, aliados a possibilidade da utilização de critérios arbitrários para composição dos custos de transportes pode representar perdas para todos os integrantes da cadeia de distribuição comprometendo os níveis de serviços prestados.

O objetivo desse estudo é identificar e classificar os itens de custos de transporte rodoviário de cargas e, custear uma rota de entrega de uma transportadora instalada na Região Metropolitana de Campinas-SP utilizando o método de custeio apresentado por Lima (2001).

2. CUSTOS LOGÍSTICOS

A necessidade de apurar os custos logísticos tem exigido das empresas um esforço no sentido de desenvolver ferramentas que possam auxiliar a geração de informações para a tomada de decisões. Torna-se necessário a realização de investimentos em tecnologia de informação e contratação de profissionais especializados na área de logística.

Faria e Costa (2008, p. 2) aponta que “na chamada nova economia, que requer uma nova organização competitiva por parte das empresas, é imprescindível que haja sinergia entre recursos humanos, tecnologia, fornecedores, clientes e capital financeiro e intelectual”. As autoras destacam a necessidade de integração desses agentes, apontando o surgimento de novas formas de gestão do desempenho empresarial com o objetivo de promover essa integração, entre elas a gestão estratégica de custos.

A difusão dos conceitos de custos logísticos no meio acadêmico e empresarial torna-se de fundamental importância para auxiliar os gestores da área de logística. Na opinião de Faria e Costa (2008. p. 2) a logística, quando bem gerenciada “pode tornar-se um recurso estratégico para obter vantagem competitiva” tanto por oferecer um melhor nível de serviço ao cliente como para redução dos custos logísticos.

Segundo um documento emitido pelo Instituto dos Contadores Gerenciais os custos logísticos são os custos de planejar, implementar e controlar todo o inventário de entrada (inbound), em processo, e de saída (outbound), desde o ponto de origem, até o ponto de consumo. Faria e Costa (2008) destacam que existem poucos estudos e discussões sobre custos logísticos e que a maioria dos estudos existentes direciona suas análises para cada um dos elementos de custos individuais.

Um panorama sobre custos logísticos no Brasil publicado pelo ILOS - Instituto de Logística e Supply Chain (2010) aponta que os custos logísticos nacionais corresponderam a 11,6% do Produto Interno Bruto do país em 2008 representando um pequeno aumento em relação ao ano de 2006. Desse total da participação no ano de 2008, 6,9% são relacionados a transporte, 3,5% a estoque, 0,7% a armazenagem e 0,4% a gastos administrativos.

2.1 Modalidades de Transportes

Ao analisar a importância de sistemas de transportes na economia, Ballou (2007, p. 113) destaca que "basta comparar as economias de uma nação desenvolvida e de outra em desenvolvimento para enxergar o papel do transporte na criação de alto nível de atividade na economia". O autor destaca que um sistema de transporte eficaz contribui para aumentar a competição no mercado, garantir a economia de escala na produção e reduzir preços das mercadorias.

Para Bowersox e Closs (2007, p.279) o principal objetivo do transporte é "movimentar produtos de um local de origem até um determinado destino minimizando ao mesmo tempo os custos financeiros, temporais e ambientais" atendendo as expectativas dos clientes em relação ao desempenho das entregas e à disponibilidade de informações relativas às cargas transportadas.

Ao avaliar o papel do transporte em uma cadeia de suprimento, Chopra e Meindl (2003, p. 266) destacam que "o transporte exerce um papel crucial em toda a cadeia de suprimento porque os produtos raramente são fabricados e consumidos no mesmo local", sendo um componente significativo dos custos contraídos pela maioria das empresas integrantes das cadeias de suprimento.

Bowersox e Closs (2007, p.279) citam que há dois princípios fundamentais que norteiam as operações e gerenciamento do transporte: a economia de escala e a economia de distância. A economia de escala é obtida com a diminuição do custo de transporte por unidade de peso com cargas maiores. Como exemplos de economias de escala destacam-se as cargas fechadas (que utilizam toda a capacidade do veículo), e consequentemente possuem um custo menor por unidade de peso que cargas fracionadas. As economias de escala de transporte existem porque as despesas fixas de movimentação de uma carga podem ser diluídas por um maior peso da carga.

A economia de distância tem como característica a diminuição do custo de transporte por unidade de distância à medida que a distância aumenta. Nesse caso, distâncias mais longas permitem que a despesa fixa seja distribuída por mais quilômetros, resultando em valores menores por km.

As operações de transportes na cadeia de suprimentos envolvem a participação de vários agentes. Chopra e Meindl (2003, p. 267) apontam que "[...] existem dois participantes-chave de qualquer tipo de transporte que ocorra na cadeia de suprimentos: o embarcador, que é aquele que necessita do movimento do produto entre dois pontos na cadeia de suprimento e o transportador, aquele que move ou transporta o produto".

Ao tomar decisões relacionadas aos transportes, os fatores a serem considerados variam de acordo com a perspectiva do embarcador ou do transportador. O quadro 01 a seguir apresenta os principais fatores que influenciam as decisões do embarcador e do transportador:

Quadro 01 – Fatores que influenciam as decisões sobre transporte

FATORES QUE INFLUENCIAM AS DECISÕES SOBRE TRANSPORTE	
EMBARCADOR	TRANSPORTADOR
1- Custo de Transporte	1- Custo Relacionado ao Veículo
2- Custo de Estoque	2- Custo Operacional Fixo
3- Custo de Instalação	3- Custo Relacionado à Viagem
4- Custo de Processamento	4- Custo Relacionado à Quantidade
5- Custo do Nível de Serviço	5- Custo Indireto

Fonte: Chopra e Meindl (2003, p.267)

Na apuração dos custos totais, uma parcela do custo do transportador independe da quantidade transportada no caminhão. Para decisões operacionais, a maior parte dos itens que compõem os custos pode ser classificada como fixos. Para decisões estratégicas de longo prazo o transportador deve considerar esses custos como variáveis.
A distribuição física dos produtos pode representar um custo significativo para a maioria dos negócios, impactando diretamente na competitividade das empresas. A escolha do modal de transporte deve levar em consideração fatores relacionados aos tipos de cargas transportadas, custos de transportes, tempo, condições de operação, rota, entre outros.
Ballou (2007, p. 116) define que "a maior parte da movimentação de carga é manipulada por cinco modos básicos de transporte interurbano (ferrovia, rodovia, hidrovia, dutos e aerovias) e pelas diversas agências de transporte, que facilitam e coordenam esses movimentos (agentes de transporte, transportadora, associações de exportadores)".

2.1.1 Transporte Rodoviário

Um dos componentes utilizados na distribuição física dos produtos é o veículo. Para Novaes (2007) a comercialização dos produtos em pontos diversos dos locais de fabricação implica na utilização de veículos para o seu deslocamento. Na transferência de produtos do fabricante até os centros de distribuição dos varejistas ou depósitos dos atacadistas são geralmente empregados veículos maiores, com lotação plena.
No abastecimento das lojas dos varejistas são utilizados veículos menores em razão das condições do trânsito e manobra dificultarem a utilização de caminhões pesados, além das políticas restritivas impostas pelos governantes para controle de tráfego nas grandes cidades, não permitindo o trânsito desses veículos maiores em dias e horários pré-estabelecidos.
Novaes (2007, p. 245) aponta que "uma das grandes vantagens do transporte rodoviário é o de alcançar praticamente qualquer ponto do território nacional, com exceção de locais muito remotos, os quais, por sua própria natureza, não tem expressão econômica para demandar esse tipo de serviço".
Para Ballou (2007, p. 127), "as vantagens inerentes do uso de caminhões são: o serviço porta a porta, de modo que não é preciso carregamento ou descarga entre origem e destino, como frequentemente ocorre com os modos aéreo e ferroviário, a freqüência e disponibilidade dos serviços e sua velocidade e conveniência no transporte porta a porta".
Quanto a estrutura de propriedade do veículo Novaes (2007) aponta que muitas empresas transportadoras operam com frota própria parcial, completando sua oferta de praça com veículos autônomos. Para apuração dos custos de transporte rodoviário são utilizados os métodos de custeio.

2.1.1.1 Custeio do Transporte Rodoviário

Faria e Costa (2008, p. 237) definem que "os métodos de custeio estão relacionados à forma de atribuir os custos aos produtos ou outros objetos, tais como: clientes, regiões, canais de distribuição, etc.".
Muitas empresas desconhecem e não controlam os itens importantes que compõem os custos dos seus serviços, muitas vezes incorrendo em subjetividade não momento de se apurar os valores.
Em matéria publicada na Revista Gestão de Frotas, Vilardaga (2007) aponta que um estudo realizado pela Fleetcom identificou que "dos custos totais de um caminhão pesado de transporte de carga, cerca de 60%, na média, são variáveis; e 40%, fixos".
De acordo com o levantamento, o principal item de custo variável é o combustível, com 35% de participação aproximadamente nos custos totais.

A seguir são apresentadas as etapas para o custeio do transporte rodoviário definidas em um estudo realizado por Lima (2001). O autor apresenta a definição de quatro etapas importantes para a apuração dos custos, incluindo o custeio das rotas de entrega/coleta:

Etapa 1: Definição dos itens de custos

Segundo Lima (2001) os principais itens de custos do transporte rodoviário são: depreciação, remuneração do capital, salário e encargos pessoal, seguro do veículo, IPVA e seguro obrigatório, custos administrativos, combustível, pneus, lubrificantes, manutenção e pedágio.

Etapa 2: Classificação dos itens de custos em FIXOS e VARIÁVEIS

Para Lima (2001) a classificação entre custo fixo e variável deverá ser feita em relação à distância percorrida. Assim, todos os custos que variam de acordo com a quilometragem serão considerados variáveis, enquanto que os demais serão considerados fixos devendo-se levar em consideração a operação da empresa e a ocorrência do fato gerador.

O quadro 02 apresenta a classificação de custos fixos e variáveis relacionados ao custo de transporte rodoviário.

Quadro 02: Classificação dos Custos de Transporte Rodoviário

CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS	FIXOS	Salários e Encargos	Gastos mensais com salário do motorista e dos ajudantes dos veículos, incluindo salário-base, benefícios e os encargos sociais.
		Manutenção	Gastos mensais com salários do pessoal de manutenção dos veículos, incluindo salário-base, benefícios e os encargos sociais.
		Depreciação	Corresponde a perda do valor do ativo pelo uso destinada a reposição dos veículos e equipamentos.
		Licenciamento/IPVA	Representam taxas e tributos anuais que devem ser alocadas aos custos na proporção de 1/12 por mês.
		Seguro	Corresponde ao prêmio anual pago à seguradora para ressarcimento de sinistros que deve ser alocada aos custos na proporção de 1/12 por mês
		Custo Oportunidade	Corresponde ao ganho que seria obtido no mercado financeiro caso aplicasse o dinheiro investido no veículo/equipamentos no mercado financeiro
	VARIÁVEIS	Manutenção	Gastos mensais com peças, acessórios e material de manutenção, rateados por km rodado no mês.
		Combustível	Gastos efetuados com combustível para cada km rodado.
		Lubrificantes	Gasto com a lubrificação interna do veículo incluindo motor e o sistema de transmissão.
		Pedágios	Gastos correspondentes a utilização/conservação das rodovias.
		Lavagem/Graxas	Gastos efetuados com a lavagem e lubrificação externa do veículo.
		Pneus	Gastos referentes a compra dos pneus, substituição de câmaras, protetores e reforma (recapagens).

Fonte: Elaborado pelos autores à partir de Faria e Costa (2008).

Lima (2001) destaca que essa classificação entre custo fixo e variável depende tanto da operação da empresa, como também da forma que algumas contas são pagas. O autor compara que no Brasil, o motorista recebe um salário mensal, assim esse item de custo é

classificado como fixo. Já na literatura americana a remuneração do motorista é considerada como um item de custo variável, uma vez que nos EUA é de costume o motorista ser remunerado de acordo com a quilometragem.

Etapa 3: Cálculo do custo de cada item;

O método utilizado por Lima (2001) define que para custear as rotas de entrega ou de coleta, é interessante calcular os itens de custos unitários de cada tipo de veículo utilizado. Como todos os itens, exceto os custos administrativos e os de manutenção, são diretos em relação ao veículo, esse cálculo se torna relativamente simples e não fica muito sujeito a subjetividade dos rateios.

Como os custos fixos são constantes mês a mês, salvo variações de preço e ou salariais, estes são calculados em relação ao mês (R$/mês). Já os custos variáveis, por dependerem da distância devem ser calculados em função da quilometragem (R$/Km).

Para o cálculo dos ítens que compõem os custos fixos Lima (2001) determina que:

O valor da depreciação será igual à diferença entre o valor de aquisição e o valor residual do veículo, dividido pela sua vida útil (em meses) na empresa. O valor de aquisição deve considerar as despesas com taxas de licenciamento e frete do veículo, enquanto o valor residual representa o seu preço de venda no futuro, descontado os impostos. Vale destacar que essa depreciação não deve ser a mesma que a contábil, uma vez que pelo regime contábil o veículo é totalmente depreciado em cinco anos, tempo incompatível com a realidade operacional. Quando uma carreta for composta de cavalo e baú, pode-se incluir o baú na conta de depreciação do cavalo, como também criar um outro item de custo para sua depreciação.

A remuneração do capital não é uma despesa, mas sim um custo de oportunidade. Isto é, ao se imobilizar o capital na compra de um ativo, como o caminhão, a empresa está abrindo mão de investir esse capital em um projeto ou no mercado financeiro, o que certamente traria rendimentos.

Para se calcular este item de custo basta multiplicar o valor de aquisição do veículo pela taxa de oportunidade mensal da empresa (não importa se parte dele já foi depreciada). A taxa de oportunidade representa o retorno do capital da empresa que normalmente varia entre 12% a 20% a.a. e deve ser mensalisada, já que o objetivo é calcular esse custo mensal.

O custo de pessoal deve considerar o custo com salário, horas extra, encargos e benefícios. No caso da utilização do caminhão em mais de um turno deve-se levar em conta as despesas relativas aos demais motoristas.

O IPVA/ seguro obrigatório e o seguro do veículo são despesas anuais, que devem ser divididas por 12 ao serem consideradas.

Lima (2001) alerta que os custos administrativos merecem um cuidado especial, pois são custos indiretos em relação ao veículo, e, portanto, precisarão ser rateados. Assim, a empresa deve aplicar o critério de rateio que parecer mais justo. O mais simples a ser feito é dividir o custo administrativo mensal pelo número de veículos, que para grande maioria das situações é uma fórmula bastante justa.

É importante tomar cuidado ao utilizar a informação desse item de custo para apoiar determinadas decisões, pois o fato dele ser rateado por veículo não garante que este seja eliminado, ou mesmo reduzido, caso se diminua o tamanho da frota.

Antes de explicar os cálculos dos custos variáveis, cujas fórmulas e resultados também podem ser encontrados no quadro 03, vale lembrar que esses itens devem ser calculados na unidade R$/Km.

Quadro 03: Fórmulas para cálculo dos itens de custos de transportes

	Item de Custo	Fórmula		Item de Custo	Fórmula
FIXO	Depreciação	$C_{dep} = \frac{V_{aquisição} - V_{residual}}{n^o \text{ de meses}}$	VARIÁVEL	Pneu	$C_{pneu} = \frac{n_{pneu} \times (p_1 + n_{recap} \times p_2)}{\text{vida útil do pneu c/ recapagem}}$ P1 - preço unitário do pneu novo P2 - preço da recapagem
	Remuneração do Capital	$C_{r.cap} = V_{aquisição} \times (\sqrt[12]{1 + taxa_{anual}} - 1)$		Óleo	$C_{óleo} = \frac{\text{preço} \times \text{capacidade}}{\text{intervalo entre trocas}}$
	Custo Administrativo	$C_{adm} = \frac{\text{Custo adm total}}{n^o \text{de veículos}}$		Lavagem/ Lubrificação	$C_{lubr.} = \frac{\text{Custo de lubrificação}}{\text{intervalo entre trocas}}$
	IPVA/Seguro obrigatório	$C_{Seg/IPVA} = \frac{\text{Valor anual}}{12}$		Combustível	$C_{comb.} = \frac{\text{preço por litro}}{\text{rendimento}}$
	Pessoal	Salários + encargos e benefícios		Manutenção	Custo estimado por quilômetro
				Pedágio	Custo de acordo com a rota

Fonte: Lima (2001)

Etapa 4: Custeio das rotas de entrega/coleta

Uma vez calculados os valores unitários de todos os itens de custos, basta agrupá-los (R$/mês) e dividir o resultado pela utilização (número de horas trabalhada por mês) para se chegar ao custo fixo por hora (R$/hora). Os custos variáveis também devem ser agrupados (R$/ Km). Assim pode-se montar a equação de custo para uma rota:

$$C_{rota} = \text{tempo (h)} \times CF(R\$/h) + \text{Distância (Km)} \times CV(R\$/Km)$$

O tempo a considerar é o tempo total da rota considerando as atividades de carga e descarga, com as suas respectivas filas, além do tempo de viagem.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo caracteriza-se pelo *design* de pesquisa de natureza quantitativa, conduzindo essa caracterização à estratégia de estudo de caso único (YIN, 2001) do tipo descritivo, utilizando a técnica de coleta de dados primários por meio de entrevistas e análise documental, além de levantamento de dados secundários em periódicos especializados do setor.

Segundo Yin (2001), o pesquisador deve se utilizar do estudo de caso para responder as perguntas “como” e “por que”, nas situações em que possui pouco controle sobre os eventos ou quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Para atingir os objetivos propostos, elaborou-se inicialmente um protocolo do estudo de caso, definindo-se as regras e os procedimentos a serem seguidos. As entrevistas foram previamente agendadas com os gerentes responsáveis pelas áreas administrativa e operacional da empresa.

O prazo de duração de cada entrevista foi de aproximadamente uma hora, para não comprometer as tarefas diárias dos respondentes. Os documentos para análise foram

cedidos pelo responsável da área contábil da transportadora. As entrevistas, coleta de dados e as análises dos documentos foram realizadas durante os meses de março e abril/2010.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Histórico da empresa

Especializada no transporte de contêineres, a Hiperion Logística foi fundada em 05/10/1.999 na cidade de Americana-SP. No início das atividades o objetivo principal da empresa era suprir uma necessidade da logística de abastecimento e distribuição de um dos maiores fabricantes de pneus instalado em Americana-SP, tanto no mercado interno como no mercado externo.

Suas operações de coleta/entrega eram terceirizadas, ou seja, a empresa contratava agregados para a realização do transporte, uma vez que os investimentos em infra-estrutura demandavam prazos maiores.

No entanto, no prazo de 3 anos (1999-2002) a empresa já havia adquirido uma frota própria de 25 caminhões e continuava a operar com agregados somente para atender o fabricante de pneus. A partir de 2002 a empresa começou a desenvolver novos clientes no ramo de alimentos, eletro-eletrônicos, diversificando suas operações no mercado nacional.

Em 2004 decidiu-se pela abertura de uma nova Filial em Santos com o objetivo de facilitar o escoamento de contêineres, servindo de base para as suas operações de exportação e importação.

No ano de 2005 a empresa passa por uma reestruturação administrativa e operacional com o objetivo de otimizar todas as áreas da empresa, desenvolvendo e implantando projetos de redução de custos para tornar-se mais competitiva no mercado e realizando investimentos em outras áreas da empresa.

Nessa fase de reestruturação foi contratado um diretor com experiência na área de logística e decidiu-se pela transferência da matriz de Curitiba-PR para Americana-SP encerrando as operações na capital Paranaense. Foram realizados investimentos em sistemas de informação gerenciais, qualificação de mão-de-obra por meio de treinamentos, e adquiridos 45 novos caminhões pesados e 6 caminhões leves para atuar com cargas expressas na região.

Com o propósito de elevar o nível de serviço oferecido aos clientes, a partir de 2005 os operadores agregados passaram a ser substituídos gradativamente por frota própria. No ano de 2.008 decidiu-se pela abertura de um escritório de vendas na cidade de São Paulo buscando centralizar o atendimento e o desenvolvimento de novos clientes.

No final do ano de 2008 a empresa iniciou um processo de terceirização parcial da manutenção da frota, concluindo esse processo em janeiro de 2010. Atualmente a empresa gera empregos para 151 colaboradores e possui uma frota própria de 88 caminhões, entre eles, 77 caminhões pesados.

4.2 Identificação dos itens de custos e valores

A seguir são apresentados os itens de custos de transportes identificados no estudo e seus respectivos valores apurados. A tabela 1 apresenta os valores apurados e a classificação dos itens que compõem os custos de transporte entre fixos e variáveis utilizando o método apresentado por Lima (2001).

Os dados referem-se aos custos de um Caminhão Scania G420, ano 2002/2002 equipado com semi-reboque Facchini de 3 eixos. Os valores foram extraídos da documentação

contábil apresentada pela empresa incluindo relatórios contábeis, folha de pagamento, documentos fiscais e planilhas internas de controle e apontamentos de dados.

Tabela 1: Apuração e classificação do custo de transportes

CUSTOS FIXOS MENSAIS	Unidade	Valor	Participação %
Valor Aquisição	R$	171.000,00	
Semi-Reboque	R$	26.500,00	
Depreciação	R$	1.645,83	4,75
Taxa Mensal de Juros	%	0,0076	
Custo Oportunidade	R$	1.501,00	4,33
Salário Motorista	R$	2.200,00	6,34
Encargos Sociais	Índice	1,05	
Valor dos Encargos	R$	2.310,00	6,66
IPVA	R$/12	218,93	0,63
DPVAT	R$/12	8,17	0,02
Taxa Licenciamento	R$/12	11,89	0,03
Seguro Terceiros	R$/12	73,48	0,21
Monitoramento	R$	320,00	0,92
Gastos Administrativos	R$	4.221,50	12,17
TOTAL DO CUSTO FIXO MENSAL	**R$**	**12.510,80**	
Total de Horas/mês	Horas	220	
CUSTO FIXO POR HORA (CF mês / total horas)	R$	56,87	
Velocidade Média	Km/hora	80	
TOTAL DO CUSTO FIXO POR KM (CF hora / velocidade)	**R$**	**0,7108**	**36,07**

CUSTOS VARIÁVEIS POR KM RODADO	Unidade	Valor	Participação %
Km Rota	Km	200	
Capacidade do Veículo	Ton	30	
Preço do Litro Óleo Diesel	R$	1,725	
Consumo do Caminhão	Km/l	2,7	
Custo do Combustível	R$	0,6389	32,42
Lavagem e Lubrificação (Custo / Intervalo)	R$	0,016	0,81
Número de Pneus	Unidade	22	
Tempo de vida útil do pneu	Km	130.000	
Preço do Pneu	R$	1.475,00	
Número de Recapagens	Unidade	3	
Preço da Recapagem	R$	286,00	
Custo do Pneu Q x (P1+ QRec x P2) / Vida Útil Km	R$	0,3948	20,04
Custo de Manutenção (Terceirizado)	R$	0,2100	10,66
TOTAL DO CUSTO VARIÁVEL POR KM	**R$**	**1,2597**	**63,93**

CUSTO TOTAL (CF + CV)	**R$**	**1,9705**	**100**

Os resultados apresentados demonstram que 63,93% dos Custos Totais de Transporte da empresa relacionados ao caminhão Scania G420 pertencem ao grupo dos Custos Variáveis e 36,07% ao grupo dos Custos Fixos.

Dos itens de custos que integram o grupo dos Custos Variáveis destaque para os custos com combustíveis com 32,42% de participação no Custo Total. Em seguida apresentam-se os custos de pneus com 20,04% e os custos de manutenção terceirizada com 10,66% de participação.

Os dados relacionados ao grupo dos Custos Fixos apontam que os gastos com salários e encargos representam 13% na participação do Custo Total. Na seqüência, com 12,17% de participação, apresentam-se os gastos administrativos, compostos pelos gastos com aluguel, energia, água, telefone, licença e manutenção de softwares, salários e encargos da administração, taxas municipais, assessoria e segurança patrimonial. Os gastos relacionados à depreciação dos equipamentos e custos de oportunidade representam 4,75% e 4,33% de participação respectivamente. Outros itens como impostos e taxas de licenciamento e monitoramento completam o grupo com 1,81% de participação.

Monetariamente, os resultados apontam o valor de R$ 1,97 para o Custo Total de Transporte por km rodado, utilizando como base uma rota de 200 km e velocidade média do caminhão de 80 km/hora.

Identificados, classificados e apurados os custos dos transportes, para atingir aos objetivos do estudo foi apurado o custo da rota de entrega, conforme apresentado na tabela 2.

Tabela 2: Apuração do custo de uma rota

Custo da Rota = tempo(h) x CF($/h) + Dis (km) x CV ($/Km)	**R$ 253,72**

O custo da rota de entrega apurado no estudo foi de R$ 253,72. Ao custo da rota deve ser incorporado o custo do pedágio de acordo com o trajeto utilizado pelo caminhão, conforme sugerido por Lima (2001). A distância da rota e o tempo gasto na operação de carga e descarga, como o tempo de transporte consumido em regiões de tráfego intenso podem interferir nos valores apresentados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse estudo foi identificar e classificar os itens que compõem os custos de transporte e custear uma rota de entrega da empresa Hiperion Logística, com sede em Americana-SP. Os resultados apresentados demonstram que 63,93% dos Custos Totais de Transporte da empresa relacionados ao caminhão Scania G420 referem-se ao grupo dos Custos Variáveis e 36,07% ao grupo dos Custos Fixos.

Fatores como idade da frota e condições das estradas poderão influenciar os valores apresentados. Caminhões mais velhos e estradas sem conservação tendem a elevar esses custos, principalmente dos itens com maior participação como combustível, pneus e manutenção.

Conhecer os itens que compõem os custos de transportes, controlá-los e apurá-los corretamente são tarefas impostas aos gestores das empresas que atuam no mercado cada vez mais competitivo. A gestão eficiente desses recursos poderá beneficiar toda a cadeia de distribuição apresentando-se como um dos fatores importantes para garantir a sustentabilidade das empresas no longo prazo.

Os resultados de um estudo de caso dizem respeito somente à situação específica pesquisada, não permitindo generalizações. A realização de novos estudos permitirá comparações e confrontações com os resultados apresentados, contribuindo para a consolidação da teoria sobre gestão de custos logísticos na cadeia de suprimentos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, Ronald. H. Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. Trad. Hugo T. y. Yoshizaki. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David. J. Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento. Trad. Adalberto F. das Neves, 1.a Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação. Trad. Claudia Freire, São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2003.

FARIA, Ana C. de; COSTA, Maria de F. G. da. Gestão de Custos Logísticos. 1.a ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ILOS – Instituto de Logística e Supply Chain. Panorama Custos Logísticos no Brasil 2010. http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=1357&Itemid=74 acesso em 20/abril/2010.

LIMA, Maurício P. O Custeio do Transporte Rodoviário, 2001. http: // www.ilos.com.br /site/index.php?option=com_content&task=view&id=995&Itemid=74 acesso em 10/janeiro/2010.
NOVAES, Antonio G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição. 3.a Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
VILARDAGA, Vicente. Choque de gestão no transporte rodoviário. Revista Gestão de Frotas Ano IV nº 4. São Paulo: Editora OTM, 2007.
YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

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

A IMPORTÂNCIA DA HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ NO TRANSPORTE DE CARGAS

Marcos Roberto Totino, mascotetotino@conectcor.com.br
FATEC Jahu
Luciano Agnello Segundo, lucianosegundo@terra.com.br
FATEC Jahu
Henrique Cerigatto Libânio, hcao13@hotmail.com
FATEC Jahu

ÁREA TEMÁTICA
Transporte e Movimentação de Cargas

RESUMO
O modal hidroviário é muito importante no transporte de cargas de longo curso pela sua grande capacidade de cargas, menor custo de frete, além de uma menor agressão ao meio ambiente. As movimentações de cargas são feitas através de comboios tipo permitindo a intermodalidade com os modais ferroviário e rodoviário. Suas principais cargas são de maioria agrícola, com destaque para a soja e farelo de soja, produzida no Centro-Oeste brasileiro e escoada pela hidrovia Tietê-Paraná saindo do porto de São Simão (GO) até os portos de Pederneiras (SP) e Anhembi (SP). Estima-se que no futuro o transporte de etanol venha a ser transportado pela hidrovia, sendo operada pela Petrobrás Transporte S.A (Transpetro).

Palavras-Chaves: Hidrovia, Tietê-Paraná, Modal Hidroviário, Transporte de Carga, Vantagens da Hidrovia.

ABSTRACT
The waterway modal represents a huge importance on cargos over long distances transportation by offering high load capacity, low freight costs and less aggression to the environment. The handling operations are made across of a specific convoy that allows the intermodality with railway and road transport. Its main cargoes are for most agriculture, especially soybeans and soybean meal produced in the Central West region, drained by the Tietê-Paraná waterway from the São Simão port (GO) to the ports of Pederneiras (SP) and Anhembi (SP). It is estimated that in future the transport of ethanol will be transported by waterway, being operated by Petrobras Transporte S.A (Transpetro).

Keywords: Waterway, Tietê-Paraná waterway, Cargo Transport, Advantage Waterway.

INTRODUÇÃO
A hidrovia Tietê-Paraná possui dois mil e quatrocentos quilômetros de vias navegáveis de Piracicaba e Conchas (ambos em São Paulo) até Goiás e Minas Gerais (ao norte) e Mato Grosso do Sul, Paraná e Paraguai (ao sul), interligando cinco dos maiores Estados produtores de soja do país e sendo considerada a Hidrovia do Mercosul.
Em seu trecho paulista, possui oitocentos quilômetros de vias navegáveis contendo: dez reservatórios, dez barragens, vinte e três pontes, dezenove estaleiros e trinta terminais intermodais de cargas.
Sua administração é realizada pelo Departamento Hidroviário, subordinado à Secretaria de Estado dos Transportes e pela Administração da Hidrovia do Paraná – AHRANA, ligada ao Ministério dos Transportes, transformando o modal em uma alternativa econômica para o transporte de cargas, além de propiciar o reordenamento da matriz de

transportes da região centro-oeste do Estado e impulsionar o desenvolvimento regional de cidades como Barra Bonita e Pederneiras.

Com uma capacidade de carga muito grande a hidrovia Tietê-Paraná leva vantagem sobre os modais rodoviário e ferroviário, pois o frete é um fator fundamental nas análises Logísticas dentro dos custos de uma empresa, portanto, se integrada a outros tipos de modais concorreria com uma redução no frete, principalmente em trechos de longo curso.

Integrar-se aos modais rodoviários e ferroviários facilitariam os transportes, pois a hidrovia ficaria com os longos cursos e a ferrovia e as rodovias teriam abrangência no porta a porta. A integração implicará uma mudança na matriz de transportes que incentivará a competitividade viabilizando o uso mais eficiente da energia, redução na emissão de gases poluentes, fluidez no trânsito das grandes cidades e nas rodovias, eficiência logística entre outros benefícios.

O PAPEL DA HIDROVIA NA ECONOMIA

O aumento na competitividade inicia um descarte nos concorrentes que tenham um custo elevado no transporte de cargas, isto faz com que a hidrovia tenha um papel importante no desenvolvimento, proporcionando assim uma movimentação de maneira segura e econômica de matérias-primas, produtos acabados e pessoas.

Em função de possuir uma maior capacidade na movimentação de grandes volumes de carga e ser um meio de transporte moderno, eficaz e de baixo custo, a hidrovia é o modal mais econômico em relação aos modais competidores diretos como a ferrovia e a rodovia, além do fato de que a hidrovia é o modal que provoca menor imposição aos custos ambientais e quando possível pode reduzir os gastos nos portos marítimos.

Nas análises logísticas o frete é fundamental nos custos da empresa e segundo Alfredini (2005, p. 660):

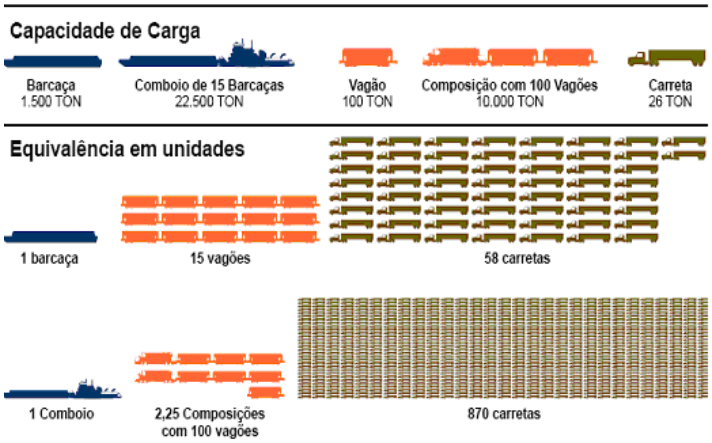
> "... a *aquavia, integrada a outros modais de transporte (multimodalidade) podem concorrer com redução de frete em até 50%, principalmente em trechos longos..."*
> *A navegação nas hidrovias brasileiras, como a Tietê-Paraná, Paraguai, Madeira e São Francisco, através do planejamento e cooperação entre o poder público e o capital privado, visando a realização de maiores investimentos em infra-estruturas e o aprimoramento da logística, pode gerar diversas vantagens aos municípios existentes às suas margens, como o aumento das interações regionais e a dinamização econômica dos territórios. A criação de uma cadeia de transportes integrada, que compreende várias modalidades, desde o centro produtor até o consumidor final, possibilita uma nova dinâmica socioeconômica e aumenta os fluxos de cargas no espaço. Para a otimização desse sistema de circulação é fundamental uma logística compatível visando aumentar a velocidade do transporte de cargas, reduzir o capital não-produtivo e a estocagem excessiva de mercadorias, maior eficiência na entrega das encomendas, arrefecer o tempo de produção e distribuição, melhoria da qualidade das vias e meios de transporte, segurança no transbordo de cargas, diminuição do tempo das cargas nos portos e aeroportos e maior fluidez nas principais vias de acesso aos portos de exportação brasileiros.* Felipe Junior e Silveira (2007 p. 50)

A CAPACIDADE DE CARGAS DE UM COMBOIO

Em comparativo com os demais modais de transporte o modal hidroviário é o que apresenta uma maior capacidade em movimentação de cargas, causa menor dano ao meio ambiente, tornando-se o menos poluente. De acordo com a ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários) um comboio é 90% menos poluente do que um único caminhão, isto é, segundo Alfredini, um comboio necessita de uma quantidade menor de energia para a recomposição ambiental enquanto uma composição ferroviária com propulsão a diesel produz três vezes mais monóxido de carbono e um caminhão nove vezes mais do que uma embarcação.

A composição de um comboio consiste em:
Comboio Tipo Tietê – Duplo é formado por um grupo de chatas em linha, lado a lado e 01 (um) empurrador, tem um comprimento total de 137 m, 22 m de boca, um calado de 2,70 m.
Comboio Tipo Paraná Extendido é formado por um grupo de chatas em linha, lado a lado e um empurrador, tem um comprimento total de 257,50m, 22 m de boca, um calado equivalente a 3,70 m.

Figura 1: Comparativo entre Modais de Transporte.



Fonte: Caramuru, 2006.

INTERMODALIDADE

A intermodalidade é o uso de mais de um modo de transporte e proporciona um importante desenvolvimento no cenário de transporte de cargas e passageiros. Os avanços nas tecnologias de informações aliados à integração entre os modais rodoviário, ferroviário e hidrovias permitem a otimização dos modais de transportes que estão envolvidos na intermodalidade, isto melhora os transportes em seus aspectos operacionais, Logísticos e comerciais.
A expansão do sistema intermodal proporciona mobilidade, porém para que seja garantida a fluidez é necessária uma readequação na infra-estrutura e integração dos modais de transportes com a construção de terminais intermodais. A cooperação entre os modais contribui para o aumento de cargas escoadas uma vez que a hidrovia faz os transportes de longo curso por ter uma capacidade maior de movimentação de carga, enquanto o ferroviário ficaria com o transporte que dá acesso aos portos marítimos e o modal rodoviário ficaria com o porta a porta.

VANTAGENS E DESVANTAGENS DA HIDROVIA

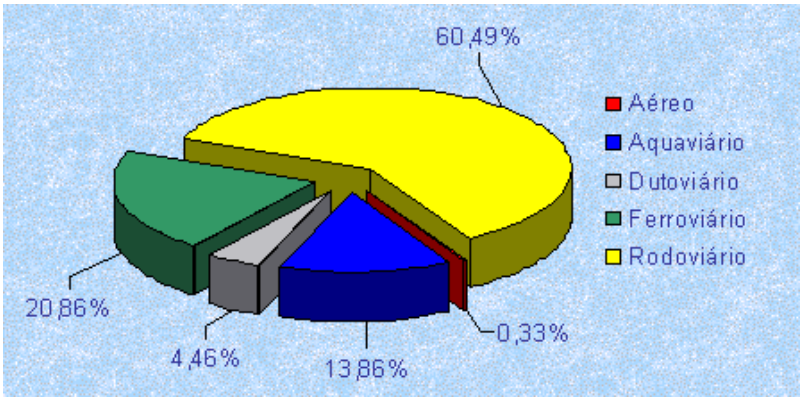
As hidrovias são meios de locomoção de mercadorias e pessoas. É através da hidrovia que é possível deslocar de uma região a outra do país, como é o caso da hidrovia Tietê-Paraná que pode escoar a produção da soja desde o Estado de Goiás na cidade de São Simão ate Anhembi no Estado de São Paulo.
Esse modal vem ganhado espaço no país, segundo Henry James Robinson, diretor técnico da Libra Terminais, *"Tudo cresceu, desde os navios até a movimentação dos meios de transporte. Dessa forma, o acesso às rodovias ficou congestionado, gerando sérios gargalos logísticos. Com a solução hidroviária, há uma possibilidade de melhorar a organização".*

As principais vantagens desse modal em expansão são: baixo custo do frete; capacidade maior de carga em relação a outros modais como o rodoviário e em termos naturais destaca-se o fato de poluir menos o meio ambiente, fator este que ganha destaque em uma década em que a preocupação ambiental torna-se ponto de extrema importância.
Em contrapartida às vantagens, existem as desvantagens que se baseiam em ser um modal que não possui o serviço porta a porta, mas permite a intermodalidade, fator que ajudaria na diminuição da poluição, pois permitiria que caminhões rodassem em pequenas distâncias. Outra desvantagem é a baixa velocidade, que faz com que as viagens sejam mais longas, não sendo recomendado para o transporte de produtos perecíveis.
Uma outra vantagem da hidrovia, principalmente da hidrovia Tietê-Paraná é proporcionar um menor custo operacional de movimentação da matéria-prima, fator que acontece com a Usina União Diamante, do grupo Cosan, localizada no distrito de Potunduva na cidade de Jaú - SP, a usina utiliza o modal hidroviário para o transporte de cana-de-açúcar por barcaças para o preparo de derivados.

Figura 2: Comboio do Grupo Cosan.

O fato é que as hidrovias devem ganhar destaque com incentivos de leis mais rigorosas em relação ao meio ambiente e conseqüentemente mudar o quadro das matrizes de transporte brasileiro, que atualmente se define assim:

Figura 3: Composição Percentual das Cargas - 2000.



Fonte: GEIPOT.

A IMPORTANCIA DA HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ NO TRANSPORTE DE CARGAS

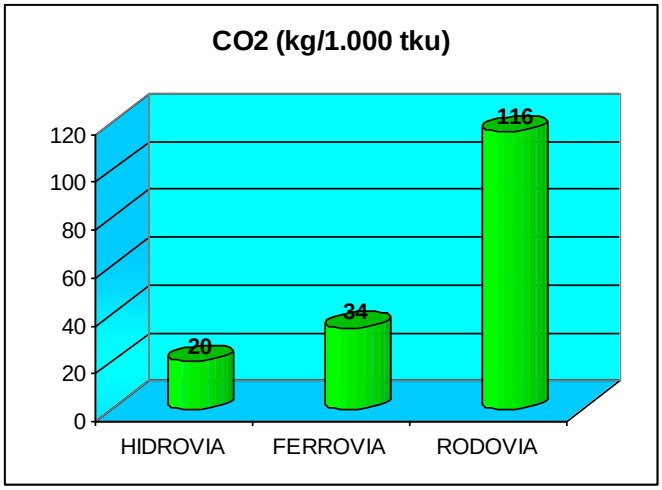
Segundo o superintendente da navegação interior da ANTAQ, José Alex Oliva (2007), o transporte hidroviário "Além de ser o modal menos poluente, é também de longe o mais barato e a maneira mais eficiente e segura de escoar a produção", podendo conciliar a demanda por crescimento econômico e pela preservação do meio ambiente.

Um dos grandes pontos positivos do modal hidroviário é a questão ambiental, pois de acordo com a ANTAQ, um comboio transportador de grãos é noventa por cento menos poluente do que um único caminhão e, segundo dados já citados anteriormente, o volume de carga transportada por um comboio corresponde a oitocentos e setenta carretas.

"Investir em hidrovia é investir na proteção do meio ambiente", disse o diretor-presidente da Flandres Hydraulics, Freddy Wens, durante o Seminário Internacional sobre Hidrovias Brasil-Bélgica, realizado pela ANTAQ.

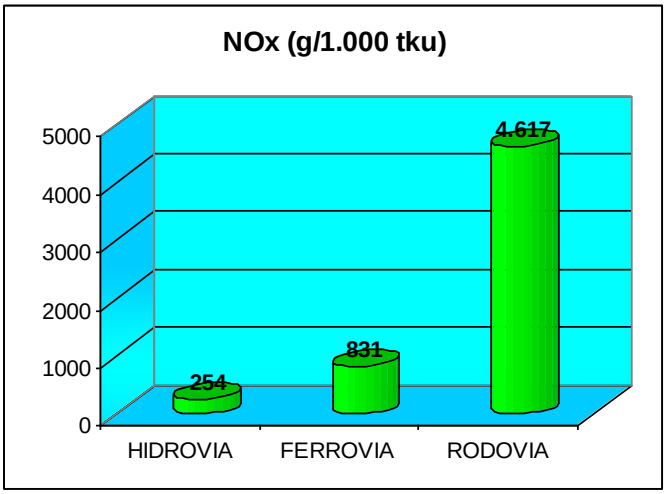
Segundo análises do Departamento Hidroviário, segue abaixo comparativo do nível de gases emitidos pelos três modais mais utilizados:

Figura 4: Comparativo de emissão do CO_2.



Fonte: Departamento Hidroviário.

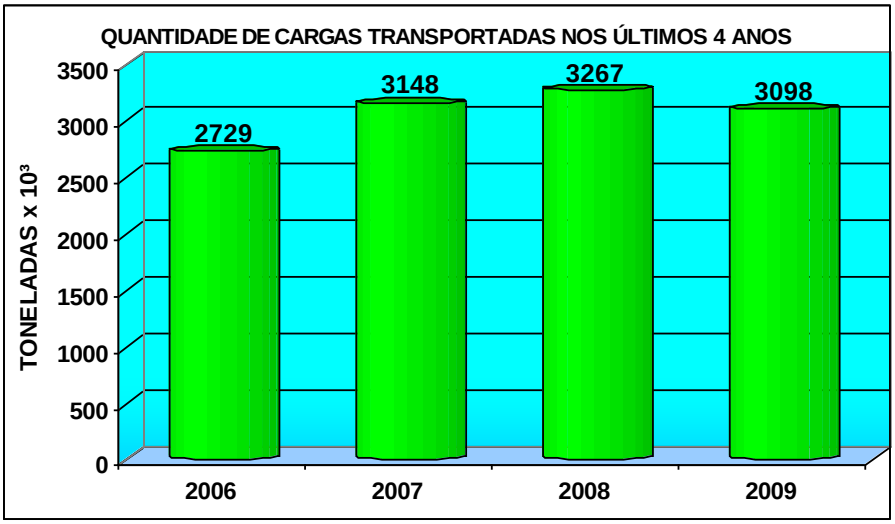
Figura 5: Comparativo de emissão do NOx.



Fonte: Departamento Hidroviário

Apesar destas características, o modal hidroviário tem uma pequena participação no transporte de cargas, porém, nos últimos anos, é um modal que está crescendo muito.
Segundo dados do Departamento Hidroviário, nos últimos quatro anos, houve um volume considerável no transporte de cargas pela Hidrovia:

Figura 6: Quantidade de Cargas Transportadas nos Últimos 4 Anos.



Fonte: Departamento Hidroviário

Segundo o geógrafo Nelson Fernandes Felipe Junior, da Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), as hidrovias proporcionam menores investimentos, baixo preço de frete, grande capacidade de transporte de cargas, menor degradação ambiental, redução dos congestionamentos e dos atrasos na entrega das mercadorias. Atualmente, de acordo com a pesquisa, os principais produtos transportados são a cana-de-açúcar, soja, farelo de soja, sorgo, milho e trigo.
Através desta Hidrovia, são escoados milhares de toneladas de grãos dos Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e parte de Rondônia, Tocantins e Minas Gerais.
Possui também extrema importância no MERCOSUL, tanto no escoamento de mercadorias e produtos agrícolas quanto de pessoas para os países vizinhos.

A TRANSPETRO NA HIDROVIA

A Petrobras Transpetro S.A (Transpetro) lançou um edital um edital de concorrência para aquisição de frotas de comboios para o escoamento de etanol pela hidrovia. As propostas das empresas, pela aquisição, serão enviadas até maio de 2010, com o resultado da empresa vencedora saindo em agosto e o contrato para setembro, ambos em 2010.
Segundo o presidente da Transpetro, Sérgio Machado, vinte e cinco companhias serão convidadas para participarem da concorrência, um negócio estimado em quatrocentos milhões de dólares, o qual inclui, além da frota, um estaleiro para construção das oitenta barcaças e dos vinte empurradores, bem como de terminais de recepção do combustível na hidrovia.
Segundo a Transpetro, a licitação prevê a compra de vinte comboios para o transporte pela hidrovia Tietê-Paraná, que tem dois mil e quatrocentos quilômetros navegáveis. O combustível será transportado das novas fronteiras da cana-de-açúcar, no oeste do Estado de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais, até a Refinaria de Paulínia (Replan).
O custo para o transporte de etanol pela hidrovia é de aproximadamente três vezes menor em relação à rodovia, onde cada comboio é capaz de substituir cento e oitenta carretas.

A Transpetro prevê um escoamento, até 2015, de quatro bilhões de litros de etanol operando com vinte comboios e a geração de dois mil novos empregos.

REFERÊNCIAS

Alfredini, P. OBRAS E GESTÃO DE PORTOS E COSTAS. Editora Edgard Blucher, 1ª edição. São Paulo, 2005

BRASIL ESCOLA. HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ. Disponível em: <http://www.brasilescola.com/brasil/hidrovia-tieteparana.htm>. Acesso em 05/2010.

Felipe Jr, N. F. & Silveira, M. R.; A INTERMODALIDADE NA EUROPA E NO BRASIL: O PORTO DE PEDERNEIRAS-SP COMO PONTO NODAL. Disponível em <http://www4.fct.unesp.br/revistas/geografiaematos/nelson.pdf>. Acessado em 04/2010

PESSOTO, G. S. (2007). EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE DE CARGAS DE LONGO CURSO NA HIDROVIA TIETÊ – PARANÁ. Monografia (Graduação) Faculdade de Tecnologia de Jahu, 2007.

PORTOGENTE. USO DE BARCAÇAS NO TRANSPORTE DE CONTÊINERES PODE ALIVIAR GARGALOS. Disponível em: <http://www.portogente.com.br/texto.php?cod=3795>. Acesso em: 04/2010.

PORTOS E NAVIOS, TRANSPETRO VAI ESCOAR ETANOL PELA HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ. Disponível em: <http://www.portosenavios.com.br/site/noticiario/industria-naval/1583-transpetro-vai-escoar-etanol-pela-hidrovia-tiete-parana>. Acesso em 0542010.

PROTEFER. Disponível em: <http://www.protefer.com.br/noticias.php?ver=703>. Acesso em: 04/2010.

SP NOTÍCIAS. PORTAL DO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/lenoticia.php?id=94889>. Acesso em: 05/2010

UNESP. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Disponível em: <http://www.unesp.br/int_noticia_2imgs.php?artigo=4248>. Acesso em 04/2010.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

ANÁLISE DA IMPORTÂNCIA DE ATRIBUTOS DO NÍVEL DE SERVIÇO NA TOMADA DE DECISÃO PARA USO DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO: A PERSPECTIVA DO USUÁRIO

Marcus Vinícius do Nascimento, mvn.marcus@gmail.com
FATEC São José dos Campos
Aluísio Alberto Rocha Santos, aluisioalberto@gmail.com
FATEC São José dos Campos
Luiz Antonio Tozi, tozi@ita.br
Instituto Tecnológico de Aeronáutica

ÁREA TEMÁTICA

Planejamento Urbano: Transporte Urbano: Modos Público, Privado e SemiPúblico

RESUMO

Esta pesquisa apresenta uma criteriosa análise dos atributos decisivos ao uso do sistema de transporte público urbano. Utilizou-se da literatura específica para elencar quais são os critérios mais relevantes na tomada de decisão pelo usuário. A seguir, decidiu-se pela aplicação da metodologia AHP (Processo de Análise Hierárquica), método de apoio em tomada de decisões, para a avaliação e comparação entre os elementos da análise. O resultado desta aplicação trouxe a relação de preferência dos usuários em relação aos critérios levantados, possibilitando ações mais efetivas para o fomento ao uso do sistema coletivo público de transporte.

Palavras-Chave: transporte público, análise multicriterial, nível de serviço, usuário.

ABSTRACT

This research presents a substantial analysis about the critical attributes associated with the use of urban public transportation system. Grounded in a specific literature some criteria were collected. After, it was decided by applying the methodology AHP (Analytic Hierarchy Process), a method to support decision making, for evaluating and comparing the elements in analysis. The study resulted in a relation between users´ preferences with each criterion analyzed.

Keywords: urban transportation, multicriterial analysis, level of service, user.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história o desenvolvimento do transporte público esteve atrelado ao crescimento urbano, sendo esse considerado um dos fatores limitantes ao tamanho das cidades. No início do século XIX a limitação do tamanho das cidades permitia que a cobertura de todo o seu território fosse realizada a pé. (Ferraz e Demarchi, 2000).

Com o advento da revolução industrial e a exploração de novas áreas urbanas, verificou-se uma grande expansão da área das cidades. Com isso, surgiu forte demanda por um transporte público eficiente, com o qual a população poderia percorrer toda a extensão dos novos centros urbanos, aumentando sua mobilidade.

Com o passar do tempo, a demanda de transporte gerada pelo crescimento urbano trouxe à tona diversas questões relacionadas à qualidade do serviço de transporte prestado. Duas principais dimensões encerram a satisfação dos usuários, segundo TCQSM (2003): Disponibilidade e Conveniência e Conforto. Questões de disponibilidade englobam o conceito de área de cobertura temporal e espacial. Tornando o transporte disponível onde e quando necessário. Critérios de conveniência e conforto são importantes para a decisão do usuário quando o transporte público está disponível. Assim, havendo a disponibilidade

de mais de um modal de transporte, o usuário tende a escolher aquele que melhor atende seus critérios de conveniência e conforto.

Neste contexto de questionamento sobre a adequabilidade da mobilidade das pessoas no ambiente das cidades, cabe a utilização de modelos de avaliação do nível de serviço, como o proposto por Parasuraman et al (1985) - o modelo SERVQUAL.

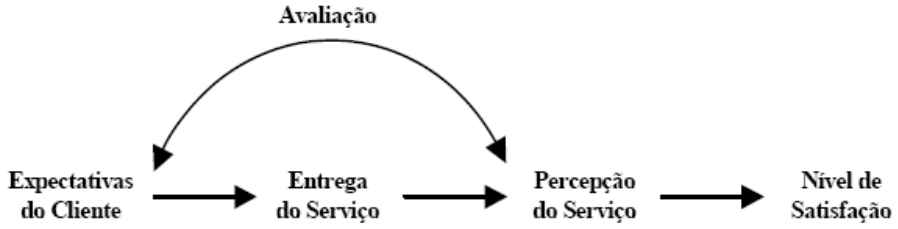
O modelo SERVQUAL estabelece alguns determinantes de qualidade para a prestação de serviço, dentre elas cita-se: confiabilidade, credibilidade, receptividade, segurança e tangibilidade.

O modelo de Parasuraman et. al (1985), pressupõe, baseado no modelo de satisfação de Oliver (1980), que a avaliação da qualidade dos serviços pelos clientes é dada pela diferença ou intervalo *(gap)* entre a expectativa e o desempenho do serviço. (SALOMI et. al, 2005)

Assim, diversos pesquisadores têm proposto que para avaliar a qualidade de serviço deve-se estabelecer um instrumento para avaliação da qualidade de serviço e aplicá-lo através de questionários junto aos clientes.

Em tais questionamentos, são comparados os níveis de expectativa com a performance da qualidade percebida pelos clientes em cada uma das variáveis determinantes, através de uma escala numérica. Da diferença entre o esperado e o percebido resulta o valor atribuído pelo cliente à qualidade de cada variável determinante, conforme ilustra a Figura 1.

Figura 1 - Modelo de Johnston e Clark (2002) para avaliação da satisfação dos clientes



Fonte: Johnston e Clark, 2002

Desta forma, é cabível a aplicação de técnicas de avaliação de qualidade de serviços em questões associadas ao transporte público urbano. Assim, a realização de estudos para mensurar o nível de serviço percebido pelo usuário e a importância relativa entre eles em um sistema de transporte público para cidades de médio porte, tem sua importância revelada.

Esta pesquisa pretende aplicar seu experimento na cidade de São José dos Campos, SP, a qual, segundo IBGE (2009), possui cerca de 600 mil habitantes, a fim de avaliar as principais dimensões que envolvem o nível de serviço percebido pelos usuários do transporte público municipal.

1.2 Objetivo

Este trabalho tem por objetivo avaliar algumas importantes dimensões de nível de serviço percebidas pelo usuário do transporte público de cidades de porte médio, porém com foco específico nas dimensões que determinam a satisfação dos clientes com relação aos critérios de conveniência e conforto.

1.3 Metodologia

Com o intuito de atingir os objetivos definidos, este trabalho foi dividido em quatro etapas.

A primeira etapa refere-se à pesquisa bibliográfica. Através de informações históricas colhidas em artigos, livros e sítios de internet. Nesta etapa buscou-se o embasamento científico e teórico para o desenvolvimento da pesquisa.

A segunda etapa da pesquisa engloba o desenvolvimento do protocolo de pesquisa com a elaboração do questionário para avaliação dos critérios de nível de serviço para o transporte público de ônibus com relação à dimensão de conveniência e conforto.

A terceira fase é composta pela aplicação do questionário. Optou-se pela sua realização através da rede mundial de computadores. Essa aplicação é viabilizada devido ao expressivo índice de acesso a rede da população de São José dos Campos. De acordo com estudo da CPS/FGV, com base no senso demográfico 2000/IBGE, o índice de exclusão à rede de computador em cidades como São José dos Campos – São Paulo (Brasil) chega a 22,74%. Este dado coloca a cidade em questão do 13º lugar em número de acessos no Estado de São Paulo e na 21° no Brasil.

Por fim, a quarta fase da pesquisa é destinada à análise dos resultados obtidos. Nesta etapa, os dados foram avaliados através de técnicas de análise multicriterial, especificamente o Processo de Análise Hierárquica (AHP).

2. REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo refere-se à pesquisa literária realizada para subsidiar conceitualmente o desenvolvimento deste trabalho. Dessa forma será implementada uma ampla pesquisa sobre transporte urbano, explorando sua evolução histórica, o sistema de transporte por ônibus e suas características numa cidade de médio porte, além da evolução da necessidade dos habitantes das cidades por serviços de transporte urbano. Em seguida, é feita uma revisão dos conceitos associados à qualidade na prestação de serviços e da literatura específica que aponta os principais indicadores de nível de serviço em transporte publico urbano.

2.1. Evolução do Transporte Urbano

O crescimento urbano e a exploração de novas áreas sempre estiveram atrelados ao desenvolvimento de um transporte eficaz.

Para Ferraz et al 2000, o transporte em geral é um dos fatores que restringe o crescimento das cidades. Isso ocorre devido à distância máxima que o homem pode atingir sem um meio adequado de transporte. Ainda para Ferraz, até o início do século XIX a ineficiência do transporte urbano limitou o tamanho das cidades a um raio de 5 km.

O crescimento urbano das cidades está intimamente ligado ao surgimento de tecnologias e sistemas eficientes para o transporte. Dos anos de 1940 até 2000, a taxa de urbanização brasileira partiu de 30% para 81%. (Ferraz e Torres, 2004), demonstrando o quanto as cidades cresceram ao mesmo tempo em que o país passava por diversas mudanças tanto no cenário político, como no econômico - social. A produção de veículos e o aumento da frota incidiram diretamente na possibilidade de percorrer maiores distâncias.

Entretanto, estas políticas direcionaram para uma espécie de “ciclo vicioso” no uso do transporte. De acordo com Ferraz e Torres (2004), a concorrência entre as modalidades de transporte (transporte público e transporte individual) resultou no incentivo a expansão urbana, no aumento das distâncias percorridas além de determinada deficiência do transporte coletivo.

Uma das grandes dificuldades dos planejadores do sistema coletivo de transporte é a concorrência deste com o transporte individual. O histórico do transporte urbano no Brasil dificulta, por si só, a política para uso do sistema público coletivo.

No entanto, um sistema de transporte coletivo eficiente, pode resultar numa melhoria da condição do trânsito das grandes metrópoles.

2.2. O Transporte público na Cidade de São José dos Campos

De acordo com a Prefeitura Municipal de São José dos Campos (2009), a cidade possui cerca 1.099,60 km² de área, sendo 361,95 km² de área urbana e uma população de aproximadamente 600 mil habitantes, dos quais 90% se encontram na porção urbana da cidade.

Apesar da grande extensão territorial, até meados do ano de 1983, segundo Castro (2009) a cidade de São José dos Campos, em franca expansão, era assistida por somente uma empresa de ônibus urbano, a viação São Bento. Foi a primeira vez que se sentiu necessidade de melhorar o sistema de transporte público em São José dos Campos. Na época, a solução foi trazida pela URBAM (autarquia municipal de desenvolvimento urbano), que de acordo com Castro (2009) adicionou ônibus semi-novos adquiridos do sistema de transportes da cidade de São Paulo à frota de ônibus da empresa São Bento.

Em 1984, segundo Castro (2009) a realidade já era outra, uma vez que o transporte público urbano já contava com três empresas. Eram elas: São Bento, Transportes Coletivos (posteriormente Viação Capital do Vale) e Viação Real, porém as três pertenciam ao mesmo grupo empresarial.

Em julho de 2000, levantou-se uma discussão política a respeito do monopólio do transporte em São José dos Campos de acordo com Castro (2009). Após uma série de mudanças, a configuração das empresas participantes no sistema de transporte urbano em São José dos Campos era outra. Conforme dados da Prefeitura Municipal de São José dos Campos (2009), a composição do sistema de transporte coletivo conta com 2 empresas (Júlio Simões e Expresso Maringá), autônomos (responsáveis pelo transporte Alternativo) e empresas sob intervenção (Viação Real, São Bento e Viação Capital do Vale). De acordo com os dados da Prefeitura Municipal (2009), a cidade é assistida por 361 veículos convencionais e 81 veículos alternativos, totalizando 442 veículos.

Ainda pela Prefeitura Municipal da Cidade (2009), das aproximadamente 80 linhas de ônibus da cidade, cerca de 25 representam 50% da frota de veículos da cidade. Estes dados representam uma distribuição desigual das frotas, resultado de uma demanda desequilibrada, ou seja, poucas regiões concentram a maior parcela de usuários do sistema.

Entretanto, outros dados da Prefeitura (2009) indicam que 96% dos domicílios da cidade possuem transporte coletivo a menos de 500 m ou a 10 minutos de deslocamento a pé, comprovando o alto índice de disponibilidade do serviço na cidade.

2.3. Análises do Transporte Público Urbano

Para se iniciar a análise do transporte público urbano, primeiro é necessário entender a disponibilidade deste na região de estudo. Tendo a referência de existência de um sistema neste local, passa-se ao item conveniência-conforto. Os dois itens (disponibilidade e conveniência e conforto) estão ligados à decisão do uso ou não do transporte público. Este trabalho parte da premissa que o transporte coletivo está disponível para a quase totalidade da população de São José dos Campos. Assim, o componente decisório sobre o uso do sistema coletivo incide sobre os critérios de conveniência e conforto.

Com base nos critérios levantados por Alter, C. H. (1976) e a relação com a conveniência e conforto do transporte público urbano, foram elencados os seguintes itens para análise:

pontualidade, tempo de viagem, segurança, conforto, espera no ponto de ônibus e custo de passagem.

Buscou-se também, a harmonização destes critérios com as determinantes de Parasuraman (1985) para a análise do nível de serviço.

Tem-se conhecimento que a avaliação destes critérios é realizada de forma individual e de acordo com as principais necessidades do usuário.

Os critérios foram estudados da seguinte forma:

Pontualidade: existe a necessidade de um sistema informativo dos horários do veículo. Tendo estas informações, analisa-se se o mesmo cumpre o horário programado.

Tempo de Viagem: tempo que cada passageiro gasta de sua origem, até o seu destino. Novamente, para evitar incoerências, teve-se a atenção de buscar veículos que percorrem uma mesma linha.

Segurança: forma com que o veículo do transporte público urbano se interage com os outros veículos na via.

Conforto: capacidade do veículo, pontos de ônibus cobertos, assentos confortáveis.

Espera no ponto de ônibus: intervalo entre as passagens dos veículos no ponto de ônibus *(headway).*

Custo de tarifa: valor da passagem de ônibus.

3. FERRAMENTAL ESPECÍFICO

Este capítulo visa à análise dos critérios relacionados à dimensão de conveniência e conforto para a decisão de uso do transporte público urbano. Para tanto, utilizou-se da metodologia AHP, a qual auxilia a tomada de decisão por meio da comparação par a par dos critérios.

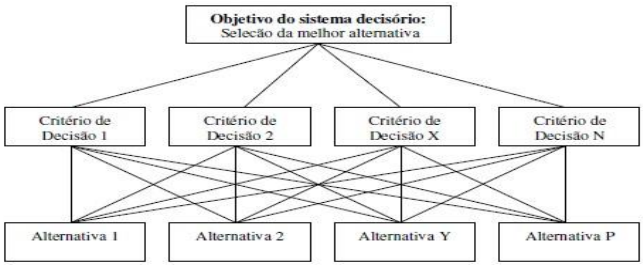
3.1 Aplicação do Método de Análise Hierárquica

De acordo com Tozi et al (2009) a metodologia AHP desenvolvida por Thomas Saaty (1970), permite o auxílio na tomada de decisões em cenários complexos, ou seja, situações que possuem múltiplos critérios com difícil comparação entre si. O método baseia-se também, no empirismo, ou seja, nas experiências e relacionamento pessoal de cada entrevistado com cada item avaliado. O método utiliza-se da estruturação hierárquica dos critérios possibilitando assim, uma total comparação par a par dos critérios. Para melhor entendimento, a aplicação do método será dividida em quatro etapas: estruturação hierárquica, elaboração do protocolo de pesquisa, síntese e tratamento das respostas e por fim o levantamento dos resultados.

3.2 Montagem da Estrutura Hierárquica

Nesta etapa os elementos em análise foram postos numa estrutura hierárquica, como mostra a figura 2. Para Caixeta-Filho (2003) esta estruturação é a base para a aplicação da metodologia AHP, uma vez que o método pressupõe uma correlação hierárquica no sistema analisado.

Figura 2 - Estrutura Hierárquica



Fonte: Caixeta-Filho e Martins (2001)

3.3 Protocolo de pesquisa

Foram pesquisadas 102 pessoas para a avaliação dos critérios. O protocolo de pesquisa consistia em abordar usuários e obter seu endereço eletrônico e a permissão para envio do questionário eletrônico. Para a coleta dos dados foi empregado um questionário elaborado em uma plataforma *web* livre, oferecido pelo *Spreadsheet* da *Google*. O questionário eletrônico foi enviado para os endereços de e-mail coletados nas entrevistas obtendo 102 questionários respondidos válidos.

3.3.1 Perfil dos respondentes

Com relação ao perfil dos respondentes observou-se que o sexo distribuiu-se em 48% feminino e 52% masculino, conforme a Figura 3.

Com relação à renda familiar, 48% dos respondentes tinham renda familiar de até 5 salários mínimos, 34% entre 5 e 10 salários mínimos e, 18% possuíam renda mensal familiar acima de 10 salários mínimos, como é ilustrado na Figura 4.

Com relação à faixa etária, observou-se que, 7% dos respondentes tinham até 18 anos, 71% possuíam idade entre 19 e 30 anos, 22% entre 31 e 55 anos, 0% acima de 55, como é mostrado na Figura 5.

Quanto à freqüência de utilização o perfil dos entrevistados mostra que 46% utilizavam freqüentemente o sistema de transporte público e 54% utilizavam eventualmente, conforme a Figura 6:

Figura 3 – Perfil com relação ao sexo.

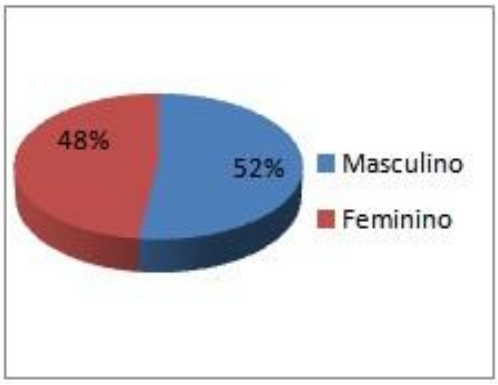


Figura 4 – Perfil com relação à renda.

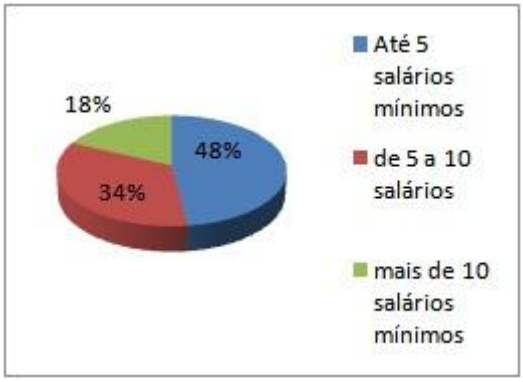


Figura 5 – Perfil com relação à faixa etária.

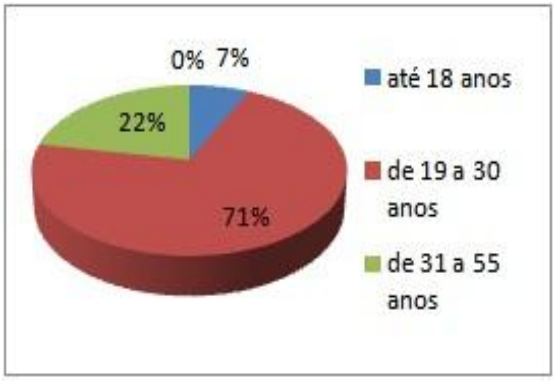
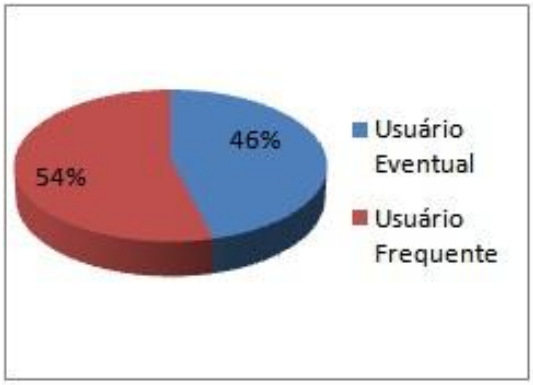


Figura 6 – Perfil com relação à utilização



3.4 Obtenção dos resultados

A Figura 7 representa de forma sintética os resultados obtidos a partir da análise multicriterial dos questionários através do método de análise hierárquica (AHP).

Figura 7 - Estrutura Hierárquica com valores

Fonte: Autores, 2010

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES

O ferramental metodológico adotado nesta pesquisa, o Método de Análise Hierárquica, mostrou ser uma ferramenta útil e adequada na identificação das importâncias dos usuários quanto aos critérios de conveniência e conforto oferecido pelo serviço de transporte de passageiros.

A partir da pesquisa desenvolvida neste trabalho e com as premissas assumidas, podem-se obter as seguintes conclusões e recomendações:

Verificou-se, como indica a Figura 7, que o critério de conveniência e conforto mais importante para os entrevistados é o custo da passagem, seguido de segurança, espera no ponto (headway), pontualidade, tempo de viagem e conforto.

Foi verificada uma pequena importância relativa ao critério conforto, indicando certa possibilidade de que os usuários estejam satisfeitos com esse critério em virtude da recente substituição e ampliação da frota.

O tempo de viagem também apresentou baixa significância na decisão dos passageiros. Verificou se, através de entrevistas, que a premissa de tempos de viagem muito justos, próximo ao tempo de viajem de um automóvel particular, é descartada pelos clientes, indicando, assim, que estes não acreditam que a realização das viagens por transporte público em cidades de médio porte possa ser competitiva com modais de transporte individual.

Surge, então, das avaliações da importância dos atributos do nível de serviço percebidos pelos usuários, um compromisso desafiante de prosseguir as pesquisas associadas ao transporte urbano de passageiros em cidades de porte médio. Esta linha de pesquisa será explorada em maiores detalhes em futuras análises, de forma a identificar a avaliação dos usuários quanto ao desempenho de cada atributo avaliado, para, dessa forma, procurar contribuir com a melhoria do nível de serviço oferecido pelo transporte urbano.

REFERÊNCIAS

ALTER, C. H. Evaluation of public transit services: the level of service concept. Transportation Research Record, 1976.

BRASIL. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 05 mai. 2010.

CAIXETA, J.V.F.; MARTINS, R. S. Gestão Logística do Transporte de Cargas. São Paulo: Atlas, 2001.

CASTRO, Leandro de. A história do ônibus na cidade do avião. Disponível em: <http://www.railbuss.com.br/noticias/12579053015a.html>. Acesso em: 02 fev. 2010.

ESTADOS UNIDOS. transportation research board. TCQSM – Transit Capacity and Quality of Service Manual. Washington, DC, 2003. 2nd Edition.

FERRAZ, A. C. P.; DEMARCHI, S. H. Transporte Público Urbano: Histórico do Transporte Público. Maringá: Departamento de Engenharia Civil - UEM, 2000. Disponível em: <http://logisticatotal.com.br/Upload/Artigo/A_53.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2010.

FERRAZ, A.C.P.; TORRES, I.G.E. Transporte Público Urbano. 2ª edição. São Paulo: Rima, 2004.

FGV/CPS. Índice de Inclusão Digital. Disponível em: <http://www2.fgv.br/ibre/cps/mapa_exclusao/Site/LevantRegionais/MID_Sao%20Jose%20dos%20Campos_CD.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2010.

JONHSTON, R.; CLARK, G. Administração das operações de serviço. São Paulo: Atlas, 2002. 561p.

PARASUNAMAN, A.; Berry, Leonard L.; Zeithaml,Valarie A. A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research, Journal of Marketing, 1985, 49, 4, 41-50.

Prefeitura Municipal de São José dos Campos. Atlas. Disponível em: <http://www.sjc.sp.gov.br/spu/downloads/atlas.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2010.

SALOMI, Gilberto Gabriel Eid; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick and ABACKERLI, Alvaro José. SERVQUAL x SERVPERF: comparação entre instrumentos para avaliação da qualidade de serviços internos. *Gest. Prod.* [online]. 2005, vol.12, n.2, pp. 279-293. ISSN 0104-530X.

TOZI, L. A.; CORREIA, A. R.; LEITE, A. A. C.; NOGUEIRA, S. A. F. Análise Multicriterial das Técnicas de gerenciamento de risco associadas ao modal rodoviário de cargas: aplicação ao caso do cluster aeronáutico do Vale do Paraíba, FATEC/ITA, 2009.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

PANORAMA DAS CONCESSÕES RODOVIÁRIAS NO ESTADO DE SÃO PAULO.

Maria Luisa Sinatura, malusinatura@hotmail.com
FATEC Jahu
Vinicius Carrara Pico, vinipico@hotmail.com
FATEC Jahu
Simone Aparecida de Carvalho, simone.ye@hotmail.com
FATEC Jahu

ÁREA TEMÁTICA
Tráfego e Trânsito.

RESUMO
Este artigo tem o intuito de esclarecer a situação das concessionárias responsáveis pelas rodovias Estaduais. Através de um histórico apontando todas as características que levaram o Governo a descentralizar a responsabilidade das rodovias, o artigo vem mostrar a atual situação de concessões brasileiras e com ênfase nas rodovias do Estado de São Paulo.
Demonstrando o cenário das concessões rodoviárias que se dividiu em duas etapas, sendo a primeira etapa as concessionárias que obtiveram a permissão através de Outorga, e a segunda etapa o governo concedeu a permissão através do menor custo operacional.
Segundo dados coletados, a complexidade que a segurança viária trás as concessionárias faz com que o assunto seja delicado e importante ao se tratar de rodovias. As concessionárias são responsáveis pela busca do equilíbrio entre dirigir com segurança e fluidez.
Segundo Machado,2005, *O programa brasileiro de concessão foi selecionado, em 2001 pela ITS, Intelligent transportation Society of América, como uma das melhores aplicações de sistemas rodoviários inteligente para salvar vidas, pela conjugação entre sistemas de comunicação, informação e atendimento médico-hospitalar* (Guialog, 2001).
Um estudo realizado pela ABTC, Associação Brasileira dos Transportadores de Cargas, mostra que uma estrada em condições ruins ocasiona um consumo de combustível 57% acima do normal, um aumento de 37% nos custos operacionais e de 50% de acidentes. O custo desses acidentes, apenas levando em consideração aqueles com vítimas fatais nas rodovias federais, é estimado pela ABCT em cerca de US$ 4 bilhões ao ano.

Palavras Chave: Concessão, Rodovias, São Paulo.

ABSTRACT
This paper intends to make clear the position of the responsible dealerships for the state highways through an historical aiming at all the technical features which leaded the government to decentralize their responsibilities and it demonstrates the current Brazilian granting condition evincing São Paulo's highways.
By the granting scenario which gets divided at the dealerships that obtained the permission over the Bestowal and that one the government has permitted through the lowest operating cost.
According to collecting data, the complexity that road safety brings the dealerships do with the subject matter is delicate and important when it comes to highways. They are responsible for achieving a balance between driving safely and fluidity.
In accord by Machado,2005 ,*The Brazilian program for the grant was selected in 2001 by ITS, Intelligent Transportation Society of America, as one of the best applications of*

intelligent highway systems to save lives, by combining communications systems, information and medical and hospital (Guialog, 2001).
According to a study by BACT, Brazilian Association of Cargo Transporters, a road in poor condition will result in fuel consumption 57% over normal, a 37% increase in operating costs and 50% of accidents. The cost of these accidents, only considering those with fatalities on federal highways, is estimated by BACT at about U.S. $ 4 billion a year.

Keywords: Grant, Highways, São Paulo.

1. INTRODUÇÃO

Com um grande número de rodovias a serem administradas o governo encontrou dificuldades para realizar manutenções, assim, com o objetivo de investir na infra-estrutura o governo criou as concessões rodoviárias.
Foi iniciado no Brasil, em 1995, o programa de concessão rodoviária a partir de cinco trechos que haviam sido implantados pedágios pelo ministério dos transportes, com uma extensão de 858,6 KM de Rodovias Federais. A parceria do Governo Estadual e do Governo Federal possibilitou a continuidade do processo de descentralização das atividades dos Estados na área de transportes. Transferindo serviços que não seriam necessariamente feitos pelo Governo e sim às empresas privadas.
As concessões rodoviárias permitem que com o pagamento do pedágio os investimentos e a manutenção das rodovias sejam constantes. É uma forma de estratégia para o desenvolvimento do país. As concessionárias além de fazer a manutenção nas rodovias também prestam serviços de atendimento ao usuário, que são atendimentos médicos de emergência em acidentes e os serviços de guinchos para veículos nas rodovias.
As primeiras concessões foram feitas por maior valor de outorga, assim concedendo o direito de gerenciar a rodovia. Em 2008 o novo modelo de licitações foi criado a partir do menor valor de custo operacional.

1.1. Objetivo:

Este trabalho visa mostrar o atual panorama das concessões rodoviárias no Brasil. De uma forma geral as concessões são importantes para o desenvolvimento do país. Este sistema é adotado no mundo fazendo com que cada vez mais a qualidade das rodovias aumente conforme o crescimento da demanda.

2. CENÁRIO DAS CONCESSÕES

2.1. Primeira Etapa das Concessões Rodoviárias

A primeira etapa iniciou-se em 1997, a concessão que vencer-se teria o direito sobre a rodovia durante 20 anos, ao final desse tempo a malha rodoviária seria devolvida ao Estado com todas as melhorias realizadas.
As primeiras rodovias concedidas foram divididas em 12 lotes, com 3.500 quilômetros divididos em 170 municípios.
As 12 concessionárias investiram R$10,8bilhões nos 3,5km de rodovias concedidas no período de março de 1998 até fevereiro de 2010.
O estado de São Paulo já está vendo melhorias nas rodovias por conta das concessões. Conforme os dados coletados pela ARTESP entre 1997 á 2009 são 750 km de duplicações, 130 km de novas rodovias, 5.073 km de recapeamentos, 160 km de marginais, 357 km de faixas adicionais, 2.058 km de acostamentos, 632 unidades de acessos (pontes, viadutos e retornos), 139 unidades de passarelas e 73 unidades de SAU.

As rodovias contam com modernidades tecnológicas como: telefones de emergência, estações meteorológicas, câmeras por TV, controladores de tráfego e painéis de mensagens informando as condições das rodovias.

Os motoristas não contam somente com melhorias de infra-estrutura nas rodovias, mas também com o SAU (Serviço de Atendimento ao Usuário), que dispõem de serviços como veículos especializados para apreensão de animais, guinchos, socorro médico e mecânico, controle de tráfego, limpezas nas pistas entre outros.

O SAU com uma frota de 443 carros fez 10.978.715 atendimentos no período de março de 1997 á fevereiro de 2010.

A ARTESP realizou um estudo para comparar o número de acidentes no ano de 2000 e 2008, teve os seguintes resultados: o índice de acidentes caiu 17,9% em 2008 e acidentes com vitimas fatais caiu 40,5% em rodovias concedidas.

2.1.1. A primeira etapa das concessões rodoviárias no estado de São Paulo teve as seguintes administradoras:

As rodovias Anhanguera, Bandeirantes, Dom Gabriel Paulino Bueno Couto e a interligação Adalberto Panzan, totalizam 316,75quilômetros são de responsabilidade da Concessionária **Autoban**.

Autovias é responsável por rodovias no Estado de São Paulo. Com aproximadamente 317quilômetros essas rodovias cortam os municípios de Ribeirão Preto, Franca, Araraquara, Santa Rita do Passa Quatro e São Carlos.

Com uma malha rodoviária de 219 quilômetros, a **Centrovias** abrange 12 municípios da Região Centro-Norte do Estado de São Paulo.

Com 300quilômetros de rodovias abrangendo as Regiões de Campinas, Sorocaba, Itu, Tatuí, Jundiaí, Tietê, Piracicaba e Rio Claro a responsável pela administração é a concessionária **Colinas.**

A **Ecovias** administra rodovias desde 1998 com aproximadamente 177 quilômetros de malha rodoviária ela é responsável pela ligação da cidade de São Paulo a Baixada Santista.

A **Intervias** administra 375,7quilômetros de rodovia, atuando em 19 municípios da região Centro-Norte do Estado de São Paulo, habitado por aproximadamente 1,5milhões de habitantes.

Administrando cinco rodovias na Região Nordeste do Estado de são Paulo, a **Renovias** desde 1998 abrange as Regiões de Campinas, Mococa, São João da Boa Vista, Casa Branca, São José do Rio Pardo, Vargem Grande do Sul, Aguaí e ainda, Divisa de Minas Gerais.

Quem administra e opera a região de Itapetininga desde o ano 2000 é a **SPVias,** aproximadamente 516quilômetros de malha rodoviária de Concessões do Estado de São Paulo.

Abrangendo as regiões de Barretos, Bebedouro, Catanduva e Taquaritinga, a **Tebe** é quem administra aproximadamente 156quilômetros da malha concedida pelo Estado de São Paulo.

Triângulo do Sol atua principalmente na região de Araraquara, São Carlos, Mirassol, Matão, Bebedouro, Sertãozinho e Borborema, desde 1998 administra cerca de 443quilômetros de malha rodoviária concedida.

Desde o ano de 1998 são de responsabilidade da **Vianorte** 236,6quilômetros de malha rodoviária concedida, que abrangem 15 municípios da região Centro-Norte do Estado de São Paulo.

No Estado de São Paulo, a **ViaOeste** administra em 162quilometros de rodovias. A concessão opera na Castello-Raposo, integrado pelas rodovias Castello Branco, Raposo

Tavares, Senador José Ermírio de Moraes (Castelinho) e ainda, pela rodovia Dr. Celso Charuri.

2.2. Segunda Etapa das Concessões

Com inicio em 2008, a segunda etapa das concessões teve as rodovias do Trecho Oeste do Rodoanel Mário Covas, Corredores Dom Pedro I, Raposo Tavares, Rondon Oeste, Rondon Leste e Ayrton Sena / Carvalho Pinto. Abrangem um total de 1.750 km, em 101 municípios com aproximadamente 21 milhões de habitantes.

A concessionária que der o menor valor de pedágio terá o direito sobre a rodovia em um período de 30 anos para investir em infra-estrutura. Esse modelo gera um menor custo tarifário aos usuários da rodovia.

A Concessionária RodoAnel ganhou o direito sobre trecho o Oeste do Rodoanel Mário Covas. As primeiras obras serão no Trecho Sul do Rodoanel. As melhorias nessas rodovias reduzirão 37% dos movimentos da Avenida dos Bandeirantes e 43% de caminhões na marginal Pinheiros.

2.2.1. Administradoras da Segunda Etapa de Concessões:

O investimento previsto para os trechos dos municípios de Presidente Prudente, Marília, Assis e Bauru, é de R$1.803 bilhões, concessão viabilizada pela **Auto Raposo Tavares (CART)** com uma extensão de 444quilômetros, além de 390quilômetros de estradas vicinais.

A **Ecopistas** faz ligação entre a região metropolitana de São Paulo com o Vale do Paraíba é através do Sistema Ayrton Senna, a região Serrana de Campos do Jordão e as praias do Litoral Norte. Aproximadamente R$ 20 milhões de veículos passam por ano no trecho de 142quilômetros de extensão.

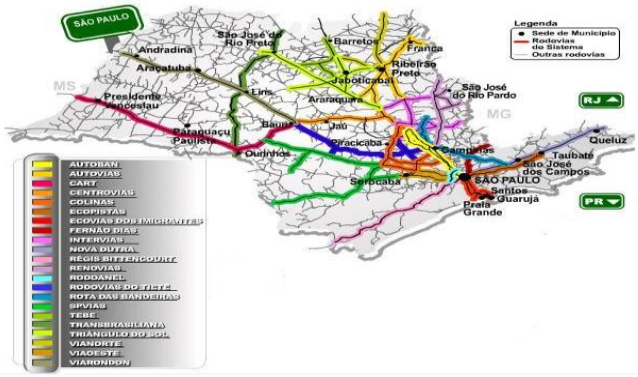
Os 32quilômetros do trecho oeste do Rodoanel Mario Covas é responsabilidade da concessionária **RodoAnel** por 30 anos. Aproximadamente 240mil veículos circulam por dia nas vias Raposo Taveres, Castello Branco, Anhanguera, Bandeirantes e Régis Bittencourt.

Rodovias do Tietê fica nas regiões de Piracicaba, Botucatu, Salto, Itu e Campinas formam 415quilômetros de rodovias que receberão investimentos da concessionária cerca de R$1.612 bilhões.

As regiões de Campinas, Jundiaí, Bragança, Itatiba, Paulínia, São José dos Campos, Alto Tietê e Vale do Paraíba, fazem parte do **Corredor Dom Pedro I**, que receberá um investimento de R$2.410 bilhões em obras para melhoria nos 297quilômetros de rodovias e a concessão responsável será a **Rota das Bandeiras.**

Com uma extensão de 417quilômetros o corredor Marechal Rondon Oeste terá um investimento de R$ 1.312 bilhões da concessionária que atuar nesse trecho.

Figura 01 – Mapa das concessões rodoviárias do Estado de São Paulo



Fonte- http://www.abcr.org.br/mapa/ser_ma. php - acessado em 14/05/2010.

As concessionárias Autovias, Centrovias, Intervias e Vianorte pertencem ao mesmo grupo OHL. A Autoban, Viaoeste e Rodoanel Trecho Oeste fazem parte do grupo CCR. A Auto Raposo Tavares pertence ao grupo CART.

3. ACIDENTES EM RODOVIAS CONCESSIONADAS.

Segundo a pesquisa realizada pela Artesp,[67] no primeiro semestre de 2009 foram constatados 15.431 acidentes nas rodovias do Estado de São Paulo, houve uma redução de 2% em relação a 2008. Sendo que 373 acidentes resultaram em vitimas fatais, já em 2008 foram 378 fatalidades. A maior causa de acidentes com vitimas fatais são os atropelamentos de pedestres que representam somente 2% no total de acidentes, porém no número de mortos significa 25%. Desde o início da Primeira Etapa de Concessões foram construídas 139 passarelas, realizadas palestras educativas, o que entre outros fatores ajudaram na redução de acidentes com pedestres. As concessões ainda construirão 60 passarelas nos próximos anos.

Se por um lado os números de atropelamentos estão reduzindo, os acidentes com motos estão aumentando. De 2000 a 2008 ouve um acresce de 277% de acidentes com motocicletas. Neste mesmo período a frota de motos no estado de São Paulo aumento 130%, sendo que esse número de acidentes ultrapassa a porcentagem de novas motos no estado. Porém o número de acidentes com vítimas fatais tem aumentando pouco durante esse período, pois, o rápido atendimento de socorro médico oferecido pelas Concessões Rodoviárias do Estado de São Paulo e a ajuda da PMRv (Polícia Militar Rodoviária) contribuem para salvar vidas. Diferentemente do que ocorre em rodovias não concedidas.

Os acidentes em rodovias não concessionadas que somam entre os anos de 2008 e 2009 mostram o quanto continuam expostas. Os acidentes podem ser acompanhados de mortes ou não, mas o que dizem as estatísticas são que em rodovias concedidas no Estado de São Paulo, o índice de mortalidade e acidentes são menores comparado com as rodovias que não são concedidas.

4. TIPOS DE CONCESSÕES

4.1. Concessões por Outorga:

As concessões por outorga têm como objetivo a descentralização dos serviços públicos para a administração de empresas privadas. No caso de concessões rodoviárias, a empresa que desse o maior valor de outorga ganha o direito de gerenciar a rodovia pelo tempo estipulado no contrato.

Com a primeira etapa do programa de concessões, onde doze concessionárias iniciaram seus trabalhos no Estado de São Paulo. O regime escolhido definia o prazo de vinte anos para cada empresa. Ao final da concessão a responsabilidade voltaria para o poder do Estado com todos os investimentos feitos pela empresa. Durante o tempo que foi concedido o direito das concessionárias administrarem as rodovias, elas teriam, segundo o contrato, que investir em recursos necessários através da cobrança de pedágio.

4.2. Menor custo operacional:

Concessões por menor custo operacional foi uma estratégia usada pelo Estado para melhorar o processo de licitações das concessões. O estado estabelece um valor, a partir desse as empresas deveram estudar as possibilidades de encontrar o menor custo

[67] ARTESP Agencia Reguladora do Estado de São Paulo

operacional. A empresa que der o menor custo tarifário ganhará o direito de gerenciar tais rodovias. Esse tipo de concessão foi realizado em 2008 quando entraram seis novas concessionárias no estado de São Paulo.

Ao conceder o direito de administrar as rodovias, o Estado estabeleceu que empresas privadas fizessem a cobrança dos pedágios para poder fazer as obras que seriam necessárias para melhorar a via, sendo assim o governo passa a responsabilidade de investimento em infra-estrutura para a concessão.

5. A TARIFA IDEAL

Quando se fala em concessões rodoviárias em qualquer parte do mundo, certamente o fator mais polêmico é a definição das tarifas a serem praticadas. Não há como não reconhecer que universalmente os usuários questionam qualquer valor estabelecido seja eles criados por termos políticos ou técnicos.

Para determinar as tarifas de pedágios cobrados no Brasil e fixar os encargos a serem incluídos nos contratos de concessões procuram limitar as tarifas a serem cobradas, pois os valores têm que ser considerados suportáveis para os usuários e que o investimento seja atrativo para os investidores.

No estado de São Paulo foi adotada, por exemplo, a “tarifa histórica”, que já era adotada pelos órgãos governamentais, DER e Dersa.

Segundo citações do livro CONCESSÕES DE RODOVIAS, Mito e Realidade, Machado, Kal:

A lei Nacional de Concessões não estabelece, também, a obrigatoriedade de o poder público manter trajetos ou vias alternativas livres de pedágio como condição prévia para a outorga de concessões para empreendimentos rodoviários.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o surgimento das concessões rodoviárias foi preciso uma descentralização do poder do Estado passando as responsabilidades para concessionárias, que são grupos privados ou públicos que fazem a administração das rodovias. Após passarem por algumas avaliações para conseguir a concessão de uma rodovia, esses grupos tem o dever de fazer melhorias nas rodovias, as quais após o término do período estipulado pelo governo, da concessão serão devolvidas com todas as melhorias realizadas.

Com atenções dobradas para segurança, as concessionárias sempre buscam o conforto ligado à fluidez das vias. As responsabilidades confiadas nas concessionárias em fazer com que as rodovias tenham tudo o que for necessário, faz com que as possibilidades de proteção dos motoristas aumentem por causa do nível de serviço.

Hoje o Estado faz com que as taxas cobradas nos pedágios sejam acessíveis e que o dinheiro arrecadado seja bem administrado em forma de infra-estrutura e sistemas de proteção ao usuário.

Todas as rodovias que foram concedidas tiveram melhoras visíveis. A manutenção das rodovias é constante, assim, diminuindo o problema de acidentes causados por problemas de infra-estrutura das vias. Os modernos sistemas de comunicação usados para atender os usuários que tiverem problemas com seus carros, como os telefones de emergência, foi uma saída encontrada para que as concessionárias pudessem realizar os atendimentos em menor tempo, inclusive os emergenciais, pois de acordo com WHO,2008, apud Ferraz,2008, o socorro quando realizado na primeira hora do acidente aumenta as chances de sobrevivência da vitima.

Finalmente, podemos verificar que apesar das despesas causadas pelo pagamento dos pedágios de uso de rodovias concedidas, o nível de serviço e a qualidade melhoraram

muito e com isso houve uma expressiva redução de mortes e vitimas de acidentes de transito, cenário esse diferente do apresentado nas rodovias não concedidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAIXETA-FILHO, José Vicente e Silveira Martins, Ricardo. Gestão Logística do Transporte de Cargas. Editora: Altas S.A., 2009.

MACHADO, Kal. Concessões Rodoviárias _ Mito e Realidade. São Pulo. Editora: Prêmio, 2005

Concessionárias Associadas (Mapa): Disponível em: <http://www.abcr.org.br/mapa/ser_ma. php> Acessado em: 14 mai 2010.

Apresentação e Histórico. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/concessaorod/apresentacaorod.asp>

Informações Gerais. Disponível em: < http://www.artesp.sp.gov.br/servicos/concessoes/servicos_del_programa_concessoes.asp > Acessado em 25 abr 2010.

Rodovias Concedidas. Disponível em: < http://www.artesp.sp.gov.br/servicos/concessoes/servicos_del_concessoes_infogerais.asp > Acessado em 25 abr 2010.

1º Etapa do Programa de Concessões Rodoviárias. Disponível em: < http://www.artesp.sp.gov.br/servicos/concessoes/programaConcessoes1Etapa.asp> Acessado em 25 abr 2010.

2º Etapa do Programa de Concessões Rodoviárias. Disponível em: < http://www.artesp.sp.gov.br/servicos/concessoes/programaConcessoes2Etapa.asp> Acessado em 25 abr 2010.

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

MÉTODO EXPEDITO PARA EXPORTAÇÃO DE CARGA PERIGOSA: UMA APLICAÇÃO PARA O PRODUTO AEROZÓIS NA ROTA BRASIL X VENEZUELA

Maria Tereza Font Fernandes, mariatereza.fontfernandes@gmail.com
Monique Martins Gomes, moniq@sc.usp.br

ÁREA TEMÁTICA
Carga Perigosa

RESUMO
Devido à relevância do tema: transporte de cargas perigosas, que tem sido de forma geral bastante discutido, porém com brechas no que diz respeito á métodos do transporte desses, o presente artigo com base em uma revisão de literatura, considerando os regulamentos e procedimentos usualmente utilizados no transporte de cargas perigosas no Brasil indicadas pelos órgãos governamentais: Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), regulamentação vigente no país de destino, a escolha dos portos no Brasil e na Venezuela que podem receber esse tipo de carga baseado em suas restrições, movimentação e unitização da commodity inflamável classe 2.1 utilizando a rota Santos (BR) x La Guaira (VE), propõe um método para exportação desse tipo de carga. A implantação do método na exportação deste produto em uma empresa do estado de São Paulo provou a eficácia e eficiência dos procedimentos aqui demonstrados e trouxe à tona problemas que dificultam a redução de gastos com recursos no processo, como a limitação apresentada pelos portos para a recepção desta mesma carga sem a unitização em containers (LCL) e a demora no processo de aprovação da carga para o embarque da exportação por parte dos armadores.

Palavras Chave: Cargas/Produtos perigosos, Exportação, Santos x La Guaira.

ABSTRACT
Due the relevance of the theme, dangerous cargo transportation, which has generally been quite discussed, but with gaps as regards of transport methods of these, the present article with base in a literature revision considering the regulations and procedures used to be utilized on transportation of hazardous cargoes in Brazil indicated by governmental agency:
National Agency of Road Transports (ANTT) and National Agency of Waterway Transport (ANTAQ), rules in vigour on destination country, the choice of ports in Brazil and Venezuela that can receive this type of charge based on its constraints, movement and unitize of commodity flammable class 2.1 using route Santos (BR) x La Guaira (VE). proposes a method or export of such cargo. The implementation of this method to export this product in a company from Sao Paulo state has proven the effectiveness and efficiency of the procedures demonstrated and brought to light problems that difficult the reduction of spending resources in the process, as the limitations presented by the ports for the reception that same load without the unitization of containers (LCL) and the delay in the approval process of the charge for shipment of export by carriers.

Keywords: Hazardoes cargoes/products, export, Santos x La Guaira.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a definição da **USDOE (2010)**[68] entende-se por material perigoso:
"Qualquer material sólido, líquido ou gás, que é tóxico, radioativo, corrosivo, quimicamente reativos ou instáveis durante o armazenamento prolongado, em quantidades que representam uma ameaça à vida, à propriedade ou o meio ambiente".
Materiais perigosos são imprescindíveis para a vida do ser humano atual, sem eles não se teria, por exemplo, tinta para pintar construções, repelentes contra insetos, combustíveis para os automóveis, nem ao menos os famosos potes plásticos para conservação de alimentos. Para levá-los até as fábricas que os necessitam há todo um planejamento e estratégia a ser montado para que nada no momento do transporte ocorra apesar de estar sujeito a uma série de riscos, qualquer situação como uma simples batida na traseira pode acabar gerando um enorme acidente.
A operação de transporte sempre requer cuidados, afinal deseja-se agradar o cliente cumprindo horário e entregando a carga em segurança e em boa ordem ao destino. Porém a carga perigosa requer um cuidado e atenção especial, os produtos estão sujeitos à uma gama de fatores adversos como o traçado das vias, manutenção e estado do veículo a ser utilizado, volume de tráfego, sinalização, condições atmosféricas, experiência do condutor e de todos que serão responsáveis por atividades que levem ao manuseio da mesma, carga/descarga por exemplo. Tal zelo se faz necessário, pois caso aconteça algum acidente os danos gerados serão graves, até mesmo mortal para o ecossistema em torno e para a vida de seres humanos na área dependendo do produto a ser transportado.
Muitas vezes a fábrica está em um país e o componente químico está em outro, a rota se torna bem mais longa, a grande quantidade de regras e normas tanto dos países quanto dos armadores e dos portos envolvidos desde a retirada do container no terminal até a entrega da carga no costado no navio é muito mais complicado. Isto posto, o presente trabalho aborda o processo de exportação de uma carga perigosa: gás inflamável, do porto de Santos para La Guaira, porto da Venezuela.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Carga Perigosa

Carga perigosa é todo o tipo de carga que quando em transporte ou mal acondicionada possa gerar danos, que seja nociva ao meio ambiente, à segurança pública e aos seres vivos que nela residem caso não manipulados e acondicionados da forma correta. Conforme a ANTAQ (Manual de Recomendações Do Transporte Seguro de Cargas e Atividades Correlativas na Área Portuária, ANTAQ, 2010):

> *"...produto perigoso significa qualquer carga, embalada ou a granel, conforme a classificação adotada no CÓDIGO MARÍTIMO INTERNACIONAL DE MERCADORIAS PERIGOSAS IMDG CODE (Volumes I, II, III e IV, atualizado periodicamente), elaborado e publicado pela International Maritime Organization – IMO, além de outras que se lhes assemelhem pelas suas propriedades físicas e químicas, à critério da Agência Nacional de Transportes Aquaviários..."*

A classificação ao qual se refere o manual da ANTAQ é justamente o conjunto de especificações de cada um dos materiais considerados perigosos, através desta caracterização é possível determinar à qual classe o material perigo pertence e a partir deste ponto saber quais são os cuidados a que ele deve ser submetido para que chegue sem avarias até o destino e sem causar danos.

---

[68]United States Department of Energy: http://www.energy.gov/

Os materiais perigosos são divididos em noves classes, onde cada uma delas tem regras de transporte e acondicionamento originados nas recomendações das Nações Unidas para o Transporte de Produtos Perigosos, cujos objetivos são de uniformizar medidas de segurança para harmonizá-las entre os diversos modos de transporte existentes e que podem ser necessários para atender as necessidades do cliente. Sua revisão e atualização é feita constantemente, porém não é com a mesma velocidade que sua incorporação aos regimento dos órgãos do mundo inteiro, aos quais o tem como base,acontecem. Tal pode causar até casos errôneos e omissão sem intenção de dados da carga perigosa até mesmo pelo não conhecimento do fabricante. Uma mistura pode ser considerada perigosa, porém a empresa não a classifica assim, ficando sujeito a multas que variam e dobram caso haja reincidência.

As classes são divididas da seguinte forma:

Classe 1: Explosivos

Classe 2: Gases, com as seguintes subclasses:

- Subclasse 2.1: Gases inflamáveis
- Subclasse 2.2: Gases não-inflamáveis, não-tóxicos
- Subclasse 2.3: Gases tóxicos

Classe 3: Líquidos inflamáveis

Classe 4:

- Subclasse 4.1: Sólidos inflamáveis
- Subclasse 4.2: Substâncias sujeitas à combustão espontânea
- Subclasse 4.3: Substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis

Classe 5:

- Subclasse 5.1: Substâncias oxidantes
- Subclasse 5.2: Peróxidos orgânicos

Classe 6:

- Subclasse 6.1: Substâncias tóxicas (venenosas)
- Subclasse 6.2: Substâncias infectantes

Classe 7: Materiais radioativos

Classe 8: Corrosivos

Classe 9: Substâncias perigosas diversas.

Além desta definição por classe de periculosidade existe uma espécie de catálogo de substâncias onde cada uma delas recebe um conjunto de 4 números. Tal deve aparecer em todas as espécies de documentos pois em casos de explosões ou vazamentos uma vez com este número, também chamado de número UN, e a Carta de Emergência (feita pelo fabricante da carga, informa todos os detalhes da mesma, como proceder em cada caso problema, como acondicioná-la e em casos de extrema urgência o contato do responsável pela mesma) a equipe de transporte pode tomar as devidas providências. Na Carta de Emergência e demais documentos pertinentes para cada tipo de transporte devem constar ao menos o nome apropriado do produto para transporte (PROPER SHIPPING NAME), o número UN, a classe e subclasse de risco, o grupo de embalagem, caso seja inflamável a temperatura em que isso ocorre (FLASH POINT, somente em Celsius) e o EMS (EMS: ?-?/?-? somente letras são utilizadas).

2.1.1 CLASSE 2 – GASES

> *"Gases são substâncias que se apresentam no estado gasoso em condições normais de temperatura e pressão. Apresentam-se sob as formas de: gases comprimidos, liquefeitos ou dissolvidos sob pressão. (Há dificuldade em conciliar*

os principais sistemas de regulamentação, sendo que as definições dos mesmos são de natureza geral a fim de cobrir todos os sistemas).”[69]

A carga de aerozóis encaixa-se na classe 2 subtipo 1 pela UNO *(United Nations Oganization)* que nada mais é do que um gás que ao entrar em contato com faísca ou fogo, inflama. Gases podem apresentar-se de diversas formas quando unitizadas em barris ou containers tanque para transporte por exemplo, tais formas podem ser:

a) - Gases permanentes
b) - Gases liquefeitos
c) - Gases dissolvidos
d) - Gases fortemente refrigerados

Os gases ainda podem ser divididos por suas propriedades químicas ou efeitos fisiológicos ao entrar em contato com certos outros elementos ou em determinada situação:

Subtipo 1 - Inflamáveis
Subtipo 2 - Venenosos
Subtipo 3 - Comburentes
Subtipo 4 - Corrosivos ou possuir duas ou três dessas propriedades simultaneamente

Tendo em vista tais detalhes e características os procedimentos para transporte já podem ser levantados.

3. PROCEDIMENTO PROPOSTO

A empresa fabricante deste produto localiza-se São Paulo capital e acondiciona suas cargas em um armazém especial externo à compania. A expedição utiliza-se de slipsheets (folha deslizante) ao invés de pallets, são 1000 cartons (caixas de papelão) unitizados em 1 slip sheet que por fim fica com as medidas padrão de 1,00x1,00x1,69 metros.

Considerando que a empresa tem em sua maioria 41 slips por invoice e que raramente manda apenas uma por reserva no armador marítimo para embarque, a metragem cúbica se eleva de um tanto que se faz necessário a utilização de containers de 40 dry (40 pés), para seu transporte.

O procedimento foi montado considerando o cliente do exportador (importador) encontra-se em Caracas, Venezuela:

1)Pedir o booking (reserva de espaço no navio escolhido para a exportação) junto a um armador que faça essa rota Santos x La Guaira (este foi o porto escolhido por poder receber este tipo de carga no destino) de acordo com o solicitado pelo cliente na(s) invoice(s) e packing list(s);

2)Após reserva recebida enviar ao contato responsável por carga hazmat (hazardous materials ou carga perigosa em português) no armador os DCAs, onde é descrita a fórmula química, quantidade de unidades dentro dos cartons, quantos cartons sobre cada slip e quantos slips, peso bruto e líquido. A partir dele o responsável irá confirmar a reserva, liberando os containers vazios para coleta;

3)Com este email de confirmação o exportador irá emitir um MDGF (documento para uso de rota multimodal – que é o caso já que será levada de caminhão até o terminal, de navio até La Guaira e de caminhão até Caracas) que deve ser entregue ao armador em 5 vias;

4) Enquanto isso a transportadora é acionada. Uma cópia da reserva deve-lhe ser enviada, informando o número das invoices que ele coletará no cliente, número da reserva com o armador (é através dela que o terminal terá acesso ao ok para retirar o

[69] ANTAQ, http://www.antaq.gov.br/Portal/GestaoAmbiental/Pdf/ManualCargasPerigosasIMO.pdf

container), local de retirada dos vazios (containers) assim como quantos e de quais tipos deverão ser os containers para melhor acondicionamento da carga e todos os da carga perigosa, neste caso os dados serão:

PROPER SHIPPING NAME:AEROSOL (MAXIMMUM 1L - INFLAMAVEL)
UN NUMBER: 1950
CLASS/SUBSIDIARY RISK: 23//2.1
PACKING GROUP: III
FLASH POINT: - 60°C (BUTANE)
EMS: F-D/S-U

5) Uma vez com os dados dos containers em mãos deve-se informar o exportador do número dos containeres, lacre e tara (peso só do container, sem a carga) para que possam preparar as outras documentações e avisar o terminal alfandegário da mesma forma que foi avisada a transportadora.
6) Com os containers carregados e a carga estufada entregue no armazém o despachante do cliente, utilizando-se do MDGF, DCA, Invoice e Packing List para fazer o draft para enviar ao armador (cumprindo o primeiro deadline, é com este rascunho do BL que o armador fará o Master Bill of Landing. Tal será explicado no ponto 3.2), o RE (registro de exportação) e a SD (solicitação de despacho). Uma vez com estes documentos liberados a carga já pode embarcar no navio solicitado na reserva.
7) Assim que o navio sai e o armador a confirma, o agente de carga providencia o pagamento das taxas caso seja necessário (depende do incoterm acertado para a carga) e faz o HBL (House Bill of Landing), enviando 3 vias originais do MBL e 3 originais do HBL para o agente no destino pois de acordo com as regras da Venezuela eles devem ter os docs originais em mãos para poder receber a carga ou ficará parada no terminal acumulando taxa de armazenagem. O agente também faz o email pre alert (pré alerta) que nada mais é que um email com todos os documentos comerciais, HBL, MBL e invoice para divisão de profit.

3.1 Transporte rodoviário

O primeiro ponto detectado é que o exportador não faz os DCAs a partir do Packing List e da Comercial Invoice final e sim do escopo deles, sem peso correto ou quantidade de itens no pedido e isso gera custos e atrasos no fim. Assim o procedimento segue o esquema:
DCA sem dados corretos enviado ao armador para a confirmação da reserva
2 dias depois o armador confirma a reserva para que possam ser coletados os contêineres
Transportadora acionada para coleta imediata dos vazios e depois coleta da carga no cliente
Uma vez com coleta sendo feita o cliente fatura o pedido e assim consegue ter os dados precisos que devem ser enviados em forma de outro DCA para o responsável no armador gerando uma espera de mais dois dias pois sem esta confirmação não se pode começar os procedimentos de despacho e nem entrega no terminal.

3.2 Transporte marítimo

Existem muitos regulamentos a serem seguidos em qualquer modalidade de transporte porém, para este caso em específico, as regras do marítimo tornaram-se problemas.
Praticamente todos os armadores necessitam de 2 a 3 dias para aprovar o embarque de carga perigosa logo depois que o booking (reserva da carga no navio) foi feita e os DCAs

(Dangerous Cargo Application) entregues porém com a política da empresa exportadora de somente faturar a carga no dia do embarque é prejudicial. Primeiro foi proposto que se faturasse pelo menos dois dias antes da data da coleta da mercadoria mas foram inflexíveis ao nosso pedido, então uma segunda proposta foi montada em conjunto com a solução de mais um problema, desta vez ligada diretamente com as leis da ANTAQ.

3.2.1 Acondicionamento: Portoa e armazéns X Hazmat

São poucos os portos no Brasil habilitados para receber carga perigosa, principalmente em tanta quantidade quanto este exportador manda (de 2 a 5 containeres de 40 pés). As regras para este tipo de carga são claras, entre ela disposições como caso haja dois navios com carga perigosa no mesmo porto deve existir uma distância de 40 metros entre elas e que manuseio no porto deste tipo de carga só pode ser feito à luz do dia a não ser que a própria administração do porto permita, neste caso deverão haver luzes especiais. Mas para este processo foi uma regra simples que nos atrapalhou:

> "§ 1º - A Administração do Porto, de preferência, só iniciará os serviços de carga ou descarga, quando as mercadorias já estiverem desembaraçadas e as operações possam ser realizadas diretamente.
> a) na descarga, os volumes deverão ser transferidos, diretamente, do navio para os caminhões do destinatário;
> b) no embarque, os volumes deverão estar, previamente, despachados para que o embarque se faça dos caminhões para o navio."(ANTAQ)[70]

Tal disposição da ANTAQ não nos permitia entrar com a carga no terminal do armador, logo tivemos que encontrar outro, um terminal alfandegário (onde o despacho possa ser feito) que pudesse aceitar a carga enquanto a mesma ainda não era desembaraçada e de preferência que depois do desembaraço coordena-se junto ao terminal do armador a entrega da mesma 24 horas antes da saída do navio (o armador embarcará a HAZMAT por último), este terminal foi encontrado. Um acordo de entrega da carga em formato LCL foi proposto, assim ganharíamos tempo com o DCA uma vez que a carga teria sido retirada antes dos containers e tornaria o custo com a transportadora mais barato já que eles só teriam que coletar a carga e leva-la a Santos e não mais pegar os containers, ir até São Paulo e descer para Santos novamente, mas não foi possível, como medida de segurança do armazém para aquela quantidade de HAZMAT só mesmo a carga já unitizada em containeres.

Outro problema mas este sem resolução é a restrição de posicionamento, cargas do tipo 2.1 não podem ficar próximas a cargas de alimentos e sempre deverão estar na parte de cima do navio, já próximo a murada para caso pois caso ocorra algum acidente o container será jogado ao mar (Hamburg Sud). Por tais regulamentos caso haja uma grande quantidade de carga de alimentos ou outras em que a HAZMAT 2.1 não possa ficar próxima e não tenha um lugar que ela possa ser acondicionada no navio este parte deixando a carga para que o próximo navio da rota o retire.

4. CONCLUSÃO

Este tipo de commodity requer uma série de cuidados e bons argumentos para que situações como estas descritas a cima possam ser resolvidas no menor tempo possível. Espaços que não podem acondiciona-la, transportadoras credenciadas, pessoal treinado e vários acordos são necessários para um bom andamento do processo.

Muitos agentes de carga foram deixados por este exportador por não conseguirem satisfazer a espectativa vinda da alta demanda do cliente, o procedimento montado também sofreu pois por pouco o armador não conseguia emitir em tempo as confirmações dos DCAs para que o embarque continuasse.

---

[70] ANTAQ, http://www.antaq.gov.br/Portal/GestaoAmbiental/Pdf/ManualCargasPerigosasIMO.pdf - Anexo I

Todos os cuidados aqui descritos são poucos com este tipo de carga e por tal devem ser respeitadas, existem outras formas de se conseguir atingir o nível de qualidade do cliente basta apenas literatura do caso, ajuda de pessoas mais esclarecidas no assunto e flexibilidade para reagir de acordo com cada situação pois cada passo em falso gera um custo seja ele de recursos ou a indisposição entre o cliente e o procedimento, essa é a real motivação da Logística, encontrar um meio quando nenhum outro o fez.

5. REFERÊNCIAS

Fox, M. A. (1999). Glossary for the Worldwide Transportation of Dangerous Goods and Hazardous Materials. USA: LCC.

INTERNATIONAL MARITIM ORGANIZATION. (2002). Dangerous, Hazardous and Harmful Cargoes, 2002 Edition. London: International Maritim Organization.

UNITED NATIONS. (2003). Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Volume 1. United Nations.

NATIONAL ACADEMIC OF SCIENCE. (2005). Cooperative Research for Hazardous Materials Transportation. Washington: TRB Business Office.

U.S. Congress, Office of Technology Assessment, Transport of Hazardous Materials, OTA-SET-304 (Washington, DC: Governament Priting Office,JULY 1986).

http://www.antt.gov.br/faq/produtos_perigosos.asp

http://www.antaq.gov.br/Portal/GestaoAmbiental/ManualRecomendacoes.pdf

http://www.transportes.gov.br/cpma/anexoI.htm#7

http://www.antaq.gov.br/Portal/GestaoAmbiental/avaliacao/AvaliacaoGestaoAmbiental/CargasPerigosas.htm

http://www.antaq.gov.br/Portal/GestaoAmbiental/Pdf/ManualCargasPerigosasIMO.pdf

http://www.transcares.com.br/new/exibir_juridico.asp?tp=1&nID=56

http://www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/Nacional/PorMT204-97/11-PorMT204-97_7.pdf

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

UMA REFLEXÃO SOBRE A NECESSIDADE DE ESTUDOS LOGÍSTICOS DE EMERGÊNCIA PARA AS CIDADES EM CASO DE CATÁSTROFES

Martha Regina Bortolato Cardoso, martha.rbc@gmail.com
FATEC Jahu
Talita Fernanda Feltrin, lifeltrin@yahoo.com.br
FATEC Jahu
Osvaldo Contador Júnior, osvaldocontador@gmail.com
FATEC Jahu
Magaly Natalia Pazzian Vasconcellos Romão, magaly_jau@hotmail.com
FATEC Jahu

ÁREA TEMÁTICA
Gestão estratégica da logística

RESUMO
Este artigo tem o intuito de mostrar a importância de estudos na área de logística humanitária. Através de um breve histórico de catástrofes no Brasil e no mundo, mostra que tais fenômenos tendem a ser recorrentes. Este artigo apresenta alguns exemplos de previsões de catástrofes no Brasil para fenômenos de maior probabilidade de ocorrência, que são os de origem climática. Busca, também, uma definição do conceito de logística humanitária, explicitando sua importância no que concerne ao planejamento das operações relacionadas à troca de informação, armazenamento e distribuição de suprimentos, transporte de materiais e das próprias vítimas. Cita, ainda, alguns exemplos do que é desenvolvido no cenário da logística emergencial no Brasil e no mundo, além de apresentar alguns estudos desenvolvidos acerca do assunto e fazer referência a entidades nacionais e internacionais responsáveis por gerenciar contingências emergenciais. Considera, além de tudo, que não há como impedir um fenômeno de ocorrer, embora seja possível prevê-lo ou mitigar ao máximo seus efeitos através de planejamento logístico de resposta a uma ocorrência. É preciso que se criem planos de ocupação adequada do solo de áreas consideradas de risco potencial, além de planejar evacuações preventivas ou de emergência, e elaborar sistemas de gestão logística adequados para cada nível de emergência, antes, durante e após a ocorrência. Por fim, o trabalho pondera sobre a importância de se educar a população para reagir a uma catástrofe de forma a maximizar o tempo de reação e minimizar os danos causados por ela.

Palavras Chave: logística humanitária, catástrofe, emergência.

ABSTRACT
The purpose of this article is to show the importance of studies in the area of humanitarian logistics. A brief history of disasters in Brazil and in the world shows that such phenomena are recurring. This article also presents some examples of predictions of disasters in Brazil for phenomena with higher probability of occurrence, which are those related to climate changes. It also proposes a definition of humanitarian logistics, highlighting its importance to the planning of operations concerning information exchange, storage and distribution of supplies and transportation of goods and victims. Furthermore, it shows some examples of what has been developed in the setting of emergency logistics in Brazil and around the world as well as some studies conducted on the subject. It also refers to national and international organizations responsible for managing emergency contingencies. Besides that, it also considers that it is impossible to prevent a phenomenon from occurring, though it is possible to predict it or mitigate its effects through logistical planning of response to an

occurrence. It is necessary to create appropriate plans of land use in areas of potential risk as well as to prepare the planning of preventive and emergency evacuations and logistics management systems appropriate for each level of emergency, before, during and after the occurrence. Finally this study takes into consideration how important it is to prepare the population for responding to a disaster in order to maximize the reaction time and minimize the damage caused by it.

Keywords: humanitarian logistics, catastrophe, emergency.

1. INTRODUÇÃO

A literatura afirma que a formação de nosso planeta, deu-se em função de mudanças climáticas terríveis. Ao longo da história há inúmeros relatos de catástrofes das mais diversas que deixaram um rastro de vitimas incalculáveis, danos irreparáveis e prejuízos imensuráveis.

Segundo Dicionário Aurélio, 1999, Catástrofe. *Acontecimento súbito de conseqüências trágicas e calamitosas.* Ou ainda o resultado de eventos naturais ou provocados pelo ser humano, causando danos tanto humanos quanto materiais e prejuízos econômicos e sociais.

As catástrofes são classificadas como naturais, humanas e mistas.

As catástrofes naturais estão associadas com as alterações climáticas, a dinâmica da terra e as condições meteorológicas, independente da intervenção humana, como: erupções vulcânicas (Vesúvio, ano 79, 16.000 vítimas), inundações (Rio Amarelo e Rio Yang-Tsé, ano 1887, 900 mil vítimas), terremotos (O Grande Terremoto da China, ano 1556, 830 mil mortos), tsunamis (Ásia, ano 2004, 230 mil mortos) e ciclones (Furacão Katrina, ano 2005, 1.037 mortos).

Os desastres humanos resultam de ações relacionadas com o próprio homem. Normalmente esses desastres são conseqüências de desequilíbrios socioeconômicos e políticos, como a fome, desemprego, guerras, terrorismo e violência, e também de desequilíbrios biológicos como epidemias, tais como: malária, sarampo, AIDS e a gripe H1N1. (o número total de vítimas da fome, seca e epidemias nos períodos de 1876 – 1879, 1889 – 1891,1896 – 1902 não foi inferior a 30 milhões; se não bastassem estes surgem ainda catástrofes provocadas pelo próprio homem como acidentes nucleares (Chernobyl, Ucrânia 26 de abril de 1986, 47 vitimas, 200 mil pessoas evacuadas e reassentadas) ou ainda atentados terroristas (“11 de Setembro de 2001”, Estados Unidos aproximadamente 3 mil vitimas).

Os desastres mistos resultam das atividades humanas com o ambiente, ou seja, é quando o homem contribui para intensificar ou agravar os desastres naturais, como no caso das mudanças climáticas que ocasionaram o aquecimento global.

O caráter de difícil previsão de tais eventos coloca em cheque a eficiência da logística de suprimentos de recursos, do qual dependerão a sobrevivência do maior numero de vitimas, bem como a capacidade de evacuação preventiva ou emergencial de resposta a uma crise.

1.1. Objetivo

O presente trabalho visa demonstrar o quanto estamos vulneráveis a ocorrência de uma catástrofe, seja ela natural, humana ou mista, através de uma breve revisão de fatos já ocorridos.

Atentar para a necessidade de estudos nas linhas de: previsão de possibilidades não apenas da ocorrência da um desastre, mas da resposta possível a este, mediante análise estrutural do referido local onde se detecta a probabilidade de ocorrência que possa

desencadear em catástrofe, que pode ser melhor condicionado através de planejamento do uso e ocupação do solo e do comportamento da população ali instalada; demonstrar também a necessidade de se direcionarem políticas educacionais para que a população possa ser treinada para uma melhor resposta a tais eventos. Além de ainda esclarecer a importância de se aplicar conceitos logísticos à gestão de situações emergências.

1.2. Metodologia

Revisão literária do histórico de grandes catástrofes, o cenário da logística humanitária no Brasil e no mundo, formas de previsão a estes acontecimentos e estudos desenvolvidos a cerca do assunto em questão.

2. UM BREVE RESUMO DE CATÁSTROFES NOS ÚLTIMOS 20 ANOS

2.1. No Brasil

Compilando dados da Defesa Civil só no ano de 2010 (último registro datado em 08/04/2010) registrou-se um número de aproximadamente 971.920 pessoas afetadas por desastres em 312 municípios brasileiros, de uma forma geral todos esses registros estão associados a fenômenos climáticos.

Os estados nordestinos registram situações de desastres relativos à estiagem, seca e esporadicamente alguns casos de inundações e enxurradas, ou ainda tempestades e vendavais, porém estes últimos considerados esporádicos para aquelas regiões são mais comuns nos estados do sudeste e sul onde somam-se também inúmeros casos de alagamentos, deslizamentos e ainda granizo, as outras regiões registram casos de erosão fluvial, desbarrancamentos de rios, terras caídas, alguns casos de enchentes, enxurradas e inundações, dentre alguns outros casos isolados em alguns dos municípios registrados pela defesa civil.

Nos últimos 20 anos o Brasil registrou a ocorrência de várias catástrofes desde acidentais como a “explosão em tanque de acrilonitrila, Santos 10/10/1991”, Acidentes do setor aéreo como o “acidente na decolagem do Fokker 100 (TAM) no Aeroporto Internacional de Congonhas, 1996”; acidentes ferroviários como na “estação ferroviária Perus, São Paulo 2000; de níveis ambientais como Vazamento de 1220 toneladas de petróleo do duto da REDUC, Rio de Janeiro 18/01/2000; casos de sismo “nos estados de Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná 2008”; catástrofes ligadas a questões climáticas como o “Furacão Catarina, nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul 2004; nos últimos anos vem se tornando cada vez mais comuns casos de enchentes inundações e deslizamentos como “Enchentes em Santa Catarina, 2008”, “Inundações nas regiões Norte e Nordeste, 2009”, “Chuvas, Inundações e deslizamentos de terra nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo em 2010.

2.2. No Mundo

No mundo inteiro registram-se catástrofes com certa freqüência, e embora ultimamente tem-se a impressão que elas estejam mais constantes que o normal, tal fato não procede, o que ocorre é que a mídia vem dando maior destaque a essas calamidades hoje do que dava alguns anos atrás isso em razão do próprio desenvolvimento da imprensa em um universo de globalização.

Alguns fenômenos ganharam destaque e tornaram-se internacionalmente conhecidos, geralmente estão associados a tremores de terra, variações climáticas ou acidentes de grande porte. Podemos citar alguns exemplos de terremotos como o “Terremoto e deslizamento de terra, Irã 1990; o “terremoto de Kobe, Japão 1995” ou ainda os mais recentes de “Sichuan na China, Haiti e Chile, nos anos de 2009 e 2010; destaca-se ainda a “tsunami no indico, 2004“. No âmbito dos fenômenos climáticos cita-se “O furacão

Andrew, 1992"; os "furacões Mitch e Georges, 2008" e entre os mais famosos o "Furacão Katrina, Nova Orleans 2005"; as "inundações nos estados do Meio-Oeste Americano, 1993" ou as "ondas de calor na Europa, 2003" são também demonstrações de desastres climáticos.

Dentre os grandes acidentes "explosão em duto de gasolina, Guadalajara, México 1991"; a "queda do Vôo 800, 1996"; incêndios como o do "trem Egípcio, 2002". Neste contexto de grandes catástrofes dos últimos anos surgem as provocadas pelo homem que tem nos ataques terroristas do "11 de setembro, 2001" seu maior exemplo.

3. PREVISÃO DA POSSIBILIDADE DE ACONTECIMENTO DE CATÁSTROFES

Algumas Universidades Nacionais e Internacionais e alguns órgãos públicos ou mesmo setores privados, atentos à importância de tais previsões vêem desenvolvendo estudos, no caso do Brasil, na área climática.

A previsão de ciclone, por exemplo, geralmente é realizada através de computadores de alta velocidade e softwares de simulação que permitem aos meteorologistas reproduzirem modelos que prevêem a trajetória dos mesmos baseados na posição futura e na força dos sistemas de alta e baixa pressão.

Diferentemente dos tremores de terra, os fenômenos meteorológicos são bastante previsíveis. Tais fenômenos como as chuvas torrenciais são os que mais assolam algumas regiões do Brasil.

Explica o professor Ernani de Lima Nascimento, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM -RS) em entrevista a Revista Eletrônica Com Ciência:

Um relevo muito complexo, montanhas próximas do oceano, onde você vai de uma elevação a outra em um pequeno espaço devido à alta complexidade da topografia, fazem com que a circulação atmosférica também se torne mais complexa, favorecendo a formação de alguns fenômenos que podem causar grande impacto, como, por exemplo, chuvas torrenciais.

A Pontíficia Universidade Católica - PUC-RJ, através de seus departamentos de Engenharia Civil, Informática e Geografia, desenvolveram a Plataforma Geo-Risc Engenharia da Computação Aplicada a Análise de Riscos Geoambientais. Trata-se de um sistema de computador capaz de calcular riscos em diferentes escalas de precisão para diferentes áreas do estado do Rio de Janeiro, o programa permite a criação de mapas cruzando informações de solo, da vegetação e do clima entre outras. Constarão desde informações dos índices pluviométricos até geomorfologia e hidrogeologia de encostas.

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) é responsável pelo Sistema de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (Sismaden), uma ferramenta de geoprocessamento de livre acesso, que integra dados para análise e possível emissão de alerta.

4. DEFINIÇÃO DE LOGÍSTICA HUMANITÁRIA OU EMERGENCIAL

Em se tratando de logística, para Ballou, 1997, *sua missão é colocar as mercadorias ou os serviços certos no lugar e no instante corretos e na condição desejada, ao menor custo possível*, para a Logística humanitária não há de ser diferente. Quando ocorre uma catástrofe é imprescindível que os objetivos mencionados sejam atingidos da forma mais eficiente e eficaz possível. Detalhemos cada item:

As mercadorias ou os serviços certos: se limita aos suprimentos adequados de acordo com a necessidade da vítima;

No lugar correto: é preciso coordenar rotas entre os Centros de Distribuição e os Postos de Assistência;

No instante correto: implica na disponibilidade de suprimentos para imediata utilização;

Na condição desejada: dispositivos de unitização de suprimentos que possibilitem identificação, manuseio e integridade física dos mesmos;
Ao menor custo possível: administração dos recursos deve ser cautelosa em vista de sua limitação.
A logística humanitária busca suprir as carências inerentes a cada situação, que em geral se configuram em: Problemas infraestruturais, acesso e mobilidade de equipes. Recursos humanos, militares, civis e voluntários. Materiais, suprimentos em geral. Processos coordenados, deve haver uma sinergia entre pessoas e matérias através da comunicação.
Segundo a Federação Internacional da Cruz Vermelha (*apud* Meirim, 2007):
A Logística Humanitária são processos e sistemas envolvidos na mobilização de pessoas, recursos e conhecimento para ajudar comunidades vulneráveis afetadas por desastres naturais ou emergências complexas. Ela busca à pronta resposta visando atender o maior número de pessoas, evitar falta e desperdício, organizar as diversas doações que são recebidas nestes casos e principalmente atuar dentro de um orçamento limitado.

5. CENÁRIO DA LOGÍSTICA EMERGENCIAL

5.1. No Brasil

A defesa civil está presente em todos os estados e foi criada para atender os problemas internos resultantes dos desastres.
Segundo o Curso de Administração de Emergências para Municípios da Defesa Civil:
Assim, a Defesa Civil passou a ser o instrumento de Coordenação dos esforços de todos os órgãos estaduais com os demais organismos públicos e privados e com a comunidade, para o planejamento e execução de medidas de prevenção aos desastres, para o socorro às populações vitimadas e restabelecimento do bem estar social.
Durante uma catástrofe a Defesa Civil deve levar em consideração quais são as área de risco, quais os graus de criticidade das catástrofes, e cadastramento e coordenação dos meios necessários para atendimento. Dentre as quais estão os meios de comunicação, órgãos federais, como o Exército, Marinha, Aeronáutica, e polícias militares: estaduais e municipais, órgãos de saúde e de informações meteorológicas, efetivos militares rodoviária, florestal e corpo de bombeiros, empresas de transporte para
facilitar a acessibilidade e mobilidade das equipes de atendimento, identificação de locais que poderão ser utilizados como abrigos e depósitos, e apoio de entidades particulares, governamentais e não governamentais como os Médicos sem Fronteiras, e Cruz Vermelha brasileira.

5.2. No Mundo

Ao redor do mundo existem organizações aptas a enfrentar situações emergenciais, órgãos como a Defesa Civil estão presentes em muitos países independentemente do grau de desenvolvimento dos mesmos. Podemos citar como exemplo:
-Portugal: Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil
-Estados Unidos: FEMA (Federal Emergency Management Agency)
-Japão: Research Centre for Disaster reduction System
-Peru: Instituto Nacional de Defesa Civil - INDECI
-Chile: Defensa Civil
-Serra Leoa: Defensa Civil
Alguns Países tem esses setores mais desenvolvidos, o que minimiza o tempo de reação que é fator primordial para o devido atendimento as vitimas de catástrofes, estes possuem eficiência na operação e coordenação de ações, sejam elas preventivas, de resposta ao momento em que ocorrem ou ainda no pós acontecimento da catástrofe, já outros países,

no entanto necessitam de ajuda externa por serem mais frágeis estruturalmente, economicamente, politicamente entre outros fatores.
Nestes casos entram em ação instituições internacionais geralmente coordenadas pela ONU como, por exemplo, o PAM - Programa de Alimentação Mundial (ou WFP em Inglês) que é o órgão responsável hoje pela logística humanitária em situações de calamidade. Existem ainda organizações como o Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho que entram em ação para suprirem as necessidades que emergem de tais situações de acordo com as especificidades de cada uma dessas organizações.
Outras organizações relacionadas com a Logística Humanitária são: CARE (Cooperative of American Remittances to Europe) é uma das maiores agências humanitárias de respostas após catástrofes, (no Brasil a CARE trabalha apenas com projetos para combater a pobreza e promove o desenvolvimento nessas regiões), UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância), MSF (Médicos sem Fronteiras) que é uma organização humanitária internacional e independente que procura sempre levar ajuda médica as pessoas atingidas, OMS (Organização Mundial da Saúde) ou WHO (World Health Organization) agência especializada na área da saúde e coordenada pela Organização das Nações Unidas, PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) ou UNDP (United Nations Development Programme) órgão da Organização das Nações Unidas que tem como objetivo promover o desenvolvimento do mundo e produzir relatórios sobre as condições de vida das populações e apóia o desenvolvimento da perspectiva de risco de desastres e preparação da sociedade civil e dos sistemas de coordenação necessários para tornar a operação eficaz e reduzir os riscos, OIKOS cooperação e desenvolvimento que promove ação humanitária dando assistência e proteção às vítimas vulneráveis perante situações de emergência.
Segundo reportagem da InteLog:
Hoje considera-se a Logística o eixo central das missões humanitárias, o que levou a desenvolvimentos interessantes como o software LSS (Logistics Suport System) que consegue integrar em um mesmo sistema as ações da Cruz Vermelha, do SUMA, OPAS (PAHO) e de todas as
agências da ONU, controlando o fluxo de mercadorias nas operações humanitárias.

6. ESTUDOS SOBRE LOGÍSTICA HUMANITÁRIA

Apesar de ser um conceito muito novo no Brasil, a Logística Humanitária já está sendo estudada e aplicada por alguns países da Europa e pelos Estados Unidos, por exemplo. Por ser uma ferramenta importante para a assistência humanitária assegurando todos os processos envolvidos na mobilização de pessoas e recursos a fim de salvar vidas a área vem ganhando força nos meios acadêmicos bem como em algumas áreas dos setores públicos ou até mesmo privados que tendem a reconhecer a sua importância.

6.1. No Brasil

No Brasil existem alguns grupos de estudo, como o da Instituição da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC): Núcleo de Pesquisa em Logística Integrada que está voltado para logística humanitária e tem como principais pesquisadores: Antonio Galvão Naclério Novaes, João Carlos Souza e Miriam Buss Gonçalves.
A Universidade Federal do Paraná desenvolve estudos em logística humanitária através do grupo de estudo denominado CENACID (Centro de Apoio Científico em Desastres).
O INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) através de seu núcleo de pesquisa de Geotecnologia em Desastres Naturais e Eventos Extremos vêm desenvolvendo estudos no intuito de mitigar ou mesmo prevenir o impacto que desastres climáticos podem desencadear.

Há que se citar ainda exemplos de empresas, com potencial risco de desastres, como é o caso da Petrobrás, que desenvolvem estudos de planejamento e preparação para gerenciar situações de emergência.

6.2. No Mundo

Através de algumas Organizações Não Governamentais (ONG) surge um curso denominado Projeto Esfera que tem como objetivo melhorar a qualidade do processo de assistência prestada às pessoas durante as catástrofes, com esse projeto foi publicado o manual: Carta Humanitária e Normas Mínimas de Resposta Humanitária em Situações de Desastres, que tem a função de aumentar a eficácia da assistência humanitária em situações de crise, esse projeto define o que as pessoas afetadas devem esperar por parte das equipes de atendimento. Essa carta descreve que as normas mínimas são: abastecimento de água e saneamento, ajuda alimentar, nutrição, abrigo e planejamento dos locais de abrigo e cuidados médicos.

De 18 a 22 de janeiro de 2005 foi realizada a World Conference on Disaster Reduction (Conferência Mundial sobre Redução de Desastres), Kobe, Hyogo, Japan, nessa conferência foi estabelecido o chamado Quadro de ação de Hyogo 2005-2015: Construindo a Resiliência das Nações e Comunidades aos desastres, tal conferência em linhas gerais visava um planejamento para um mundo mais seguro, através da redução de riscos.

A Comissão de Segurança Hemisférica (CSH), em 6 de novembro de 2008, realizou debate visando readequar as diretrizes do Quadro de Ação de Hyogo em vista das novas realidades e complexidades dos desastres que emergem a cada momento.

Algumas Universidades de países como Portugal e Suíça entre outros, atentas às necessidades logísticas de situações emergências, desenvolvem estudos constantes.

Universidade Fernando Pessoa – Pós-graduação em Acção Humanitária, Cooperação e Desenvolvimento

Universidade Técnica de Lisboa: Acções de Formação – Gestão de Riscos Extremos: Catástrofes.

Programa Interdisciplinar em Ação Humanitária da Universidade de Genebra (PIAH): Programa de Mestrado em Estudos Avançados em Ação Humanitária

Empresas do setor privado também vêem desenvolvendo estudos que geram, por exemplo, softwares para gerenciamento de riscos e controle de situações emergenciais, normalmente baseados em banco de dados e sistemas de informações geográficas, um dos mais conhecidos o “Systems Requirements Document” (SRD) do “Automated Resource Management System” (ARMS) dos EUA.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a ocorrência de uma catástrofe é preciso que haja um encontro de dois fatores, um evento natural, humano ou misto, somado a um local ocupado indevidamente sem infraestrutura adequada pela população, porém é possível mitigar seus efeitos interagindo com a população existente no local vulnerável, através de: políticas de prevenção em forma de infraestrutura e educação voltada para emergências, planejamento logístico visando à eficiência e eficácia preventivamente a uma catástrofe (planos de evacuações), durante o desenrolar de uma catástrofe (transporte e alocação de vitimas e suprimentos adequados) e após o período crítico da mesma (reestruturação da ordem pública).

Estudos podem prever algumas catástrofes eminentes, permitindo que medidas sejam tomadas para evitar ou amenizar os efeitos, exemplificando é possível diagnosticar um fenômeno metereológico que pode desencadear em uma catástrofe antes que ele ocorra, porém de nada adianta saber da eminência de uma catástrofe se não houver planos

emergenciais que auxiliem as equipes desde a evacuação preventiva de locais de risco até o salvamento das populações atingidas por tais fenômenos.

Uma das maneiras mais adequadas de se lidar com uma situação emergencial seja de pequena intensidade ou em uma grande catástrofe é através de um plano logístico previamente elaborado de acordo com as peculiaridades inerentes a cada potencial situação.

Porém antes de se chegar ao ponto da necessidade de reação à catástrofe o ideal é a prevenção, ou seja, o poder público atentar para os estudos que indicam, por exemplo, os locais vulneráveis a fenômenos climáticos onde costumeiramente a população carente se instala sem o mínimo de infraestrutura adequada para resistir a possíveis eventos, trata-se aí de um desafio que envolve várias áreas de conhecimento para que se criem um planejamento ambiental de ocupação adequado a fim de evitar casos como os registrados no inicio deste ano de deslizamentos em morros após chuvas intensas em alguns municípios do litoral fluminense que deixaram um rastro de mortes, perdas materiais em geral, além de prejuízos dos mais diversos, sejam financeiros ou até mesmo psico-sociais.

Não basta apenas, desenvolver planos de uso e ocupação adequada do solo, investimentos em previsões de âmbito meteorológicos ou estruturais do próprio ambiente, ou ainda preparo logístico para tais eventos, além destes é preciso também que se invista na área educacional para que se criar uma população melhor preparada que possa reagir em caso de alerta de eventos extremos.

O ideal seria que a própria população possuísse formas de se precaver e de agir em casos de alerta. Segundo Nascimento, da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMS):

A emissão de alertas diretamente para a população é um objetivo ainda distante. Para ele, o maior problema está na informação chegar até a população e essa ter capacidade de responder. “Tem que desenvolver uma cultura de as pessoas terem a percepção de que não estamos livres dos desastres naturais e, então, de sabermos o que fazer com o alerta meteorológico”, esclarece.

Quando a população estiver em local seguro, com infraestrutura adequada para cada probabilidade de evento inerente a cada região, podendo contar com um sistema logístico apto a responder adequadamente as necessidades demandadas em um evento extremo e ainda educada para interagir mediante tais fenômenos, estes ainda ocorrerão, mas não terão os mesmos efeitos devastadores em número de vítimas e danos que hoje têm. Seus efeitos serão menos perceptíveis e a volta à normalidade se dará de forma mais rápida e sem tantas perdas e danos para a população e o poder público.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A Logística Humanitária e Medidas de Desempenho: a perspectiva da cadeia de assistência humanitária. Disponível em: <http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2008/14_AC.pdf>. Acessado em 20 abr 2010

Ballou, Ronald H. Logística Empresarial. Transportes Administração de Materiais Distribuição Física. 1. Ed São Paulo: Editora Atlas S.A., 1993

Catástrofes da Humanidade. Disponível em: <http://catastrofesdahumanidade.blogspot.com/2008/03/as-100-piores-catstrofes-da-histria.html> Acessado em 15 abr 2010

Conferência Mundial sobre Redução de Desastres. Disponível em: <http://www.unisdr.org/wcdr/> Acessado em 17 abr 2010

Cruz Vermelha Brasileira Brasília. Disponível em: <http://www.cvbb.org.br/cruzvermelha/htm/ficv.asp> Acessado em 17 abr 2010

Conferência Mundial sobre Redução de Desastres. Disponível em: <http://www.unisdr.org/wcdr/> Acessado em 17 abr 2010

Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, Curso de Administração de Emergências para Municípios – Treinamento de Equipes Municipais, 2003. SP

Escola de Defesa Civil. Disponível em <http://www.esdec.defesacivil.rj.gov.br/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=151>. Acessado em: 15 abr 2010.

FEMA. Disponível em: <http://www.fema.gov/plan/prevent/hazus/index.shtm> Acessado em 17 abr 2010

Grupo de Estudos de Desastres Naturais GEDN. Disponível em: <http://www.cfh.ufsc.br/~gedn/> Acessado em 20 abr 2010

INPE – Núcleo de Pesquisa de Aplicação de Geotecnologias em Desastres Naturais e Eventos Extremos. Disponível em: <http://www.inpe.br/crs/geodesastres/mudancas.php> Acessado em 17 abr 2010

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em: <http://www.inpe.br/>. Acessado em 19 abr 2010

Intelog - Programa Mundial da Alimentação inicia novo modelo logístico. Disponível em: <http://www.intelog.net/site/default.asp?TroncoID=907492&SecaoID=508074&SubsecaoID=948063&Template=../artigosnoticias/user_exibir.asp&ID=501535> Acessado em 20 abr 2010

Lista dos Maiores Desastres Naturais. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_dos_maiores_desastres_naturais> Acessado em 15 abr 2010

Logística Humanitária e Logística Empresarial: Relações, Conceitos e Desafios. Disponível em <http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2007/45_AC.pdf> Acessado em: 20 abr 2010

Meirim, Hélio. Logística Humanitária & Logística Empresarial, Disponível em: < http://www.mmrbrasil.com.br/artigos/40.pdf>. Acessado em: 18 de abr de 2010.

Quadro do Hyogo. Disponível em: <http://74.125.45.132/search?q=cache:gFJ_X4WIl88J:scm.oas.org/IDMS/Redirectpage.aspx%3Fclass%3DCP/CSH%26classNum%3D1039%26lang%3Dp+quadro+de+a%C3%A7%C3%A3o+de+hyogo,+2001&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> Acessado em 20 abr 2010

Revista Eletrônica de Jornalismo Científico Com Ciência. Disponível em: <http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=55&id=697> Acessado em 19 abr 2010

Secretaria Nacional de Defesa Civil. Disponível em: <http://www.defesacivil.gov.br/index.asp>. Acessado em 18 abr 2010

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

CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE SERVIÇO EM ESTAÇÕES DE TREM DE PASSAGEIROS: UM ESTUDO NA ESTAÇÃO GUAIANAZES DA COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS

Miriene Felipe Bezerra, miriene.felipe@ig.com.br
FATEC-ZONA LESTE
João Gilberto Mendes dos Reis, betomendesreis@msn.com
FATEC-ZONA LESTE

ÁREA TEMÁTICA
Transporte Urbano: Modos Público, Privado e Semi-Público

RESUMO
Os problemas de lotação no transporte público ferroviário, começam muito antes do usuário entrar dentro do trem. As enormes filas nas bilheterias e bloqueios, a dificuldade de acesso as plataformas e o empurra-empurra para tentar conseguir-se um espaço dentro do sistema de transporte são o cotidiano de milhares de usuários do sistema. Este trabalho, com base na metodologia estabelecida por Cao *et al*.(2009), avaliou o nível de serviço na plataforma da estação Guaianazes da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), e concluiu que o nível de serviço esta além do pior nível estabelecido na metodologia de Cao *et al*. Para complementar o estudo avaliou as iniciativas realizadas pela companhia para resolver a situação.

Palavras-Chave: Trem Urbano, Nível de Serviço, Acesso

ABSTRACT
The problems of capacity in public transport rail, begin long before going inside the train. Huge queues at ticket counters and locks, the difficulty of access platforms and the push-push to try and get themselves a space in the transport system. This work based on the methodology established by Cao et al. (2009) assessed the level of service from the station platform Guaianazes Company of Metropolitan Trains (CPTM), and concluded that the level of service is worse than the level prescribed in the methodology Cao et al. To complement the study assessed the initiatives undertaken by the company to resolve the situation.

Keywords: Urrban railway; Service level; Access.

1. INTRODUÇÃO
Desde dos tempos remotos, o homem enfrentou problemas para vencer longas distâncias e seu mundo era limitado pelo alcance de seus domínios. As tecnologias foram evoluindo e o ser humano pode então ver seus horizontes ampliados e passou a alcançar distâncias maiores, o que fazia seu poder aumentar.
No século XIX a Inglaterra da rainha Vitória comemorava o fato de seus telégrafos levarem 5 dias para chegar a suas colônias ao redor do globo, o que aumentava o controle inglês, pois os tempos de viagem em navios eram demasiados longos.
Atualmente vencer distâncias passou a ser obrigatório em um mundo globalizado, pois não há mais como estabelecer-se sem comunicação e transporte, a internet e o avião são verdadeiras estrelas nos dias de hoje.
Entretanto, não foi somente internacionalmente que o transporte passou a ter papel fundamental, nas grandes cidades o transporte tornou-se essencial a vida das pessoas. Percebe-se que devido a necessidades de subsistência, trabalho e abrigo, as pessoas

necessitam se deslocar e o transporte tornou-se fundamental para permitir esse deslocamentos das pessoas nas metrópoles.

Em São Paulo, maior cidade da América Latina isto não é diferente, com um sistema composto por ônibus, trem e metrô, a cidade tenta atender o deslocamento de 11 milhões de pessoas diariamente.

Segundo Valente (2001) A constituição determina que compete à União legislar sobre o transporte e trânsito e aos municípios organizar e prestar, diretamente o sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, bem como os de transporte coletivo, que têm caráter essencial.

A maior responsabilidade fica com os municípios, os quais devem estruturar e organizar os transportes coletivos, atendendo assim as expectativas do usuário. Ainda Valente (1997) o município deve tem como objetivos:

desenvolver a qualidade ambiental do espaço urbano;
melhorar o sistema viário existente;
ampliar seu potencial de uso;
minimizar o tempo de viagem;
prestar informações/ orientações aos usuários;
promover a segurança do tráfego.

O grande problema encontra-se em prover aos cidadãos condições de mobilidade, o que é extremamente complicado nos horários de maior demanda de passageiros. Um desses problemas vem a ser a superlotação nas plataformas dos trens metropolitanos. Incapaz de atender a demanda os sistemas de transporte, transformam as paradas em verdadeiras zonas de guerra.

Dessa forma este trabalho visa estudar a movimentação de usuários na estação Guaianazes, que é uma estação de transbordo da Linha 11 Coral (Figura 1), estabelecendo o nível de serviço existente na plataforma como forma de medir a qualidade do serviço de embarque.

Figura 1: Mapa da Rede CPTM

Fonte: CPTM (2010)

2. RELATO CIRCUNSTANCIADO

2.1. Metodologia

De acordo com CAO *et. al.* (2009), os níveis de serviços do transporte de passageiros são influenciados por diversos fatores, assim é importante aplicar métodos de classificação desses níveis de serviço com a finalidade de melhorar a qualidade do serviço prestado. O método utilizado e aplicado, partiu do sistema de classificação dos níveis de serviço para a circulação de pedestres, com base no HCM 2000, sendo divididos em 5 (cinco) grupos e separados por A, B, C, D e E contendo cada um seis fotos. A Figura 2 apresenta os níveis de serviços por espaço pedestre (passageiros por metro quadrado) nas plataformas e passagens nas estações transporte ferroviário.

Figura 2: Níveis de Serviços A-E de passageiros por metros quadrados nas plataformas e passagens das estações ferroviárias.

	Número A-1 Um passageiro 11.5m²/peds		**Número A-6** Nove passageiros 1.28m²/peds
	Número B-1 Dois passageiros 5.75m²/peds		**Número B-6** Onze passageiros 1.05m²/peds
	Número C-1 Três passageiros 3.83m²/peds		**Número C-6** Treze passageiros 0.88m²/peds
	Número D-1 Cinco passageiros 2.30m²/peds		**Número D-6** Dezesseis passageiros 0.72m²/peds
	Número E-1 Nove passageiros 1.28m²/peds		**Número E-6** Trinta passageiros 0.38m²/peds

Fonte: Adaptado de CAO *et.al.* (2009)

A Figura 2 apresenta o espaço (em m²) que diminui de acordo com o volume de passageiros, assim, percebe-se que A-1 apresenta um passageiro por 11.5 m² e E-6 apresenta 0.38 m² por pessoa, o que afeta os níveis de serviços.

O trabalho de Cao *et al*. (2009) avaliou as passagens de pedestres e plataformas no sistemas ferroviários chineses, o objetivo deste trabalho é realizar a mesma avaliação no

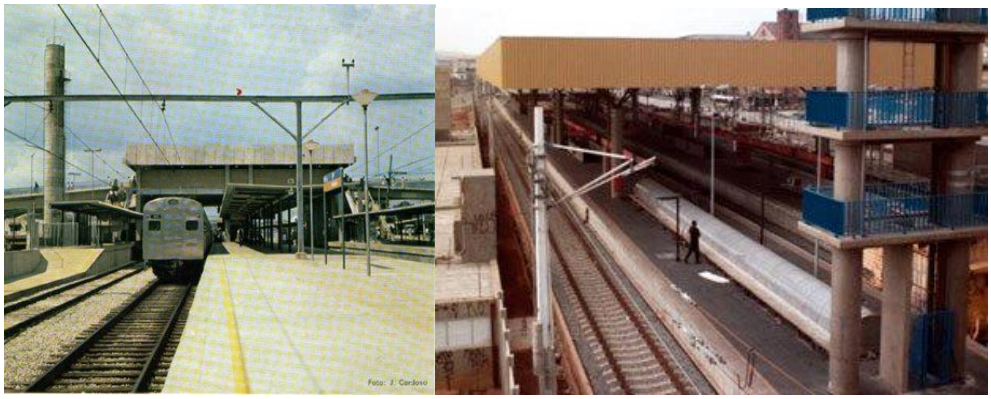
sistema ferroviário brasileiro, usando como base uma estação muito importante para o sistema ferroviário paulistano, a estação Guaianazes. Ao mesmo tempo avaliara-se a qualidade do serviço prestado e as iniciativas para melhoria nos procedimentos de embarque tem trazido o resultado esperado

2.2. Estação Guaianazes e seus principais problemas

A estação de Guaianazes foi construída em 1875 pela Estrada de Ferro do Norte, sendo conhecida como Lageado. Nos anos de 1930, o nome foi alterado para Carvalho de Araújo, sendo finalmente modificado para Guaianazes em novembro de 1943. Em 1982, aconteceu a primeira grande mudança, um novo prédio foi entregue à estação substituindo o prédio anterior que havia sido construído em 1925.

No ano de 2000 ocorreu a segunda grande mudança, com a criação do Expresso Leste, que visava aliviar o Metrô e criar uma alternativa mais rápida de transporte, como ocorre em Paris, onde o trem funciona com um número menor de estações do que o Metrô para conseguir fluir mais rápido o fluxo de passageiros. A estação foi desativada (Figura 3), dando lugar à nova estação (Figura 4).

Figura 3: Estação Guaianazes em 1983 e 2000.



Fonte: Estações Ferroviárias (2010)

Figura 4: Estação Guaianazes em 2010

Fonte: Google search(2010)

O bairro de Guaianazes fica no extremo leste da cidade de São Paulo e funciona como grande bairro dormitório da cidade, com grande fluxo de passageiros com o destino ao centro da cidade. Com a entrada em funcionamento do sistema Expresso Leste a estação se tornou um grande terminal de transbordo, que além dos moradores da região e bairros

vizinhos, recebe também usuários de municípios como Mogi e Ferraz de Vasconcelos que passaram a fazer baldeação na estação o que não acontecia antes.

Além desses acontecimentos, com a entrada em vigor da integração do bilhete único, que é um cartão magnético, utilizado para cobrança da tarifa no município de São Paulo, fez com o que a demanda no sistema aumentasse significativamente. Com o cartão, o usuário pode utilizar o ônibus e o trem, pagando um valor menor do que a soma dos dois sistemas. Segundo a CPTM (2010) a estação chega receber por dia 35 mil passageiros em média.

O grande problema na linha 11, Guaianazes – Luz, linha Coral, é a grande aglomeração de usuários nas plataformas principalmente no horário de pico entre as 06:00h e 08:00h da manhã. A Linha Coral nesse horário apresenta problemas de superlotação, empurra-empurra, entre outros problemas (Figura 5).

Figura 5: Estação de Guaianazes pela manhã.

Fonte: Portal G1

2.3. Iniciativas para melhoria da Qualidade do serviço

Devido a problemas como este A Companhia Paulista de Trens Urbanos (CPTM), empresa responsável pela operação dos trens metropolitanos da região metropolitana de São Paulo, realizou uma pesquisa junto com a Companhia do Metropolitano de São Paulo, responsáveis pela operação do metropolitano paulista, para avaliar a opinião dos usuários em relação ao serviço prestado. Os resultados dessa pesquisa podem ser vistos na Tabela 1.

Tabela 1: Avaliação usuários da CPTM

%	Avaliação dos usuários da CPTM
74%	Consideram que o principal problema é empurrar os outros no embarque e desembarque.
72%	Acham que o problema é passar na frente dos outros no embarque
59%	Consideram que ultrapassar a faixa amarela é perigoso
56%	Acreditam que correr na plataforma para pegar o trem é uma atitude insegura.

Fonte: GS1

O maior problema apontado pelos entrevistados foi o empurra-empura dos passageiros. Perante a pesquisa realizada, a CPTM decidiu:

Ampliar-se o embarque preferencial no Expresso Leste, nas estações Brás, Tatuapé e Guaianazes no período da tarde, das 16h às 19h, para os usuários portadores de necessidades especiais (PNE), idosos, gestantes, obesos e pessoas com crianças de colo.

Implantar-se a operação "Embarque Melhor" em estações de grande movimento como a estação Guaianazes.

Implantou o desembarque com mais segurança na estação Brás, nos três últimos vagões do Expresso (sentido Guaianazes), entre 16h e 19h.

Implantou o desembarque com mais segurança na estação Brás nos trens da linha 12-Safira, entre 17 e 19h.

No Tatuapé, a plataforma de embarque sentido Guaianazes (linha 11 Coral) foi demarcada com "posicionadores" numerados, com embarque e desembarque organizados pelos Agentes, Seguranças e Jovens Cidadãos, entre 17h30 e 19h.

2.4. Embarque melhor

Devido ao grande número de usuários que se aglomeravam na plataforma de Guaianazes a CPTM resolveu implementar o sistema de Embarque Melhor onde a plataforma é demarcada no chão, com números, e foi colocada uma faixa na transversal e agentes ficam posicionados, auxiliando o embarque dos usuários. O objetivo da tal faixa é fazer com o que os passageiros entrem na composição depois que estiver vazia. Mas há um ponto negativo, pois nem sempre o trem para no local que deveria.

Percebe-se que o sistema é até viável, mas não funciona adequadamente devido aos próprios usuários que não respeitam a faixa, nem os agentes. É possível verificar também que nem sempre a porta do trem para onde a faixa está, com isso dificultando a entrada e saída dos passageiros, o que leva ao empurra-empura. A Figura 6 ilustra como é o sistema de Embarque Melhor na estação de Guaianazes.

Figura 6: Sistema embarque melhor

Fonte: Google search (2010)

Embora a idéia seja boa, infelizmente depende da educação do usuário em respeitar a sua vez, o que não ocorre, uma vez que o sistema é ineficiente e demora entre as composições façam com que os usuários queiram embarcar no trem disponível. Outro problema é a demanda, como está é maior que a oferta, torna-se difícil reduzir o volume de usuários na plataforma, assim ao invés de apresentar algo como visto na Figura 6, o que acontece é a briga por espaço no trem conforme demonstrado na Figura 7.

Figura 7: Plataforma estação Guaianazes

Fonte: Google search (2010)

A maior reclamação dos usuários, que é o empurra-empurra, continua mesmo com o novo sistema de embarque. A superlotação nos vagões também se mantem chegando a machucar as pessoas, que chegam ao trabalho estressados.

2.5. Classificação e Soluções

Conforme a tabela apresentada pelo autor *Cao et al* (2009) verifica-se que a estação de Guaianazes, classifica-se no sistema E-6 quanto a ocupação do espaço na estação, entretanto o que se vê na prática é que a tem-se muito menos de 0,38 m² por usuário na plataforma no horário de pico. A estação de Guaianazes embora seja ainda uma estação nova, necessita de modificações para poder atender a demanda em massa.

O projeto de melhoria seria a estação de Guaianazes ser reformada, para que a composição de trem que trouxer os passageiros não seja a mesma a retornar de volta à Luz, ou caso, fosse a mesma, que um lado da porta fosse usado para o desembarque e o outro para os passageiros embarcarem.

Em relação à baldeação dos passageiros de Mogi das Cruzes, o trem poderia fazer apenas um percurso: seguir direto para a estação da Luz, e o trem que parte de Guaianazes atender somente os passageiros desta estação.

Entretanto, as soluções mais efetivas passam pela ampliação das linhas e redução dos intervalos. Hoje os intervalos na linha 11 são os seguintes segundo a CPTM (2010) são de 5 minutos nos horários de pico, o que claramente não atende a demanda do horário e torna o nível do serviço da empresa muito insatisfatório

3. CONCLUSÃO

A estação Guaianazes como todo o sistema de transporte metropolitano está além limite de suas capacidades. Os passageiros nas plataformas nos horários de pico tem menos de 0,38 m², que é a pior classificação de nível de serviço na metodologia estabelecida por Cao *et al* (2009)

As melhorias implementadas não trazem o resultado, pois o problema é estrutural, o intervalo e o número de trens são insuficientes para atender a demanda. Sugere-se pesquisas em relação a aplicação de métodos de simulação para avaliação do fluxo necessário de trens, que será o próximo passo a ser realizado nesta pesquisa

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAO, Shouhua *et. al*. LOS classification for urban rail transit passages based on passager perceptions. Journal of transportation systems engineering and information technology: Science Direct, vol. 9, issue 2, April 2009.

CPTM. Linhas da CPTM. Disponível em : <http://www.cptm.sp.gov.br/e_redecptm/rede/default.asp Acesso em: 11/05/2010.

ESTAÇÕES FERROVIAS. Guaianazes: antiga Lageado e Carvalho Araújo. Município de São Paulo, SP. Disponível em:: http://estaçoesferrovias.com.br/g/guaianazes.htm. Acesso em 17/03/2010.

METRÔ. Confira o balanço da operação embarque melhor no METRÔ e na CPTM. Disponível em : http:www.metro.sp.gov.br/embarque_melhor Acesso em: 19/03/2010.

NEWSLOG. CPTM implanta operação para controle de embarque na Estação Guaianazes. Disponível em : http:// www.newslog.com.br/site/defaut.asp? Acesso em 19/03/2010.

VALENTE, A. M. *et al*. Gerenciamento de transporte e frota. São Paulo, editora, Pioneira Thomson Learning, 2001.

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

UTILIZAÇÃO DA REALIDADE AUMENTADA NO CHÃO DE FÁBRICA PARA CONTROLE DE ESTOQUE COM O KANBAN

Moacir de Freitas Junior, bicimo@uol.com.br
FATEC Zona Sul
Daniela Teresa Rossignoli Uebele, daniela@unisanta.br
Universidade Santa Cecília. ETEC Praia Grande

ÁREA TEMÁTICA

TI Aplicada: Aplicação de TI em Sistemas Logísticos

RESUMO

Este artigo tem por objetivo discutir a aplicação da realidade aumentada, num processo Kanban dentro da área de abastecimento. Busca-se, a eliminação do desperdício de tempo no processo operacional de abastecimento do estoque, aumentando a velocidade, sincronizando via intranet, a gestão de estoques, onde a informação para o setor de compras será online. Alinhando-se o fluxo de abastecimento adequando-se à flexibilidade de programação, acompanhamento para utilização efetiva da capacidade produtiva, eliminação de gargalos de produção, gestão visual para todos os setores envolvidos, criando indicadores que darão melhor suporte para as tomadas de decisão, buscando redução de custos.

Palavras-chaves: (Kanban, Just in time, Gestão visual, Realidade Aumentada)

ABSTRACT

This article has the objective to discuss the application of the augmented reality in a kanban process inside the supply area. Seeks to eliminate the waste of time in the operational process of inventory supply, increasing the supply speed of the stock sincronising via intranet the inventory management where the information for the shopping sector will be on line. Living the supply flow adequates the programation flexibility, monitoring the effective utilization of the productive capacity, production bottlenecks elimination, visual management for all the involved sectoricreating indicators that provides better support for the decision making, seeking rection of costs.

Keywords: (Kanban, Just-in-time, Gestão visual, Realidade Aumentada)

INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento global, e a velocidade com que o comércio vem crescendo no Brasil, foi necessário que as empresas se adaptassem ao dinamismo das vendas, e também reduzisse o volume de material estocado. Assim, se insere o conceito do Kanban, onde o estoque terá o número de peças necessárias para o funcionamento da linha de produção, por um tempo pré-definido. O método Kanban será aplicado para que o controle seja eficiente. Aproveitando o desenvolvimento tecnológico, foi possível desenvolver com a utilização da Realidade Aumentada (RA), o controle pelo método Kanban, sendo efetuada a verificação do estoque, sem a necessidade de transitar-se pela indústria.

KANBAN

Características básicas de controle de estoque

Existem certas características que são comuns a todos os problemas de controle de estoque, não importando se são matérias primas, materiais em processo ou produtos acabados. É preciso entender esses traços básicos. Eles são os seguintes: (a) custos

associados aos estoques; (b) objetivos do estoque; (c) previsão de incertezas. (Ching–2008).

Durante anos, o alto volume de estoque foi considerado um mal necessário, suportado pelos outros setores, afinal uma empresa manufatureira, não poderia escapar de fazer seus produtos devido à falta de componentes. Acostumou-se a abastecer o estoque com quantidades acima da demanda/capacidade produtiva, para dar maior segurança ao processo de abastecimento. Esses grandes lotes atendiam as necessidades de marketing, criando dificuldade para logística de armazenagem como, por exemplo, a falta de locações e a dificuldade para movimentação dos itens, não conseguindo livrar-se dos níveis elevados de estoques, e não obtendo metas traçadas em seu *budget.*

Desde o período pós-guerra, a estrutura de logística passou anos trabalhando de forma isolada, longe do processo decisório global da empresa. Tudo que era decidido estrategicamente vinha direcionado apenas para que o setor "cumprisse o estipulado".

Percebendo esta necessidade de integração com o setor de armazenagem, este panorama tem mudado nos últimos anos, principalmente no mundo ocidental, há hoje um movimento crescente de valorização do papel da logística integrada com a produção, no cumprimento dos objetivos estratégicos da organização.

O abastecimento de estoque deve seguir uma estratégia

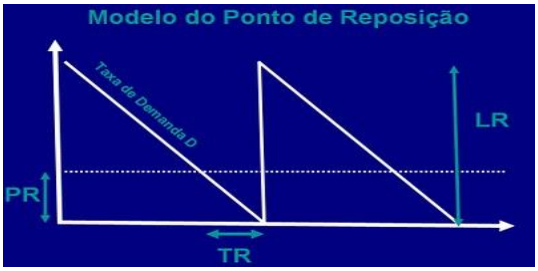
Todas as operações de produção devem possuir uma estratégia. Então, por que a integração dos setores de produção com a logística é tão importante ? As empresas estão à *mercê* da volatilidade do mercado. A demanda pode ser sazonal ou variar de acordo até com as condições climáticas. O consumo de roupas de inverno varia em função da temperatura. Esse comportamento é similar ao das vendas de sorvetes. Manter estoque de produtos certos no local e quantidades certas é o grande drama vivido por muitas empresas. Muitas formas de planejamento já foram inventadas para reagir às flutuações de mercado, contudo enormes dificuldades se impõem entre a harmonia e o equilíbrio da demanda, em relação à disponibilidade do produto. (Bertaglia-2009)

Essa integração exige esforço e tempo consideráveis. Uma estratégia de produção eficaz ajuda a organização a competir mais eficientemente. Há alguma evidência empírica para apoiar essa afirmação. A área de logística é uma das mais estratégicas para o sucesso dos negócios, principalmente na área de controle de estoque/abastecimento.

Modelo de Gestão

A principal função da gestão de estoques é determinar quando e quanto ressuprir (via compras, para itens comprados externamente ou produção, para itens fabricados internamente), isto, à medida que a demanda vai acontecendo. A questão é coordenar consumo e suprimento onde o estoque atenderia as necessidades da demanda. A figura 1 ilustra esta idéia. A decisão do momento do reabastecimento e a quantidade a ser reabastecida são o que de fato diferencia os diversos sistemas de gestão de estoques disponíveis.

Figura 1 - Modelo do ponto de reposição



Fonte: Corrêa-Gianesi-Caon, 2001

Sistema Kanban

Taiichi Ohno observou que o sistema de produção em massa implantado por Henry Ford e usado nos E.U.A. (Moura, 2003) era eficiente na redução do custo unitário dos produtos manufaturados, durante períodos de alto crescimento da economia. Mas, o sistema estava mal equipado para os períodos de baixo crescimento (como o embargo do petróleo árabe nos anos 70). A seu ver, o sistema de produção em massa criou um "desperdício", baseado nos excessos de produção inerentes ao próprio sistema.

Sua teoria, diz que tudo o que existir além da quantidade mínima de materiais, peças, equipamentos e operários (horas de trabalho), necessária para fazer um dado produto, é "perda" e, portanto, só aumenta os custos em todo o sistema. Elimine os excessos de estoque na fábrica.

O Kanban começou na Toyota, como um programa para controlar o fluxo da produção, em todo o sistema. O objetivo era melhorar a produtividade e envolver a mão-de-obra. O sistema de cartão e os métodos de controle do fluxo surgiram a partir do objetivo original. É importante, que se compreenda que são denominados tipos diferentes de atividade pelo termo Kanban:

1. Um sistema de controle do fluxo de material ao nível da fábrica (Kanban Interno) e que pode-se estender, em alguns casos, ao controle do material distribuído ou recebidos de fornecedores (Kanban Externo).
2. Um sistema para melhorar a produtividade, mudando-se o equipamento, os métodos de trabalho e as práticas de movimentação de material que usa o sistema de controle por cartões (kanbans) para identificar as áreas com problemas e avaliar os resultados das mudanças.

O Objetivo do Sistema Kanban

É um sistema de informação, desenvolvido para organizar os vários departamentos de processo interligados, dentro de uma fabrica, a partir do recebimento de materiais. Tem como finalidade controlar a produção e a movimentação do material em processo produtivo. Kanban significa literalmente "cartão", e literalmente, um sistema de gestão visual, usando um quadro e placas como meio de comunicação, transmissão de dados e informações.

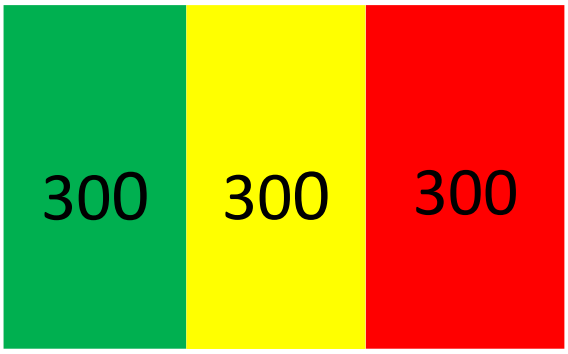
O Sistema Kanban é um instrumento de controle de produção, podendo ser utilizado a partir do setor de estoque. Ele controla o abastecimento do estoque e das linhas de produção, visando atender efetivamente a demanda, evitando desperdícios com altos volumes em estoque e os gargalos decorrentes no processo, controlando as instruções para os processos subseqüentes das operações. Mesmo que os empregados que fazem as peças, tenham de produzir certa quantidade de um produto dentro de certo tempo, eles não sabem quanto e quando será usado de fato. Eles só podem produzir algo de acordo com um programa de produção, comunicado pelo departamento de controle de produção. O sistema Kanban, tem a função de avisar primeiro os empregados, que estão fazendo as peças, se essas são necessárias. (Moura, 2003)

O Kanban como sistema do controle de abastecimento

O kanban é um método de adaptação, às alterações devido às variações da demanda de produtos, uma vez que o estoque deve abastecer a linha de produção, para que os processos possam produzir os produtos necessários, no tempo e quantidades necessárias. Assim sendo, a primeira necessidade para a logística é saber as características de todo o processo produtivo, sobre o tempo e quantidades necessidade em cada estação de trabalho.

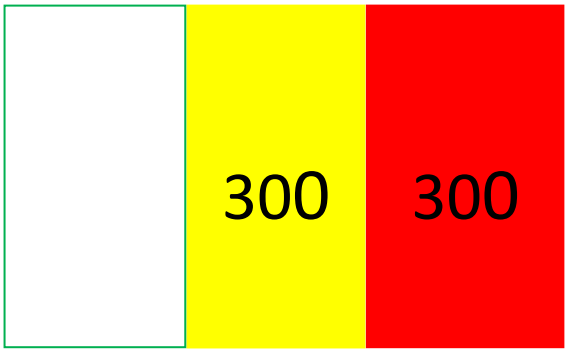
Ele utilizará um quadro que terá as cores verde, amarelo e vermelho.
Sua operacionalidade consiste em ao receber um lote de um componente, cujo *lead time* é de 30 dias, dividindo-se este lote em três partes e alimentando um quadro com placas correspondentes (figura 2), informando visualmente a quantidade em estoque.

Figura 2: Estoque completo com 900 peças



O abastecimento da linha se dará em três momentos, sendo que a cada retirada, a placa correspondente é retirada do quadro e encaminhada para o setor de compras.
O sistema serve para manter o setor de compras constantemente informado da necessidade ou não, da reposição do produto, administrando seu fornecimento.
Presume-se, por exemplo, que na chegada a compras do cartão verde, confirma-se a já colocação do pedido no fornecedor, pois, caso contrário, pelo *lead time* apresentado, poderemos ter a falta do produto no sistema e a conseqüente parada de linha.
Na gestão visual, a lógica é a de com o quadro apresentando a cor verde, situação normal de abastecimento, na cor amarela, momento de atenção, e na cor vermelha, momento crítico.
Em todas as fases deve ser feito um *follow up* junto ao fornecedor pela situação de consumo apresentada.

Figura 3: baixa de 300 peças



Quando o cartão não se movimenta, o setor de compras coordena junto ao fornecedor o abastecimento, evitando a formação de estoques desnecessários, adequando-se a produção à demanda correspondente. (figura 3)

Realidade Aumentada (RA)
Definição
A definição mais comum de Realidade Aumentada é a sobreposição de objetos virtuais, que são gerados por computador e inseridos num ambiente real, para isso é necessário algum dispositivo tecnológico [Milgram 1994]. Assim, associando dados computacionais

ao mundo real, a RA possibilita uma interfase mais natural, com dados e imagens geradas por computador, fazendo com que haja uma ampliação da percepção sensorial, por meio de recursos computacionais (CARDOSO, ET. AL., 2007).
No entanto, este conceito é geral e fica mais nítido quando inserido em um contexto mais amplo: o da Realidade Misturada.
A figura 4 apresenta o diagrama de Realidade e Virtualidade contínua.

Figura 4. Diagrama de realidade/virtualidade contínua [Milgram 1994]

O maior objetivo é gerar uma interface computacional, com a intenção de aprimorar a interação do homem com o sistema computacional. A captura de um ambiente real, por uma webcam e a sobreposição de objetos virtuais, permite que a manipulação dos dados aconteça de forma natural, aguçando os canais sensoriais do usuário. Fazendo com que manipular objetos computacionais seja mais amigável em função desses elementos, não serem visualizados em ambientes reais, mas também por se comportarem semelhante a objetos reais. Na pratica, a realidade aumentada permite que o usuário manipule os objetos virtuais, com as próprias mãos, sem a utilização de dispositivos como mouse ou teclado, propiciando uma interação intuitiva no uso da interface computacional. [Kirner, 2004].

O Software ARToolKit

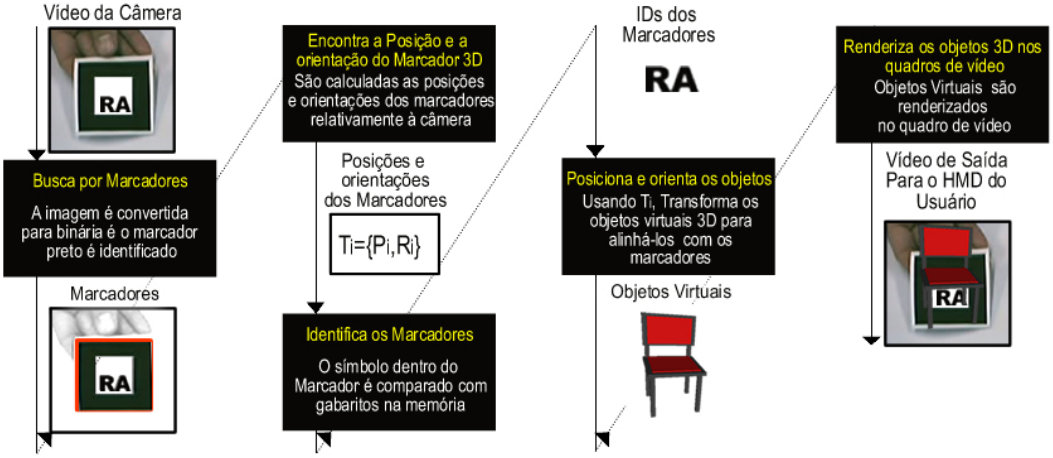
Com o intuito de viabilizar a produção de novas aplicações de interação em realidade aumentada, utilizou-se um software livre, o ARToolKit, facilitando a criação de novas aplicações, que necessite utilizar-se das técnicas de visão computacional, processamento de imagens e programação para o seu funcionamento. [ARToolKit, 2005] [AZUMA, 2001] [Kato et. al., 2000].
A principal dificuldade no desenvolvimento de aplicações com Realidade Aumentada, é calcular precisamente e em tempo real, o ponto de vista do usuário, de forma que os objetos virtuais possam ser corretamente posicionados, orientados e escalonados de acordo com os objetos do mundo real. Dessa forma, o software ARToolKit permite rastrear e calcular a posição de marcadores de referência, de forma suficientemente rápida, identificando seus símbolos, pré definidos, e posicionado sobre eles objetos virtuais.
Para alcançar o resultado esperado, são necessárias algumas etapas de processamento. Para que isso ocorra, o ARToolKit, primeiramente transforma a imagem da webcam capturada em uma imagem com valores binários (em Preto e Branco), em seguida examina a imagem para encontrar uma ou mais regiões quadradas. Então, o ARToolKit encontra todos os quadrados na imagem binária, e para cada quadrado encontrado, a imagem no seu interior é capturada e comparada com algumas imagens pré cadastradas.
Existindo alguma similaridade, o ARToolKit considera que encontrou um dos marcadores de referência. Então, o software usa o tamanho conhecido do quadrado, e a orientação do

padrão encontrada para calcular a posição real da câmera, em relação à posição real do marcador. E o objeto virtual, pode ser desenhado precisamente sobre o marcador real. [Zorzal1, E, 2006]

O ARToolKit utiliza métodos de visão computacional para realizar a identificação de uma referência padrão (placa marcadora), na imagem capturada pela webcam. A primeira imagem da figura 5, representa um exemplo do padrão que o ARToolKit detecta no frame de vídeo. Caso essa placa marcadora tenha sido previamente cadastrada e associada a um objeto virtual, o sistema passa a renderizar esse objeto na imagem visualizada, baseando nas posições do próprio marcador. Passando a sensação de que o objeto virtual esteja sobreposto à placa, como se estivesse preso, realizando seus mesmos movimentos. A última imagem da figura 5 mostra um objeto virtual "sobreposto" ao padrão (placa marcadora) [KATO, 2003].

A figura 5 apresenta a estrutura do software ARToolKit.

Figura 5. Diagrama de funcionamento do ARToolKit



Fonte: Consularo, L. A. et al., 2005.

Disponível gratuitamente no site do laboratório HITL da Universidade de Washington, o ARToolKit [ARToolKit,2004] foi utilizado neste trabalho para desenvolver uma forma de detecção de objetos existentes em imagens da webcam, durante a captura em um ambiente de Realidade Aumentada.

Utilizando a Realidade Aumentada no Kanban

A utilização da Realidade Aumentada, não tem como objetivo substituir o uso dos cartões, pelo contrário, eles apenas deixarão de possuir cor para possuir formas dentro de uma moldura quadrada. O ganho irá acontecer no momento de verificar o estoque, já que sem a utilização da Realidade Aumentada é necessário que uma pessoa desça até o estoque e verifique, quais são as matérias primas que necessitam serem compradas com emergência ou médio prazo.

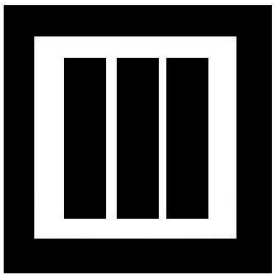
Utilizando uma ou mais webcam, instalada de frente para prateleiras de produtos estocados, e esta ligada a rede LAN (rede local) da empresa, no setor de compras ou solicitação de compras, será possível acessar esta webcam a partir do computador local.

Através de animações coloridas que saltarão a tela, de forma a chamar atenção, para os componentes em risco de paralisar a linha de produção. Lembrando que o procedimento de trocar cartões ou adicionar o cartão da nova situação do estoque continua sendo necessária, pelo funcionário responsável na liberação da retirada de peças do estoque.

Vejamos como acontece este procedimento:

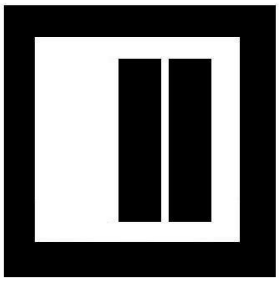
A figura 6 é o marcador que representa o estoque completo, ou seja, substitui o cartão verde.

Figura 6: Marcador Estoque Completo



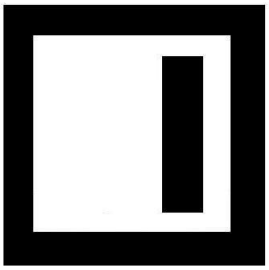
A figura 7 é o marcador que representa o estoque parcial, quando já é necessária uma atenção em relação ao fornecimento destas peças.

Figura 7: Marcador Estoque Parcial



A figura 8 é o marcador que representa o estoque vazio ou em nível de risco, possível paralisação da linha de produção.

Figura 8: Marcador Estoque Baixo ou zerado.



Tenta-se manter as características dos cartões, facilitando a adaptação da idéia de implantação da Realidade Aumentada, na customização de tempo na verificação do estoque.

CONCLUSÃO

Conclui-se, que o sistema Kanban tem por objetivo aplicar métodos que visam melhorar o trabalho, evitando e diminuindo assim desperdícios nas quantidades disponíveis no estoque, melhorando o sistema produtivo e reduzindo custos.

Sua aplicação dependerá da reformulação das diretrizes traçadas, no plano estratégico, buscando a melhoria dos padrões de qualidade, a eliminação dos desperdícios, a redução

dos níveis de estoque e o aumento contínuo da produtividade proporcionando, um elevando nível de serviço para os clientes.

Importante também nessa implantação, que as empresas conheçam profundamente os conceitos e as peculiaridades que envolvem este programa. Ela exigirá mudanças dentro da organização, e por trás desta simplicidade deve ter uma forte disciplina, pois estaremos lidando com uma mudança de cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARToolKit (2004) ArtoolKit versão 2.65 (with VRML support) <http://www.hitl.washington.edu/research/shared_space/download>

Azuma.R.et al. (2001) Recent Advances in Augmented Reality. *IEEE Computer Graphics and Applications,* v .21, n.*6*, p. 34-47.

Cardoso, A; Kirner, C;Lamounier JR, E; Kelner, J (maio 2007). Tecnologia para Desenvolvimento de Sistemas de Realidade Virtual e Aumentada. Conceito de Realidade Virtual e Aumentada. In: Tecnologias para o desenvolvimento de sistemas de Realidade Virtual e Aumentada. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2007, PP. 1-15.

Consularo, L. A. et al. Tutorial sobre ARToolKit. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Metodista de Piracicaba. http://www.consularo.com/ARToolkit/index.htm. (13/05/2005).

Kirner, C.; Tori, R. (2004) Introdução à Realidade Virtual, Realidade Misturada e Hiper-realidade. In: Claudio Kirner; Romero Tori. (Ed.). Realidade Virtual: Conceitos, Tecnologia e Tendências. 1ed. São Paulo, v. 1, p. 3-20.

Kirner, C., and Tori, R. (2004) “Introdução à Realidade Virtual, Realidade Misturada e Hiper-realidade”. In: Claudio Kirner; Romero Tori. (Ed.). Realidade Virtual: Conceitos, Tecnologia e Tendências. 1ed. São Paulo, v. 1, p. 3-20.

Kirner, Cáudio. ARToolKit versão 2.65. Realidade Virtual e Aumentada, Abril de 2008. Disponível em: HTTP://www.realidadevirtual.com.br/. Acesso em: 19 de julho de 2008

Kirner, Cláudio. Realidade virtual: dispositivo e aplicações. Disponível em:<HTTP://www.realidadevirtual.com.br/publicacoes/apostila_rv_disp_aplicacoes/apostila_rv.html>. Acesso em: 20 de outubro de 2008

Kirner, C. et al. (2004) “Uso de Realidade Aumentada em Ambientes Virtuais de Visualização de Dados”. Proc. of VII Symposium on Virtual Reality, SP, outubro.

Milgram, P. et. al. (1994) “Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum”. Telemanipulator and Telepresence Technologies, SPIE, V.2351.

Rafael Santin, Claudio Kirner (2005). WRA´2005 - II Workshop de Realidade Aumentada “Detecção em tempo real de objetos em vídeo usando Realidade Aumentada”.

Zorzal1, E. R., Buccioli1, A. A. B., Kirner, C. (2006). Usando Realidade Aumentada no Desenvolvimento de Quebra-cabeças Educacionais - VIII Symposium on Virtual Reality, Belém-PA

Corrêa, H. L., Gianesi, I. G. N., Caon, M., 2001. Planejamento, Programação e Controle da Produção. Ed. Atlas S.A. São Paulo.

Bertaglia, P. R. – Logística e Gerenciamento da Cadeira de Abastecimento, Ed.Saraiva, São Paulo

Ching, H. Y., 2008 – Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada, Ed.Atlas, São Paulo

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

MELHORIA NO RECEBIMENTO: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA NO RAMO DE AUTOPEÇAS

Mônica Sue Hayashi, monihayashi@gmail.com
FATEC São José dos Campos
Rafael Perez Bellucci, faelperez@hotmail.com
FATEC São José dos Campos
Luiz Antonio Tozi, tozi@ita.br
Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA
Newton Eizo Yamada, newyamada@bol.com.br
Faculdade de Engenharia Industrial – FEI

ÁREA TEMÁTICA

Logística empresarial
Gestão de estoques, layout

RESUMO

Este trabalho tratará da análise de melhorias no recebimento de mercadorias em uma empresa no ramo de autopeças situada no Vale do Paraíba. Os principais conceitos adotados foram de acordo com a equipe de projetos, ou seja, utiliza o *kaizen* e suas filosofias como *just in time* e curva ABC, que serviram como base e limitadora para este projeto, já que seria implantado apenas se fossem respeitadas. Para que este trabalho pudesse ser concluído, a organização adotou novos conceitos e ferramentas de trabalho, como janela de entrega e readequação de *layout,* as quais possibilitaram ganhos como redução de área e melhoria na qualidade do trabalho.

Palavras-Chave: recebimento de mercadorias, janela de entrega, *layout*.

ABSTRACT

This work will discuss about an analyzing of an improvement goods receiving in auto parts company at Vale do Paraíba. The main concepts used were in accordance with the project team, in other words, they use kaizen and philosophies as just in time and activity based costing (ABC). These philosophies were the base for this project. The organization has adopted new concepts and working tools, as delivery window and layout adjustment, which allowed earnings as area reduction and improvement in quality of work.

Keywords: goods receiving, delivery window, layout.

1. INTRODUÇÃO

A estratégia competitiva de uma empresa, não está somente na capacidade produtiva, mas sim no planejamento de todas as áreas da empresa, como logística, produção, distribuição, serviços, recebimento, etc. (PORTER, apud ALVES, 1995)

A organização no sentido de não apenas atender, mas procurar exceder as expectativas de seus clientes busca, constantemente, investir em seus processos, procurando eliminar desperdícios, como tempo de espera, transporte e movimentação excessiva, retrabalhos, estoques, entre outros. (WOMACK & JONES apud BEBER, 2009)

A área de recebimento é uma das variáveis que recebem pouca atenção dentro de uma organização, mas possibilita uma série de oportunidades de melhoria rentáveis ou produtivas.

Sendo assim, este trabalho mostrará as etapas desde o planejamento até a implantação das melhorias realizadas na área de recebimento e seus resultados.

1.1. Objetivo

Analisar Plano de Melhoria no Recebimento de Cargas de uma empresa de médio porte do ramo de autopeças, tendo como base os conceitos logísticos voltados para área de estoques.

1.2. Metodologia

Para atingir os objetivos, este trabalho está dividido em três etapas:
A primeira está relacionada à pesquisa bibliográfica realizada por meio de informações históricas colhidas em artigos, livros e sítios de internet. Esta fase foi utilizada para embasamento científico e teórico.
A segunda etapa visa mostrar o estudo de caso a ser discutido, será nesta fase que ocorrerá o desenvolvimento do trabalho como levantamento de dados, análise da situação atual e a implantação das melhorias proposta pelo trabalho. A terceira e ultima etapa refere-se à apresentação, análise dos ganhos e as considerações finais sobre os resultados obtidos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo refere-se ao levantamento bibliográfico dos conceitos que serão abordados neste trabalho, ou seja, será o embasamento teórico do projeto.

2.1. Melhoria contínua - Kaizen

O idealizador do kaizen, segundo Cimbalista citado por Moraes, Silva, Turrioni (2003), foi Taiichi Ohno e seu modelo, Sistema Toyota de Produção (TPS), visa o aumento da produtividade com a eliminação dos desperdícios.
Kaizen é o aumento gradual e constante da produtividade e qualidade, mediante reduzidos investimentos. Além disso, a filosofia adotada faz com que os funcionários tenham visão e objetivo pela redução de custos. Desta maneira, os empregados são estimulados a trabalhar para as metas da empresa, tendendo a satisfação e responsabilidade coletiva. (FERREIRA apud MORAES; SILVA; TURRIONI, 2003)

2.2. *Just in Time*

O sistema JIT tem a função de melhorar a administração da manufatura tornando-se mais simples e eficiente, resultando, desta maneira a satisfação do cliente quanto à qualidade e prazo de entrega, num menor custo. (ALVES, 1995)
Alves (1995) ainda define três características básicas do *just in time*:
Integração e otimização do processo como um todo, ou seja, deve ser eliminado tudo que não agrega valor ao produto, como retrabalho, estoque, inspeção, entre outros;
Melhoria contínua (kaizen). O sistema *just in time* visa o trabalho em grupo, e incentive que os colaboradores deem opiniões e participem da melhoria dentro da empresa, pois acreditam que desta maneira, o trabalho será descentralizado e haverá mais colaboração e entusiasmo da parte dos funcionários;
Entender e responder as necessidades dos clientes, ou seja, atender aos requisitos de qualidade, prazo de entrega e custo, sendo que a última visa eliminar todo e qualquer desperdício da empresa.

2.3. Recebimento

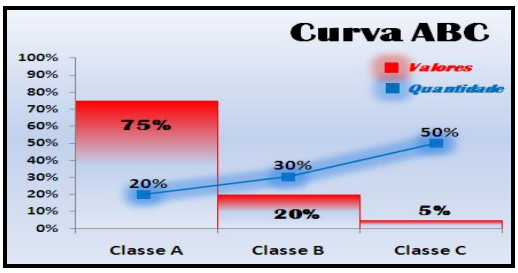
O recebimento de materiais deve ter as seguintes etapas: (GURGEL; FRANCISCHINI, 2004)

Conferência – nesta etapa a documentação do produto, juntamente com a cópia do pedido devem ser conferidos e depois o conferente irá verificar a quantidade física e comparar com o pedido;
Contagem – o responsável pelo controle quantitativo verificará a quantidade de produto e irá comparar com a nota fiscal e o pedido de compra;
Canhoto – quando a verificação qualitativa é demorada, o responsável pela conferência deve anotar no canhoto da nota fiscal que o produto está sujeito ao controle de qualidade, ou seja, se houver alguma não-conformidade, pode haver devolução;
Registro – é recomendável que a empresa possua um livro de recebimento, onde o setor de contabilidade terá acesso e dará o pleno recebimento de materiais;
Documentação – o livro também é utilizado para evitar eventuais falhas, pois as notas fiscais devem ser encaminhadas para o setor de contabilidade efetuar o pagamento de seus devido impostos.
Moura, citado por Pereira Filho (2002) ainda afirma que o recebimento de materiais é efetivo somente se os métodos de descarga forem padronizados e mecanizados; se tentar eliminar ou reduzir conferência quantitativa e qualitativa; se houver janela de entrega[71]; e se eliminar ao máximo a movimentação de cargas, ou seja, as mercadorias devem ser descarregadas e ir direto para o estoque.

2.4. Curva ABC

"O ABC auxilia a tomada de decisão e proporciona a transparência dos custos buscando identificar as atividades que agregam e não agregam valor aos produtos e serviços". (COLMANETTI, 2001) Com esta identificação, o processo de redução de custos da empresa pode ser trabalhado de maneira mais fácil, pois as atividades sem valor agregado podem ser deixadas de lado e os investimentos e gastos imediatos podem ser investidos em produtos com maior valor.
A curva ABC é um método que pode ser utilizado em qualquer situação, desde que esta possa ser estabelecida por prioridades, como por exemplo, atividades que sejam mais importantes que outra, de modo que esta importância faça parte de uma grande parcela total. Assim, a curva seria dividida da seguinte maneira: (VIANA, 2006)
Classe A: Itens mais importantes que devem ser tratados com atenção especial;
Classe B: Itens em situação intermediária, onde estão entre a classe A e C;
Classe C: Itens menos importantes onde não é necessária muita atenção.
Já Martins; Laugeni (1999) acredita que a classificação ABC é obtida através de um valor financeiro, sendo distribuído como segue a figura 1:

Figura 2 – Curva ABC



Fonte: adaptado (SILVA, 2004)

[71] A janela de entrega é um sistema onde as entregas são programadas, ou seja, o fornecedor tem responsabilidade de efetuar a entrega em horário e data pré definidos. Este sistema reduz custos, congestionamento em torno da empresa a receber o material, e movimentação de materiais e pessoas. (BIRAES, 2006)

Como se pode observar, as classes foram divididas conforme seu custo *versus* quantidade:
Classe A: São poucos itens (de 10% a 20%) e apresentam alto valor de consumo acumulado (50% a 80%);
Classe B: Corresponde de 20% a 30% dos itens e apresenta valor de consumo acumulado (de 20% a 30%);
Classe C: Composto por vários itens (acima de 50%) e apresenta baixo valor de consumo acumulado (5% a 10%).
A classe A deve ter o menor número de estoque devido ao elevado valor monetário, já os itens de classe C pode apresentar um maior nível de estoque, já que não possui alto valor de estoque. (MARTINS; LAUGENI, 1999)

2.5. Arranjo Físico – *Layout*

Layout é um desenho ou esquema, ou seja, é como será o projeto, no papel, de construção, localização de equipamentos de maneira que seja mais produtivo possível. (VIANA, 2006)
O arranjo físico tem a preocupação de definir onde podem ser colocados todos os equipamentos, materiais, instalações e as pessoas que participam do processo. A mudança do arranjo físico pode afetar os custos e a eficácia da produção, seja positiva ou negativamente. (SLACK, 2002)

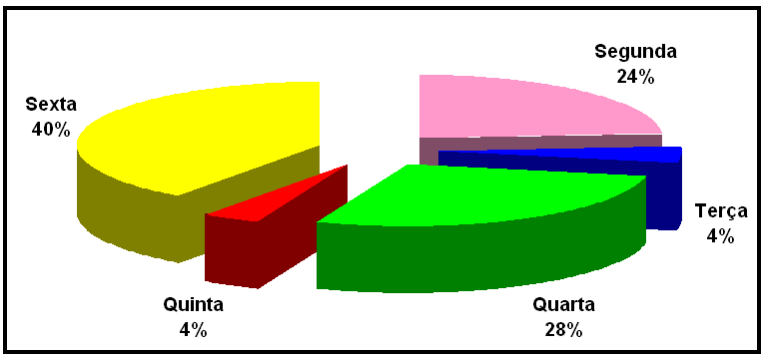
3. DESENVOLVIMENTO

Este trabalho está baseado no estudo de caso de uma empresa de médio porte e do ramo de autopeças, situada no Vale do Paraíba.
A empresa adota a metodologia kaizen, ou seja, procura melhorar continuamente seus processos. Sendo assim, buscando oportunidades de melhorias, a empresa visualizou a área de recebimento como um projeto potencial. Com este foco, montou-se uma equipe de projetos para dar início ao processo de kaizen voltado, especificamente, para recebimento de materiais. Devido a política de estoques utilizar filosofias como *just in time* e curva ABC, as mesmas deverão ser respeitadas neste projeto.
Portanto, assim são classificados:
Itens de classe A - correspondem aos itens de maior valor agregado e, geralmente, de maior porte;
Itens de classe B - correspondem aos itens de médio porte e com valor agregado girando em torno de 30% do montante;
Itens de classe C - são os itens de pequeno porte e, geralmente, de menor valor agregado, porém com maior volume de peças em estoque.
Com esta classificação, pode-se definir que as informações seriam cedidas para efetuar melhoria no recebimento de itens de pequeno porte e baixo valor agregado.
Foram coletados dados referentes ao processo de recebimento. Com base nestes, foi realizado uma reunião juntamente com a equipe de projetos para o alinhamento dos conceitos e definição dos problemas no procedimento.

3.1. Situação Atual

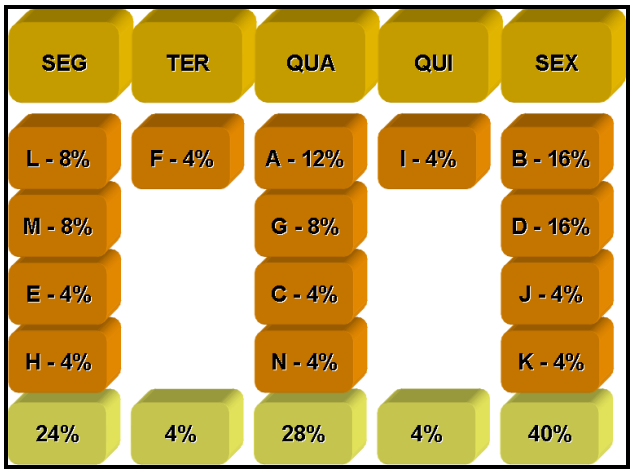
De acordo com os dados coletados, pode-se verificar que, devido ao volume desordenado no recebimento de mercadorias, havia excesso de materiais na área de conferência, como se verifica na figura 2:

Figura 3 - Volume Diário de Recebimento



A figura 2 demonstra o volume de mercadorias de classe C recebidas diariamente. Afirma-se, então que a quantidade de matéria-prima entregue na segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira é maior do que o volume recebido nos outros dias. Isso ocorre devido ao planejamento inadequado de entrega dos fornecedores na empresa estudada, como mostra a figura 3:

Figura 4 - Distribuição Diária



Além disso, a grande quantidade de recebimento em um dia faz com que seja necessária uma grande área para conferência e armazenagem dos itens, como segue na figura 4:

Figura 5 – Layout

Após o recebimento, os materiais devem ser conferidos por lotes pequenos, ou seja, o operador compara a ordem de pedido com o material recebido, para isso, deve verificar quantidade e peso de cada um para, após este procedimento, realizar estocagem dos produtos.

3.2. Implantação de Melhorias

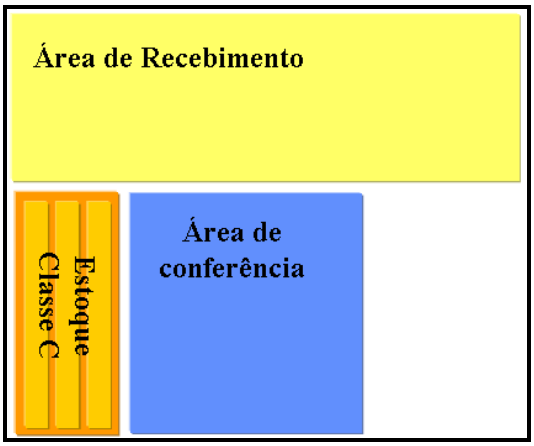
Devido ao desordenado volume de recebimento de mercadorias, sugeriu-se melhor distribuição semanal, criando-se a janela de entrega, ou seja, cada fornecedor teria um dia da semana e um horário específico de entrega, caso contrário, a mercadoria seria rejeitada.

Assim, todos os fornecedores foram contatados e foi organizada uma escala de entrega conveniente para a empresa estudada e seus fornecedores.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

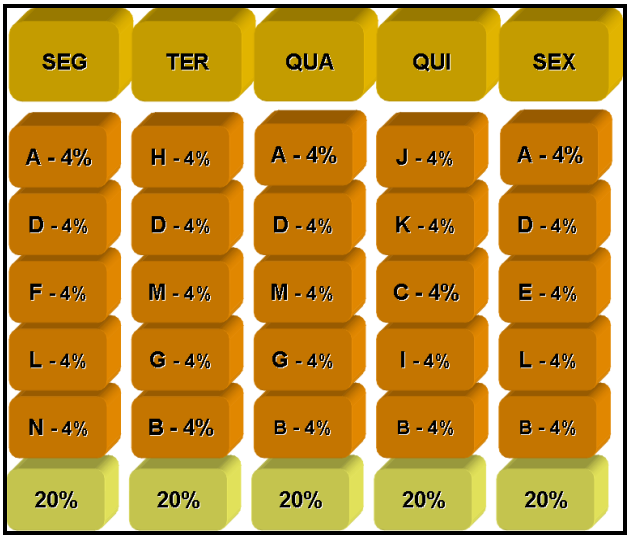
Com a janela de entrega, pode-se verificar que a área utilizada para conferência foi reduzida, assim como a área de estocagem. Sendo assim, o arranjo físico sofreu as seguintes modificações:

Figura 6 – Novo Layout



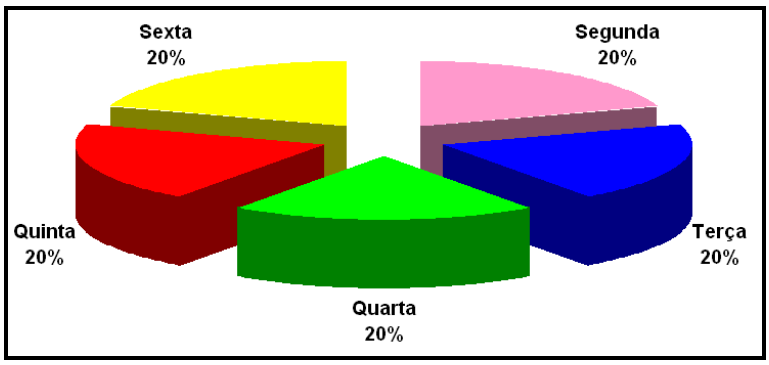
Tais modificações ocorreram devido à nova distribuição de entrega:

Figura 7 - Janela de Entrega



Para melhor visualização do recebimento total de mercadorias por dia da semana, foi feito um gráfico, como segue na figura 8:

Figura 8 - Novo Volume Diário de Recebimento



Ao visualizar a figura 7, nota-se que a quantidade de material recebido é igual em todos os dias da semana, melhorando, assim, o desempenho do conferente que já não precisa dispor de todo esforço num único dia.
Sendo assim, foram levantados os ganhos que a empresa obteve com estas melhorias, ou seja, a melhoria no recebimento devido à janela de entrega e a área de conferência, totalizando um ganho de 39%.
Portanto, pode-se afirmar que o objetivo proposto pôde ser alcançado, abrindo portas para futuros projetos.

5. REFERÊNCIAS

ALVES, João Murta. O sistema *just in time* reduz os custos do processo Produtivo. Campinas, 1995. Disponível em <http://www.cimm.com.br/portal/publicacao/exibir/125>. Acesso em 14 mar. 2010.
BEBER, Jonathas. Um método para implementação de um sistema enxuto de abastecimento ship to line: Um estudo de caso. Florianópolis, 2009. Disponível em < http://www.tede.ufsc.br/teses/PEMC1149-D.pdf>. Acesso em 25 fev.2010.
BIRAES, Arnaldo; BELFIORE, Patrícia Prado; ROTONDARO, Roberto Gilioli. A logística ambiental no setor automotivo brasileiro. Fortaleza, 2006. Disponível em < http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR450302_7858.pdf>. Acesso em 25 fev. 2010.
COLMANETTI, Marcelo Silveira. Modelagem de sistema de manufatura orientada pelo custeio das atividades em processo. São Carlos, 2001. Disponível em < http://lakh.unm.edu/handle/10229/31593>. Acesso em 07 mar. 2010.
GURGEL, Floriano do Amaral; FRANCISCHINI, Paulino G. Administração de materiais e do patrimônio. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. Administração da produção. São Paulo: Saraiva, 1999.
PEREIRA FILHO, Orlando Roberto. Gerenciamento logístico do fluxo de informações e materiais em unidade industrial aeronáutica. Taubaté, 2002. Disponível em < http://www.unitau.com.br/cursos/pos-graduacao/mestrado/gestao-e-desenvolvimento-regional/dissertacoes/disserta
coes-2002-1/pereira_filho_orlandino_roberto.pdf>. Acesso em 28 mar. 2010.
SILVA, Alessandro Lucas da; GANGA, Gilberto Miller Devós; JUNQUEIRA, Roberta Pinezi. Como determinar os sistemas de controle da produção a partir da lei de pareto.

Florianópolis, 2004. Disponível em < http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep0101_0457.pdf>. Acesso em 25 fev. 2010.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Roberto. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 2002.

VIANA, João José. Administração de materiais: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2006.

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

EXPORTAÇÃO PARA O MERCOSUL ATRAVÉS DA HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ

Nathalia Justo Teixeira, nathaliajau@hotmail.com
FATEC Jahu
Osvaldo Contador Júnior, osvaldocontador@gmail.com
FATEC Jahu
Magaly Natalia Pazzian Vasconcellos Romão, magaly_jau@hotmail.com
FATEC Jahu

RESUMO

Quando a exportação é realizada através do modal hidroviário, ocorre grande influência logística, por se tratar de um modal de custo operacional muito baixo, principalmente no que tange a transportes a grandes distâncias, pois seu potencial de carga é superior aos demais modais. As vantagens do modal hidroviário tem comum acordo entre os objetivos da logística, tais como cumprir prazos contratados, otimizar processos visando qualidade, enfim, satisfazer o cliente oferecendo-lhe o menor custo possível com o máximo de excelência em serviço. O objetivo principal desse estudo é exportação através do transporte hidroviário para o MERCOSUL valorizando o uso do modal e, para isso é fundamental o uso de intermodalidade e multimodalidade de transporte. Desta forma, serão considerados o cenário de comércio do MERCOSUL e o uso das hidrovias nesse processo, destacando suas vantagens ambientais, custos, capacidade de carga e desvantagens como tempo, necessidade de transbordo, disponibilidade de hidrovia, entre outros.

Palavras Chave: Exportação, Hidrovias, MERCOSUL, Logística.

ABSTRACT

When the export is done through the waterway, there is great logistic influence, because it is a mode of very low operating cost, mainly with respect to transport over long distances, because their potential of cargo is superior to other modes. The advantages of the waterway is conform with the logistic goals, such follow the contract deadlines, optimize processes seeking quality, in other words, satisfying the customer by offering the lowest possible cost with maximum service excellence. The main objective of this study is to export by waterway for MERCOSUL adding value to the use of modal and for this happen it is essential the use of intermodality and multimodality of transport. So, it will be considered the ambit of MERCOSUL trade and use of waterways in this process, highlighting their advantages such as environment, costs, cargo capacity and disadvantages such as time, need of transfer, availability of waterway, among others.

Keywords: Exportation, Waterways, MERCOSUL, Logistics.

INTRODUÇÃO

Muitas empresas exportam seus produtos para o MERCOSUL utilizando a multimodalidade e intermodalidade de transporte. A hidrovia Tietê-Paraná conecta o Centro do país com o Sul, facilitando a conexão com o MERCOSUL, porém seu potencial ainda é pouco explorado.

Utilizando o transporte hidroviário como majoritário, o custo de exportação reduz e aumenta a capacidade de carga.

Este artigo visa demonstrar a viabilidade da exportação entre os países do MERCOSUL utilizando o modal hidroviário no vínculo dos países envolvidos, bem como suas vantagens e possíveis dificuldades para a utilização do mesmo.

Para a execução do mesmo, foi realizada uma revisão bibliográfica pertinente a área, que permita um diagnóstico da área de influência da hidrovia na exportação para o MERCOSUL.

RELEVÂNCIA DA LOGÍSTICA COM RELAÇÃO ÀS HIDROVIAS

Todo o processo produtivo depende da eficiência do operador logístico.

A logística é de extrema importância, visto que, como defende Bowersox e Closs (2008), a logística busca satisfazer as necessidades dos clientes facilitando operações de produção e marketing. Na visão estratégica, os executivos de logística buscam alcançar uma qualidade de serviço por meio de uma competência operacional ao cliente.

Encontra-se ainda, Novaes (2007), defendendo a idéia de que todos os elementos do processo logístico tem um objetivo fundamental, que é a satisfação das necessidades e das preferências dos clientes. O autor também afirma que, logística moderna busca incorporar:

O cumprimento de prazos acertados, integralmente, ao longo de todo o processo da cadeira de suprimento;

A integração entre todos os setores da empresa de maneira efetiva;

Busca de otimização, de maneira que venha a racionalizar os processos e diminuir os custos de toda a cadeia de suprimentos;

Integração efetiva com fornecedores e clientes; e

Manter o nível de serviço estabelecido e adequado de maneira que o cliente sinta-se plenamente satisfeito.

De acordo com Bowersox e Closs (2008), o objetivo principal da logística é atingir um nível de serviço desejado, com o menor custo total possível ao cliente, sendo que os responsáveis por essa busca, através de um bom planejamento e administração são os executivos de logística.

Diante disso, cabe ao operador logístico promover situações e adequações para atender as necessidades de cada empresa, oferecendo-lhes resultados satisfatórios e baixos custos.

TRANSPORTE HIDROVIÁRIO

Desde a antiguidade, o transporte hidroviário tem sido utilizado. Tratando-se de um modal de custo operacional muito baixo, é utilizado no transporte, a grandes distâncias, oferecendo grandes benefícios.

No entanto, o uso de uma rede hidroviária demanda a construção de infra-estrutura adequada: construção de eclusas, adaptação do leito dos rios para a profundidade adequada, abertura de canais favorecendo a ligação de vias fluviais naturais, correção de curso dos rios possibilitando o melhor entrosamento entre outras redes, como a ferroviária ou rodoviária e, ainda, um sistema complexo de conservação de todo esse conjunto. Porém, vale ressaltar que os custos serão rapidamente recuperados pela ampla rentabilidade desse modo de transporte.

De acordo com a AHRANA - Administração da Hidrovia do Paraná, a hidrovia em operação nos rios Paraná e Tietê se reveste de particularidades distintas da maioria das outras hidrovias brasileiras. Enquanto a maioria das hidrovias no Brasil são trechos naturais dos rios, navegados em "corrente livre", os trechos navegados dos rios Paraná e Tietê são trechos de rios barrados, "rios canalizados" como define o termo técnico, correspondendo a uma sucessão de reservatórios artificiais, controlados pelo homem, construídos para a produção de energia hidrelétrica. Como conseqüência, para que fosse mantida a navegação, foram construídas "eclusas", que servem pra garantir a continuidade do tráfego das embarcações.

IMPORTÂNCIA DO MODAL HIDROVIÁRIO

O modal hidroviário vem sendo um dos mais importantes no Brasil, porém o seu potencial ainda não é utilizado totalmente. O pleno aproveitamento de vias navegáveis depende principalmente de construção de eclusas, pequenas obras de dragagem e, principalmente, de portos que possibilitem a integração intermodal. Um dos motivos que torna importante este modal é a sua integração com outros modais de transporte, ou seja, intermodalidade e multimodalidade.

Em viagens de trajeto longo, as empresas optam pelos modais hidroviários e ferroviários, porém para ganhar clientes, oferecem o sistema porta a porta, feito assim a integração do rodoviário.

Segundo o geógrafo Felipe Junior (2009), as hidrovias proporcionam menores investimentos, baixo preço de frete, grande capacidade de transporte de cargas, menor degradação ambiental, redução dos congestionamentos e dos atrasos na entrega das mercadorias.

Comprovando tal afirmativa, o jornal O Estado de S. Paulo, em seu caderno de Economia & Negócios, do dia 10 de Março de 2010, apresenta uma reportagem, na qual informa que a "Transpetro vai escoar etanol pela hidrovia Tietê-Paraná", sendo que cada comboio substituirá 180 carretas que trafegam por rodovias e tem um custo estimado três vezes menor que o transporte por estradas. Isso estão planejando para o ano de 2013.

No entanto, não existe o pleno aproveitamento das vias navegáveis, mas considerando que esse meio de transporte proporciona baixos investimentos, preços de frete mais acessíveis, capacidade de transporte para grandes cargas, redução dos congestionamentos e dos atrasos na entrega das mercadorias e, ainda, trata-se de uma modalidade de baixo impacto ambiental, se comparado com outros modais, entendemos haver grande possibilidade do uso desse meio de transporte.

HIDROVIA X SUSTENTABILIDADE

Pensando na questão ambiental, tal modal proporciona menor prejuízo ao meio ambiente, o que o torna um meio de transporte adequado, diante de uma visão preocupada com a sustentabilidade.

Os projetos da Secretaria dos Transportes têm no transporte sustentável - busca pelo equilíbrio social, ambiental e econômico – o centro da política pública setorial. A iniciativa visa gerenciar os impactos sociais e ambientais causados pelo sistema, garantindo qualidade ao transporte de cargas e o acesso das pessoas a oportunidades como trabalho, saúde, educação, comércio e lazer, entre outras. Assim, o Estado prioriza ações que proporcionem menor impacto ambiental, seja na realização de obras ou no gerenciamento operacional do sistema.

Tais requisitos podem ser identificados no modal hidroviário, exemplificando, pode-se confrontar que um único comboio tem a capacidade de carga suficiente para substituir até 180 carretas nas rodovias.

MERCOSUL E SEUS OBJETIVOS

De acordo com o Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, o MERCOSUL é um processo de integração econômica entre Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, iniciado com a assinatura do Tratado de Assunção, que tem como objetivo a conformação de um mercado comum com:

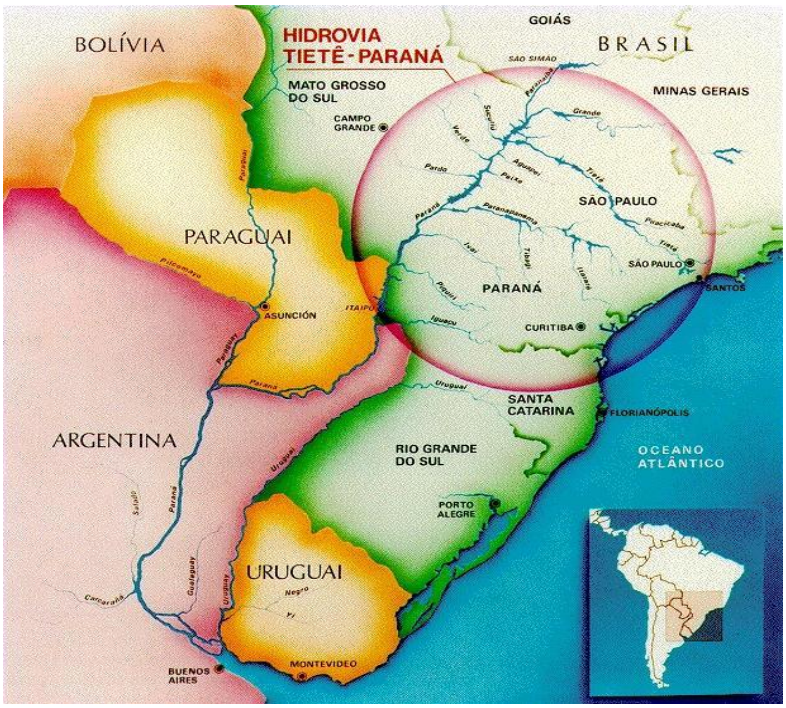
livre circulação de bens, serviços, trabalhadores e capital, por meio, entre outros, da redução das barreiras tarifárias e não-tarifárias e de medidas de efeito equivalente;

política comercial uniforme comum em relação a terceiros países/blocos, com a adoção de uma tarifa externa comum;
coordenação das políticas macroeconômicas e harmonização das políticas alfandegária, tributária, fiscal, cambial, monetária, de investimentos, de comércio exterior, de serviços, de transportes, de comunicações, agrícola, industrial, trabalhista, entre outras;
harmonização dos códigos legislativos dos países-membros nas áreas definidas como pertinentes ao processo de integração.
Além desses objetivos gerais, o MERCOSUL desenvolve suas ações para os seguintes objetivos específicos:
aumento e diversificação da oferta de bens e serviços com padrões comuns de qualidade e seguindo normas internacionais, propiciando economias de escala;
promoção de modo coordenado do desenvolvimento científico e tecnológico;
busca permanente de pautas comuns para o desenvolvimento sustentável dos recursos regionais;
aumento da participação dos setores privados no processo de integração.
Para a realização desses objetivos, é necessária a integração dos países, e para isso utiliza-se os transportes; e no caso do MERCOSUL, o mais apropriado para tal, avaliando o custo-benefício é a utilização da hidrovia Tietê-Paraná.

LIGAÇÃO DO MERCOSUL COM A HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ

De acordo com a Secretaria de Transportes do Estado de São Paulo, a hidrovia Tietê-Paraná possui cerca de 2400 quilômetros navegáveis em 5 estados brasileiros (fig. 1), sendo eles São Paulo, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, e por fim, Paraná, também abrangendo o sul do Paraguai. Por sua localização, também é chamada de hidrovia do MERCOSUL.

Fig. 1 – Hidrovia Tietê-Paraná.



Fonte: VALENTE, José Augusto. **Hidrovia do MERCOSUL.** Disponível em: http://2.bp.blogspot.com/ Acesso em: 22 de Abril de 2010.

Segundo Freitas, da equipe Brasil Escola, a hidrovia Tietê-Paraná produz reflexos no MERCOSUL, pois o escoamento de mercadorias, produtos agrícolas e pessoas até os países vizinhos acontecem por meio da via em questão. Dentro desse contexto existe a perspectiva de ampliação da hidrovia, interligando Tietê-Paraná ao Rio Paraguai.

Por este modal representar tantos benefícios econômicos e ambientais pode-se entender que poderia ser melhor aproveitad0

Soares (2010), em seu artigo, afirma que já realizou vários estudos defendendo a necessidade da construção da eclusa em Itaipu para permitir a navegação contínua no rio Paraná. Se houvessem construído a eclusa em Itaipu do mesmo modo que foi realizada a construção de eclusas no rio Tietê, afluente do rio Paraná que atravessa o Estado de São Paulo, seria possível transportar cargas, via navegação interior, desde próximo à capital São Paulo até Buenos Aires, com grande economia de custos.

O mesmo autor deixa claro sua indignação pela não construção da eclusa junto com a construção da barragem, defendendo a hipótese de que isto acontece pelo fato da indefinição de quem seria responsável pelos custos da construção e operação desses equipamentos. Dessa forma, ficam evidenciadas as dificuldades no aproveitamento integral desta hidrovia.

Fig. 2 – Eclusas e Barragens de Hidrovias

Fonte: MARINA DA BARRA. **Hidrovia Tietê-Paraná.** Disponível em: http://www.marinadabarra.com.br/. Acesso em: 22 de Abril de 2010.

Assim sendo, ainda não é possível fazer todo o trajeto utilizando as hidrovias, visto que ao chegar à barragem de Itaipu, necessita acontecer a intermodalidade e/ou multimodalidade de transportes para a realização da exportação até o seu destino final. Podendo ser por ferrovias ou rodovias.

De acordo com a Agência Nacional de Transportes Terrestres, Transporte Multimodal de Cargas é aquele que, regido por um único contrato, utiliza duas ou mais modalidades de transporte, desde a origem até o destino, e é executado sob a responsabilidade única de um Operador de Transporte Multimodal – OTM, enquanto o Intermodal exige emissão de documentos de transporte para cada modal de forma individual.

Desta forma, urge a necessidade da construção da eclusa na barragem de Itaipu, visando a otimização da hidrovia no comercio entre o Brasil e os países envolvidos neste mercado comum – MERCOSUL.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, foi discutida a viabilidade de exportação para o MERCOSUL utilizando o modal hidroviário como sendo o transporte majoritário.

Diante dos estudos realizados, percebe-se que este modal é viável economicamente e ambientalmente, pois trata-se de um modo de transporte que visa contribuir para o desenvolvimento sustentável. Dispõe ainda, de segurança para os produtos, oferecendo inclusive confiabilidade para os importadores e exportadores, que muitas vezes não utilizam esse modal por desconhecer suas rotas e suas peculiaridades.

Porém, existe um empecilho para que a exportação seja realizada com o total aproveitamento das hidrovias para os outros integrantes do MERCOSUL, que ocorre em virtude da falta de eclusa na barragem de Itaipu.

Diante desta análise pode-se perceber a necessidade de novas pesquisas e estudos sobre o tema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE. Transporte Multimodal. Disponível em: http://www.antt.gov.br/faq/multimodal.asp. Acesso em: 22 de Abril de 2010.

AHRANA – Administração da Hidrovia do Paraná. Meio ambiente e as Hidrovias. Disponível em: http://www.ahrana.gov.br/paginas.php?setId=6&setTitulo=Meio%20Ambiente. Acesso em 25 de Abril de 2010.

AMBIENTE BRASIL. RECURSOS HÍDRICOS. Disponível em: http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agua/doce/index.html&conteudo=./agua/doce/recursoshidricos.html. Acesso em: 22 de Abril de 2010.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. Logística empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: ATLAS, 2008.

CECATTO, Cristiano. A Importância do Transporte Marítimo no Brasil. Disponível em: http://www.ecivilnet.com/artigos/transporte_maritimo_importancia.htm. Acesso em: 22 de Abril de 2010.

FELIPE JUNIOR, Nelson Fernandes. Estudo Aponta Importância da Hidrovia para a Economia. Disponível em: http://www.unesp.br/int_noticia_2imgs.php?artigo=4248. Acesso em: 22 de Abril de 2010.

FREITAS, Eduardo. Hidrovia Tietê-Paraná. Disponível em: http://www.brasilescola.com/brasil/hidrovia-tieteparana.htm. Acesso em: 17 de Abril de 2010.

MARINA DA BARRA. Hidrovia Tietê-Paraná. Disponível em: http://www.marinadabarra.com.br/tietepr.htm. Acesso em: 22 de Abril de 2010.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. MERCOSUL – Mercado Comum do Sul. Disponível em: http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=374. Acesso em: 22 de Abril de 2010.

NOVAES, Antonio G. Logística e Gerenciamento de Cadeia de Distribuição. Rio de Janeiro: Campos, 2007.

PORTO, Gustavo. Transpetro vai Escoar Etanol pela Hidrovia Tietê-Paraná. Disponível em: http://economia.estadao.com.br/noticias/not_8543.htm. Acesso em: 22 de Abril de 2010.

SECRETARIA DOS TRANSPORTES. Hidrovia. Disponível em: http://www.transportes.sp.gov.br/v20/hidrovia.asp. Acesso em: 17 de Abril de 2010.

SOARES, José Celso de Macedo. Hidrovias: Projeto Relevante. Disponível em: http://www.imil.org.br/artigos/hidrovias-projeto-relevante/. Acesso em: 17 de Abril de 2010.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP. Transporte Hidroviário. Disponível em: http://www.cepa.if.usp.br/energia/energia1999/Grupo4A/hidroviario.htm. Acesso em: 25 de Abril de 2010.

VALENTE, José Augusto. Hidrovia do MERCOSUL. Disponível em: http://2.bp.blogspot.com/. Acesso em: 22 de Abril de 2010.

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

A LOGÍSTICA ESTRATÉGICA VISTA COMO FERRAMENTA PARA A COMPETITIVIDADE DAS EMPRESAS: SOLUÇÕES LOGÍSTICAS NO TRANSPORTE QUE PERMITEM MATURIDADE E SUCESSO DAS ORGANIZAÇÕES PRODUTIVAS

Rafael Cavalcanti Bizerra, rafael.bizerra@gmail.com
FATEC-GRU
Daniel Nery dos Santos, dannielnery@hotmail.com
FATEC-GRU
Eliacy Lélis Cavalcanti, eliacylelis@gmail.com
FATEC-GRU

ÁREA TEMÁTICA
Transporte e movimentação de cargas

RESUMO
O presente trabalho de pesquisa analisa os processos logísticos que atendem à indústria de transformação no Brasil, por meio de dados do mercado transportador de cargas e bibliografia pertinente para sustentar os cenários trabalhados. O conhecimento da estrutura logística e seus gargalos permitem ao estudo aprofundar-se ainda mais no setor, evidenciando a estratégia do foco no cliente como uma potencial vantagem competitiva. Isto permite entregar aos clientes o que eles desejam e necessitam de forma eficiente, tornando o processo logístico eficaz do ponto de vista financeiro e de criação de valor ao cliente atual e, futuro, em casos de novas aquisições. Sendo assim, o estudo verifica os componentes logísticos de transporte, transbordo, armazenagem e entrega de produtos ou serviços ao cliente, gerando resultados de como as empresas devem usar estes processos para atender às necessidades dos vários segmentos de mercado, em um cenário no qual os consumidores até aceitam pagar mais por produtos e serviços que atendam melhor suas necessidades de tempo, disponibilidade e flexibilidade, fatores inerentes a uma logística estratégica. Tendo em vista a importância do setor logístico no cenário econômico nacional, o estudo entende que o conhecimento dos processos que permeiam o setor é de fundamental importância para a tomada de decisão por parte das corporações.

Palavras Chave: Logística; Transporte; Estratégia; Movimentação; Modais.

ABSTRACT
The present research analyzes the logistical processes that meet the processing industry in Brazil, through market data carrier of cargo and relevant literature to support the scenarios worked. Knowledge of logistics and its bottlenecks allow the study to deepen even more in the sector, highlighting the strategy of customer focus as a potential competitive advantage. It allows to deliver to customers what they want and need efficiently, making the process of effective logistics and financial point of view of creating customer value, current and future cases of new acquisitions for the same. Therefore the study notes the logistical components of transport, transhipment, storage and delivery of products or customer service, generating results of how companies should use these to meet the needs of various market segments, in a scenario that consumers until willing to pay more for products and services that best meet their needs for time, availability and flexibility, factors inherent in a strategic logistics. Given the importance of the logistics sector in national economic scenario, the study finds that knowledge of the processes that permeate the industry is vital for decision taken by corporations.

Keywords: Logistics, Transportation; Strategy; Drive; Modal.

1. INTRODUÇÃO

Em um mercado diversificado e competitivo como o brasileiro, as oportunidades são proporcionais aos desafios e a otimização dos sistemas, sejam produtivos, financeiros ou logísticos, deixou de ser uma opção de maior rentabilidade e tornou-se uma necessidade, em decorrência da volatilidade dos retornos sobre o capital investido.

Tendo como base de pesquisa o processo de movimentação e entrega da produção nacional a seus consumidores, o estudo analisou o sistema logístico que atende as organizações produtivas no Brasil. Com a finalidade de entregar aos leitores deste estudo, conhecimentos e soluções para melhor atender as necessidades de seus clientes ou elos dependentes, por custos cada vez menores, decorrente a maior utilização de estratégias logísticas nos *Inputs* direcionados a produção e *Outputs* direcionados a melhor atender o mercado.

A logística é uma ferramenta estratégica para driblar a distância entre a produção das indústrias brasileira e seus consumidores. A ligação deste mercado requer um projeto logístico estruturado, divido basicamente em quatro operações: 1) Transporte; 2) Transbordo; 3) Armazenagem; e 4) Entrega. Atividades que no decorrer do estudo serão analisadas, com a finalidade de transformá-las em vantagens competitivas frente a outros mercados produtores, contemplando ações mitigadoras de impactos ambientais negativos, que buscam harmonizar atividades econômicas e a sustentabilidade.

1.1. Objetivo Principal

O objetivo principal deste estudo é analisar os processos logísticos que atentem a indústria de transformação no Brasil e apresentar soluções para potencializar o atendimento das necessidades dos clientes, a baixo custo e com menor impacto negativo ao meio ambiente, quanto possível à realidade nacional em uso das tecnologias presentes.

1.2. Objetivos Gerais

Otimizar o transbordo da carga, facilitar a integração dos modais, minimizar perdas relacionadas à avarias de transporte. Com finalidade de atender especificamente a necessidade de cada cliente e criar valor aos seus negócios.

2. AMPLITUDE E APLICAÇÕES LOGÍSTICAS NO BRASIL

Anteriormente à década de noventa, as empresas brasileiras negligenciavam o processo logístico dentro da cadeia de suprimentos, mas durante a mesma com os processos políticos de abertura a importações e a estabilidade econômica, a logística no Brasil passou por enormes mudanças em suas práticas organizacionais. Estas práticas estão relacionadas a ganhos de eficiência e qualidade, proporcionados pela maior disponibilidade de infraestrutura de transporte e comunicação, elementos fundamentais para a existência de uma logística moderna. Com isso, as empresas conquistaram oportunidades de competir em um mercado global. Utilizando métodos e conhecimentos científicos para a obtenção de maior qualidade de serviços e aumento da produtividade, fatores de grande importância para o crescimento da participação no mercado, seja ele regional ou não.

Para Ballou (2007), a logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de gerar alto nível de serviço aos clientes.

A logística vem a cada ano, se estabelecendo dentro do ambiente estratégico das empresas, devido os resultados que a mesma tem possibilitado ao sucesso efetivo das organizações em atender as necessidades dos clientes dentro das quatro dimensões logísticas relacionadas a custo, qualidade, eficiência e posicionamento no lugar certo no momento certo.

2.1. Transporte

A visão estratégica do transporte do ponto de vista técnico e mercadológico é de grande importância e deve ser encarado pelas organizações como ponto chave da estratégia logística corporativa, devido ele ser o principal e algumas vezes o único elo físico da empresa com o consumidor, como no caso de empresas de comércio eletrônico.

De acordo com Caixeta-Filho *et al* (2009), o transporte normalmente é o principal componente da logística e na maioria das vezes é visto como a última fronteira para a redução dos custos nas empresas. Entretanto a otimização deste elo por parte das organizações, pode reduzir o poder de monopólios regionais e possibilitar o atendimento de clientes que se não fosse por ele, não consumiriam produtos, por condições de preço ou disponibilidade no ponto de venda. Existem diferentes modos de transporte, os quais o estudo abordará, demonstrando suas vantagens, desvantagens e aplicabilidades.

2.2. Modais de transporte

Rodoviário

O rodoviário é o modal mais utilizado no transporte brasileiro, atingindo praticamente todos os pontos do território nacional, sendo de grande importância para a estratégia logística das empresas, devido seus diferenciais estarem principalmente, na possibilidade de transporte integrado *door-to-door* e da adequação responsiva aos tempos de pedido, assim como a freqüência e disponibilidade aos serviços solicitados. Os fatores que levaram este modal a liderança de utilização nacional, também estão relacionados a incentivos governamentais a empresas automobilísticas e a construção de rodovias e estradas em grande parte do país, inda na década de cinquenta. Ações que tornaram os outros modais pouco atrativos na época.

O grande sucesso desta modalidade na década de cinquenta, foi facilitado pelas condensadas densidades populacionais em certas regiões do país, porém facilitada também pela ajuda do modal rodoviário, essa população condensada (principalmente na costa do país), começou migrar para áreas mais afastadas. Criando na atualidade problemas logísticos relacionados, a atender estas áreas com o transporte rodoviário, de alto valor a longas distancias se comparado a outras modalidades de transporte e com limitação a tamanho/quantidade de cargas transportadas. Outro problema logístico enfrentado pelo rodoviário está ligado à idade avançada da frota e a má conservação das estradas, causando avarias nas cargas transportadas e afetando a qualidade do serviço prestado.

Ferroviário

No Brasil, o transporte ferroviário é muito utilizado no deslocamento de grandes tonelagens de produtos homogêneos e de pouco valor, através de longas distâncias. Como exemplos de produtos transportados pelo modal, estão os minérios de ferro, carvão mineral, derivados de petróleo e cereais a granel. Em relação a custos, o modo ferroviário apresenta altos custos fixos em equipamentos, terminais e vias férreas entre outros. Porém, seu custo variável é baixo. Embora o custo do transporte ferroviário seja inferior ao rodoviário, este não é amplamente utilizado no país, como o modo de transporte rodoviário. Isto se deve a problemas de infraestrutura (diferença das bitolas) e a falta de investimentos nas estradas de ferro (KEEDI, 2007).

Aquaviário

O transporte aquaviário é composto pelos modais 1) Hidroviário; 2) Fluvial; 3) Lacustre; e 4) Marítimo. Esta classe de transporte é voltada principalmente para granéis líquidos, produtos químicos, areia, carvão, cereais, automóveis e principalmente para bens de grande dimensão física.

O aquaviário pode ser dividido em três segmentos de navegação, são elas: 1) a cabotagem que é navegação realizada entre portos ou pontos do território nacional, utilizando a via marítima ou as vias navegáveis interiores "até, aproximadamente, 12 milhas da costa"; 2) a navegação interior que é realizada em hidrovias, rios e lagos interiores, em percurso nacional ou internacional; e 3) longo curso, realizada entre portos de diferentes nações (RIBEIRO e FERREIRA, 2002).

Em relação aos custos, o transporte hidroviário apresenta custo fixo médio (navios e equipamentos) e custo variável baixo possibilitado pela capacidade para transportar grande quantidade de tonelagem. É o modal de transporte que apresenta o menor custo entre os modais. Apresentando com principais vantagens a capacidade de transportar mercadorias pesadas e volumosas. Suas principais desvantagens estão relacionadas à velocidade, ao ligar os pontos de origem e destino em suas rotas de incidência, sendo muito mais lento que a ferrovia, fator que impacta negativamente este modal em referencia a disponibilidade.

Aeroviário

O transporte aeroviário é muito competitivo, mesmo sendo teoricamente mais caro que os outros modais, seu tempo de deslocamento da carga é pequeno, o deixando sem concorrência para cargas expressas, principalmente no transporte de longa distância. Conforme Ribeiro e Ferreira (2002), este modal é utilizado principalmente nos transportes de cargas de alto valor unitário (artigos eletrônicos, relógios, alta moda, etc) e perecíveis (flores, frutas nobres, medicamentos, etc). Como exemplos deste meio de transporte estão os aviões dedicados e aviões de linha, com rota fixa. Conforme Ballou (2007), no modal aéreo existem os serviços regulares, contratuais e próprios. O serviço aéreo é oferecido e visto no transporte por sete incidências diferentes: linhas-tronco (domésticas regulares), cargueiras (somente cargas), locais (principais rotas e centros menos populosos, passageiros e cargas), suplementares (*charters*, não tem programação regular), regionais (preenchem rotas abandonadas pela doméstica com o uso de aviões menores), táxi aéreo (cargas e passageiros entre centros da cidade e grandes aeroportos) e internacional (cargas e passageiros). O elevado custo do transporte aeroviário está principalmente ligado ao alto custo fixo das (aeronaves, manuseio e sistemas de carga) e seu custo variável, relacionado á combustível, mão-de-obra, manutenção, etc.

As vantagens deste modo de transporte são: a velocidade elevada, distância alcançada e maior segurança a roubos, danos e extravios. Suas principais desvantagens são o custo de frete, certeza de embarque, tempos de coletas/entregas, manuseio em solo e as limitações físicas dos *lower deck's* nas aeronaves *Combi*.

Dutoviário

O transporte dutoviário é pouco utilizado devido restrições existentes a diferentes tipos de carga, esta modalidade destina-se principalmente ao transporte de grandes volumes de líquidos, minérios, grãos e gases. Para Ribeiro e Ferreira (2002), a movimentação via dutos é bastante lenta, sendo contrabalançada pelo fato de que o transporte opera 24 horas por dia e sete dias por semana. A infra-estrutura instalada com os componentes adequados a atender requisitos de controle das estações e capacidade de bombeamento faz com que o transporte dutoviário apresente um custo fixo mais elevado. Em contrapartida, o seu custo variável é o mais baixo. Sendo este o segundo modal de menor custo na operação, ficando atrás apenas do transporte aquaviário.

O modal dutoviário possui como sua principal vantagem a confiabilidade, pois existem poucas interrupções com potencial de causar variabilidade nos tempos de transporte, além disso, a quantidade de avarias nos produtos é muito baixa. A desvantagem deste modal está relacionada à lentidão na movimentação dos produtos, o que inviabiliza seu uso para o transporte de produtos altamente perecíveis.

2.3. Transbordo

O transbordo esta em meio à ligação de diferentes processos logísticos, para Mueller (1995), a falta de métodos mais desenvolvidos para a transferência de mercadorias começou a apresentar problemas. Aumentando demasiadamente os custos e o tempo das operações de transporte. Sendo assim o estudo do transbordo é de enorme importância para as empresas deixarem seus processos logísticos de transferência mais ágeis, pois a maioria dos produtos passa no mínimo por dois transbordos até chegar ao seu destino: i) atividade de carga: fornecedor (centro distribuição) – veiculo transportador e ii) atividade de descarga: veiculo transportador – cliente.

2.4. Armazenagem

A armazenagem é a administração do espaço necessário para manter os estoques. Conforme Goebel (2002), O funcionamento adequado da armazenagem exige um sistema rápido para transferência da carga, imobilizando os veículos durante o menor tempo possível, sejam eles próprios ou de terceiros. Um projeto adequado de *layout* para a armazenagem facilita a movimentação dos produtos no ambiente interno. Proporcionando ganhos de produtividade, redução dos custos de transporte e melhores condições de coordenação entre demandas e suprimentos, permitindo a organização atender com eficácia suas ações de marketing.

2.5. Entrega

Uma boa entrega é atividade preponderante a confiabilidade e fidelidade do cliente com a organização que o atende, esta atividade está apoiada nas de transporte, armazenagem e transbordo, já apresentadas, porém a entrega é a única na qual o cliente participa fisicamente do processo execução, ou seja, a empresa confia a esta atividade, a responsabilidade de atestar ao cliente a atenção e respeito corporativo despendido em seu atendimento, ou seja, quando a entrega é eficaz o cliente não se preocupa se houve transporte, armazenagem e ou transbordo.

3. FOCO E ESTRATÉGIAS LOGÍSTICAS NAS DECISÕES CORPORATIVAS

Os elementos logísticos apresentados no item 2. - Amplitude e aplicações logísticas no Brasil, com principal ênfase ao transporte, permitem as empresas escolher neste vasto leque de serviços a opção mais viável a sua vocação e foco comercial, auxiliando a tomada da melhor decisão em atendimento as necessidades de seus clientes e máxima criação de valor aos negócios dos mesmos (CHRISTOPHER, 1997). Trazendo a empresa fornecedora, a maior vantagem possível do ponto de vista financeiro e o fortalecimento de futuras parcerias com os clientes.

O mercado é formado por vários tipos de pessoas, empresas e entidades, com focos e objetivos diversos, necessitando cada vez mais que as empresas fornecedoras a este mercado se esforcem em diferenciais para atingir com sucesso cada segmento, atendendo da melhor forma possível com os recursos disponíveis na mesma. Fato gerador da customização em serviços comerciais, produtivos e logísticos.

Analisando os dados de atratividades e deficiências de cada modal, é possível encontrar o melhor meio de fazer os suprimentos chegarem a empresas para a produção e, o

produto chegar ao cliente para consumo, na melhor hora, com o menor custo, com altos níveis de qualidade e atendendo a necessidade/desejo de ambos.

O Quadro 1, traz importantes informações referentes a: velocidade, disponibilidade, confiabilidade, capacidade e freqüência desempenhada por cada tipo de modal, as notas de avaliação dos modais vão de 1 a 5, em ordem crescente indicando a nota 1, como excelente e a 5, como péssima.

Quadro1: características operacionais das modalidades de transporte

Características	**Ferroviário**	**Rodoviário**	**Aquaviário**	**Dutoviário**	**Aéreo**
Velocidade	3	2	4	5	1
Disponibilidade	2	1	4	5	3
Confiabilidade	3	2	4	1	5
Capacidade	2	3	1	5	4
Freqüência	4	2	5	1	3
Resultado	**14**	**10**	**18**	**17**	**16**

Fonte: Nazário (In: Fleury et al, 2000)

De acordo com Nazário *et al* (2000), a velocidade é o tempo decorrido entre início e final da rota, sendo o modal aéreo o mais rápido de todos. Já a disponibilidade é a capacidade que cada modal tem de atender as entregas, sendo melhor representada pelo transporte rodoviário, que permite o serviço *door-to-door,* este indicio pode ser verificado na Tabela 1, que apresenta a quantidade de empresas especializadas em cada tipo de modalidade no Brasil, trazendo disponibilidade e competitividade ao setor.

A confiabilidade reflete a habilidade de entregar consistentemente no tempo declarado em uma condição satisfatória, nesta característica, os dutos ocupam lugar de destaque. A capacidade é a possibilidade do modal de transporte lidar com qualquer requisito de transporte, como tamanho e tipo de carga, neste requisito, o transporte aquaviário é o mais indicado.

Finalmente, a freqüência é caracterizada pela quantidade de movimentações programadas, liderada pelos dutos, devido ao seu contínuo serviço entre origem/destino.

Tabela 1: Número de empresas operadoras de cada modalidade no Brasil

Modal	**N° de empresas**
Rodoviário	159.125
Ferroviário	8
Aquaviário	299
Aéreo	35
Total	**159.467**

Fonte: Confederação Nacional do Transporte, 2009

Na pontuação total percebe-se que a preferência geral é dada ao transporte rodoviário, por este ocupar a primeira posição na média das categorias. No Brasil, ainda existe uma série de barreiras que impedem que todas as alternativas modais possuam as mesmas condições de funcionamento. A preferência pelo modal rodoviário é ilustrada pela Tabela 2, apresentando a modalidade como responsável por mais de 61% das toneladas transportadas por quilometro útil.

Tabela 2: Participação dos modais no transporte de cargas no Brasil

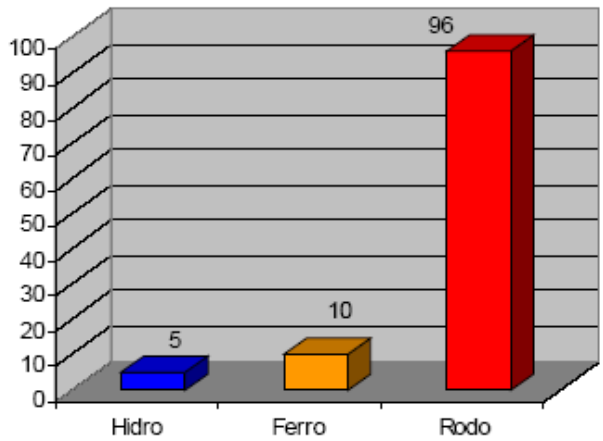
Modal	Milhões (TKU)	Participação (%)
Rodoviário	485.625	61,1
Ferroviário	164.809	20,7
Aquaviário	108.000	13,6
Dutoviário	33.300	4,2
Aéreo	3.169	0,4
Total	**794.903**	**100,0**

Fonte: Confederação Nacional do Transporte, 2009

Este fato é considerado negativo ao setor produtivo, já que este modal é o mais oneroso a longas distancias. Desse modo, seria necessário fornecer arranjos logísticos que contemplassem o transporte hidroviário e ferroviário, modais de transporte eficientes em grandes distâncias. Porém estes outros modais apresentam desvantagens na realização da modalidade *door-to-door* e necessitam de uma infra-estrutura instalada para realizar o transporte, diferentemente do rodoviário que apenas precisa de um caminhão e uma estrada para transportar cargas. Conforme Caixeta-Filho (1996), "A predominância do modo rodoviário pode ser explicada pelas dificuldades que outras categorias de transporte enfrentam para atender eficientemente aos aumentos de demanda em áreas mais afastadas do país, as quais não são servidas por ferrovias ou hidrovias".

Para otimizar este cenário brasileiro de transporte de cargas, aproveitando as potencialidades do modal rodoviário, com alto custo para longa distância, mas flexível e disponível em grande parte do país, com os modais ferroviário e hidroviário que apresentam baixo custo em longas distâncias, porém são inflexíveis ou indisponíveis em muitas regiões brasileiras, torna-se necessária a interligação dos modais (intermodalidade). Lício (1995), em seu trabalho sobre os eixos estruturadores e dos corredores de transportes, ressalta a importância da viabilização e integração dos corredores de transportes (rodovia, ferrovia, hidrovia) como meio a aumentar a competitividade dos produtos, integrando regiões produtoras, centros consumidores e o mercado internacional. Os benefícios da intermodalidade não se limitam a tempo, custo e qualidade dos produtos, pois propiciam ganhos ambientais devido à redução dos impactos ambientais negativos, decorrentes a eficiência energética, que minimiza o consumo de combustíveis dos veículos transportadores Gráfico 1.

Gráfico 1: Consumo de combustíveis: Litro/ 1.000 TKM



Fonte: Ministério dos Transportes, 2009

Para aproveitar os benefícios da intermodalidade, fazendo os produtos chegarem a distancias mais longas ao mesmo custo, desafio factual do mercado globalizado. Sem a preocupação com os vários transbordos de um modal para outro, existe um item de suma importância, que permitirá ganhos não só no transporte, mas sim no decorrer de todas as aplicações logísticas do produtor ao consumidor, apresentadas pelo estudo. Este item se chama unitização e consolidação dos produtos, que proverá movimentações, de baixo custo com alto índice que qualidade.

A unitização corresponde à transformação de mercadorias com pequenas dimensões em uma única unidade com dimensões padronizadas, o que facilita as operações de armazenagem e movimentação da carga sob a forma mecanizada. Existem vários tipos de unitização, as formas de unitização mais conhecidas utilizam paletes, *slings*, *big-bags* e *container's*.

O *container* é um equipamento muito eficiente do ponto de vista técnico, sendo o membro mais importante da unitização do transporte, possibilitando a integração dos mercados e proporcionando oportunidades a todos os povos de competirem e usufruírem de produtos das mais diversas regiões do globo, independente do modal de transporte disponível na localidade. Para Keedi (2007), o *container* é o grande responsável pela explosão da globalização na segunda metade do século XX, por ter proporcionado o imenso aumento do comércio mundial, fato que gerou a evolução das demais pernas que transformaram a globalização em algo notado por qualquer mortal comum. A utilização do cofre aumenta ano a ano, demonstrando que suas vantagens ainda podem ser aproveitadas por muitos setores da economia.

4. DISCUSSÕES

As ferramentas apresentadas permitem a melhor tomada de decisão por partes das empresas em como transportar suas produções para o cliente, da forma em que os dois (fornecedor/consumidor) saiam beneficiados no processo. O transporte nesta relação é visto como um item para as empresas entregarem seus produtos nos clientes.

Contudo esta complexa missão de entregar os produtos, pode ser otimizada, a logística é a ferramenta correta para isso, classificando os produtos, não pensando apenas em melhorias de produção, mas também nas condições de como os produtos chegarão ao mercado consumidor, utilizando modais de transportes mais atrativos, modais conjuntos "intermodalidade", as formas de armazenagem e transbordo que esses modais devem utilizar para entregar bem ao cliente.

No ambiente corporativo as oportunidades são proporcionais aos desafios, com isso soluções logísticas de como entregar a produção, permitem as empresas atingirem maturidade e sucesso.

5. CONCLUSÃO

A logística é um item estratégico para as empresas, motivada a superar desafios de entregar cada vez a mais clientes, cada vez mais longe e por um custo menor. Ela consegue isso com planejamento focado no cliente, utilizando suas interfaces de transporte, transbordo, armazenagem e entrega. Com gerenciamento dos custos e o aproveitamento de oportunidades mercadológicas para utilizar um, outro, ou vários modais juntos, fazendo os produtos chegarem aos clientes da maneira desejada por eles.

Os dados obtidos nas análises teóricas e práticas permitem ao estudo concluir, que a utilização das interfaces logística alinhadas com as necessidades dos clientes é uma ótima estratégia de mercado, proporcionando redução do custo de aquisição de produtos pelos clientes, gerando um ciclo virtuoso, benéfico a todas as partes interessadas do setor

e principalmente ao cliente que passa a ter melhores condições de vida no uso produtos de qualidade. Contudo dentro do ambiente corporativo, existem fatores que não são controláveis pelo gestor, porém outros estão ao seu alcance, como por exemplo, a escolha de técnicas, ferramentas e equipamentos na sua estratégia logística. No caso de vendas, para atingir a necessidade do cliente com visão ambiental, no menor custo, na maior qualidade, na maior eficiência, com posicionamento na hora certa e no lugar certo. Torna-se indispensável uma logística estratégica.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, R, H. Logística Empresarial - Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física. São Paulo: Atlas, 2007.

CAIXETA-FILHO, J.V. Transporte e logística no sistema agroindustrial. Preços Agrícolas: mercados agropecuários e agribusiness, Piracicaba, v.10, n.119, p.2-7, set. 1996.

CAIXETA-FILHO, J.V et al. Oferta de transportes: fatores determinantes do valor do frete e o caso das centrais de cargas. São Paulo: Atlas, 2009.

CHRISTOPHER, M. A logística do Marketing: Otimizando processos para aproximar fornecedores e consumidores. São Paulo: Futura, 1999.

CNT - Confederação Nacional do Transporte, Boletim estatístico - CNT, 2009, disponível em: www.cnt.org.br/portal/img/arquivos/Boletim%20Estatístico%20CNT%20-%202009.pdf, acesso em: fev. 2010.

GOEBEL, D. Logística–otimização do transporte e estoque na empresa, ECEX – IE/UFRJ e do PIT – COPPE/UFRJ.2002, disponível em: www.ie.ufrj.br/.../logistica_otimizacao_do_transporte_e_estoques_na_empresa.pdf

KEEDI, Samir. Logística de Transporte Internacional: Veículo prático de competitividade. 3ª edição. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

LÍCIO, A. Os eixos estruturadores e dos corredores de transportes. Revista de Política Agrícola, Brasília, v.9, n.4, p.3-4, 1995

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, Seminário Internacional sobre Hidrovias Brasil-Holanda, disponível em: www.antaq.gov.br/PORTAL/pdf/Palestras/SeminarioBrasilHolanda/04Marco/PalestraMarceloPerrupato.pdf, acesso em: fev. 2010.

MUELLER. G., Intermodal freight transportation. 3. Ed. Lansdowner - VA, EUA, 1995

NAZÁRIO (in)FLEURY, P.F., FIGUEIREDO, K., WANKE, P. (org.). Logística Empresarial: A Perspectivas Brasileira. Coleção COPPEAD de Administração. São Paulo: Atlas, 2000.

RIBEIRO, P.C.C; FERREIRA, A. F. Logística e transportes: uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro, 2002 disponível em: www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR11_0689.pdf, acesso em: fev. 2010.

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

O USO DE EDI NOS PROCESSOS DE ENVIO DE REMESSAS EXPRESSAS INTERNACIONAIS

Raquel Yamashita Battin, raquel_y@hotmail.com
FATEC Zona Leste
José Abel de Andrade Baptista, Abel_baptista@yahoo.com.br
FATEC Zona Leste
João Roberto Maiellaro, joaomaiellaro@yahoo.com.br
FATEC Guarulhos

ÁREA TEMÁTICA
Logística Internacional e Comércio Exterior

RESUMO
As operações logísticas de remessas expressas internacionais podem ser melhoradas e aceleradas, tanto no seu processamento quanto no desembaraço aduaneiro através do uso de EDI, ferramenta que possibilita a troca informações e documentos por meio eletrônico, de extrema importância para a logística de remessas expressas. Através de seu uso é possível agregar valor e melhora o nível de serviço, reduzindo a margem de erro, evitando trabalhos em duplicidade, aumentando a confiabilidade do processo, reduzindo custos para as empresas e trazendo um impacto ambiental positivo com a redução de documentos impressos. O presente estudo visa explorar o uso do EDI através do levantamento de suas vantagens e benefícios logísticos, o foco desse artigo é um estudo de caso na empresa UPS, que faz uso da tecnologia da informação.

Palavras-Chave: Remessas Expressas, EDI, Logística, Alfândega

ABSTRACT
The logistics of international express shipments can be improved and accelerated, during the process of creating an international shipment and during Customs process, by the use of EDI, a tool that allows exchange of information and documents electronically. Through the use of EDI is possible to add value and improve service level, by reducing costs, minimizing errors, avoiding duplication, improving credibility and having a positive environmental impact by reducing printed documents. This study explores the use of EDI by showing its advantages and logistics benefits and it will be accomplished through a case study about UPS, an American company that benefits from the use of this tool to improve their service level.

Keywords: Express Shipments, EDI, Logistics, Customs

INTRODUÇÃO
Uma das características do mundo globalizado é diminuir distâncias, a possibilidade de um mercado maior e a vantagem de ter fornecedores que atendam sua necessidade de qualidade, custo e benefício independente de sua localização geográfica. Para se adequar a esta nova realidade, modernizar o processo de negócio é uma prioridade. É preciso diminuir prazos, com isso o uso da logística de remessa expressa internacional vem aumentando nos últimos anos para atender satisfatoriamente a necessidade de clientes cada vez mais exigentes.
Uma das ferramentas utilizadas para melhorar os processos dessa modalidade de transporte é o EDI (*Electronic Data Interchange* – Intercâmbio Eletrônico de Dados), que auxilia a reduzir o trabalho de digitação e emissão de documentos nas empresas e

acelerar os processos aduaneiros, reduzindo custos, diminuindo o tempo de liberação e melhorando a cadeia logística como um todo.

Um dos obstáculos que a remessa expressa ainda precisa superar no Brasil é o processo de liberação aduaneira que torna o comércio internacional complexo e aumenta o tempo de trânsito, contribuindo para lead times inaceitáveis que resultam em custos não previstos na cadeia de suprimento. Uma possível solução seria a substituição da forma tradicional de se operar pelo uso de documentos eletrônicos, de acordo com Ludovico (2005) para se ter desenvolvimento internacional é necessário que se desburocratize o sistema de comércio exterior do país.

O processo acelerado de globalização que expande os mercados das empresas para além das fronteiras nacionais, força-nos a rever nossos processos e tentar aprimorá-los ainda mais, para que os produtos nacionais sejam competitivos no mercado internacional. De acordo com Bursztein (2009): a expansão nos mercados latino-americanos esbarra nas fragilidades já conhecidas: a morosidade de sistemas alfandegários ineficientes e a falta de infra-estrutura.

Os processos de emissão de documentos e de liberação aduaneira das remessas expressas podem ser automatizados?

O objetivo deste artigo é mostrar como o uso do EDI pode acelerar as operações logísticas de comércio exterior, apontando os benefícios e vantagens que o uso dessa ferramenta traz para o transporte de remessas expressas. E como esse processo pode ser melhorado atendendo as exigências da alfândega com foco nas importações e as necessidades dos clientes, reduzindo o número de pessoas envolvidas no processo, extravios de documentos originais, melhorando a acuracidade das informações e reduzindo custos envolvidos. Através de estudo de caso da empresa UPS (*United Parcel Service*), analisando como esta empresa usa o EDI para facilitar a emissão de documentos e acelerar o desembaraço aduaneiro.

Remessas expressas

De acordo com Ballou (2007), logística pode ser definida como a missão de disponibilizar o produto certo, no lugar certo e na hora certa dentro das especificações determinadas. O aperfeiçoamento da capacidade logística é elemento crítico na transformação das economias, pois tanto a redução dos custos de transporte como a melhora da eficiência do sistema logístico, permite a especialização do trabalho e da produção, superando as barreiras geográficas no fluxo produção-consumo, e induz a incluir os mercados distantes na estratégia competitiva.

Para se ganhar mercado e continuar competitivo, muitas empresas hoje optam pelos serviços logísticos de distribuição expressa. Empresa de remessa expressa internacional, de acordo com a IN/SRF560/05 (Anexo I), é:

Aquela que tenha como atividade preponderante a prestação de serviços de transporte expresso internacional aéreo, porta a porta, em pelo menos três continentes distintos, de remessa destinada a terceiros, em fluxo regular e contínuo, tanto na importação como na exportação.

Esse tipo de solução logística é ideal para envio de mercadorias com pouco peso e volume. Eficiência já comprovada nas entregas urgentes, acesso a mercados difíceis de serem alcançados por outros meios de transportes, redução de gastos de armazenagem, agilidade no deslocamento de cargas, maior rapidez, facilidade e segurança no deslocamento de pequenos volumes ou mercadorias de pouco peso, muito ágil no transporte de amostras, diminuição de custos das embalagens e crescente aumento de frotas e rotas.

Para se tornar mais atrativo para seus clientes, as empresas de remessa expressa disponibilizam softwares com integração com os sistemas internos dos clientes para gerar o processamento automático dos envios (prepara as faturas comerciais, disponibiliza histórico das atividades e resultados de rastreio, impressão de etiquetas e relatórios gerenciais).

EDI

A gestão da informação através do uso dos sistemas de informação é fundamental para manter a empresa competitiva no mercado globalizado, pois eles ajudam a gerir melhor a cadeia de suprimentos e eliminar atividades repetidas. Entende-se que sistemas de informações logísticas são facilitadores das atividades de transporte, armazenagem e movimentação. Sua finalidade é garantir a qualidade do gerenciamento logístico adquirindo quantidades adequadas de um produto de uma maneira eficiente tanto em relação ao custo quanto ao tempo. Para Laudon & Laudon (2001, p. 09):

Sistemas de informação podem ser definidos tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização.

Dentro das corporações os sistemas interorganizacionais ajudam a melhorar o gerenciamento da relação fornecedor-comprador, pois engloba as atividades relacionadas com os processos empresariais das empresas como um todo. Através dessas atividades, uma empresa é capaz de aumentar sua produtividade automaticamente; pois melhora a comunicação entre todos os níveis organizacionais assim como entre o consumidor e o fornecedor (MUTTHOW, 1997).

O sistema interorganizacional mais comum é o EDI, que permite a transferência de informações instantaneamente entre computadores. De acordo com Hinge (1988), o EDI é a substituição do documento impresso por uma mensagem eletrônica estruturada em um padrão e passada de um computador para outro sem intervenção manual.

O EDI, criado pelo *American National Standard Institute* (ANSI), como forma de conduzir negócios está sendo cada vez mais utilizado por que aumenta a velocidade com que os negócios são conduzidos, elimina atrasos causados pelo uso de documento impresso e mensagens enviadas por EDI possuem maior acuracidade, pois as informações seguem um formato único padronizado, a informação eletrônica pode ainda ser acessada apenas por pessoas autorizadas através de senha, a inscrição digital garante a autenticidade da mensagem reduzindo a possibilidade de fraudes, todos esses fatores economizam tempo e dinheiro para as empresas.

Segundo Hinge (1988), além de levar a um melhor aproveitamento da mão-de-obra nas empresas, uma vez que o trabalhador não precisará mais dedicar tempo especial ao preenchimento de formulários, já que há uma padronização de documentos, que são recebidos já no formato adequado.

Despacho Aduaneiro de Importação

Para melhor direcionamento deste artigo, devemos entender como o despacho aduaneiro das remessas expressas (*courier*) funciona, nosso foco será o processo de despacho aduaneiro de importação. Segundo Custom Cargo (2009): o representante legal da empresa de *courier* deve apresentar à fiscalização as remessas e a Declaração de Remessas Expressas (DRE-I), juntamente com os seguintes documentos:

Conhecimento de Transporte Aéreo Internacional (MAWB);

Extrato do Sistema Mantra;

Anexos (somente nos casos de DRE – I de encomendas);

Documentos de Arrecadação da Receita Federal - DARFs, quando houver imposto.
Depois que a documentação for entregue à fiscalização, em duas vias, serão colocadas etiquetas de numeração, registrando a DRE-I e seus anexos. A mesma numeração será dada para a autorização de saída da Infraero. A fase seguinte ao registro e à numeração é a fase de análise documental do despacho (trabalho manual).
Durante o despacho, a empresa *courier* acompanha a fiscalização, inclusive na abertura das remessas selecionadas, contatando o destinatário ou remetente, quando necessário, para atendimento de eventuais exigências fiscais (esclarecimentos adicionais, necessidade de anuência prévia do Ministério da Saúde, da Agricultura ou outro, etc.). (INFRAERO, 2009)
Apesar dos investimentos feitos para a automação dos processos, muitas etapas conforme explanação acima ainda são manuais, e no final do processo de liberação, o documento impresso ainda é obrigatório, o que impede um processo mais ágil e eficiente.
De acordo com Carlos Ienne (Webtranspo, 2009, p. 1) diretor-geral da FedEx Express:
A integração de sistemas e a colaboração devem chegar aos agentes do comércio internacional. Com a tecnologia atual, é possível conectar os sistemas alfandegários com os das operadoras logísticas, reduzindo o tempo de espera para desembaraço. Será possível enviar dados, pela internet da remessa na hora do embarque. Os oficiais alfandegários do destino podem, então, determinar o que querem ver e quais tipos de documentação precisam.

Harpia

O Sistema Harpia é um software que inclui um conjunto de aplicativos que foi desenvolvido pela Receita Federal do Brasil (RFB), juntamente com o Instituto de Tecnologia Aeronáutica - ITA e com a Universidade Estadual de Campinas - Unicamp. Pretende-se com o uso dessa ferramenta, através de algoritmos de inteligência artificial, promover a análise de risco aduaneiro a partir da seleção de critérios e atributos mínimos de descrição e identificação de mercadorias a serem informados pelos importadores brasileiros. Dessa forma, espera-se reduzir fraudes nas importações, bem como diminuir o tempo dos processos de despachos aduaneiros e liberação de mercadorias, assim como reduzir custos operacionais, para fins de valoração e combate ao subfaturamento. (ANDRETTA, 2009, p.1)
Neste ano, deve entrar em operação um módulo do Harpia para controle automatizado dos conteúdos transportados pelas empresas *courier*. Segundo o Manual do Harpia (2009) o objetivo do sistema é informatizar o fluxo de mercadorias importadas sob o conceito de remessa expressa, ou operação porta a porta, proporcionando um maior controle às operações aduaneiras, inclusive por meio da introdução de soluções de análise de risco e, por outro lado, aperfeiçoar os processos de seleção, inspeção e controle, garantindo a redução de custos e prazos.
A IN que regulamenta o transporte *courier*, irá mudar, de acordo com o coordenador geral de Administração Aduaneira da Receita, Francisco Labriola Neto (2009): “as novas normas que irão substitui a IN 560 vão reduzir as restrições e favorecer o comércio internacional”. De acordo com a nova IN, as empresas poderão trazer bens em geral, até mesmo com cobertura cambial (que envolve pagamento) no novo módulo do Harpia, por isso o mercado de remessa expressa irá duplicar, conforme previsão do coordenador.
Juntamente com a nova IN que irá substituir a IN/SRF560/05, o Harpia irá possibilitar o fechamento de câmbio nas exportações e importações de remessa expressa. Labriola afirma que com, o Harpia haverá mais qualidade, rapidez e eficiência com a automatização, pois atualmente o controle é manual. Visão esta compartilhada por José Tranjan, diretor de operações da TNT Mercúrio, ele afirma que a automação terá impactos

positivos no desembaraço, porque a fiscalização agirá com mais precisão, desburocratizando as operações de importadores e exportadores. E que o Brasil está se movendo de acordo com os padrões de países desenvolvidos, onde é prévio o tratamento da informação das remessas.

De acordo com Daniela Caumo (2009), programador da UPS o sistema irá substituir os processos manuais de DRE-E e DRE-I, com a transmissão eletrônica o fiscal poderá fazer consultas sobre o vôo, como relatórios que tragam somente remessas com uma descrição específica, por exemplo, ou ainda todas as remessas de um determinado importador.

Como fica a importação com o Harpia:

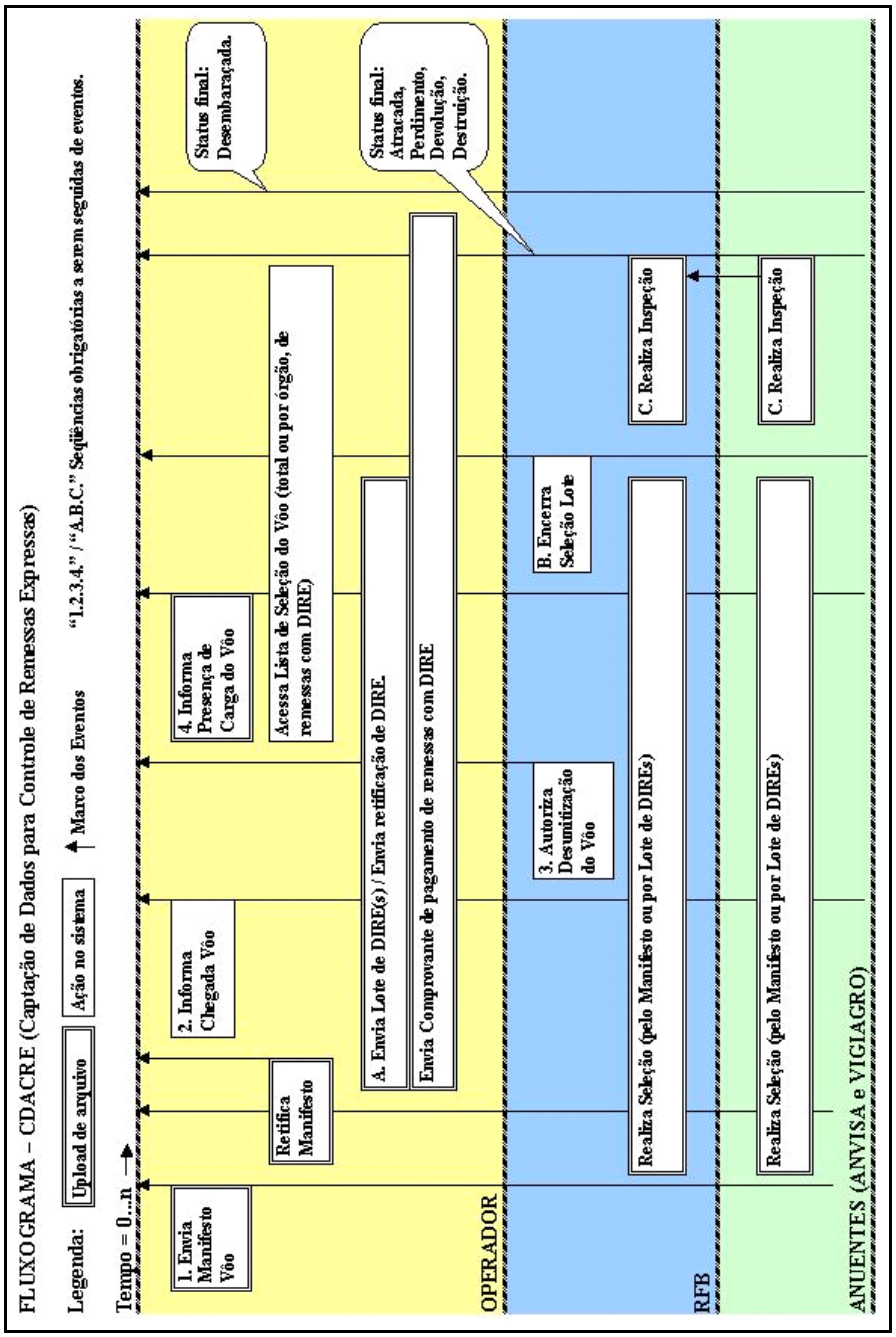


Figura 1 - Fluxograma Harpia de Importação

Fonte: Manual Harpia (2009)

Conforme fluxograma, podemos verificar que com a implementação do sistema Harpia nas importações de remessas expressas, o processo ficará automatizado, hoje a empresa *courier* é responsável em informar antes da chegada do vôo, quais remessas são de anuência da ANVISA, MS / MA, etc. ou ainda para inspeção da receita, por comprovação de valor, ou liberação formal. Com o Harpia, as empresas *couriers* não mais serão responsáveis por essa função, pois o sistema automaticamente, através de parâmetros pré-determinados, buscará as informações atualizadas no sistema e selecionará quais remessas são de anuência de cada órgão. Se uma remessa não foi selecionada, significa que ela não foi para inspeção e está liberada.

ESTUDO DE CASO - UPS

A empresa UPS foi fundada em 1907 por James E Casey, em Washington-US. Com o passar dos anos a empresa foi mudando o seu foco de atuação diversificando seu portfólio de produtos para melhorar atender as necessidades de seus parceiros e clientes, através da compra de empresas das diversas áreas de logística, fundando inclusive sua própria companhia aérea, hoje a nona maior empresa aérea do mundo. Para poder continuar a ser líder no segmento de remessa expressa, com volume de entregas diárias de 15,1 milhões de pacotes e documentos (números de 2009), em sua maioria com tempo de trânsito garantido, a empresa investe anualmente US$ 1 bilhão em tecnologia, e é líder nesse tipo de inovação. Seja em tecnologia para melhorar a visibilidade nos transportes, para reduzir o trabalho de digitação do cliente, para melhorar o fluxo de informações entre a UPS e o cliente ou ainda para reforçar a segurança no transporte.

De acordo com José Garcia (2009), gerente da região Norte para a UPS Américas, o investimento global para os próximos anos em aprimoramento da cadeia de distribuição e tecnologia está estimado em US$ 9,1 bilhões, pois há uma oportunidade muito grande para empresas como a UPS de auxiliar seus clientes a tornarem a cadeia de distribuição mais eficiente. As soluções tecnológicas apresentadas pela UPS podem fazer as empresas se tornarem mais produtivas, através da implementação de soluções customizadas que podem adicionar valor aos negócios, economizando tempo e dinheiro:

UPS Online WorldShip: Software compatível com o Microsoft Windows, oferece às empresas com maior volume de remessas uma forma rápida e precisa para despachá-las, também possibilita a integração com os sistemas internos da empresa do cliente para gerar o processamento automático dos envios (prepara as faturas comerciais, disponibiliza histórico das atividades e resultados de rastreio, impressão de etiquetas e relatórios gerenciais).

UPS Internet Shipping: Para empresas com menos de 50 envios mensais, esta ferramenta permite preparar a documentação necessária para envios UPS, salvar endereços e manter um histórico atualizado para rastrear informações, através da internet.

UPS CampusShip: Software de remessas com as mesmas facilidades do UPS Internet Shipping que permite ao responsável da organização administrar o uso dos serviços UPS, obtendo controle total dos usuários por definição de centros de custo e privilégios de envio.

Em vários países do mundo, a UPS possui um serviço chamado *Paperless Invoice* que permite transmitir as faturas comerciais eletronicamente para os embarques internacionais. Infelizmente esse produto não está disponível no Brasil, pois a nossa alfândega não aceita ainda a *invoice* (fatura comercial) eletrônica. As vantagens desse produto são muitas, pois a fatura comercial é essencial para o desembaraço aduaneiro, se as informações não estiverem completas, as multas ou as demoras do tempo em

trânsito podem gerar um impacto negativo para o remetente e consequentemente para seus clientes.
Até o momento, somente a UPS permite utilizar faturas eletrônicas para embarques internacionais. Trata-se de uma ferramenta que oferece a utilização da tecnologia para integrar o processo do pedido, a preparação do embarque e os dados da fatura comercial, tornando, desta maneira, a negociação internacional mais eficiente. Pois, reduzirá a possibilidade de erros e demoras nos embarques. A fatura UPS *Paperless Invoice* fornece todas as informações necessárias, reduzindo a probabilidade de que seu embarque seja retido na alfândega devido a informações incompletas.
O UPS *Paperless Invoice* funciona com as ferramentas de envio UPS, só é preciso inserir os detalhes completos do embarque no sistema da UPS. As informações ficam disponíveis eletronicamente e são utilizadas por autoridades alfandegárias para a liberação dos embarques. Com a transmissão eletrônica, o processo de embarque pode começar antes que ele chegue ao destino final, possibilitando um desembaraço em tempo hábil. Além de reduzir o risco da perda de documentação em trânsito, permite um processo de embarque mais rápido, elimina a inserção de dados redundantes, reduz a possibilidade de erros, promove práticas de trabalho que beneficiam o meio ambiente (diminui a necessidade do uso de tinta e papel) e simplifica a preparação de embarques (reduzindo custos relativos ao trabalho).
Somente foi possível o lançamento desse produto, por que a infra-estrutura tecnológica da UPS permite a coleta, transmissão e liberação de dados eletrônicos em grande parte do mundo. A rede segura da UPS garante que a *invoice* esteja disponível quando solicitado no destino. E o relacionamento com as alfândegas também foi fator importante, pois permitiu que fosse criado um sistema onde documentos impressos sejam providenciados, somente se necessário.
Por exemplo, nos Estados Unidos a UPS possui uma base de concentração e distribuição internacional chamada *Worldport* (localizada em Louisville, Kentucky). É um CD de 483 mil m2, 75 docas para caminhões e 70 gates para aviões, com sistema de distribuição de carga composto por 31.578 correias transportadoras. Em função do nível de automação no *Worldport*, a UPS desenvolveu o sistema *Target Search*, conectado com a alfândega norte-americana, que tem disponíveis todas as informações relativas às cargas operadoras. De acordo com Bursztein (2009, p.50):
Esse sistema permite que representantes dos órgãos alfandegários operem lado a lado com os funcionários da UPS, tendo como base comum um sistema que identifica todas as cargas movimentadas, assim como pacotes de pequenas dimensões e documentações. Dessa forma, podem selecionar para conferência, a qualquer momento, o que julgue necessário, definindo critérios diretamente no bando de dados. Com essas especificações, a separação das cargas ocorre no momento em que são identificadas pelos scanners. Tais procedimentos permitem que 96 % da liberação de carga aconteçam em menos de 24 horas.
Toda tecnologia investida no *hub* de Louisville permite processar aproximadamente 304000 pacotes por hora, através de leitores de código de barras e esteiras rolantes que aceleram o processamento e separação por rota de cada remessa. A empresa foi a primeira a trabalhar com a alfândega americana (CBP – US Customs and Border Protection) para acelerar o comércio internacional e ao mesmo tempo aumentar a segurança nas fronteiras americanas.
Para se manter competitiva no mercado e atender às expectativas dos seus clientes, a UPS oferece ferramentas e produtos que melhoram não apenas os seus processos internos, como também os processos de seus clientes. Nesse cenário o EDI é uma

ferramenta é uma ferramenta muito utilizada conforme visto neste capítulo para alcançar esse objetivo.

CONCLUSÃO

O estudo demonstra como o uso do EDI nas remessas expressas internacionais pode eliminar a necessidade de redigitar informações (integrando o sistema dos clientes com o sistema da empresa de remessa expressa), no âmbito aduaneiro o EDI pode:

Antecipar as informações que devem ser prestadas ao controle aduaneiro do país de destino, permitindo a análise e início de liberação prévias das remessas;

Atender exigências do controle aduaneiro capaz de se adequar a o crescimento dos transportes internacionais, sem aumentar os custos logísticos;

Reduzir o tempo para a liberação da carga;

Aumentar a confiabilidade do processo e diminuir a quantidade de trabalhos e erros;

Evitar a perda de documentos originais durante o transporte.

O EDI aumenta a eficiência do processo logístico no controle das remessas expressas, ele é uma necessidade de adequação dos processos logísticos e de controle aduaneiro internacional. As empresas de remessas *courier* procuram constantemente maneiras de criarem vantagens competitivas, por isso o alto investimento em tecnologia e ferramentas para auxiliar os clientes a reduzirem o trabalho na emissão e processamento de suas remessas internacionais, reforçando a fidelização do cliente à empresa.

As facilidades oferecidas aos clientes, também melhoram as operações no dia-a-dia das empresas *couriers*, uma vez que o cliente utiliza qualquer uma das ferramentas de emissão de documentos de exportação, a empresa recebe via sistema todas as informações, evitando digitar os dados do AWB no sistema, falhas de entrega por mau endereçamento e arquivos de cópias de AWBs impressas.

Quanto à aduana brasileira, apesar das modernizações dos últimos anos, ainda é preciso investimentos para automatizar e simplificar os processos de liberação tanto na exportação quanto na importação. A implementação do Harpia, sem dúvida alguma trará benefícios para o seguimento de remessa expressa no Brasil, substituindo processos manuais e dando abertura para processos com fechamento cambial tanto na exportação quanto na importação. Além de ser uma ferramenta de controle aduaneiro, onde o fiscal poderá monitorar o fluxo de importação ou exportação de uma determinada empresa ou quantidade de um determinado produto.

As empresas de remessa expressa, como a UPS, irão se beneficiar do Harpia, através do uso de sistemas integrados que substitua o trâmite de documentos (papel) por arquivos eletrônicos, padronizando os procedimentos aplicados, reduzindo os tempos e custos de execução de rotinas operacionais, aperfeiçoando as rotinas de aplicação e execução de procedimentos de controle, além de uniformizar o controle de atividades fiscais.

O fenômeno da globalização econômica tem demandado um processo logístico mais ágil, seguro e de menor impacto sobre o custo do bem a ser importado ou exportado. As novas tecnologias têm trazido novos desafios e possibilidades, o sistema Harpia é um exemplo dos passos que estão sendo dados para o início da desburocratização do comércio internacional brasileiro. As melhorias que estão sendo feitas na parte aduaneira junto com os produtos oferecidos por empresas como a UPS agem como facilitadores do comércio internacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE (ANSI). Disponível em: <www.ansi.org/>. Acesso em 10 de Maio de 2010.

ANDRETTA, GUSTAVO BELGINI. RFB deve implantar novos módulos do Sistema HARPIA em Junho/2009. Disponível em: <www.administradores.com.br/artigos/rfb_deve_implantar_novos_modulos_do_sistema_harpia_em_junho_2009/28023/>. Acesso em 08 de Abril de 2010.

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Logística empresarial. São Paulo: Bookman, 2007.

BURSZTEIN, VALERIA. Logística / UPS - Muito além da movimentação de carga. Global Comércio Exterior e Logística, São Paulo, Ano 10, Número 126, 09-10/2009. Páginas 50-55

CUSTOM CARGO. Remessa expressa internacional *courier*. Disponível em: <www.custom.com.br>. Acesso em 01 de Maio de 2010.

HINGE, K.C. Electronic Data Interchange: From Understanding to Implementation. Nova York: AMA Membership Publication Division, 1988.

INFRAERO. Disponível em <www.infraero.gov.br/ >. Acesso em 08 de Maio de 2010.

LAUDON, KENNETH C. & LAUDON, JANE P. Sistemas de Informações Gerenciais. São Paulo: Pearson Practice Hall, 2001.

LUDOVICO, NELSON. Logística Internacional: um enfoque em comércio exterior. São Paulo: Editora STS, 2005.

MUTTHOW, ERIK. The impact of EDI on bills of lading – A global perspective on the dynamics involved. Cape Town, 1997. Disponível em <www.uctshiplaw.com> Acesso em 03 de Maio de 2010.

SECRETARIA DA RECEITA FEDERAL. Disponível em <www.receita.fazenda.gov.br> Acesso em 07 de Maio de 2010.

SECRETARIA DA RECEITA FEDERAL. Manual do Harpia. São Paulo, 2009.

SECRETARIA DO COMÉRCIO EXTERIOR (SECEX). Histórico do comércio exterior brasileiro. Disponível em <www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/secex > Acesso em 09 de Maio de 2010.

UPS. Disponível em <www.ups.com>. Acesso em 09 de Maio de 2010.

US CUSTOMS AND BORDER PROTECTION (CBP). Alfândega americana. Disponível em <www.cbp.gov>. Acesso em 13 de Maio de 2010.

WEBTRANSPO. Setor de *courier* deve dobrar no país (Valor Econômico). Disponível em <www.webtranspo.com.br>. Acesso em 13 de Maio de 2010.

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

A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE COMPRAS NA ATIVIDADE INDUSTRIAL

Raul Pereira Borges Filho, raul.pbf@gmail.com
FATEC Guarulhos
Aline Jocasta Felix da Rocha, alinefelixsp@hotmail.com
FATEC Guarulhos
Daniel Joel de Arruda, dj.arruda@uol.com.br
FATEC Guarulhos
Marcos dos Santos Ferreira da Silva, profmsantosfs@hotmail.com
FATEC Guarulhos

ÁREA TEMÁTICA
Gestão da Cadeia de Suprimentos

RESUMO
A concorrência cada vez mais agressiva por parte das indústrias dentro de um ambiente de mercado globalizado tem levado as empresas a procurarem melhores práticas na redução dos custos de aquisição de insumos materiais a fim de atenderem as suas necessidades produtivas. Dentro do conceito de terceirização, considerando a situação de que comprar pode ser melhor do que produzir. Este trabalho estuda a importância do setor de compras norteado à atividade industrial. A gestão da cadeia de suprimentos é um assunto rico e complexo na logística, dentro desse campo científico está a gestão de compras que assessora outros setores industriais endógenos e é um setor de importância a nível estratégico da empresa. Este trabalho tem o propósito de exibir o valor da atividade de compras dentro de uma empresa e a sua importância dentro do fluxo de materiais em uma cadeia de suprimentos.

Palavras-Chave: gestão de compras, fornecedores, comprador, cadeia de suprimentos

ABSTRACT
The concurrence more and more aggressive by the industries' side within an environment of a globalized market has taken the companies to search better practices for cost reduction on raw material so that it can satisfy its productive needs. In the concept of outsourcing, considering the situation that purchasing could be better than produce. This University work studies the significance of the purchasing division leading to the industrial activity. The Supplying segment management is a rich and complex theme in Logistics, in this scientific field there is the purchasing management that assists other internal industrial divisions and it is an important division strategically for the company. This work has the purpose to show the purchasing activity value inside a company and its importance within the stuff flow at a supplying segment.

Keywords: purchasing management, suppliers, buyer, supplying segment.

INTRODUÇÃO
O processo de aquisição de mercadorias em que as empresas fazem parte é um dos elos mais importantes da cadeia de suprimentos, pois une a empresa produtora ou comerciária com os seus fornecedores de matéria-prima, no caso das empresas de transformação, e produtos acabados no caso das empresas comerciárias. A existência do relacionamento que há entre estas empresas dá-se por meio das atividades de compras.
No caso das indústrias, a qualidade, o preço, a disponibilidade dos produtos produzidos ali estão definidos não apenas pelo potencial produtivo destas empresas, estão delimitados por fatores externos como as características dos produtos fornecidos a estas

empresas (qualidade), custo destes produtos levando-se em consideração a qualidade do mesmo (preço) e a credibilidade que os produtos fornecidos cheguem em seus lotes específicos de compra no tempo contratual requisitado (disponibilidade). "A maioria das empresas hoje trata seus fornecedores como parceiros na criação e na entrega de valor para o cliente" (KOTLER & ARMSTRONG, 2007).

Ocorre também o problema de lidar com a manutenção desses fornecedores escolhidos, pois o trabalho de seleção é continuado pelo trabalho de manutenção e aprimoramento destes. Trabalho em que uma má manutenção de fornecedores pode prejudicar o fluxo de mercadoria das empresas em prazos indefinidos e a extensão deste problema para o restante da cadeia logística.

E "com o aumento da competição global por mercados internacionais, todos os fabricantes estão trabalhando arduamente para reduzir os custos de produção" (GAITHER & FRAZIER, 2007).

Além disso, a sustentação da cadeia de suprimentos é provida do relacionamento entre os elos participantes da cadeia, em muitos momentos desta cadeia ocorre a relação de vendedor/comprador, relação esta que, se for bem sucedida, provém menor desgaste de relacionamento entre os elementos da cadeia e melhora a qualidade da gestão do fluxo de mercadorias por toda cadeia.

Nesse sentido, este artigo tem como objetivo, investigar os critérios de seleção para a aquisição de fornecedores, das empresas participantes de uma cadeia de suprimentos, dentro da gestão de compras. Fornecedores estes que podem comprometer todo o dinamismo logístico da cadeia de suprimentos, e se bem administrado, podem servir com qualidade uma estrutura de abastecimento que dê para as empresas a garantia do recebimento dos seus insumos produtivos materiais.

RELATO CIRCUNSTANCIADO

Este artigo baseia-se em bibliografias acadêmicas sobre administração da produção, administração de materiais e marketing. Para o desenvolvimento desta pesquisa são utilizadas dissertações de mestrado e teses de doutorado, no fornecimento de dados sobre pesquisas de campo, relacionadas ao atendimento do fluxo de materiais, sendo que nesse trabalho será citado a nível de exemplificação o segmento industrial do setor automobilístico brasileiro, na qual este segmento e sua cadeia de suprimentos foram estudados por Lima (2004) e Moretti (2005).

Assim, o desenvolvimento deste trabalho ocorre dentro das seguintes etapas principais abaixo:

explanações conceituais sobre o assunto gestão de compras;
exposição da importância dos critérios de seleção dos fornecedores; e
fluxo de funcionamento do setor de compras.

A atividade de compras na cadeia de suprimentos

“Mais de 60% do custo dos produtos finais fabricados correspondem à peças e materiais adquiridos. Em empresas varejistas e atacadistas, a proporção do custo dos estoques adquiridos é até mais elevada, ultrapassando, por vezes, 90% do custo” (STEVENSON, 2001). Dentro da cadeia de suprimentos que está alinhada com a cadeia de valor, aquele que adquire um material, valora-o e repassa ao próximo membro da cadeia, sucessivamente a uma sequência de atribuições de valor ao produto que se encerra somente com a aquisição do cliente final. Sendo que é o cliente final que paga por toda a valoração do produto, mesmo que algumas das valorações do produto, que ele está adquirindo, não seja perceptível a ele (embalagens secundárias e terciarias), e sim a parte das empresas participantes da cadeia.

Segundo MOURA (2009), "muitas empresas tem adotado, como estratégia, a concentração em seu negócio principal, passando a relacionar-se com um grande número de fornecedores, em consequência do processo de terceirização de suas atividades". A atividade principal de uma empresa industrial é auxiliada por etapas produtivas da qual ela não detêm o *know-how* de produção, pois com o foco em seu *core business* a empresa preocupasse menos com a produção de determinados materiais em sua unidade fabril e mais com a gestão do fornecimento de materiais por parte de empresas terceiras. É justamente esse o principal ponto de importância da gestão de compras dentro da cadeia de suprimentos, a empresa foca mais em valorar o produto em aspectos daquela a qual ela tem maior domínio produtivo e compra tudo aquilo que dê suporte a produção desse bem.

A atividade de compra pode ser interpretada basicamente por: aquisição de bens através do dinheiro. Nesse artigo será utilizada uma interpretação mais ampla compreendida por STEELE & COURT (1996) *apud* MOURA (2009), em que, "compras pode ser definido pelo processo ao qual uma empresa (ou outra organização) contrata terceiras partes para obter os bens e serviços requeridos para cumprir seus objetivos de negócio da maneira mais eficaz em termos de prazo e custo".

Gestão da cadeia de fornecimento

Dentro das políticas estratégicas da empresa é importante dissecar metodicamente como a área de compras é estruturada, sua relação com a área de suprimentos e alinhar as ações de compras com o perfil daqueles profissionais responsáveis pelas compras empresariais, ou seja, fatores exógenos (estrutura e processo) e endógenos (perfil e qualificações) (LIMA, 2004).

Por HOJUNG (2000) *apud* MOURA (2005) "as empresas compradoras devem organizar a gestão de sua cadeia de fornecedores". Pela dependência das empresas que fornecem produtos terceirizados, a empresa compradora tem que ter um controle do processo produtivo daquelas empresas fornecedoras.

> *"O objetivo fundamental destes processos é decidir sobre a mais adequada fonte de fornecimento e vem acompanhada de outras deliberações importantes para a empresa, como a quantidade de fornecedores que participarão da carteira de abastecimento do item e o volume de pedidos a serem alocados para cada um destes fornecedores" (FURTADO, 2005).*

A gestão da cadeia de fornecimento está incluída na área do conhecimento pertinente a administração de materiais, que envolve a entrega de insumos materiais nas fábricas para serem transformados em bens.

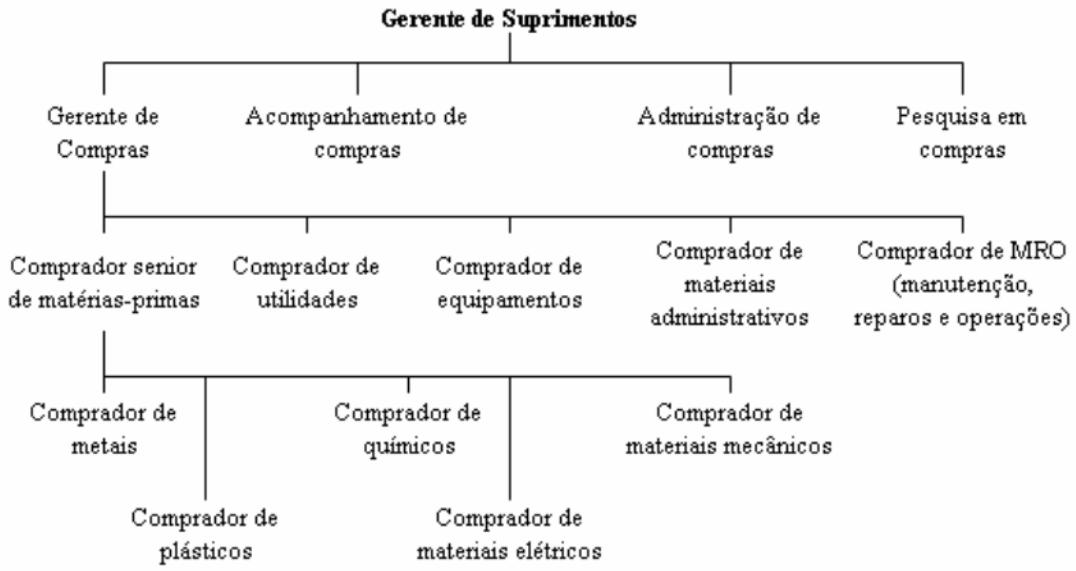
Compras dentro da empresa

Em empresas de grande porte tem-se a necessidade de especialização dos compradores, devido as negociações em maiores volumes. Flutuações de valor dos produtos no mercado impacta as empresas no custo de aquisição destes materiais, gerando a necessidade de especialistas segmentados em compras (FURTADO, 2005), exemplificado de acordo com a ilustração 1.

Esta não é a única opção de um organograma de compras (ilustração 1), é apenas uma possível estrutura hierárquica em que privilegia a especialização dos compradores.

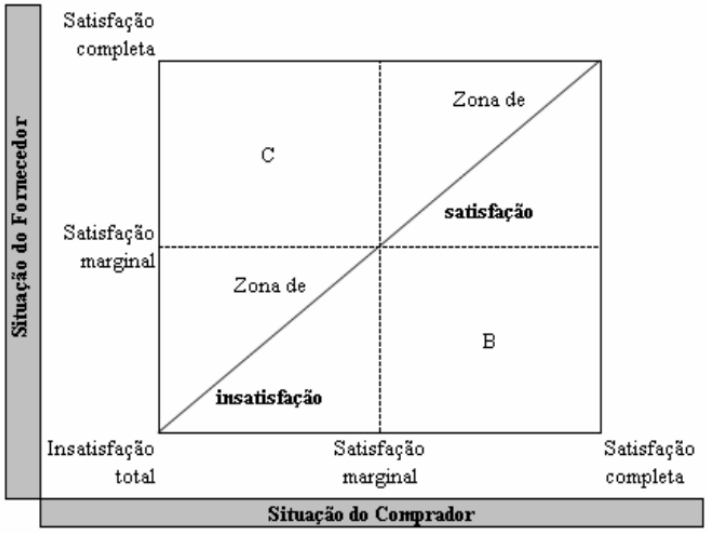
A finalidade da parceria entre empresas na atividade de compra-venda é estabelecer ganhos financeiros e/ou de *market share*. LEENDER & FEARON (1997, p. 277) *apud* FURTADO (2005) "propuseram um modelo para entendimento da satisfação entre comprador e fornecedor que pode ser útil para calibrar o tipo de relacionamento entre as empresas" (Ilustração 2).

Ilustração 1. Organograma típico de suprimentos para empresa de grande porte



Fonte: LEENDERS; FEARON, 1997, p. 45 apud FURTADO, 2005, p. 21.

Ilustração 2 - Modelo de satisfação entre empresas



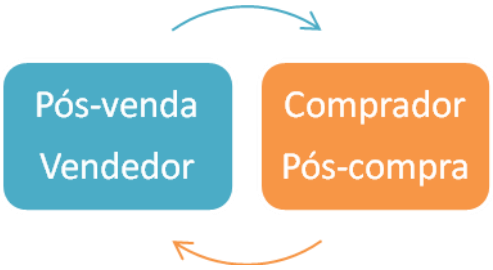
Fonte: LEENDER; FEARON, 1997, p. 277. *apud* FURTADO, 2005.

"O relacionamento de longo prazo somente se sustentam quando as partes encontram-se na zona de satisfação. Quando o relacionamento encontra-se nos quadrantes B ou C a situação entre as empresas é instável e a busca por adequações na relação deve ser o objetivo das partes. Especificamente na situação B, onde o comprador tem interesse na manutenção do relacionamento, pode haver uma iniciativa deste com o intuito de desenvolver o fornecedor na tentativa de trazê-lo para a zona de satisfação. Quando o relacionamento está alocado na zona de insatisfação não é muito provável que a relação entre as empresas tenha continuidade" (FURTADO, 2005).

É popularizado o conceito de pós-vendas em que a empresa vendedora procura se informar sobre a experiência de compra de seus clientes em relação aos produtos por ela oferecidos. Essa técnica serve para se ter o controle da percepção dos produtos e serviços prestados por parte da empresa vendedora. O conceito de pós-compras é escasso nas literaturas acadêmicas opondo-se ao conceito de pós-vendas, em situações

em que o fornecedor é vital para o fluxo de suprimentos da empresa compradora, essa técnica pode ser utilizada para a empresa compradora identificar pontos em que ela possa atender os seus fornecedores com o propósito de criar relações de longo prazo, e no caso de um fornecedor estratégico, criar uma pressão mercadológica na formação de um monopsônio.

Ilustração 3. Pós-Venda e Pós-Consumo



A ilustração 3 exibe uma relação de preocupação mútua com a manutenção do relacionamento por parte da empresa vendedora (pós-venda) e da empresa compradora (pós-compra).
Atenta-se que Gaither & Frazier (2007) definiram que:

> *"A missão do departamento de compras é perceber as prioridades competitivas necessárias para cada produto/serviço importante (baixo custos de operação, entregas rápidas e no tempo certo, produtos/serviços de alta qualidade e flexibilidade) e desenvolver planos de compra para cada produto/serviço importante que sejam coerentes com as estratégias de operações".*

Seleção de fornecedores

Os critérios de seleção dos fornecedores impactam no faturamento das empresas, já que uma escolha ruim pode comprometer a capacidade e qualidade produtiva das indústrias, agregando desperdícios não esperados.

> *"Os processos de escolha de fornecedores são pertinentes a qualquer tipo de compra que a empresa deseja efetuar. Como as políticas de relacionamento com fornecedores variam em função da estratégia, há a necessidade de se desenvolverem métodos flexíveis de seleção de fornecedores que reflitam as estratégias corporativas, considerem as restrições de compradores e fornecedores e envolvam variáveis tangíveis e intangíveis." (FURTADO, 2005)*

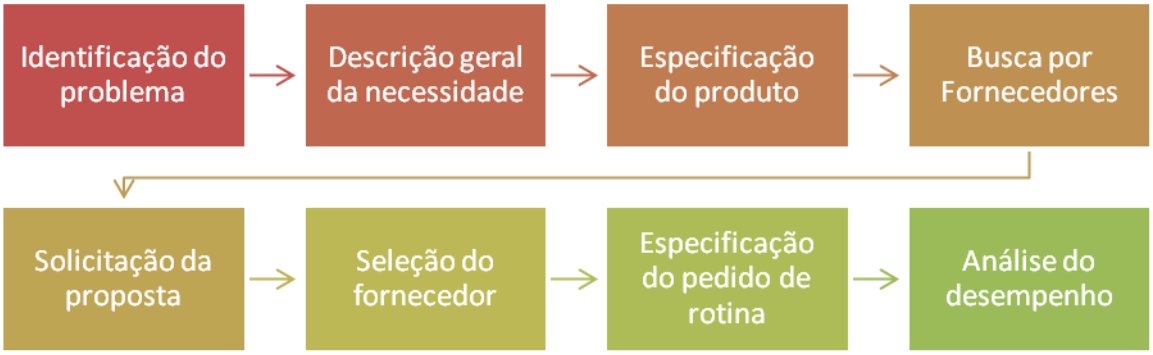
Não basta apenas escolher fornecedores, é importante também, dar manutenção a estes relacionamentos, já que os contratos firmados entre as empresas fornecedoras e compradoras não são eternos e os interesses entre as partes podem se tornar conflitantes ao longo do tempo contratual.
Os critérios de seleção de fornecedores são estabelecidos por equipes multisetoriais, como por exemplo: "equipes de compras, engenharia de produto, qualidade, logística e finanças" (LIMA, 2004, p. 66).
Para as indústrias, comprar não é o seu *core business* e, sim, transformar insumos materiais agregando valor e gerando novos produtos. A importância do setor de compras dentro das empresas é de assessorar os interesses dos clientes endógenos (setores da indústria), como dissecados abaixo a empresa tenta adquirir produtos que:
atraia insumos materiais com qualidade, especificado pelos setores de **qualidade e engenharia**;
com menor preço e flexibilidade nas formas de pagamento, contribuindo para um fluxo de caixa seguro, atendimento ao setor de **finanças**; e

distribuição eficaz (sem avarias dos insumos) e em tempo adequado, contribuindo para a redução de estoques e fluxo contínuo de materiais, contribuindo para a **logística** da indústria.
O setor de compras sincroniza as atividades de logística (aquisição) e produção (transformação) das indústrias. Segundo Assumpção (2003), "o sincronismo entre essas atividades depende da estrutura de coordenação da cadeia de suprimento, embora todas as atividades sejam interligadas" como setores de finanças e qualidade.
Os fatores qualificadores de fornecimento são bem particulares para cada segmento industrial, basicamente as indústrias requerem como observado por Lima (2004), as montadoras automobilísticas exigem:
certificação de qualidade (geralmente QS/ISO);
capacidade financeira (para garantir a continuidade do fornecimento e suporte a atualização tecnológica);
qualificação do processo produtivo (necessário para avaliar a qualidade dos produtos que são gerados pela empresa fornecedora); e
histórico de fornecimento (cumprimento de contratos).
Uma frase que define bem qual empresa é definida como fornecedor estável de uma indústria, foi defendida por Lima (2004), em que "é escolhida aquela [referindo-se à empresa fornecedora] que oferece o menor preço e mantém-se competitiva ao longo do contrato".
Após definido as metas à serem atingidas pelo setor de compras, é preciso estabelecer os tipos de relações estratégicas com os fornecedores. A forma como será esta relação pode definir diretamente o grau de interação de uma empresa nacional com o mercado internacional.
Como pesquisado por Lima (2004), os setores de compras das empresas montadoras de veículos com unidades no Brasil (objeto de estudo do trabalho desse pesquisador) relacionam-se estrategicamente, através de:
Global sourcing (fornecedores globais) - utilizado pela área de compras como ferramenta de pesquisa e aquisição a nível mundial por insumos materiais mais baratos e com maior qualidade. Pode ser utilizado pelas empresas como parâmetro de preço e qualidade na aquisição de um material, pressionando o desenvolvimento de fornecedores locais para produzir determinados itens com qualidade similar.
Follow sourcing (fornecedores seguem a empresa) - frequentemente utilizado por empresas fornecedoras de peças automotivas, esse recurso é baseado em atrair as plantas fabris dos fornecedores estrangeiros para próximo da unidade fabril da indústria nacional compradora (Brasil), esses fornecedores são empresas estrangeiras que resolvem atender uma empresa montadora em território nacional e optam (comprador e fornecedor) por alocar-se próximo as unidades produtivas, melhorando o atendimento *just in time* e ofertando produtos exclusivamente a empresa que está localizada no mesmo parque fabril.
Domestic sourcing (fornecedores locais) - está constituído na formação de fornecedores de empresas nacionais ou estrangeiras localizadas no mesmo território nacional (Brasil), que fornecem peças e componentes, opondo-se a importação desses itens (*global sourcing*) e opondo-se a localização no mesmo parque industrial (*follow sourcing*).

Rotinas do setor de compras
O relacionamento entre as empresas ocorre, segundo Ibarra (1992) *apud* Assumpção (2003), pelos seguintes critérios:
workflow - em que os canais de comunicação e troca de recursos se dão em base diária nas transações rotineiras;

redes de influência - em que a conexão invoca o exercício de poder, no qual são estabelecidos mecanismos de proteção e benefício mútuo; e
redes de amizade (*friendship network* ou *expressive relations*) - nas quais a empatia e o apoio social dão suporte aos relacionamentos.
O setor de compras tem que prover vantagens competitivas para a empresa Slack, Chambers & Harland (1997) estabeleceram cinco objetivos de vantagens competitivas em que as empresas devem proporcionar. Adaptando essas vantagens ao setor de compras, deve-se prover:
qualidade - está em comprar os produtos certos;
rapidez - está comprar com rapidez os produtos;
confiabilidade - está em comprar os produtos no tempo hábil;
flexibilidade - está em ter capacidade de flexibilizar aquilo que está sendo pedido para se comprar; e
custo - está em comprar o mais barato possível.
Os principais tipos de situações de compras pela qual as empresas são pressionadas a decidir, foram identificadas por Kotler & Armstrong (2007), em que são:
Recompra simples - que trata de compras rotineiras. O comprador escolhe um entre vários produtos "pré-aprovados" por outros setores para suprir as necessidades industriais. Essa situação de compra poupa tempo da equipe de compras, e esse tipo de compra gera um histórico de relacionamento com esses fornecedores "pré-aprovados".
Compras novas - nas quais exigem uma pesquisa detalhada sobre o processo de aquisição de um produto novo. Os critérios de seleção para um produto novo e fornecedor novo foram supracitados.
Recompra modificada - requer uma pesquisa de compra, iniciando-se com os fornecedores "pré-aprovados", as quais nessa situação de compra, tem-se modificações em algumas características do produto ou distribuição, sendo que talvez exista a possibilidade do fornecedor "pré-aprovado" não atender os requisitos desse produto, abrindo espaço para uma nova empresa ser fornecedora.
Dentro dessas situações, o comprador exige dos fornecedores: o tipo de produto, quantidade de pedidos, condições e ocasiões de entrega, condições de serviço e formas de pagamento.
A ilustração 4 "apresenta oito estágios do processo de compra organizacional. Os compradores que deparam com uma situação de compra nova geralmente passam por todos os estágios do processo de compra. Os que fazem uma recompra simples ou modificada podem pular alguns desses estágios" (KOTLER & ARMSTRONG, 2007) .

Ilustração 4. Os estágios do processo de compra organizacional



Fonte: KOTLER & ARMSTRONG, 2007, p. 151 (Adaptado)

CONCLUSÕES

A integração de empresas decorrente da cadeia de suprimentos tem-se mostrado importante para a competitividade empresarial, essa integração só é possível se os colaboradores pela área de compra realizarem um bom trabalho de integrar o potencial produtivo das empresas compradoras com a das empresas fornecedoras.

As ações em nível estratégico e tático de organizar metodicamente e alinhar com os outros setores à atividade de compras para se obter ganhos mercadológicos e/ou financeiros, exemplifica a importância de se estudar cada setor ou atividade empresarial e dissecá-la para enfim compreender o que faz cada atividade ou setor e a sua integração com outras ações empresariais.

O relacionamento entre as indústrias e seus fornecedores ocorre mais intensamente na medida em que é ampliado o nível de competência tanto dos fornecedores quanto dos compradores. Empresas de grande porte tem a responsabilidade de governar a competência dos seus fornecedores, de forma crescente, e fomentando a confiança entre os entes de compras e vendas. E, quanto maior o grau de relacionamentos entre empresas compradoras e vendedoras, menores são as chances de ocorrer a interrupção no fluxo de suprimentos.

Com o domínio da terceirização industrial e da gestão de suprimentos, o foco produtivo da empresa está melhor orientado para o atendimento das suas metas, com menores custos produtivos, aquisição de novas competências industriais e melhor qualidade de seus produtos. Os processos de compras focados em atender necessidades logísticas da empresa são elementos direcionadores para a empresa ter um maior domínio do mercado na qual ela está inserida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSUMPÇÃO, Maria Rita Pontes. Reflexão para gestão tecnológica em cadeias de suprimento. Gestão e Produção, v.10, n.3, p. 345-361, dez. 2003.

AZEVEDO, Jovane Medina; CORREA, Geovana de Medeiros; GONTIJO, Felipe Eugênio. Estratégia de distribuição de materiais: um estudo de caso em uma empresa varejista de vestuário. SIMPOI, São Paulo, 2009.

DIAS, Marco Aurélio P. Administração de Materiais: princípios, conceitos e gestão. 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

FURTADO, Gustavo Adolfo Pudenci. Critérios de seleção de fornecedores para relacionamento de parceria: um estudo em empresas de grande porte. 2005. 131p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. Administração da produção e operações. São Paulo: Thompson Learning, 2007.

HOJUNG, 2000 *apud* MOURA, Luciano Raizer. Gestão do relacionamento com fornecedores: Análise da eficácia de programa para desenvolvimento e qualificação de fornecedores para grandes empresas. 2009. 336p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Paulo.

IBARRA, 1992 apud ASSUMPÇÃO, Maria Rita Pontes. Reflexão para gestão tecnológica em cadeias de suprimento. Gestão e Produção, v.10, n.3, p. 345-361, dez. 2003.

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. Princípios de marketing. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

LEENDER; FEARON, 1997 apud FURTADO, Gustavo Adolfo Pudenci. Critérios de seleção de fornecedores para relacionamento de parceria: um estudo em empresas de

grande porte. 2005. 131p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo.

LIMA, José Carlos de Souza. Um estudo sobre a reconfiguração da função compras em empresas do setor automotivo. 2004, 172 p. Tese (Doutorado em Engenharia). Departamento de Engenharia da Proudução, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MORETTI, Diego de Carvalho. Gestão de Suprimentos em um operador logístico. 2005. 150p. Tese (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Comissão de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MOURA, Luciano Raizer. Gestão do relacionamento com fornecedores: Análise da eficácia de programa para desenvolvimento e qualificação de fornecedores para grandes empresas. 2009. 336p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Paulo.

POZO, Hamilton. Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais. Uma abordagem logística. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

RODRIGUES, Elder de Oliveira. Metodologia para formação de parceria em cadeia de suprimentos: enfoque por similaridade entre atividades. 2005. 198p. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Comissão em Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SANTOS, Eduardo. Evolução da cadeia de suprimentos na indústria de produtos e soluções para redes de computadores: Estudo de Múltiplos Casos. 2008. 262p. Tese (Doutorado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine. Administração da Produção. São Paulo: Atlas, 1997.

STEELE; COURT, 1996 *apud* MOURA, Luciano Raizer. Gestão do relacionamento com fornecedores: Análise da eficácia de programa para desenvolvimento e qualificação de fornecedores para grandes empresas. 2009. 336p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Paulo.

STEVENSON, William J. Administração das Operações de Produção. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

“O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.”

O OPERADOR DE TRANSPORTE MULTIMODAL NA CADEIA LOGÍSTICA

Rubens Vieira da Silva, maluvi@terra.com.br
Juliana Apolinário, ju.apol@hotmail.com
Lucas Rizzutti Gatto, lucasrizzutti@gmail.com
Fernanda Christina Antognetti, fantognetti@farmfrites.com.br

ÁREA TEMÁTICA

Transportes – Multimodalidade e Intermodalidade

RESUMO

A área de transporte é cada vez mais um fator determinante na composição do custo do processo logístico para apuração do lucro operacional, sendo um ponto de vantagem competitiva em uma empresa. Este artigo é um estudo sobre a figura do Operador de Transporte Multimodal (OTM) e os entraves para o seu crescimento no Brasil. Expõe-se a legislação sobre a multimodalidade no Brasil, as vantagens do OTM e, principalmente, são avaliados os aspectos que dificultam a franca utilização desta modalidade de transporte de cargas no país.

Palavras-Chave: Multimodalidade, Operador de Transporte Multimodal.

ABSTRACT

The transportation area is more and more a decisive factor in the composition of logistics process cost for determination of operational profit, being a feature of competitive advantage in a company. This article studies the figure of Multimodal Transport Operation (MTO) and the hindrance to its development in Brazil. Multimodal related legislation applied in Brazil is presented, as well as, the MTO advantages and, mainly, the aspects that hinder the full utilization of this modal in the country.

Keywords: Multimodality, Multimodal Transport Operator.

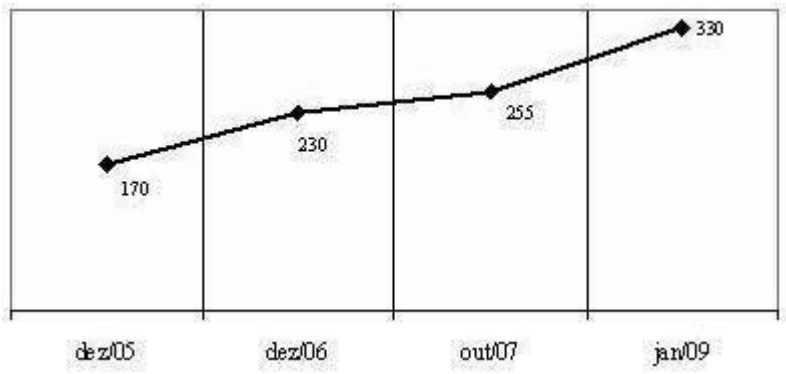
1. INTRODUÇÃO

Transporte Multimodal de Cargas é aquele que utiliza duas ou mais modalidades de transporte em um único contrato, desde a origem até o destino, sendo realizado com responsabilidade absoluta de um Operador de Transporte Multimodal (OTM) como estabelece a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT, 2009). Configura-se como pessoa jurídica contratada como principal, e não como agente, para a realização do transporte multimodal de cargas da origem até o destino, por meios próprios ou por intermédio de terceiro, o qual pode ser transportador ou não. Assume perante o contratante a responsabilidade pela execução desses contratos, pelos prejuízos resultantes de perda, por danos ou avarias às cargas sob sua custódia, assim como por aqueles decorrentes de atraso em sua entrega, quando houver prazo acordado. (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, 2009).

No Brasil as operações logísticas para importação ou exportação, em sua maioria, são realizadas por meio de um operador logístico, este somente promovendo o contato entre o cliente e cada prestador de serviço. Apesar disso o número de empresas credenciadas como OTM vem crescendo consideravelmente, como se demonstra no gráfico 1, com base em dados da ANTT, órgão estatal competente pelo credenciamento de operador logístico para tal finalidade, competência estatuída pelo Decreto nº 5.276/04, definindo que a ANTT manterá sistema único de registro para o Operador de Transporte

Multimodal, que inclua as disposições nacionais e as estabelecidas nos acordos internacionais de que o Brasil esteja como signatário.

Gráfico 1: Evolução do número de OTM habilitados no Brasil.



Fonte: Silva Jr. (2009) e ANTT (2009)

Operacionalmente, o OTM realiza contrato com o cliente para todos os processos existentes em um serviço emitindo o Conhecimento de Transporte Multimodal de Cargas (CTMC).

Nos últimos anos a discussão da importância do OTM no Brasil tem se intensificado muito, já que importantes países do continente europeu e ainda os Estados Unidos, adotaram a figura do OTM com muito sucesso e por meio dessa adoção, as empresas dessas nações obtiveram grandes vantagens logísticas.

De acordo com a União Européia (2009), o setor da logística representa montante de 5400 bilhões de euros em nível mundial, ou seja, cerca de 13,8% do PIB global. Em média, os custos da logística representam entre 10 e 15% do custo final dos produtos acabados e com a multimodalidade é possível diminuir esse custo de maneira geral em até 10% dependendo do tipo da operação realizada. (União Européia, *op.cit.*)

Segundo a ANTT) podemos citar várias vantagens da implantação do OTM como:

melhor utilização da capacidade disponível da matriz de transporte;

utilização de combinações de modais mais eficientes energeticamente;

melhor utilização da tecnologia de informação;

melhor utilização da infra-estrutura para as atividades de apoio, tais como armazenagem e manuseio;

a responsabilidade da carga, perante o cliente, entre origem e destino, é de apenas uma empresa, o OTM.

Neste artigo a ênfase é colocada no setor de transporte internacional. O OTM vem auxiliar os níveis de gerenciamento no transporte internacional de forma ampliada, abrangendo um conceito global de prestação de serviços nas operações, podendo contribuir para a otimização do transporte internacional e conseqüente redução de custos.

Mesmo com as essas vantagens que podem ser obtidas com a adoção do OTM, postula-se o seguinte problema de pesquisa:

Por que, então, a figura do OTM não tem a devida alavancagem operacional no Brasil?

O *objetivo geral* desta pesquisa *consiste em identificar quais os entraves administrativos, tributários ou operacionais que impedem o crescimento da figura do OTM no Brasil*.

Os *objetivos específicos* são:

definir a importância e características do OTM;

identificar o papel das empresas que são habilitadas a praticar a multimodalidade de transporte.

A pesquisa possui importância sócio-empresarial já que se procura demonstrar a condição de se operacionalizar no país. Objetiva-se com essa pesquisa científica, elencar entraves que dificultam o desenvolvimento do OTM no Brasil.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O conceito de operadores logísticos e o operador de transporte multimodal

Segundo Fleury e Ribeiro (2001), o Operador Logístico é um fornecedor de serviços logísticos integrados, que pode atender de forma personalizada a todas ou boa parte das necessidades logísticas de seus clientes.

Para a FIESP (2009), com o passar do tempo, a grande maioria desses prestadores de serviços logísticos agregou diferentes tipos de serviços ao seu portfólio trazendo maior valor ao produto final destinado aos seus clientes. Dessa forma, gera opção ao cliente em se preocupar com um único fornecedor já que as empresas oferecem uma amplitude maior de serviços logísticos. De maneira geral, o operador logístico fica responsável pela execução de todo a atividade de forma completa, criando alianças com outras empresas de transportes, facilitando assim o cumprimento das obrigações mediante parcerias.

2.2. Operador de transporte multimodal

Como definido pela ANTT (2009), a operação de transporte multimodal é aquela que, regida por um único contrato de transporte, utiliza duas ou mais modalidades de transporte, desde a origem até o destino. Tal operação é executada sob a responsabilidade única de um OTM. O transporte multimodal de cargas compreende, além do próprio transporte, os serviços de coleta, consolidação, movimentação e armazenagem de carga e entrega, enfim, todas as etapas indispensáveis à completa execução da atividade logística.

Ainda segundo a ANTT (2009), o OTM realiza contrato com o cliente por todo o serviço, emitindo o Conhecimento de Transporte Multimodal de Cargas (CTMC). Posteriormente, pode contratar ou não os transportadores de cada modal, assim como os serviços adicionais, se necessários. Assim, o OTM se responsabiliza pelo serviço perante o cliente até a entrega ao destino, diferenciando-se do Operador Logístico que não emite conhecimento, ao contrário, somente promove o contato entre o cliente e cada prestador de serviço. O foco principal do OTM é o transporte da carga, sendo os demais serviços considerados acessórios, enquanto que o foco do operador logístico é gerenciar o abastecimento ou a distribuição para o contratante.

Principais responsabilidades do OTM:

execução do contrato multimodal;

é responsável pelos prejuízos resultantes de perda, por danos ou avaria às cargas sob sua custódia, assim como por aqueles decorrentes de atraso em sua entrega, quando houver prazo acordado;

é responsável pelas ações ou omissões de seus empregados, agentes, prepostos ou terceiros contratados ou subcontratados para execução dos serviços de transporte multimodal, como se essas ações fossem próprias.

2.3. Conhecimento de Transporte Multimodal de Cargas (CTMC)

Segundo a ANTT (2009), o CTMC é aquele que evidencia o contrato de transporte multimodal e rege toda a operação, desde o recebimento da carga até sua entrega no destino. O CTMC além de um contrato representa também um documento fiscal de transporte, pois o OTM, embora possa não realizar nenhuma parte do transporte, responsabiliza-se pelo serviço de transporte multimodal.

Por ser um documento de transporte e fiscal, existem determinações sobre sua emissão não só na Lei 9.611/98, como também na legislação tributária. O modelo do CTMC é definido pelo Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ), órgão do Ministério da Fazenda responsável pela regulamentação da legislação tributária nacional no âmbito do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS). Além disso, cada estado da federação pode complementar as resoluções do CONFAZ, para sua aplicação em âmbito estadual.

2.4. Credenciamento para se tornar OTM

Em 19 de fevereiro de 1998, foi sancionada a Lei nº. 9.611, dispondo sobre o Transporte Multimodal de Cargas no Brasil, visando melhorar a qualidade e a produtividade dos transportes. Em sua essência, estabelece a operação não segmentada, ou seja, o serviço "porta-a-porta" e a figura do OTM, definindo a responsabilidade de cada interveniente na operação.

Em 22 de novembro de 2004, é criada a Resolução ANTT nº. 794/04, estatuindo sobre a habilitação do Operador de Transporte Multimodal, de que tratam a Lei nº. 9.611/98 e o Decreto nº. 1.563/95, este dispondo sobre a execução do Acordo de Alcance Parcial para a Facilitação do Transporte Multimodal de Mercadorias, entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. (ANTT, 2004).

Há dois tipos de habilitação para o OTM: nacional e internacional, para atuação no Brasil e no exterior exceto Mercosul. Ambas habilitações são válidas por 10 anos, podendo ser renovadas após este prazo.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1. Tipo de pesquisa

Adota-se a taxionomia de Sylvia Vergara (2000) para definição desta pesquisa. Considerando a classificação do tipo de pesquisa, este estudo caracteriza-se como descritivo, visto que expõe características de determinado segmento empresarial, esclarecendo quais fatores contribuem de alguma forma, para a ocorrência de dada situação. Aplicado ao trabalho apresentado, visa demonstrar os fatores que contribuem para a introdução da multimodalidade e apresentar características que podem não contribuir para o crescimento do Operador de Transporte Multimodal (OTM) no país. Estudo qualitativo, pois carece da interpretação no processo de pesquisa mediante análise de conteúdo.

Quanto aos meios de investigação, além de bibliográfica e documental, utilizou-se de pesquisa de campo, recorrendo-se à entrevista com empresa que opera com a multimodalidade, configurando-se um estudo de caso.

3.2 Plano amostral, coleta e tratamento de dados

A população desse segmento de pesquisa é formada por 330 instituições que atualmente são credenciadas pela ANTT como OTMs.

Para definição do plano amostral foram consideradas empresas credenciadas como OTM e listadas no *ranking* de melhores prestadores de serviços logísticos atuantes no Brasil segundo a premiação do Instituto de Logística e Supply Chain (ILOS), instituição dedicada à geração de conhecimento e soluções em Logística e *Supply Chain Management*.

De acordo com o ILOS, o último prêmio foi entregue em 2009 aos doze principais prestadores de serviços logísticos do mercado brasileiro, selecionados por 378 profissionais de grandes indústrias. Foram citados pelos entrevistados 268 provedores de serviços logísticos. Entre os serviços prestados pelos vencedores, a moda dos dados

obtidos se evidencia no transporte de carga fechada (57%), seguido por armazenagem (49%) e transporte de carga fracionada (41%).

Para este artigo selecionou-se uma das empresas premiadas pelo ILOS, caracterizando desta forma em estudo de caso como meio para a obtenção de informações ou dados que fornecessem subsídios à verificação dos objetivos estabelecidos nesta pesquisa.

Os dados obtidos são interpretados por meio de análise de conteúdo com a identificação de categorias ou de informações importantes observadas na entrevista e nos documentos analisados.

4. ANÁLISE DE DADOS

4.1. Pesquisa documental

Para o Presidente da Câmara Brasileira de Contêineres, Transporte Ferroviário e Multimodal (CBC), fundada em abril de 1977, associação multisetorial sem fins lucrativos, que congrega em seu quadro diversos setores ligados à conteinerização, ao ferroviarismo e ao multimodalismo, enquanto persistir dúvida sobre cobrança de ISS ou ICMS, permanece o entrave que impede o desenvolvimento real do OTM, admitindo ainda que "O OTM quer emitir o conhecimento de transporte e se creditar do tributo pago nas diversas etapas".

Segundo Silva (2009), a Lei 9.611/98, estabelecendo os critérios para a multimodalidade, projetava sua regulamentação em um prazo máximo de três meses. No entanto, a respectiva lei foi validada somente em 2000, mediante o Decreto do Ministério dos Transportes 3.411. Este instrumento previa uma solução para o OTM, mas acabou criando um impasse, pois no art. 3º, inciso IV do decreto, consta que para a empresa se inscrever junto ao Ministério dos Transportes (MT), deve apresentar "apólice de seguros que cubra a sua responsabilidade civil em relação às mercadorias sob sua custódia".

O OTM é uma empresa que não precisa possuir veículos de transportes, centro de armazenagem ou centro de distribuição para fomentar a logística, podendo administrar os fluxos a partir de diversos transportadores, empresas de armazenagem. Assim, como o transportador é o único responsável perante o cliente, subentendia-se que ele é que teria que possuir uma apólice de seguro e não o OTM. Diante do impasse, com a elaboração do Decreto 5.276 de 2004, essa situação foi resolvida por meio da intervenção da ANTT, que tomou a atitude de eliminar a necessidade da apresentação do seguro de Responsabilidade Civil do OTM (RCOTM-C) para o credenciamento.

Dados da 1ª Conferência Nacional de Infra-Estrutura Logística, realizada pela Associação de Desenvolvimento da Multimodalidade (ADM) em 26 de agosto de 2006, abordam que independente da revisão da lei do OTM e definição dos outros pontos inerentes, é necessário implantação de Centros Logísticos ou de Centros de Transferência entre modais e a construção do anéis ferroviários, terminais hidro-rodo/ferroviários – assegurar a eficiência de transbordo, garantia de navegabilidade: dragagem e simalizaçào de portos e da hidrovia .

A infra-estrutura de transportes brasileira, quanto ao transporte rodoviário, ferroviário e marítimo compõe-se da seguinte maneira (ADM, 2006):

72 mil km de rodovias federais, com 58 mil km pavimentados. (35% em estado regular e 47% em péssimas condições de conservação);

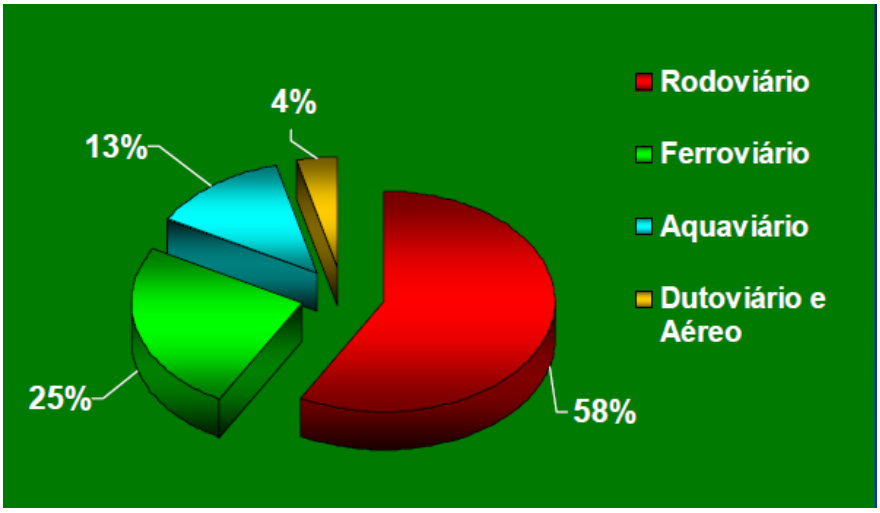
29 mil km de ferrovias (79% operadas pelo setor privado em regime de concessão);

30 portos marítimos e 10 interiores (operados, basicamente, pela iniciativa privada);

26 mil km de vias navegáveis interiores com potencial de aproveitamento de mais 17 mil km de novas vias.

Conforme se demonstra no Gráfico 2 a matriz de transporte nacional é desbalanceada, considerando-se as dimensões do Brasil, sendo que mais da metade do transporte é realizada mediante o modo rodoviário.

Gráfico 2: Matriz de Transporte Nacional



Fonte: Ministério dos Transportes. *Plano Nacional de Logística e Transportes.* 2008.

Para a ANTT (2005), entraves operacionais ocorrem pela ineficiência e limitada capacidade de escoamento de alguns portos, cabotagem ainda pouco competitiva e sem muitas linhas, hidrovias pouco exploradas, rodovias mal conservadas, ferrovias baseadas em conceitos antigos (bitolas métricas com muita sinuosidade atravessando cidades e operadas pelo setor privado).

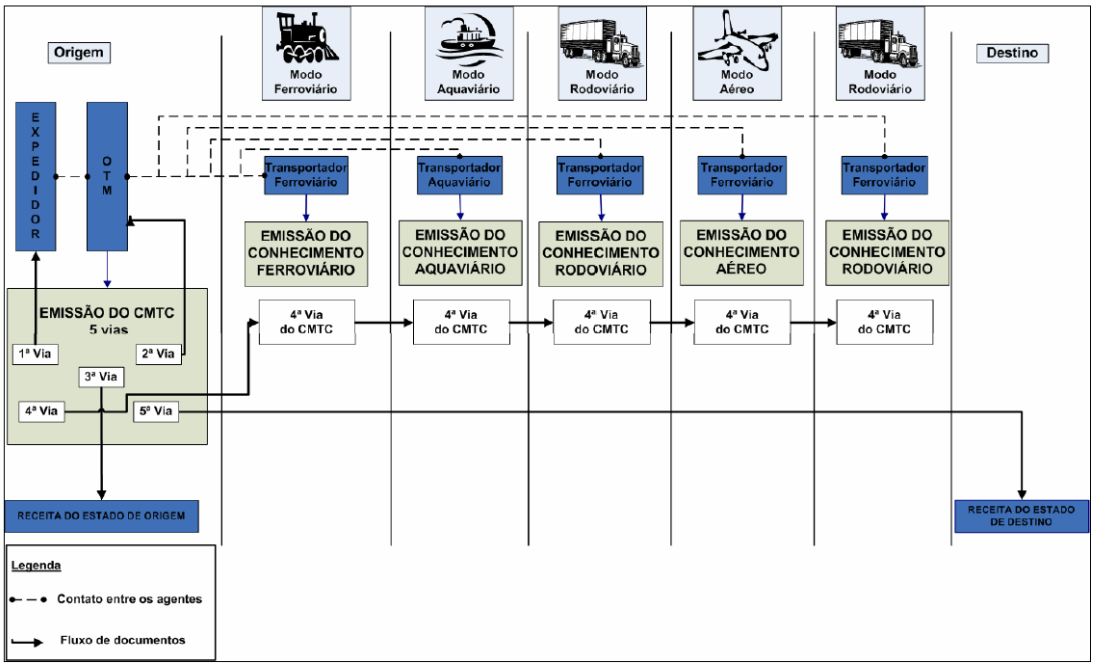
A concorrência desleal e a informalidade no “modus operandi” do modal rodoviário decorrente da utilização do transportador autônomo, com prática de custos menores de fretes, prejudica a utilização da operação multimodal. (ANTT, 2005)

A melhor integração dos modos rodoviário, ferroviário e hidroviário, somada ao mais fácil acesso aos portos, estimularia a competitividade, gerando maior agilidade em toda a cadeia logística, redução de custos e intensificação na utilização do transporte multimodal. (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2008)

Além da previsão na legislação especifica do transporte multimodal, também se faz necessária a regulamentação do CTMC pelo CONFAZ. São emitidas cinco vias, conforme mostra a Figura 1, sendo a primeira via enviada para o expedidor, a segunda fica com o OTM, a terceira via é destinada para o órgão da receita do estado de origem, a quarta acompanha a carga até o seu destino e a quinta é reservada ao órgão da receita do estado de destino. O ajuste SINIEF 06/03, prevê a obrigatoriedade da emissão do CTMC antes do início da prestação do serviço. Desta forma, esta determinação condiz com a concepção de transporte multimodal que é a realização da operação com um único documento. A emissão dos CTMC dos modos utilizados na operação, implica na incidência de tributos sobre cada conhecimento emitido, gerando assim a duplicidade na cobrança de impostos. (NUNES, 2007).

O entrave comercial deve-se quanto à confidencialidade de informações comerciais, pois como o CTMC deve ser acompanhado de uma das vias dos Conhecimentos de Transporte emitidos em cada modal, permite que o cliente conheça os valores pagos aos terceiros contratados. Reduz a capacidade de negociação com clientes e fornecedores (ANTT, 2005).

Figura1. Emissão e destinação das vias do CTMC de acordo com o Ajuste SINIEF 06/03.



Fonte: Nunes, 2007.

Outro entrave existente até 2008, referia-se ao não reconhecimento da Receita Federal do OTM para ser efetuado o despacho aduaneiro, conforme citação do presidente da ADM: “O exportador ou importador contrata um operador e não tem mais que se envolver na operação. Para isso é preciso que o OTM seja reconhecido como mandatário do tomador de serviço, para fazer despacho aduaneiro”. Com a Medida Provisória 428/2008, convertida na Lei 11774/08, este entrave deixou de existir (art. 3º, parágrafo 6-A).

4.2. Pesquisa de campo: empresa TNT Mercúrio

A TNT Mercúrio é uma empresa de transporte de encomendas. É fruto da aquisição da Expresso Mercúrio pela TNT Express, ocorrida no início de 2007. Tanto a TNT Express quanto a Mercúrio iniciaram suas operações no ano de 1946.

A área de atuação para a movimentação de cargas pela TNT Mercúrio abrange os modos de transporte rodoviário nacional e internacional interligando o Brasil, a Argentina, o Uruguai e o Chile; aéreo nacional e internacional operando com aviões próprios ou companhias aéreas em condições de enviar ou receber sua mercadoria em mais de 200 países;

A empresa é credenciada pela ANTT como Operador de Transporte Multimodal, inserida na relação de OTMs habilitados disponibilizada pelo órgão estatal. A empresa também é citada no Prêmio ILOS, como umas das doze maiores empresas prestadoras de serviços logísticos, na qual recebeu o 6º lugar na premiação em 2009.

4.3. Principais pontos da entrevista realizada com a Gerência de Logística da empresa TNT Mercúrio.

Objetivando-se identificar a causa de empresa brasileira dispor de credenciamento para operar como OTM, porém não usufruir tal operação, foi realizada entrevista em empresa habilitada utilizando-se de questionário formado por perguntas abertas.

Para o entrevistado, o tema do Operador de Transporte Multimodal na Europa é tratado com destaque e uma importância maior, tendo em vista que já vem funcionando como

diferencial para as empresas da região. Esse fato seria decorrente das diversidades estruturais existentes. A legislação é única, como um só país, as leis são respeitadas e todos agem em torno de um interesse comum, a política é melhor definida e, consequentemente, facilita o desenvolvimento e o crescimento dos OTMs.

As oportunidades em se trabalhar como OTM são conhecidas por todos envolvidos na operação, consistindo em conseguir vantagens de custo que acarretam uma diferença frente a seus concorrentes; quando se trabalha com um só contrato pode-se centralizar a responsabilidade em uma companhia de maior confiança e isso ajuda na fidelização de clientes.

Todas essas vantagens só funcionam se houver uma estrutura bem desenvolvida por traz do tema, o que ainda segundo o entrevistado, infelizmente não existe no Brasil. A maior causa está relacionada a falhas encontradas na legislação brasileira, que traz algumas lacunas sobre como um OTM deve trabalhar dentro do país, no qual necessita de extrema resolução para que as vantagens deixem de ser apenas teóricas para se tornarem efetivas. Acrescenta-se a esse cenário que a burocracia para o credenciamento seria grande, existindo grande exigência de diversos documentos, dificultando a operação.

Segundo o entrevistado, atualmente existem diversos entraves para se operar como OTM em território nacional. O principal problema é a legislação referente ao tema, que mostra o que se deve ser feito quanto à parte tributária, porém não mostra o caminho de como cumprir essa normas, ou seja, de maneira geral a legislação é falha e com lacunas que permitiriam diversas interpretações. A maior dificuldade para viabilizar a operação é em relação à questão tributária, já que não está claro na legislação como deve ser feito o recolhimento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), já que todos os Estados querem fazer o recolhimento para não serem prejudicados.

Para o entrevistado, para evolução da figura do OTM é importante que ocorra uma reforma emergencial, delineando todos os pontos que hoje em dia estão obscuros. Com a definição dos pontos sobre o recolhimento dos impostos, e criadas às devidas leis para controle e punição de quem não as cumprir, a presença do OTM ganharia força dentro do território brasileiro, afinal por meio desses procedimentos as empresas usufruiriam as vantagens de se trabalhar como OTM.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo legalmente constituído com base na Lei 9.611/98, regulamentada pelo Decreto nº 3.411/00, o OTM ainda enfrenta alguns problemas em sua operacionalização, como o cadastramento das empresas junto à ANTT, pois as exigências são extremamente burocráticas e documentais, dificultando o credenciamento para pequenas e médias empresas, já que estas têm por obrigação apresentar garantias à Secretaria da Receita Federal.

A questão tributária referente ao recolhimento do ICMS é considerada como principal entrave na operação, pois não existe um sistema único de arrecadação, e sim cada Estado é responsável por sua arrecadação e com a utilização do CTMC alguns Estados podem ser prejudicados na arrecadação do imposto. O pagamento do ICMS para o Estado de origem e pagamento a cada troca de modal e entre Estados, gera a duplicidade de cobrança do imposto. O OTM quer emitir o conhecimento de transporte e se creditar do tributo pago nas diversas etapas.

O OTM, constituído como instituição de personalidade jurídica, não necessita possuir veículos de transportes, centro de armazenagem ou de distribuição para fomentar a logística, podendo administrar os fluxos a partir de diversos transportadores e empresas de armazenagem. Assim, como o transportador é o único responsável perante o cliente, subentendia-se que ele é que teria que possuir uma apólice de seguro e não o OTM.

Diante do impasse, com a elaboração do Decreto 5.276 de 2004, essa situação foi resolvida por meio da intervenção da ANTT, que tomou a atitude de eliminar a necessidade da apresentação do Seguro de Responsabilidade Civil do OTM como obrigatoriedade para o credenciamento para a operação.

Há entrave quanto à confidencialidade de informações comerciais, reduzindo a capacidade de negociação com clientes e fornecedores, já que o CTMC deve ser acompanhado de uma das vias dos Conhecimentos de Transporte emitidos em cada modal, permitindo que o cliente conheça os valores pagos aos terceiros contratados e à concorrência do transporte rodoviário, incluindo nesse campo o uso de autônomos que, em regra, praticam fretes menores.

Em 2008 deixou de existir o entrave quanto ao não reconhecimento da Receita Federal do OTM como despachante aduaneiro, conforme Lei 11774/08, facilitando as operações "porta a porta".

Independente da revisão da lei que rege o OTM e definição dos outros pontos inerentes à operação é necessária a melhor integração dos modos rodoviário, ferroviário e hidroviário, somando-se nesse contexto melhor acesso aos portos, o que estimularia a competitividade, gerando maior agilidade em toda a cadeia logística, redução de custos e intensificação na utilização do transporte multimodal.

Com o uso do transporte multimodal, a redução dos custos para o transportador, com a diminuição da tributação deveria ser a principal vantagem, porém não ocorre, gerando duplicidade na cobrança dos impostos, pela falta de reconhecimento por parte órgãos públicos do Conhecimento de Transporte Multimodal de Cargas, além da alíquota do ICMS poder variar de acordo com o modal de transporte e com o Estado. Dessa forma, como se expressa em Direito, tem-se a vigência da lei, mas não sua eficácia.

Observa-se com essa pesquisa que os benefícios com a utilização da operação multimodal teriam como resultado maior eficiência do transporte no Brasil, agregando impactos positivos na economia brasileira e gerando maior competitividade nos negócios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. Resolução nº 794, de 22 de novembro de 2004. Dispõe sobre a habilitação do Operador de Transporte Multimodal. Brasília: ANTT, 2004.

_____. Operador de Transporte Multimodal. Brasília: ANTT, 2005.

_____. OTMs Habilitados. http://www.antt.gov.br/multimodal/otms_habilitadas.asp. Acesso em 15 set 2009.

ASSOCIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA MULTIMODALIDADE. 1ª Conferência Nacional de Infra-Estrutura Logística. São Paulo: 2006.

BRASIL. Lei 9.611, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre o Transporte Multimodal de Cargas e dá outras providências. Brasília: 1998.

_____. Decreto nº. 3.411, de 12 de Abril de 2000. Regulamenta a Lei nº 9.611. Brasília: 2000.

_____. Decreto nº 5.276, de 19 de novembro de 2004. Altera os arts. 2º e 3º do Decreto n. 3.411/00 que regulamenta o Transporte Multimodal de Cargas. Brasília: 2004.

CÂMARA BRASILEIRA DE CONTÊINERES, TRANSPORTE FERROVIÁRIO E MULTIMODAL. A importancia da CBC. http://www.cbcconteiner.org. Em 26 nov. 2009.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). Transporte Multimodal. http://www.fiesp.com.br/infra-estrutura/transporte.aspx. Em 27 nov. 2009.

FLEURY, Paulo; RIBEIRO, Aline. A indústria de operadores logísticos no Brasil. Uma análise dos principais operadores. São Paulo: Atlas, 2001. 258 p.

INSTITUTO DE LOGÍSTICA E SUPPLY CHAIN. DHL recebe Prêmio ILOS de Logística 2009.http://www.ilos.com.br. Acesso em 25 set 2009.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. Plano Nacional de Logística e Transportes. Transporte Multimodal e Portos: Objetivos e Estratégias. Brasília: 2008.

NUNES, André O. Análise da oferta de operadores de transporte multimodal de cargas no Brasil**.** Uma aplicação da teoria dos custos de transação. 2007, 98 f. Tese. (Doutorado em Engª Civil). Departamento de Engª Civil e Ambiental, Univ. de Brasília, Distrito Federal.

SILVA Jr., Roberto França da. Normas e dotação de fluidez ao território. Os operadores de transporte multimodal no Brasil. http://egal2009.easyplanners.info/area01/1050_Silva_Junior_Roberto_Franca.doc. Acesso em 04 jun 2009.

TNT MERCÚRIO. História. http://www.mercurio.com. Acesso em 26 nov 2009.

UNIÃO EUROPÉIA. A logística do transporte de mercadorias na Europa. http://europa.eu/legislation_summaries/environment/tackling_climate_change/l24456_pt.htm. Acesso em 27 nov 2009.

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000, 95 p.

“O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.”

QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIRO: UM ESTUDO DE CASO DO SISTEMA METROPOLITANO DE SÃO PAULO

Sivanilza Teixeira Machado, sivateixeira@yahoo.com.br
FATEC-ZONA LESTE
João Gilberto Mendes dos Reis, betomendesreis@msn.com
FATEC-ZONA LESTE

ÁREA TEMÁTICA

Transporte Urbano: Modos Público, Privado e Semi-Público

RESUMO

O crescimento demográfico das cidades urbanas requer sistemas de transportes públicos cada vez mais integrados entre si, conectando-se em diversos pontos estratégicos do meio urbano atendendo população de forma abrangente. Quando o sistema de transporte público oferecido não possui capacidade de atendimento a população, este reduz a qualidade dos níveis de serviços, pois gera um desconforto para o usuário, como: superlotação, maior de tempo de espera, aumento de riscos de acidentes, entre outros fatores que gera a insatisfação ao usuário, neste sentido torna-se necessário uma avaliação sobre o nível de qualidade oferecida pelas empresas de transporte público, especificamente foi adotado para discussão neste artigo a avaliação do sistema metropolitano de São Paulo, com relação à qualidade oferecida no serviço de transporte. Esta pesquisa constituiu se em avaliar a qualidade do serviço do metropolitano, através da aplicação de um questionário a 120 usuários do sistema. Para a formulação dos questionários, baseou-se em uma adaptação dos indicadores de qualidade para transporte público criado por Ferraz e Torres (2004) e Nathanail (2008). Os resultados apresentaram que embora tenha muitos problemas, o serviço do Metrô de São Paulo foi considerado bom com relação à percepção do usuário.

Palavras-Chave: Qualidade em serviços, Transporte público de passageiro, Companhia do Metropolitano de São Paulo

ABSTRACT

The population growth of urban cities requires public transport systems increasingly integrated, connecting at various strategic points. When the public transport system has no capacity to offer services to the population, this reduces the quality of service levels and it creates discomfort to the user, such as: extremely crowded, more waiting time, increased risk of accidents among other factors that generates dissatisfaction to the users, in that sense it becomes necessary to evaluate the level of quality offered by public transport companies, was specifically adopted for discussion in this article the assessment of the Sao Paulo metropolitan system, with respect to the quality offered in transport. This research was aimed at evaluating the quality of service to the subway, by applying a questionnaire to 120 system users. For the formulation of questionnaires, was based on an adaptation of quality indicators for public transport created by Torres and Ferraz (2004) and Nathanail (2008). The results showed that although many problems, the service of the Subway of São Paulo was considered good with respect to the perception of the user.

Keywords: Quality. Public transport of passenger. Company Metropolitan of São Paulo

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento urbano está intimamente ligado a evolução do transporte público coletivo, que possibilitou a expansão territorial urbana do centro para a periferia. A cidade

de São Paulo, maior cidade da América Latina e a principal cidade brasileira, enfrenta seu caos das 6:00 às 9:00 horas da manhã e das 17:00 as 20:00 horas, período de maior demanda de passageiros nos sistemas de ônibus, trem e metrô da cidade.

Segundo dados do IBGE (2010) a cidade de São Paulo tem 11.037.593 milhões de habitantes, representando quase 6% da população do Brasil, distribuída em 1.523 Km², o que demonstra o grande volume de locomoções a serem realizadas diariamente, seja por automóvel ou transporte público. De acordo com Ferraz e Torres (2004), dois tipos de tecnologia são utilizados no transporte público urbano: veículos sobre pneus rodando em vias pavimentadas ou não e veículos sobre rodas de aço apoiadas em trilhos.

A população paulistana é atendida pelos dois modos de transporte que representam estas tecnologias: o rodoviário e o ferroviário. Com o incentivo do governo à integração entre esses modos, possibilitou rotas alternativas para a população se locomover, flexibilizando o sistema de transporte. Antes, muitos trabalhadores utilizavam somente o ônibus ou o trem; hoje, conseguem utilizar o ônibus e o trem para se locomover, realizando a transferência de um modo para outro, gratuitamente ou pagando um valor menor que a passagem original do sistema.

Entre esses sistemas de transporte, o Metrô é tradicionalmente apontado como a solução para os problemas de trânsito da cidade (HESSEL, ZANELATO e NATHEWIZ, 2010). Entretanto, São Paulo possui uma tímida malha metroviária que será ampliada com os atuais planos de expansão. Atualmente, possui uma rede sobre trilhos de 61,3 Km (METRÔ, 2010). Para se evidenciar a defasagem do Metrô paulistano em relação a outras cidades do mundo, comparou-se este em relação a Cidade do México, que embora tenha entrado em operação antes, iniciou suas obras junto com o sistema de Metrô da cidade de São Paulo e o da Cidade de Seul, que teve um desenvolvimento impressionante nos últimos 50 anos.

Tabela 1: Comparativo da malha metroviária entre as cidades de São Paulo, Cidade do México e Seul

	São Paulo	Cidade do México	Seul
Ano de inauguração	1974	1969	1974
Km de trilhos	65,6*	201,388	303,200
População da cidade	Cerca de 20 milhões (região metropolitana)	8,84 milhões	10,45 milhões
Nº passageiros/dia	3,3 milhões	4,02 milhões	5,6 milhões
Nº de linhas	5	11	14
Nº de estações	55	175	291
Valor do bilhete	R$ 2, 65	R$ 0, 42	R$ 1, 58

Fonte: Adaptado de Hessel, Zanelato e Nathewiz (2010)

Além desses problemas da quantidade de infraestrutura, o Metrô de São Paulo enfrenta um problema diretamente relacionado ao aumento da população, que vem a ser a qualidade dos seus serviços. A demanda de usuários aumentou consideravelmente nos últimos anos, principalmente com as políticas de integração tarifária, entretanto, o Metrô continuou com a mesma infraestrutura. Mesmo considerando os investimentos dos últimos 13 anos, São Paulo não conseguiu criar rotas de linhas alternativas como acontece em cidades como Paris, Londres e Nova York, optando pelo aumento da rede estrutural o que aumenta a demanda e conserva o mesmo espaço. Os resultados dessas ações são: superlotação nas estações; falta de espaço para o trânsito e fluxo de passageiros, constantes tumultos, gerando desconforto e falta de segurança nas estações (Figura 1).

Figura 1: Usuários tentam embarcar na estação no horário de pico

Fonte: Davi (2010)

Nos dias atuais, nota-se uma preocupação com o transporte na cidade de São Paulo por parte do governo, talvés pela rotina caótica da cidade, que vem batendo recordes de congestionamento, com a tendência em aumentar gradativamente, frente as facilidades da aquisição do veículo próprio. A capital paulista ganha 1.037 veículos novos por dia, sendo que o paulistano gasta em média 2 horas e 43 minutos para ir ao trabalho e voltar para casa (HESSEL, ZANELATO e NATHEWIZ, 2010).

Esse volume de veículos é sinal direto da baixa qualidade do serviço do transporte público de passageiros nos horários de pico, por exemplo, o sistema do Metrô apresenta baixa qualidade não por problemas com mão de obra e cortesia de funcionários e sim pela superlotação e falta de capacidade do sistema em atender a demanda.

A qualidade, uma das palavras-chaves do mundo contemporâneo, altamente competitivo e cada vez mais integrado internacionalmente, deixou de ser vantagem competitiva, apresentando-se como diferencial de serviço ou produto oferecido e passou a ser “algo” básico, essencial de tal serviço ou produto.

Nos transportes públicos, o conceito de qualidade, se torna muito difícil de definir, pois este se relaciona as experiências vividas pelo seu usuário anteriormente e a sua percepção do serviço recebido em relação a outros serviços ofertados. De fato ao usuário, quanto mais confortável, vazio, rápido, melhor o sistema de transporte, porém essas necessidades não têm limites, o que se percebe é que a necessidade humana nunca está satisfeita com a evolução da tecnologia desenvolvida e ofertada, pois logo passado a sensação do “novo”, passa-se também a sensação de qualidade; isto requer das empresas a busca incessante de uma “qualidade” que sempre será exigida a cada evolução do serviço ofertado. (KAWAMOTO, 1987, apud FERRAZ E TORREZ, 2004)

A qualidade dos sistemas de transporte evidencia-se em fatores que envolvam os usuários e que sejam importantes para eles, bem como representem a diferença entre o usuário escolher utilizar o Metrô ou outro sistema de transporte público. Esse fator, essa diferença, é o norte fundamental para medir o nível de qualidade, pois através deste se poderá chegar a uma métrica de qualidade do sistema atual.

RELATO CIRCUNSTANCIADO

Metodologia

A metodologia utilizada neste artigo foi à aplicação de pesquisa de qualidade aos usuários do sistema metropolitano da cidade de São Paulo. A pesquisa foi baseada nos padrões

de qualidade para o transporte público estabelecidos por Ferraz e Torres (2004) e em 6 critérios e 22 indicadores de qualidade discutidos por Nathanail (2008).

Os critérios e indicadores de Nathanail (2008) são:

Exatidão do itinerário – a exatidão do itinerário está relacionada ao atraso médio do sistema metroviário considerando o tempo estimado de viagem;

Segurança no sistema – segurança do sistema é avaliado em dois indicadores: segurança durante a viagem e nas estações, sendo o primeiro relacionado aos eventos adversos que possam ocorrer com o passageiro durante a viagem, roubos, quedas dentro do veiculo devido a paradas bruscas, acidentes causadas pelas portas automáticas, sistema de emergência em caso de incêndio ou outras situações etc, já o segundo está relacionado a segurança do passageiro nas estações, no momento do embarque, nas plataformas etc.;

Limpeza – limpeza é avaliada em três indicadores: limpeza no interior dos três, nas estações e no exterior dos três, sendo relacionada a percepção de limpeza que o passageiro possui do ambiente e do veículo;

Conforto de Passageiros – o conforto do passageiro é também avaliado em três indicadores: temperatura do trem, conforto dos acentos e nas plataformas, sendo o primeiro relacionado a situação do equipamento de ventilação e/ou ar condicionado, o segundo relacionado aos bancos dos trens se são estofados, de plástico, largura, se é inclinável, distancia de um para o outro e o terceiro está relacionado ao barulho na plataforma, iluminação, vibração entre outros;

Serviços – os serviços são avaliados em nove indicadores, sendo: comportamento dos funcionários, freqüência do serviço, qualidade e preço dos alimentos das lojas de conveniência nas estações, facilidade de comprar o bilhete na estação, velocidade, aparecia dos funcionários, facilidades de compra de bilhete, serviços de cama e serviços de maquinista do veículo. Sendo relacionados ao comportamento das pessoas no atendimento aos usuários, no oferecimento de produtos, na flexibilização do sistema para satisfazer o usuário com atendimentos facilitados e personalizados; e

Informação ao passageiro – a informação ao passageiro é avaliada em três indicadores: informação durante a viagem, nas estações e antes do embarque. O primeiro diz respeito as informações de chegada nas estações, informações sobre eventos adversos durante a viagem como paradas repentinas, tempo de espera para partida etc; o segundo está relacionado as informações nas estações, como orientações de segurança, informação de interesse dos usuários e o terceiro está relacionada as informações antes do embarque, como propagando ou anúncios, noticias entre outros.

Já Ferraz e Torres (2004), apresentam um modelo com base em 13 fatores de qualidade para usuários que são:

1. **Acessibilidade:** corresponde à distância a pé no inicio e no fim da viagem e a comodidade nas caminhadas;
2. **Freqüência:** refere-se aos intervalos entre os atendimentos;
3. **Tempo de viagem:** corresponde ao tempo gasto dentro do veículo, é a relação entre o tempo de viagem, considerando os dois sentidos;
4. **Lotação:** refere-se a taxa de passageiros em pé por m²;
5. **Confiabilidade:** é a porcentagem de viagens programadas realizadas no horário, com alguma tolerância;
6. **Segurança:** corresponde ao índice de acidentes significativos envolvendo a frota a cada 100 mil km;
7. **Características dos Veículos:** refere-se à idade, estado de conservação, número de portas, largura do corredor, altura dos degraus e aparência dos veículos;

8. **Características dos locais de parada:** corresponde a sinalização adequada, existência de coberturas e bancos e aparência das paradas;
9. **Sistema de informações:** trata-se das informações nas paradas, seja em folhetos ou por intermédio de telefone etc;
10. **Conectividade:** corresponde a porcentagem de transbordos e existência de integração física e tarifária;
11. **Comportamento dos operadores:** refere-se a habilidade e precaução dos condutores e o tratamento dispensado aos usuários;
12. **Estado das vias:** trata-se da existência de pavimentação, buracos, lombadas, valetas e sinalização das vias; e
13. **Tarifas:** corresponde ao valor da tarifa do sistema de transporte em comparação com outras cidades.

Para avaliação da qualidade do Metrô de São Paulo, de acordo com a percepção de seus usuários criou-se indicadores de avaliação através da consolidação dos fatores estudados por Ferraz e Torres (2004) e dos indicadores propostos por Nathanail (2008), na tentativa de encontrar um parâmetro único de avaliação, onde os usuários classificavam cada um em bom, regular e ruim. Assim, o Quadro 1 apresenta oito critérios desenvolvidos a partir da consolidação dos indicadores mencionados acima:

Quadro 1: Consolidação dos indicadores para avaliação da qualidade do transporte público de passageiro de uma operação de transporte metroviário na cidade de São Paulo

Nº	Critério	Indicador	Parâmetros
1	Localização	Acessibilidade do sistema metroviário	Distância a pé no inicio e no fim da viagem e comodidade nas caminhadas
2	Exatidão do itinerário	Confiabilidade no itinerário e em seus horários programados	Percentual de viagens programadas realizadas no horário, com alguma tolerância, de acordo com o itinerário estabelecido
3	Segurança do sistema	Segurança nas estações e durante a viagem	Índice de acidentes, assaltos
4	Limpeza	Limpeza nas estações e nos trens	Percepção de ambiente limpo nas plataformas da estações, vias e dentro dos trens
5	Conforto do passageiro	Lotação e temperatura do trem	Taxa de passageiro em pé/m² e sistema de ventilação dentro do trem
		Conforto nas estações	Sinalização adequada, existência de coberturas e bancos, controle de ruídos e vibração e bom sistema de iluminação
6	Serviços	Comportamento e aparência dos funcionários	Habilidade e precaução dos condutores e tratamento dispensado aos usuários, devidamente uniformizados e identificados.
		Freqüência do serviço	Intervalo entre atendimento, tempo de espera de um metrô para outro
		Qualidade e preço dos alimentos das lojas de conveniência nas estações	Alimentos oferecidos nas estações
		Facilidade de comprar de bilhetes	Na estação, via telefone ou por internet e o tempo de espera e a disponibilidade
		Estado das vias	Existência de tecnologias, falhas de equipamentos, desvio de trilho, e sinalização
		Características dos Veículos	Idade, estado de conservação, numero de portas, largura do corredor, altura dos degraus e aparência

		Velocidade do sistema	Velocidade do veículo na via durante a viagem
		Conectividade	Quantidade de transbordos e existência de integração física e tarifaria
7	Informação ao passageiro	Informações nas estações, pré e durante a viagem	Nas paradas, em folhetos, por intermédio de telefone, anúncios, entre outras
8	Custos	Tarifa	Comparação com outras cidades

Fonte: Adaptado de Ferraz e Torres (2004) e Nathanail (2008)

PESQUISA, RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa de campo foi realizada através da aplicação de questionários aos usuários do sistema metroviário de São Paulo, sendo estruturada em duas partes: primeira – Identificação do usuário, onde foi solicitado apenas a informação do sexo; e a segunda parte – apresentação de duas questões abertas: sendo uma relacionada a freqüência de utilização do sistema e a outra relacionada aos principais horários que o usuários costumava utilizar esse sistema e 16 questões fechadas (Quadro 1), relacionada aos serviços oferecidos pela Companhia do Metropolitano de São Paulo, onde o usuário deveria assinalar com "X" nas colunas "BOM, REGULAR ou RUIM", para cada indicador de acordo com sua percepção.

Foram aplicados 120 questionários, seguindo Vicent apud Chwif e Afonso (2006), que afirma que o tamanho da amostra deve está entre 100 e 200 observações, pois amostras inferiores a 100 podem comprometer a identificação do melhor modelo probabilístico e amostras com mais de 200 observações não trazem ganhos significativos ao estudo.

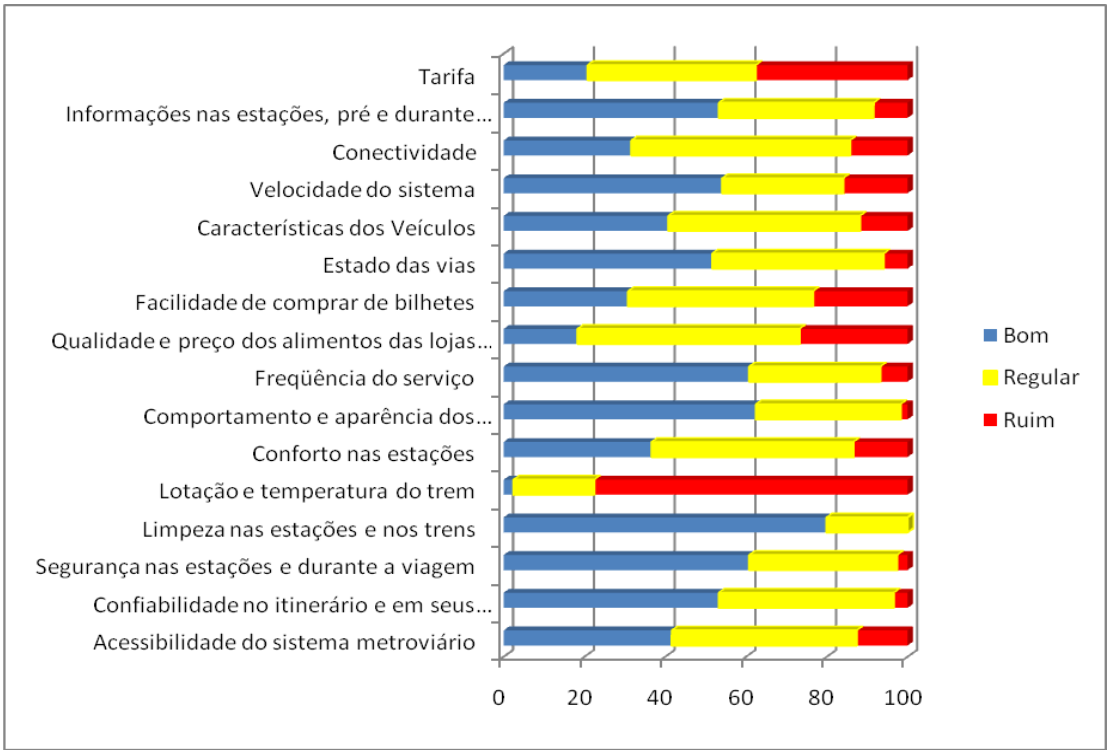
A partir dos questionários recebidos, foi possível mensurar a qualidade dos serviços prestados pela Companhia do Metropolitano de São Paulo. Assim, o Quadro 2 apresenta os resultados totais da amostra de 120 usuários e suas respectivas avaliações dos serviços oferecidos:

Quadro 2: Resultado da aplicação dos questionários para avaliação da qualidade do sistema metropolitano de São Paulo – total em percentual

Indicador/Fatores	Bom	Regular	Ruim
Acessibilidade do sistema metroviário	41,67	45,83	12,50
Confiabilidade no itinerário e em seus horários programados	53,33	43,33	3,33
Segurança nas estações e durante a viagem	60,83	36,67	2,50
Limpeza nas estações e nos trens	80,00	20,00	0,00
Lotação e temperatura do trem	2,50	20,00	77,50
Conforto nas estações	36,67	50,00	13,33
Comportamento e aparência dos funcionários	62,50	35,83	1,67
Freqüência do serviço	60,83	32,50	6,67
Qualidade e preço dos alimentos das lojas de conveniência nas estações	18,33	55,00	26,67
Facilidade de comprar de bilhetes	30,83	45,83	23,33
Estado das vias	51,67	42,50	5,83
Características dos Veículos	40,83	47,50	11,67
Velocidade do sistema	54,17	30,00	15,83
Conectividade	31,67	54,17	14,17
Informações nas estações, pré e durante a viagem	53,33	38,33	8,33
Tarifa	20,83	41,67	37,50

O quadro apresenta os dados de forma clara, pois é possível perceber que dos 16 indicadores, 8 foram considerados “bom” pela maioria, 7 “regular” e 1 “ruim”. Os indicadores apontados como “bom” foram: confiabilidade no itinerário e em horários programados, segurança nas estações e nos trens, limpeza nas estações e trens, comportamento e aparência dos funcionários, freqüência do serviço, estado das vias, velocidade do sistema e informação nas estações, pré e durante a viagem.
Os apontados como “regular” foram: acessibilidade do sistema metroviário, conforto nas estações, qualidade e preço dos alimentos das lojas de conveniência nas estações, facilidade de comprar bilhetes, características dos veículos, conectividade e tarifa. O apontado como “ruim” por 77,5% dos entrevistados, foi o fator lotação e temperatura do trem. Este resultado pode ser melhor visualizado na Figura 2.

Figura 2: Resultado da aplicação dos questionários para avaliação da qualidade do sistema metropolitano de São Paulo – total em porcentagem

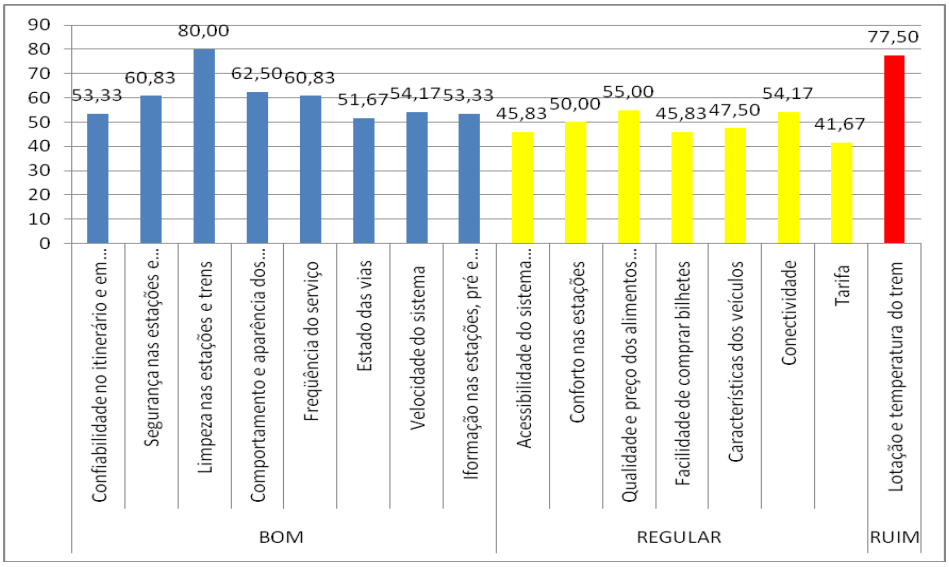


A Tabela 2 apresenta os indicadores separados entre “bom”, “regular” e “ruim” sendo separado de acordo com o resultado total.
A Figura 3 apresenta os resultados da aplicação dos questionários para avaliação da qualidade do sistema metropolitano de São Paulo em percentual. Com base na Figura 3, pode se inferir que a Companhia do Metropolitano de São Paulo, necessita investir na melhoria continua com objetivo de alcançar a qualidade nos indicadores avaliados como “Regular” e “Ruim”, pois estes afetam a qualidade dos níveis de serviços prestados por ela.
Com mais de 70% o indicador “Lotação e temperatura do trem” foi o alvo de reclamações dos usuários, acompanhados dos indicadores de acessibilidade, Conforto nas estações, qualidade e preço dos alimentos nas estações, facilidade de compra do bilhete, características dos veículos, conectividade e tarifa.

Tabela 2: Indicadores separados pela avaliação da qualidade do sistema metropolitano de São Paulo – total em percentual

BOM	%	REGULAR	%	RUIM	%
Confiabilidade no itinerário e em seus horários programados	53,33	Acessibilidade do sistema metroviário	45,83	Lotação e temperatura do trem	77,50
Segurança nas estações e durante a viagem	60,83	Conforto nas estações	50,00		
Limpeza nas estações e trens	80,00	Qualidade e preço dos alimentos das lojas de conveniência nas estações	55,00		
Comportamento e aparência dos funcionários	62,50	Facilidade de comprar bilhetes	45,83		
Freqüência do serviço	60,83	Características dos veículos	47,50		
Estado das vias	51,67	Conectividade	54,17		
Velocidade do sistema	54,17	Tarifa	41,67		
Informação nas estações, pré e durante a viagem	53,33				

Figura 3: Resultado da aplicação dos questionários para avaliação da qualidade do sistema metropolitano de São Paulo – em porcentagem



A utilização de critérios de qualidade dos serviços de transporte pode ajudar a Companhia do Metropolitano de São Paulo a identificar como os serviços oferecidos são percebidos pelos usuários e como podem melhorar. Tratar do sistema de transporte na cidade de São Paulo não é algo fácil pela complexidade como este se apresenta. A má distribuição das linhas de metrô e sua tímida rede não atende a população das regiões que formam a cidade. Atualmente, a Companhia do Metropolitano de São Paulo administra 5 linhas do sistema metroviário e que se conectam entre si de maneira limitada, o que torna-se um problema. Um bom exemplo disso são os problemas enfrentados pelos usuários que residem na região leste da cidade e trabalham na Av. Paulista, que necessitam utilizar o metro da linha 3 até a Sé, para embarcarem na linha 1 até a estação Paraíso e só após dois transbordos alcançam o local desejado. Assim diversos são os exemplos dos

problemas caudados pela falta de conectividade do sistema metroviário da cidade, o que gera super lotação, pois todos necessitam se dirigir para um mesmo ponto da cidade para poder se distribuir.

CONCLUSÃO

O presente estudo retratou a importância da qualidade no sistema de transporte metroviário de São Paulo, através de critérios de qualidade foi possível mensurar a qualidade percebida pelos usuários e chegar a conclusão que apesar da situação do transporte público metroviário não ser confortável para os usuários quando comparado com os serviços de transporte público oferecidas pelas empresas de ônibus e pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, o Metrô é visto como “bom”, pois é o que oferece mais condições de transporte e serviços de qualidade.

Pretende-se, portanto, em estudos futuros adaptar os critérios de qualidade para avaliar os demais sistemas de transporte público de passageiro e realizar uma avaliação através de comparação de serviços oferecidos pelas empresas envolvidas no sistema de transporte público de passageiros na cidade de São Paulo expandido a avaliação para todo o sistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHWIF, LEONARDO; AFONSO, C. MEDINA. Modelagem e simulação de eventos discretos: teoria e aplicação. 2ª Ed. São Paulo: Ed. Dos Autores, 2006.

HESSEL, CAMILA; ZANELATO, EDUARDO; NATHEWICZ. Marginal, transporte coletivo, rodoanel, centro expandido. Revista Época São Paulo, n. 23, pp. 42-53, 2010.

IBGE. Cidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 12/03/2010.

FRANZON, DAVI. No metrô mais lotado do mundo, passageiros têm de pegar o trem na contramão para conseguir embarcar. Jornal do Metrô, Metropoint, 2010.

FERRAZ, ANTONIO C. P.; TORRES, ISAAC G. E. Transporte público urbano. São Carlos: Rima, 2004.

METRO. Historia da empresa. Disponível em: < http://www.metro.sp.gov.br/empresa/teempresa.shtml>. Acesso em: 22/03/2010.

_____. Serviços e tecnologia. Disponível em: < http://www.metro.sp.gov.br/empresa/teempresa.shtml>. Acesso em: 22/03/2010.

NATHANAIL, E. Measuring the quality of service for passengers on the hellenic railways. Transportation Research, n. 42, p.48-66, 2008.

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

ANÁLISE DO NÍVEL DE SERVIÇO EM RESTAURANTE INDUSTRIAL

Wagner Rodrigo Pinto, wagnerwrp@yahoo.com.br
FATEC São José dos Campos
Fernanda Cristina Araujo Gonçalves, fercangere@yahoo.com.br
FATEC São José dos Campos
Luiz Antonio Tozi, tozi@ita.br
Instituto Tecnológico de Aeronáutica

ÁREA TEMÁTICA

Administração Logística e Gestão Estratégica
Gestão Estratégica da Logística

RESUMO

Esta pesquisa aplica técnica de decisão multicriterial para avaliar a gestão estratégica dos processos produtivos e logísticos de um restaurante industrial e seus efeitos sobre o nível de serviço percebido pelos usuários. De fato, foram avaliados os critérios que influenciam a satisfação dos clientes com os serviços prestados pela UAN (Unidade de Alimentação e Nutrição). Como resultado, verificou-se que a os clientes atribuem maior valor aos alimentos oferecidos, que a infra-estrutura da UAN ou á imagem da instituição fornecedora.

Palavras-Chave: Restaurante Industrial, análise multicritério, nível de serviço.

ABSTRACT

This research applies multicriteria decision technique to evaluate the strategic management of production processes and logistics of an industrial restaurant and its effects on the level of service perceived by the users. In fact, has been evaluated the criteria that influence customer's satisfaction with the services provided by the UAN (Nutrition Food Unit). As a result it has been found that the customers attach greater value to the food offered than the infrastructure provider and the concept of the institution.

Keywords: Industrial restaurant, multicriteria analysis, level of service.

1. INTRODUÇÃO

Os estudos realizados até o presente momento na área de nutrição não apresentam viés na satisfação do colaborador ou funcionário. Poucas são as fontes que se concentram em apresentar pesquisas sobre analise da qualidade em um restaurante industrial.

A fim de preencher o espaço encontrado na literatura, este estudo apresentará uma proposta através de metodologia de apoio multicritério a decisão, utilizando o ferramental analítico AHP (*Analytical Hierarchy Process*), baseado na qualidade percebida pelo cliente no atendimento.

O estudo realizado buscou analisar opiniões dos consumidores de uma UAN, a fim de indicar os itens que devem ser melhor avaliados pelos tomadores de decisão com o propósito de melhorar seus processo de planejamento estratégico e gestão a fim de aprimorar a qualidade do serviço oferecido.

Segundo Costa (2000) apud Pimentel, Hermosilla &Silva (2006) a qualidade do serviço é um grande desafio para as empresas, pois medir a qualidade de um produto é algo tangível. Serviços não são palpáveis e dependem da percepção dos usuários.

A qualidade do serviço é fundamental para sobrevivência no mercado competitivo. Os clientes estão cada vez mais exigentes. As empresas de alimentação procuram estar

atentas. Os consumidores não mais aceitam serviços simplificados e comuns, e a satisfação da alimentação depende da qualidade dos produtos e dos serviços.

1.1 Objetivo

Esta pesquisa pretende ponderar os critérios que influenciam o nível de serviço percebido pelos clientes de uma UAN. Adicionalmente será desenvolvida uma revisão bibliográfica sobre a satisfação do profissional em seu ambiente de trabalho através da alimentação.

1.2 Metodologia

Para que o trabalho chegue ao final com resultados satisfatórios a estrutura será apresentada em cinco fases, a saber:

1ª Fase. Busca por Referencial Teórico.

Nesta Fase serão empreendidas atividades relacionadas a pesquisa de conceitos necessários ao embasamento teórico deste trabalho

2ª Fase. Elaboração do Questionário e aplicação da pesquisa.

Esta fase contempla a elaboração do questionário e a aplicação da pesquisa na UAN.

3ª Fase. Desenvolvimento

Nesta etapa será feita a escolha dos critérios a serem utilizados pela técnica de avaliação multicriterial.

4ª Fase. Análise de Resultados

Nesta etapa será realizada uma análise crítica dos resultados obtidos a luz do referencial teórico desenvolvido.

5ª Fase. Conclusão

Finalmente será apresentada a conclusão do trabalho, bem como sugestões para trabalhos futuros.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 História do restaurante

Segundo Flandrin et al., (1998), a origem do restaurante vem desde a pré história. Este seguimento de comercio surgiu em mercados e feiras, os quais obrigavam camponeses e artesãos a deixarem suas casas durante um ou vários dias e precisam de alimentação. Estes lugares também se tornaram referência para estabelecer relações comerciais ou sociais.

De acordo com Flandrin et al., (1998), em meados do século XVIII, surgiu na França o conceito de restaurante e pouco a pouco foi tomando lugar de todos as outras instituições anteriores. Foi ao longo do século XX que o restaurante elevou seu nível de serviço, classificado-se como um bom lugar para comer.

2.2 Restaurante Industrial

O mercado de alimentação é dividido em comercial e coletiva, sendo que os estabelecimentos de preparo e distribuição de alimentação coletiva são chamados de Unidade de Alimentação e Nutrição – UAN (PROENÇA, 1997 apud DALMAGRO, 2007).

Restaurante industrial é uma área de preparo e distribuição da alimentação em uma indústria ou estabelecimento comercial, sendo consideradas UAN (HOFF, 2005).

O fator primordial neste mercado é a qualidade do serviço, que são definidas pelo grau de expectativas não atendidas ou excedidas percebidas pelo cliente, como versa Corso (2004).

2.3 Qualidade de serviços

A literatura informal, cita Corso (2004), costuma usar a expressão qualidade para definir o grau de satisfação de uma experiência em consumo de bens e serviços. No entanto a qualidade de serviços e a satisfação do cliente não são a mesma coisa (LOVELOCK e WRIGHT, 2001).

Segundo Kotler e Keller (2007), qualidade é totalidade dos atributos e características de um produto ou serviço que atinjam as sua capacidade de satisfazer as necessidades dos clientes, no entanto, a satisfação é a sensação de prazer ou desapontamento resultante da comparação entre o desempenho e as expectativas do comprador.

Por sua vez, Parasuraman et al (1985), propõem o modelo de avaliação de serviços denominado SERVQUAL. Trata-se de um instrumento para avaliar tanto a expectativa como a percepção dos clientes a respeito da qualidade de serviço. Esse modelo baseia-se em cinco critérios:

Confiabilidade: Habilidade de prestar o serviço de forma confiável, precisa e consistente

Responsabilidade ou receptividade: A disposição de prestar o serviço prontamente e auxiliar os clientes;

Confiança: Competência e cortesia dos funcionários e sua habilidade de segurança e credibilidade;

Empatia: Atenção individualizada aos clientes, facilidade de acesso e comunicação com clientes

Tangibilidade: Aparência das instalações físicas, dos funcionários e dos materiais de comunicação.

Dessa forma, verifica-se, portanto, ser importante medir a satisfação dos clientes. A satisfação dos usuários de serviços é a chave para mantê-los como clientes. (KOTLER E KELLER,2006).

3. FERRAMENTAL ESPECÍFICO

3.1 Apoio Multicritério a Decisão

De acordo com Gomes et al. (2004), foi na década de 70 que começou a surgir os primeiros métodos de Apoio Multicritério a Decisão, com propósito de enfrentar situações específicas, nas quais um decisor deveria resolver um problema em que vários eram os objetivos a serem alcançados de forma simultânea.

Segundo Gomes et al. (2004), o Apoio Multicritério à Decisão é uma atividade que possibilita ao decisor obtenção de elementos de resposta, baseados em modelos apresentados. Estes elementos têm como objetivo explicar cada decisão e depois promovê-la.

3.2 Método AHP

Segundo Madeira (2004), o método AHP permite identificar a melhor alternativa em relação aos múltiplos critérios. Este método foi desenvolvido pelo professor Thomas L. Saaty na década de 70.

De acordo com Saaty (1991), o AHP é a decomposição e a síntese das relações entre critérios na qual se tenciona uma analise, até que chegue a uma priorização das alternativas ou respostas.

Segundo Gomes et al. (2004), para a aplicabilidade do método AHP existe a necessidade de alguns elementos vitais, são eles:

Atributos e Propriedades: um conjunto limitado de alternativas é comparado em função de um conjunto limitado de propriedades;

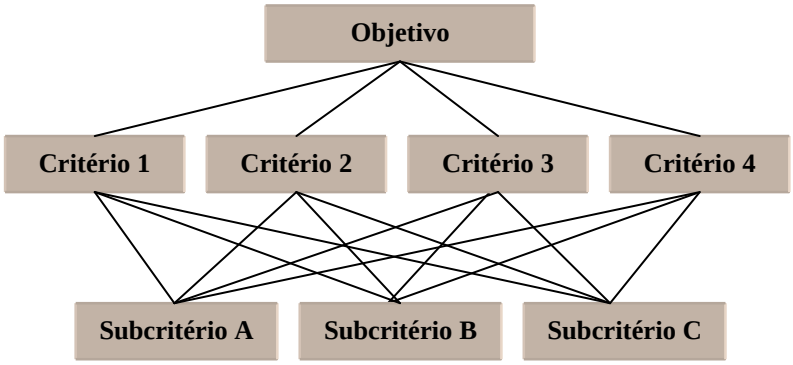
Correlação Binária: na comparação entre dois elementos baseados em uma determinada propriedade, desempenha-se uma comparação binária, na qual um elemento pode ser preferível ou indiferente a outro;

Escala Fundamental: cada elemento comparado a outro deve ter o resultado expresso por uma tabela numérica, na qual os valores devem ser positivos e reais.
Hierarquia: um conjunto de elementos dispostos por ordem de preferência e igualdade em seus respectivos níveis hierárquicos.

3.2.1 Estrutura Hierárquica

Para Saaty (1991), a hierarquia é uma abstração da estrutura de um sistema com intento de estudar as interações funcionais de seus elementos e seus impactos no sistema total. Esta abstração pode adotar distintas formas inter-relacionadas, todas descendentes de um objetivo geral.
Nas opiniões de Gomes et al. (2004) é dito que o início da hierarquia concebe um critério de síntese ou objetivo global, enquanto que nos níveis consecutivamente inferiores colocam-se os subcritérios que deparam impactos no critério do nível superior. No último nível da hierarquia, encontram-se as alternativas consideradas.
A estrutura hierárquica de decisão é representada pela Figura 1.

Figura 1: Estrutura Hierárquica para um Problema de Decisão.



Fonte: Saaty (1980) adaptado pelos autores.

Na Tabela 1 é apresentada a escala fundamental desenvolvida por Saaty.

Tabela 1: Escala Fundamental do AHP.

Intensidade de Importância	Definição	Explicação
1	Igual importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo.
3	Importância moderadamente importante	A experiência e o julgamento favorecem levemente uma atividade em relação à outra.
5	Importância grande ou essencial	A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação à outra.
7	Importância muito grande	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação à outra.
9	Importância absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação à outra com o mais alto grau de certeza.
2, 4, 6, 8	Valores intermediários entre os valores adjacentes	Quando se procura uma relação de compromisso entre duas definições.

Fonte: Saaty (1990, 1991).

De acordo Gomes et al. (2004) a escala fundamental foi originada a partir de pesquisas do psicólogo George Miller na década de 50, estas comprovaram que o ser humano pode ocupar-se e conseguir bons resultados administrando 7 ± 2 informações

concomitantemente, afirma ainda que acima de nove informações, a administração é confusa.

Neste trabalho usou-se uma escala com faixas de valores percentuais variando de 10% a 90%, cada faixa é associada a um valor na escala de Saaty. Este procedimento objetivou facilitar o julgamento pelos entrevistados, assim como exposto na Tabela 2.

Tabela 2: Relação entre a Escala adotada na Pesquisa e a Escala Fundamental.

Escala de Valores Percentuais		Escala Fundamental	Grau de Importância Relativa
Componentes		Pesos	Definição
A	B		
90%	10%	9	Componente A é extremamente mais importante que o Componente B.
80%	20%	7	Componente A é muito importante em relação ao Componente B.
70%	30%	5	Componente A é importante em relação ao Componente B.
60%	40%	3	Componente A é pouco importante em relação ao Componente B.
50%	50%	1	Os dois componentes têm a mesma importância.
40%	60%	1/3	Componente B é pouco importante em relação ao Componente A.
30%	70%	1/5	Componente B é importante em relação ao Componente A.
20%	80%	1/7	Componente B é muito importante em relação ao Componente A.
10%	90%	1/9	Componente B é extremamente mais importante que o Componente A.

Fonte: Bandeira, M. e Correia, A. (2006) *apud* Bandeira, M.; Correia, A.; Barros,A.(2008)
Adaptado pelos autores.

3.2.3 *Expert Choice*

Devido ao grande avanço tecnológico que temos visto nos últimos tempos, podemos hoje contar com uma tecnologia cada vez mais adaptada as nossas necessidades, existem programas de computador que possuem características que auxiliam na analise de decisão utilizando múltiplos critérios. Para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizado o *software Expert Choice* que é um sistema computacional para a estruturação de apoio a decisão com base no AHP.

4 APRESENTAÇÃO RESULTADOS

Nesta parte do trabalho será apresentada a análise de resultados do estudo do caso definido a seguir.

4.1 Fronteiras de análise

O caso estudado possui as seguintes características:

Limitação Espacial: O presente estudo foi restrito a um restaurante industrial estabelecido dentro de uma indústria multinacional, situada no município de São José dos Campos, estado de São Paulo. Foram entrevistados 40 usuários da UAN.

Limitação Temporal: As pesquisas foram feitas em um único dia no mês de Julho de 2009, devido a limitações impostas pelos diretores.

A analise será iniciada a partir de avaliações par a par dos critérios relacionados na Figura 2, vale salientar que durante a pesquisa foram somente comparados os critérios principais, sendo os secundários analisados como um grupo pertencente a cada critério principal, ou seja, Pratos Quentes, Outras Preparações, Qualidade do Serviço, Institucional e Infraestrutura. O objetivo desta arvore é priorizar critérios que definem a Satisfação do Cliente. O Processo de *Brainstorming* foi aplicado para obtenção dos critérios.

Figura 2 – Processo de Comparações de Avaliação da Hierarquia.

Fonte: Autores, 2010.

4.2 Decisão em Grupo

Neste estudo, o processo de associação dos resultados de cada entrevistado foi considerado como uma decisão em grupo, sendo cada individuo admitido como um decisor. Entretanto os decisores aqui não interferem na atividade da decisão final, apenas colaboram com uma opinião individual.

De acordo com Gomes et al. (2006), o apoio multicritério à decisão é uma nova e dinâmica área de pesquisa para suporte à decisão, de maneira especial em decisões em grupo e negociações em particular. Nas decisões em grupo as preferências individuais podem ser combinadas para resultar em uma decisão grupal.

Os valores individuais de cada entrevistado foram reunidos nesta pesquisa em uma média geométrica, apontada por Gomes et al. (2004). Desta maneira, os resultados são mais fidedignos. Por último é feita a agregação dos pesos e dá se seqüência à rotina de cálculo do método AHP. A Equação (1) apresenta a média geométrica utilizada para obter a média final dos pesos dados pelos passageiros.

$$w_f(C_i) = \sqrt[s]{\prod_{k=1}^{s} P_{d_k}} \qquad (1)$$

Onde:

C*i*:	Critério i
P_{d_k}:	Peso dado ao decisor dk
d_k:	Decisor (1...k)
s:	Número de decisores

4.3 Avaliação par a par dos critérios.

A Tabela 3 apresenta o valor totalizado obtido através da média geométrica dos resultados individuais das pesquisas com o grupo de clientes, a fim de demonstrar a comparação entre os critérios.

Tabela 3: Comparação entre os Critérios.

Comparação entre os Critérios				
	Peso de A	Componente de A	Componente de B	Peso de B
a)	6	Pratos Quentes	Outras Preparações	4
b)	3	Pratos Quentes	Qualidade do Serviço	7
c)	6	Pratos Quentes	Institucional	4
d)	5	Pratos Quentes	Infraestrutura	5
e)	4	Outras Preparações	Qualidade do Serviço	6
f)	6	Outras Preparações	Institucional	4
g)	5	Outras Preparações	Infraestrutura	5
h)	7	Qualidade do Serviço	Institucional	3
i)	6	Qualidade do Serviço	Infraestrutura	4
j)	3	Institucional	Infraestrutura	7

Fonte: Autores, 2010.

A partir dos valores da Tabela 3, com auxilio do programa *Expert Choice* obteve-se a priorização dos critérios. A hierarquização obtida esta expressa na Tabela 4.

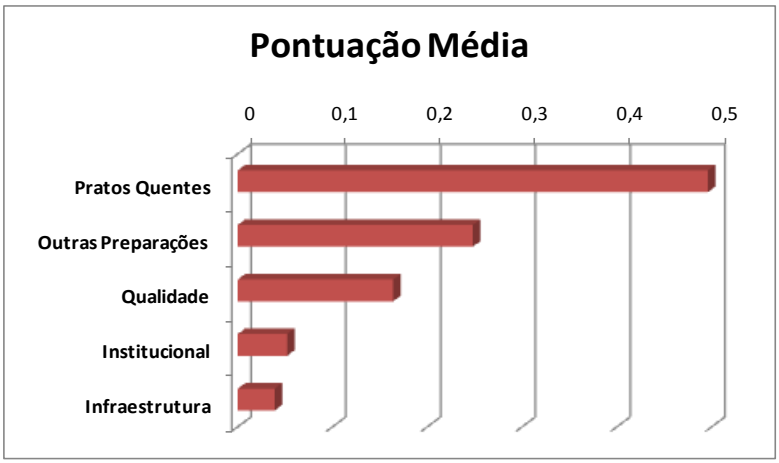
Tabela 4: Hierarquização dos critérios.

Grupo de Consumidores	Pontuação Média	
	Pratos Quentes	0,496
	Pratos Frios	0,248
	Qualidade	0,164
	Institucional	0,052
	Infraestrutura	0,039

Fonte: Autores, 2010.

Através das ponderações na Tabela 4 a Figura 3 ilustra a hierarquização dos critérios obtida para o grupo de clientes.

Figura 3: Hierarquização dos critérios.



Fonte: Autores, 2010.

Na Figura 3 observa-se uma clara tendência dos consumidores a pontuar os Pratos Quentes (cerca de 50% da importância total) como o critério de maior importância. Em segundo, o critério Outras Preparações aparece com cerca de 25% da importância.
É digno de nota que os critérios qualidade e infra-estrutura são menos valorizados pelos clientes da UAN. Tal resultado demonstra que o cliente percebe maior importância no alimento que lhe é servido, do que no ambiente físico e institucional do entorno.

5. CONCLUSÃO

A revisão de literatura foi importante para a sustentação do estudo, pois possibilitou embasamento teórico sobre a satisfação do profissional em seu ambiente de trabalho através da alimentação.
O ferramental de análise, composto pelo AHP foi adequado para avaliação dos critérios que influenciam a satisfação dos clientes com os serviços prestados pela UAN (Unidade de Alimentação e Nutrição.
O resultado encontrado demonstra que os clientes atribuem maior valor aos alimentos oferecidos, que a infraestrutura da UAN, que a qualidade dos serviços prestados ou o conceito da instituição fornecedora de serviços.
Mostra-se a importância da gestão estratégica na UAN, como uma forma de acrescentar novos itens para reflexão e ação sistemática e continuada, a fim de avaliar a situação e de elaborar projetos de mudanças estratégicas onde a decisão deve ser tomada visando atingir o objetivo de permanecer atuante nesse mercado competitivo.
Todavia, em trabalhos futuros, seria interessante uma abordagem mais ampla, envolvendo vários tipos de restaurantes e com estratificação do perfil sócio econômico dos entrevistados.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA M. C. G. S. P.; CORREIA R. A.; BARROS G. A.; Análise do nível de serviço em terminais de passageiros aeroportuários. 135p. Tese (Mestrado em Transporte Aéreo e Aeroportos) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2008.
CORSO, R. Satisfação dos clientes num posto de serviço: Um estudo de caso na serra gaúcha. 2004. Disponível em: <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/RobertoCorso.pdf>. Acessado em 20/04/2010.
DALMAGRO,J.C.; MARTINS A. H.;LIMA,M. M. O.; A interferência dos aspectos físicos e a ambientação de um restaurante industrial em relação a satisfação dos usuários. 2007 Disponível em: <http://www.fag.edu.br/graduacao/nutricao/resumos2007/A%20INTERFERENCIA%20DOS%20ASPECTOS%20FISICOS%20E%20AMBIENTACAO%20DE%20UM.pdf> . Acesso em 18 02 2010
FLANDRIN J. L.; MONTANARI M.. História da alimentação. São Paulo: Estação Liberdade, 1998. ISBN: 85-7448-002-9
GOMES L. F. A. M; ARAYA M. C.G; CARIGNANO C. Tomada de decisões em cenários complexos. São Paulo: Pioneira Thomson Learing, 2004. ISBN: 85-221-0354-2
GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S.; ALMEIDA, A. T. de. Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
HOFF, C. H. Y. Avaliação dos resultados da aplicação da estratégia seis sigma em um restaurante industrial. 2005. Disponível em: <http://www.ppga.com.br/mestrado/2005/hoff-claudia_hitomi_yokomizo.pdf>. Acesso em: 18/02/2010.

KOTLER F.; KELLER K. L. Administração de Marketing. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2006. ISBN:978-85-7605-001-8

LOVELOCK, C.; WRIGHT, L., Serviços: Marketing e Gestão. São Paulo: Saraiva, 2001. - 8ª Edição 2007. (tradução: Cid Knipel Moreira). ISBN 85-0203278-X

MADEIRA, 2004. Avaliação de unidades de escolta através da modelagem de apóio a decisão. Disponível em: <http://de.geocities.com/madeira_rj/cap1.pdf>. Acesso em 05/03/2010.

PARASUNAMAN, A.; BERRY, LEONARD L.; ZEITHAML,VALARIE A. A conceptual model of service quality and its implications for future research, Journal of Marketing, 1985.

PARASUNAMAN, A.; BERRY, LEONARD L. Serviços de Marketing: Competindo através da qualidade. São Paulo: Editora Maltese, 1991. ISBN: 85-7180-247-5

PIMENTEL H. P.; HERMOSILLA J. L. G; SILVA E. C. C. A percepção da qualidade de serviço de lazer sob a ótica do usuário e do fornecedor. 2006.Disponível : <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR470326_8062.pdf>.: Acesso em: 18/03/2010.

SAATY, T.L. The analytic hierarchy process. New York: McGraw-Hill, 1980.

SAATY, T. L. Método de análise hierárquica. São Paulo: McGraw Hill,1991.

SAATY, T. L. How to make a decision: the analytic hierarchy process. European. Journal of Operational Research, North-Holland, 48, p. 9-26, 1990.

“O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.”

LOGÍSTICA REVERSA

Diego S. Urias

RESUMO

O artigo a seguir discorre sobre um segmento da Logística que há pouco tempo passou a ser observado mais atentamente pelas empresas. Enquanto o segmento de logística tradicional trata exclusivamente do fluxo de saída e entrada de mercadorias, a Logística Reversa deve se preocupar com o retorno de produtos, materiais e peças ao processo de produção da empresa. Devido ao maior rigor de legislação ambiental, a grande necessidade de reduzir custos e a intenção de oferecer serviços por meio de políticas de devolução liberais, as corporações estão não apenas utilizando uma maior quantidade de materiais reciclados como também se preocupando com o descarte ecologicamente correto de seus produtos no término do seu ciclo de vida. Assim sendo, o uso desse novo conceito, tem causado grande efeito, na maioria dos casos positivo, por ter de certa forma gerado uma conscientização de ambas as partes, facilitando inclusive a implantação de projetos ambientais que só fizeram expandir ainda mais a idéia de logística reversa. O presente estudo tem por objetivo mostrar um direcionamento a cerca do crescente interesse das empresas pela logística reversa como fator fundamental para processo de revalorização dos bens manufaturados e a preocupação com o meio ambiente.

Palavras-Chave: Logística meio ambiente reversa, reciclado.

ABSTRACT

The following article talks about a segment of the logistics that recently started to be observed more closely by companies. While the logistics business deals exclusively with the traditional flow of exit and entry of goods, the Reverse Logistics must worry about the return of products, materials and parts to the production process of the company. Due to tighter environmental legislation, the great need to reduce costs and the intention of offering services through liberal return policies, corporations are not just using a greater amount of recycled materials as well as worrying about the environmentally friendly disposal of their products at the end of its life cycle. Therefore, using this new concept, has caused great effect, in most cases positive, to have somehow generated an awareness of both parties, including facilitating the implementation of environmental projects that have only further expand the idea of logistics reverse. This study aims to show a direction about the growing interest of companies for reverse logistics as an essential factor for revaluation process of manufactured goods and concern for the environment.

Keywords: Environmental reverse logistic; recycled.

INTRODUÇÃO

O assunto logística reversa vem despertando um interesse cada vez maior nas empresas, bem como nas pesquisas científicas, uma vez que torna possível melhorar o desempenho e a competitividade da organização. Dentro desta visão, a logística reversa e o estudo dos canais de distribuição reverso, se destacam como uma nova área de estudo da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

REFERENCIAL TEÓRICO

O fluxo reverso da logística está presente em boa parte das empresas. As siderúrgicas usam como insumo de produção, em grande parte, a sucata gerada por seus clientes e, para isso, usam centros coletores de carga. A indústria de latas de alumínio é notável no seu grande aproveitamento de matéria-prima reciclada, tendo desenvolvido meios inovadores na coleta de latas descartadas.

Existem ainda outros setores da indústria nos quais o processo de gerenciamento da Logística Reversa é mais recente, como na indústria de eletrônicos, varejo e automobilística. Esses setores também têm de lidar com o fluxo de retorno de embalagens, de devolução de clientes ou do reaproveitamento de materiais para produção. Esse não é nenhum fenômeno novo e exemplos como o do uso de sucata na produção e reciclagem de vidro tem sido praticado há bastante tempo. Por outro lado, tem-se observado que o escopo e a escala das atividades de reciclagem e reaproveitamento de produtos e embalagens têm aumentado consideravelmente nos últimos anos.

As empresas incentivadas pelas Normas ISO 14000 e preocupadas com a gestão ambiental começaram a reciclar materiais e embalagens descartáveis, tais como: latas de alumínio, garrafas plásticas, caixas de papelão, entre outras, que, por sua vez, passaram a se destacar como matérias-primas e deixaram de ser tratadas como lixo. A logística reversa está presente no processo de reciclagem, uma vez que esses materiais retornam a diferentes centros produtivos em forma de matéria-prima.

Segundo LACERDA (2004), os processos de Logística Reversa têm trazido consideráveis retornos para as empresas. O reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas e esforços em desenvolvimento e melhoria nos processos de Logística Reversa.

Dentre as definições de logística reversa esta a de. STOCK (1992:73), definição:

“Logística reversa: em uma perspectiva de logística de negócios, o termo refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura....”

De acordo com LACERDA (2004), os clientes valorizam as empresas que possuem políticas de retorno de produtos, pois isso garante-lhes o direito de devolução ou troca de produtos. Esse processo envolve uma estrutura para recebimento, classificação e expedição de produtos retornados, bem como um novo processo no caso de uma nova saída desse mesmo produto.

Dessa forma, empresas que possuem um processo de Logística Reversa bem gerido, tendem a se sobressair no mercado, uma vez que estas podem atender seus clientes de forma melhor e diferenciada de seus concorrentes. Preocupadas com questões ambientais as empresas estão cada vez mais acompanhando o ciclo de vida de seus produtos. Isso se torna cada vez mais claro quando se observa um crescimento considerável no número de empresas que trabalham com reciclagem de materiais.

Segundo GRIPPI (2001), o lixo é a matéria-prima fora de lugar. A forma com que uma sociedade trata seu lixo, dos velhos, dos meninos de rua e dos doentes atesta seu grau de civilização, o tratamento do lixo doméstico e industrial, alem de ser uma questão com implicações tecnológicas, é antes de tudo uma questão cultural.

É fundamental, porém, que a reciclagem seja percebida em toda sua complexidade, e não apenas como única e inquestionável alternativa. O principal enfoque da reciclagem como instrumento para combate à crise ambiental deve se dar muito menos do ponto de vista

da mitigação do esgotamento de recursos, da economia, de energia ou redução de impactos; seu grande valor está no potencial de sensibilização e mobilização dos indivíduos e coletividades em relação à necessidade de desenvolver uma visão crítica dos processos de produção e consumo.

Segundo NETTO (2004), o Brasil é atualmente o país que possui o maior índice de reciclagem de embalagens de alumínio do mundo. De acordo com a Associação Brasileira de Alumínio (ABAL), 87% de todas as latas consumidas no período (cerca de 9 bilhões de unidades) foram reaproveitadas pela indústria, gerando faturamento de R$ 850 milhões e 152 mil empregos diretos e indiretos. A reciclagem proporcionou também economia de 1,7 mil Gigawatts hora/ano, correspondendo a 0,5% de toda a energia gerada no país e suficiente para abastecer a cidade de Campinas, com 1 milhão de habitantes.

Como exemplo da relevância da logística reversa, tem-se que no ano de 2000 o Brasil reciclou mais de 7,4 bilhões de latas de alumínio, que representa 111 mil toneladas. O material é recolhido e armazenado por uma rede de aproximadamente 2 mil sucateiros, responsáveis por 50% do suprimento de sucata de alumínio à indústria. Outra parte é recolhida por supermercados, escolas, empresas e entidades filantrópicas. O mercado brasileiro de sucata de latas de alumínio movimenta US$ 129 milhões por ano. As latas corresponderam a 82,3 mil das 182 mil toneladas de sucata de alumínio disponíveis para reciclagem em 1999. Com liga metálica mais pura, essa sucata volta em forma de lâminas à produção de latas ou é repassada para fundição de autopeças. Em 1999, o índice foi de 73%. Os números brasileiros superam países industrializados como Inglaterra e Alemanha (Reciclagem, 2002).

Apesar de sua recente história, a indústria do plástico é dos setores da economia que mais se desenvolveu nos últimos anos em todo o mundo. No Brasil, produção desse material apresenta números bastantes expressivos:

Mais de 6 mil empresas transformadoras de plástico no mercado nacional. Faturamento global do setor de aproximadamente US$ 5 bilhões/ ano. Geração de 200 mil empregos diretos.

Diante da realidade do comércio mundial, onde uma das características básicas é o dinamismo, transformando o novo em ultrapassado num espaço de tempo relativamente curto, somado às crescentes exigências dos consumidores, assim como o acirramento da concorrência, a sobrevivência da empresa baseia-se na sua capacidade de atender todas essas exigências sem, no entanto, perder o foco no seu objeto principal, ou seja, na qualidade de seus produtos ou serviços sempre buscando, mais do que a satisfação de seus clientes.

Com a necessidade de encontrar estratégias eficazes muitas empresas acabaram por absorver uma gama de teorias administrativas que foram surgindo na tentativa de instrumentalizar às empresas para enfrentarem o novo contexto mercadológico, ao ponto de provocarem um desgaste tanto de seu pessoal quanto de seus clientes. Muitas vezes as novas teorias fracassaram por falta de conhecimento ou por pouco comprometimento de todos os setores da empresa.

No sucesso comprovado de algumas empresas outras tantas tentaram implantar a logística, no entanto, na falta ou pouco conhecimento sobre os fatores que implicam no processo logístico, recursos foram desperdiçados e o foco principal da empresa foi descaracterizado.

No caso da logística reversa, verifica-se que diante das ações que visam à preservação do meio ambiente, visando o desenvolvimento sustentável, o planejamento eficiente da mesma tornou-se fundamental não só para as empresas, mas também para a sociedade como um todo.

CONCLUSÃO

Pelo exposto, considera-se que a qualificação da Logística Reversa pode vir a contribuir de forma significativa para o incremento da reutilização de materiais recicláveis, mas com necessários esforços para o aumento de eficiência, com iniciativas para melhor estruturar tais sistemas de logística reversa.

A revalorização legal dos resíduos de pós-consumo, operacionalizada pela logística reversa, resolve o problema da destinação dos resíduos garantindo o seu retorno ao ciclo produtivo e de negócios e, ao mesmo tempo, obedece às legislações vigentes, além de considerar a obtenção de competitividade através da otimização dos recursos naturais, transformando resíduos em matéria-prima novamente.

De acordo com a afirmação de Leite (2003), empresas fabricantes de produtos que impactem negativamente o meio ambiente, serão, afetadas por legislações restritivas às suas operações e oneradas em custos que podem ser evitados, tendo também sua imagem corporativa prejudicada perante a sociedade. Este problema pode ser evitado se as empresas anteciparem-se e adotarem em suas operações a logística reversa. Esta pode ser viabilizada estabelecendo-se parcerias para constituir redes logísticas reversas, reaproveitando recursos existentes, projetando novos produtos que utilizem resíduos, agregando valor aos resíduos e comercializando-os no mercado secundário.

Conclui-se que a logística reversa proporciona vantagens competitivas para a organização tanto em termos financeiros, ao reduzir os custos com embalagens, como também fortalecendo sua marca ao implementar um projeto que respeita o meio-ambiente e procura um resultado sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NETTO, R. M. Logística reversa: uma nova ferramenta de relacionamento. In: www.guialogística.com.br. Acesso em 14 mai./2004.

STOCK, J. R & LAMBERT, D. M. Becoming a World Class Company with Logistics Service Quality. International Journal of Logistics Management, vol. 3, n. 7, 1992, pp. 73-81.

LACERDA, L. Logística Reversa - uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. In: http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fr-ver.htm. Acesso em 04 Fev./2004.

_____ Reciclagem. In: http://www.reciclagem.com.br. Acesso em 10 mar./2004.

GRIPPI, S. Lixo, reciclagem e sua história – Guia para as prefeituras brasileiras. Edit. Interciência.

LEITE, Paulo Roberto. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo Prentice Hall, 2003.

Internet

http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR560372_8550.pdf

http://www.facef.br/rea/edicao07/ed07_art03.pdf

http://www.jotmi.org/index.php/GT/article/viewFile/cas2/47

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE SÃO BERNARDO DO CAMPO: COMO MELHORAR A ACESSIBILIDADE A CIDADE?

José Mauro de Paiva, jmauropaiva@uol.com.br
FATEC-ZONA LESTE
João Gilberto Mendes dos Reis, betomendesreis@msn.com
UNIP - FATEC-ZONA LESTE

ÁREA TEMÁTICA
Transporte Urbano: Modos Público, Privado e Semi-Público

RESUMO
O objetivo desse artigo é analisar a acessibilidade ao município de São Bernardo do Campo, através do serviço das linhas municipais e intermunicipais de transporte público do Município e a sua interligação com as cidades vizinhas. Para isso foi feito uma revisão da literatura e se discutiu e analisou o atual sistema de transporte coletivo de SBC identificando as possibilidades de melhoria, tais como a bilhetagem eletrônica e replanejamento das linhas e redes de transporte da cidade.

Palavras-Chave: Transporte coletivo, Planejamento urbano, São Bernardo do Campo.

ABSTRACT
The purpose of this paper is analyze the accessibility to the municipality of Sao Bernardo do Campo, through the service lines and inter-municipal public transport in the city and its interconnection with neighboring cities. To this, was done a review of the literature and discussed and analyzed the current transportation system in the SBC identifying possibilities for improvement, such as electronic ticketing and redesign of the transmission lines and the city.

Keywords: Public transportation, Urban planning, São Bernardo do Campo.

1. INTRODUÇÃO
Nas últimas décadas o Brasil passou por um forte agravamento de sua crise urbana. A maior concentração de pessoas nas grandes cidades elevou o grau de dificuldade de acesso e deslocamento da população. O uso do carro tem aumentado sistematicamente o volume de tráfego nas ruas e dificultado a acessibilidade ao trabalho, a escola ou no retorno para casa das pessoas.

Além disso, as mudanças políticas e sócio-econômicas requerem um novo esforço de organização das cidades e dos seus sistemas de transporte, visto que, o processo de desenvolvimento e o modelo de transporte urbano têm afetado negativamente as condições de mobilidade nos centros urbanos (VIEIRA *et al*., 2007). Evidentemente a solução para os problemas de acessibilidade passam pelo transporte coletivo de massa.

Murray *et al*. (1998), afirma que um sistema de transporte ineficiente associado à urbanização vai limitar a economia e as oportunidades sociais, ou seja, as pessoas começaram a perder oportunidades devido a suas dificuldades de locomoção.

O transporte público urbano é um dever dos municípios e muitas medidas têm sido tomadas por parte destes, como a adoção de zonas de restrição a circulação de carros e caminhões, como é realizada na Cidade de São Paulo. Entretanto, muitas vezes essas medidas não trazem o resultado esperado, tendo a ser apenas uma medida paliativa para o enorme crescimento das cidades.

Dessa maneira é preciso encontrar alternativas que melhorem a qualidade e velocidade do transporte público de passageiros, fazendo com que os indivíduos optem pela

utilização do transporte público, que possui uma grande capacidade de transportar pessoas, ao invés do transporte individual.

O desafio do transporte coletivo é balancear as necessidades dos clientes, com uma qualidade de serviço que atenda a população e com custos apropriados para todos os envolvidos na operação (BUBICZ; SELLITTO, 2009). Uma forma de aumentar a eficiência do sistema e permitir uma melhor rentabilidade da operação passa pela distribuição das linhas em uma rede seguindo uma determinada função. De acordo com Ferraz e Torres (2004), as redes são divididas de acordo com seu traçado e de acordo com a sua função na rede. A Tabela 1 apresenta a classificação das linhas segundo ao seu traçado.

Tabela 1: Traçado das redes de transporte urbano

Traçado	Objetivo
Radial	As linhas são traçadas todas com o sentido ao centro, como concentrador do fluxo de passageiros
Diametral	Dois bairros são ligados por uma linha de transporte que corta o Centro, funciona como a junção de duas radiais
Interbairros	Os bairros são ligados sem que a linha de transporte passe pelo centro
Local	As linhas são traçadas de modo a atender uma micro região
Circular	As linhas são traçadas de modo a circular um centro expandido

Fonte: Adaptado de Ferraz e Torres (2004)

As grandes cidades devido a sua magnitude tende a traçar a suas linhas em diversos tipos de traçados diferentes para melhorar a fluidez. As linhas são classificas segundo sua função dentro de uma rede de transporte. A Tabela 2 apresenta essas funções:

Tabela 2: Funções das linhas de transporte urbano

Função	Objetivo
Convencional	Liga os usuários de um ponto a outro da cidade
Troncal	Opera em importantes corredores ligando uma região a outra da cidade, sendo alimentadas por linhas alimentadoras
Alimentadora	Fazem a ligação entre os bairros com as linhas troncais da cidade.
Expressa e Semi Expressa	Linhas com menor número de paradas para facilitar a fluidez do fluxo de passageiras
Especial	Linhas com partidas apenas em determinadas horas do dia (maior fluxo de usuários), com o objetivo de facilitar a fluidez dos passageiros
Seletiva	Serviço diferenciado, com usuários viajando apenas sentados em ônibus executivos, para reduzir o uso do carro.

Fonte: Adaptado de Ferraz e Torres (2004)

As linhas devem possuir horários e itinerários pré-estabelecidos, visando atender às necessidades de transporte da população. De modo geral, a linha deve atender à demanda dos usuários quanto à pontualidade, a cobertura espacial, a freqüência, e capacidade de seus veículos.

O planejamento do transporte urbano é fundamental para fluidez do trânsito, uso do transporte público em detrimento ao uso do automóvel e aumento da acessibilidade aos municípios.

2. RELATO CIRCUNSTANCIADO

2.1. A cidade de São Bernardo do Campo e o Transporte Coletivo

São Bernardo do Campo (SBC) é um dos municípios que compõem o Grande ABC, Região Metropolitana do Estado de São Paulo, tendo divisas com as cidades de São Vicente, Cubatão, Santo André, São Caetano, Diadema e São Paulo. Segundo sua prefeitura o município possui uma área 407,10 km², sendo 29% em zona urbana, 52% em zona rural e 19% pertencentes à represa Billings, com uma população de mais de 811.000 habitantes sendo que 98% residem na zona urbana e apenas 2% na zona rural. (PREFEITURA SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2010)

Sua economia foi baseada na indústria automobilística desde a década de 50, sendo sede das principais montadoras instaladas no Brasil. Na última década a economia da região tendeu a se diversificar, o que elevou a importância do comercio e do setor de serviços para a cidade (ARAÚJO, N. e FERNANDES, N, 2010). O comércio é os serviços são variados e encontrados em quase todos os bairros, porém nota-se uma maior concentração na região central no corredor formado pelas Avenidas Marechal Deodoro e Brigadeiro Faria Lima.

Os principais acessos ao município são através da Via Anchieta e da Rodovia dos Imigrantes que cortam o município e que ajudaram a impulsionar seu crescimento devido à facilidade de ligação com o porto de Santos – SP.

Segundo Araújo e Fernandes (2010) o município possui uma frota de 450.000 veículos, com um crescimento de 50% entre 2001 e 2009, ainda assim o município recebe um trafego diário de 800.000 veículos vindos de outros municípios, agravando ainda mais as condições do trânsito local.

O transporte coletivo municipal de SBC é operado pelo consórcio SBC/TRANS formado no ano de 1999 pelas empresas Auto Viação ABC e Viação Riacho Grande, sua fiscalização é exercida pela ETC-SBC (Empresa de Transporte Coletivo de São Bernardo do Campo). A SBC/TRANS detém a concessão do transporte de passageiros do município por um prazo de 15 anos renováveis por mais 5 anos.

São ao todo 17 pontos terminais/iniciais de onde parte a frota operacional de 342 veículos, sendo 232 ônibus convencionais, 97 microônibus, 4 veículos com acessibilidade universal e tecnologia não-poluente e 9 veículos articulados. A idade média da frota é de cinco anos. (PREFEITURA SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2010).

A cidade possui 1.400 pontos de paradas, atendidos por 60 linhas municipais sendo 4 dessas atendidas também com ônibus de tração elétrica. Como parte do contrato de concessão ficou a cargo do consórcio a renovação da frota e a construção de operação do Terminal Rodoviário João Setti (Figura 1) interligando a cidade com 20 estados do Brasil. O terminal João Setti, foi construído pela SBC/TRANS sendo aplicado apenas como terminal de passagem de diversas linhas que circulam o centro comercial da cidade, seu projeto não visou à interligação das linhas municipais e sim dar infra-estrutura a um terminal rodoviário interestadual.

Figura 1: Terminal João Setti

Também como parte do acordo ficou sob responsabilidade da SBC/TRANS, o estudo e implantação da bilhetagem eletrônica, São Bernardo é hoje uma das poucas cidades da Grande São Paulo que ainda utilizam bilhetes de papel, segundo fontes da própria ECT-SBC a implantação somente ocorrerá no segundo semestre de 2010.

2.2. Problemas enfrentados e discussões

A grande problemática de SBC é a inexistência de uma interligação entre das linhas municipais e a falta de terminais de transferência para linhas intermunipais com gratuidade de tarifa como acontece na cidade de Diadema, por exemplo. Os principais acessos da população aos municípios vizinhos são realizados por linhas interestaduais, como:

Metra: corredor de trólebus interligando São Bernardo aos municípios de Diadema, São Paulo e Santo André.

TransBus: que opera 3 linhas intermunicipais interligando o município a Cidade de São Caetano do Sul.

Auto Viação ABC: que opera 4 linhas sendo 1 linha interligando o Terminal Ferrazópolis em São Bernardo ao Terminal Piraporinha em Diadema e 3 linhas ligando bairros de São Bernardo do centro de Santo André.

Viação Riacho Grande: que opera 4 linhas interligando bairros de São Bernardo do terminal Sacomã em São Paulo.

O município possui uma extensa área, com bairros densamente povoados localizados distantes do centro urbano como é o caso da Região do Riacho Grande próximo a represa Billings. Essa divisão geográfica faz com que muitos passageiros passem a utilizar-se de duas ou mais linhas municipais ou intermunicipais para realizar seu deslocamento diário, sendo necessária a utilização de uma linha com destino ao centro e outra até o seu destino final, o que congestiona determinados pontos de parada e o trânsito da região (Figura 2).

Figura 2: Parada de ônibus próximo a Igreja Matriz

Esse fenômeno é visualmente constatado nas paradas de ônibus da região central da cidade durante os horários de pico. O corredor das Avenidas Brigadeiro Faria Lima de Jurubatuba são utilizados como ponto de parada e transferência por concentrarem a passagem de diversas linhas que atendem ao centro e que também interligam a São Bernardo aos municípios vizinhos.

O crescimento do município e a concentração do comércio e de serviços ao longo das Avenidas Brigadeiro Faria Lima, Jurubatuba e Marechal Deodoro, fizeram da região um grande gargalo em todo o sistema e segundo a própria ETC-SBC, durante os horários de

pico a velocidade média dos veículos é de apenas 10 km/h. Porém mesmo como esse cenário o corredor de ônibus entre as avenidas citadas continua subutilizado apenas pela Metra contrastando com o transito de carros e ônibus (Figura 3).

Figura 3: Corredor de trólebus contrastando com grande fluxo de carros e ônibus na região

O principal terminal da cidade também se encontra subutilizado, sendo apenas operado por linhas da Metra e linhas de menor expressão da Viação Riacho Grande e Auto Viação ABC, sem qualquer interligação tarifaria, enquanto isso as paradas de ônibus ao redor do terminal sofrem com a superlotação em horários de pico.

A atual prefeitura elabora um projeto de construção de um monotrilho ligando o centro de SBC à estação Tamanduateí do Metrô, diminuindo o tempo de viagem até a cidade de São Paulo e mantendo o gargalo do sistema na distribuição dessa população dentro do município.

Apenas a instalação de um sistema de bilhetagem eletrônica como o instalado na cidade de São Paulo e em longo prazo a construção do monotrilho não seriam suficientes para solucionar os problemas de acessibilidades da cidade. Promover a interligação das linhas municipais e melhorar a acessibilidade para linhas intermunicipais se faz necessário.

Utilizando-se da infra-estrutura já existente, que necessita apenas de reformas complementares. Poderia se utilizar dos Terminais Ferrazópolis (Figura 4) e João Setti como terminais de baldeação e interligação na região central da cidade, utilizando do corredor de trólebus na região central por determinadas linhas de maior fluxo, desafogando assim as Avenidas Faria Lima de Jurubatuba do grande fluxo de veículos, funcionando como linhas troncais.

Figura 4: Plataforma do terminal Ferrazópolis.

As transferências aconteceriam dentro do terminal e não ao longo de uma via, aliando a rapidez no embarque proporcionada pela bilhetagem eletrônica diminuiria assim o tempo de parada de todos os ônibus melhorando com isso a fluidez no corredor.
Outras soluções partem da diversificação do traçado das linhas, que deixariam de ter apenas um modelo diametral e passariam a ser adotadas linhas interbairros que não atravessassem o centro da cidade, ou até a implementação de ligações diretas dos municípios vizinhos com bairros de SBC.

3. CONCLUSÕES

O sistema de transporte de SBC é ineficiente e não atende adequadamente o município. As melhorias sugeridas podem aumentar a eficiência do sistema, e aumentar o ganho de produtividade do município. Além disso, o aumento da acessibilidade ao município facilitaria a utilização do mesmo com um importante pólo econômico da região. Sem a implementação da bilhetagem eletrônica, um sistema de linhas alimentadoras e troncais funcionando em conjunto, o município permanecerá com os problemas de acessibilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, N.; FERNANDES, N. Mais de 800 mil veículos circulam diariamente em São Bernardo. Portal Rudge Ramos On Line. Disponivel em: <Erro! A referência de hiperlink não é válida.>. Acessado em: 15/04/2010.
BUBICZ, M. E.; SELLITTO, M. A. Qualidade em serviço de transporte de passageiros: um estudo de caso no sistema urbano de Porto Alegre. Revista Produção On Line Vol. 9, n. 4, p. 704-726, 2009.
MURRAY, A. T. Public Transportation Access. Transportation Research Vol. 3, No. 5, pp. 319-328, 1998.
NOZAKI, E. F. A. et al. Análise conceitual sobre arranjos de linhas de transporte público urbano, Disponível em: <http://www.redpgv.coppe.ufrj.br/arquivos/Linhas%20de%20Onibus_An%20Conceitual_Anpet2009.pdf>. Acessado em 12/04/2010.
PORTAL RIACHO GRANDE. Ônibus municipais de São Bernardo transportam 250 mil passageiros diariamente. Disponível em: <http://www.riachogrande.net/onibussbc.htm>. Acessado em 21/04/2010.
PREFEITURA DE SÃO BERNARDO DO CAMPO. Disponível em <http://www.saobernardo.sp.gov.br>. Acessado em 18/04/2010.
VIEIRA, H. et al. Tratamento pontual visando à acessibilidade a pólos geradores de viagem através da moderação de tráfego: um estudo de caso. Teoria e Prática na Engenharia Civil, n.10, p.11-18, 2007.

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

APROVEITAMENTO HÍDRICO DOS RIOS PINHEIROS E TIETÊ COMO OPÇÃO DE TRANSPORTES DE MERCADORIAS NA REGIÃO DA GRANDE SÃO PAULO.

Autor: José Neves de Holanda Andrade, Jose_neves71@yahoo.com.br
FATEC – Carapicuíba
Beatriz Ferreira Gonçalves, Beatriz.fgoncales@yahoo.com.br
FATEC – Carapicuiba
Pedro Paulo Analio Antunes, ppaantunes@yahoo.com.br
FATEC- Carapicuiba
Tereza Cristina Nunes de Barros, Teguile2008@yahoo.com.br
FATEC – Carapicuiba

RESUMO

O projeto não trata do transporte de pessoas, mas sim do transporte de mercadorias através do aproveitamento hídrico dos rios Pinheiros e Tietê, visando também, a melhoria na qualidade de vida, geração de riquezas e menos impacto ambiental;

O artigo tem como principio básico de investigação despertar as várias formas do aproveitamento dos recursos hídricos, dada a sua importância estratégica, baixo custo, bem como o modo de transporte que menos agride o meio ambiente.

O objeto desta pesquisa é propor a extrema importância da introdução do modal hidroviário no transporte de cargas na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), quer seja num processo intermodal, quer seja num processo multimodal, nas hidrovias Pinheiros e Tietê.

O problema da pesquisa está relacionado à ineficiência do transporte matriz, o rodoviário, na RMSP, que por falta de outra logística eficiente e de baixo investimento público em outros modais, prejudicam o transporte de mercadorias, causam grande impacto ambiental e prejudicam a saúde da população, em que muitos indivíduos morrem prematuramente devido à poluição.

ABSTRACT

The bill does not address the transport of persons, but rather the transport of goods through the use of water Pinheiros and Tiete rivers, aimed also at improving the quality of life, wealth generation and lower environmental impacts.

The article has the basic principle of research awaken the various forms of exploitation of water resources, given its strategic importance, low cost as well as the mode of transport that less harm the environment.

The object of this research is to propose the introduction of the extreme importance of waterway transportation of cargo in the Metropolitan Region of São Paulo (MASP), or an intermodal process, whether in a multimodal process, Pinheiros and Tiete in waterways.

The research problem is related to the inefficiency of the transport matrix, the road in the MASP, which for lack of other logistics efficient and low public investment in other modes, affects the transport of goods, causing great environmental damage and population health , where many people die prematurely due to pollution.

RELATO CIRCUNSTANCIADO

O Brasil possui um dos maiores potenciais hídricos do mundo. São 28 mil km de vias navegáveis interiores e potencial de aproveitamento de mais 15 mil km. Entretanto, parte desse potencial permanece inexplorado. O transporte de cargas de grande volume e baixo valor agregado a grandes distâncias, por meio de hidrovias, é uma das soluções para reduzir gastos com logística de transporte, bem como amenização do trânsito caótico na região da Grande São Paulo.

Sabe-se, porém, que há demanda reprimida de transporte hidroviário no país. Caso haja garantia de que as hidrovias serão bem sinalizadas e os canais de navegação sejam mantidos em níveis economicamente viáveis para a navegação comercial, haverá aumento do interesse pelo uso do modal com repercussões positivas para a redução do custo de logística no Brasil. Um transporte eficiente, ágil e seguro é fundamental para o sucesso nas relações comerciais.[72]

Além disso, na economia atual, observa-se que a logística está desempenhando o papel de importante ferramenta auxiliar nos processos da cadeia produtiva. As grandes empresas valem-se dela para estudos das melhores formas de alocação de recursos, desde a compra da matéria-prima até a chegada ao consumidor final.[73] E, de acordo com Ballou, dentro do processo de distribuição de mercadorias, o transporte é fator relevante, pois o frete pode absorver até dois terços do gasto logístico.[74]

Por isso, é tão importante que grande parte da atenção na área de logística seja voltada para o transporte e que o grande potencial hídrico brasileiro seja explorado. Além disso, de acordo com o Deputado Caramez, o modal hidroviário apresenta-se como uma das grandes alternativas para solução dos problemas de transporte de mercadorias na Região Metropolitana da Grande São Paulo.[75]

Para realizar este projeto fizemos uma simples analogia com um caso bem sucedido, como foi o do rio Danúbio[76], com o do rio Tietê.

A Pesquisa Conjunta do Danúbio 2 passou pela Servia, desde à Alemanha, rumo ao imponente delta do rio na Romênia. Os resultados obtidos por 18 especialistas de oito países europeus que viajaram a bordo de três embarcações, cuja travessia começou na cidade alemã de Regensburgo e terminando em território romeno, somar-se-ão ao relatório da experiência anterior, Investigação Conjunta do Danúbio 1, de 2001.

O Danúbio tem múltiplos problemas. Além da contaminação orgânica e microbiológica, a água contém metais pesados, petróleo dos barcos, pesticidas e cerca de 250 produtos químicos.

Na bacia do rio vivem 81 milhões de pessoas. A pesquisa pretende apresentar dados comparativos a todas as nações da bacia para reduzir os níveis de contaminação. Os governos envolvidos prometeram acatar a Diretriz Marco de Água, da União Européia, no sentido de reduzir a contaminação até 2015. Os especialistas consideram essa norma como a mais sólida do mundo. "Todas as nações agora trabalham juntas", disse à IPS Phillip Weller, da Comissão Internacional para a Proteção do Rio Danúbio, com sede em Viena.[77]

Em 1991, o Governo do Estado de São Paulo ordenou à Sabesp - Empresa de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, que se comprometesse a estabelecer um programa de despoluição do rio. O Estado buscou recursos junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e montou um projeto de recuperação do rio,

---

[72] TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Avaliação do Programa de Manutenção de Hidrovias TCU**. Brasília, 2006. Disponível em:<http://www2.tcu.gov.br/pls/portal/docs/page/tcu/controle_externo/fiscalizacao/avalicao_programas_governo/sumarios/hidrovias.pdf>. Acesso em: 26 out. 2008.

[73] DEMARIA, Marjory. **O Operador de Transporte Multimodal como Fator de Otimização da Logística**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2004. Disponível em: <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/10810.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2008.

[74] BALLOU, Ronald H.. O Sistema de Transporte. In: **Logística Empresarial**: Transportes Administração de Materiais Distribuição Física. São Paulo: Atlas, 1993. 388 p.

[75] CARAMEZ, João. **Caramez participa de seminário sobre Hidrovia Metropolitana**, São Paulo, out. 2008. Seção Notícias. Disponível em: <http://www.joaocaramez.com.br/noticias_exibir.asp?noticia_id=628> . Acesso em: 20 nov. 2008.

[76] O Danúbio corresponde a um rio europeu que ocupa o segundo lugar em extensão, superado somente pelo rio Volga e também utilizado com fronteira natural de dez países.

[77] Devido a problemas no computador perdemos a referência bibliográfica que trata sobre o rio Danúbio, por isso ela não será colocada neste trabalho.

chamado de "Projeto Tietê". Não é um projeto exclusivamente governamental, já que conta com intensa participação de organizações da sociedade civil. Atualmente, o Projeto Tietê é o maior projeto de recuperação ambiental do país.

Passadas quase duas décadas, a despoluição do Rio Tietê ainda pouco atingiu seus objetivos, mas já foram feitos alguns progressos como a capacidade de tratamento de esgotos que foi ampliada no final da década de 1990. No início do programa, o percentual de esgotos tratados em relação aos esgotos coletados não ultrapassava os 20% na Região Metropolitana de São Paulo. Em 2004, esse percentual estava em 63% (incluindo tratamento primário e secundário).

Além do tratamento de esgoto (com construção de ligações domiciliares, coletores-tronco, interceptadores e estações de tratamento de esgotos), o programa de despoluição do Tietê também foca no controle de poluentes das indústrias. De acordo com o governo estadual, através da Cetesb, agência ambiental paulista, mil e duzentas indústrias, correspondente a 90% da carga poluidora industrial lançada no rio Tietê, aderiram ao projeto e deixaram de lançar resíduos e toda espécie de contaminantes no curso d'água.

Desde o início do programa de despoluição em 1992, até sua conclusão que estava prevista para o primeiro semestre de 2008 os gastos irão totalizar cerca de 1,5 bilhão de dólares.

Segundo especialistas em saneamento ambiental e engenharia, apesar dos investimentos efetuados, a poluição difusa da região metropolitana, composta por chuva ácida, poeiras, lixo e resíduos de veículos (vazamentos de fluidos de óleos, resíduos de pastilhas de freios, entre outros) continuará indo para as galerias de águas fluviais sem tratamento, pois esta rede não está conectada com a rede de esgotos.[78]

Assim, tanto o Danúbio quanto o Tietê, dadas as suas respectivas importâncias locais, ambos dependem da mesma preocupação governamental e da sociedade civil para o seu aproveitamento hídrico para geração de renda, trabalho e equilíbrio ambiental.

Ademais, hoje há no estado 2,4 mil quilômetros de vias fluviais. Estudos indicam que elas podem se expandir em até 4,1 mil. E, também, segundo o parlamentar Caramez, apenas na região metropolitana, o alargamento da calha e desassoreamento podem tornar navegáveis os 41 quilômetros do rio Tietê entre a barragem da Penha até Santana do Parnaíba. Além disso, ele acrescenta:

Se a eclusa na Penha for construída, pode estender esse trecho em mais 15 quilômetros e chegar até São Miguel Paulista. Com a integração do Tietê com o Canal Pinheiros, serão mais 55 km de trecho navegável até a represa Billings e Guarapiranga. Isso irá criar um anel hidroviário que pode ligar a zona sul à leste da capital.[79]

Conforme, ainda, estudo da Frente Parlamentar de Hidrovias da Assembléia Legislativa, cada barcaça, substitui, em média, 70 carretas que sairiam das marginais produzindo menos poluição e congestionamentos. De acordo com Caramez "Podemos transportar agregados da construção civil e lixo domiciliar e estender um transporte composto basicamente por grãos. Já existem várias usinas de álcool que podem se interessar pelo transporte nas margens". Ele lembra que será essencial para atrair essas empresas uma política tributária de incentivos fiscais como redução de ICMS para produtos ou isenção aos municípios interessados em criarem terminais.

---

[78] CETESB. Relatório de Acompanhamento - junho 2008: In: **Projeto Tietê**. São Paulo, 2008. Disponível em:<http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/tiete/tiete.asp>. Acesso em: 15 nov. 2008.

[79] CARAMEZ, loc. cit.

Outro pleito da Frente é a transformação do departamento hidroviário do estado em uma autarquia. Isso permitirá agilizar principalmente projetos de construção. Infelizmente, hoje, como afirmou Caramez, o departamento ainda não tem sequer orçamento próprio.[80]

Segundo publicação, do grupo Sinergia Estudos e Projetos Ltda., as notícias do aumento de veículos produzidos e dos recordes em seqüência no engarrafamento de São Paulo assustam. A perspectiva de crescimento da frota de veículos do país, com as vendagens em níveis ascendentes e a facilidade no financiamento, podem ser até bons sinais para a economia. A mobilidade urbana, porém, assim como a qualidade de vida nos centros urbanos, o transporte coletivo e de mercadorias e até a segurança nas estradas saem prejudicados.

A região da Capital paulista e da Grande São Paulo, detentoras da maior frota brasileira de veículos, já sente há muito tempo os efeitos da expansão veicular que não é acompanhada pela melhoria da infra-estrutura exigida para comportar tal volume. Na verdade, nem as cidades nem as rodovias comportam mais o grande crescimento da indústria automotiva. A conseqüência direta desta boa performance do setor, que tende a melhorar ainda mais no decorrer dos próximos anos, é o perigo de um colapso no sistema rodoviário. O apagão viário, na verdade, já está acontecendo, pois não há mais espaço físico que comporte este aumento nas vendas de veículos novos porque não houve planejamento para tal. O aumento na proporção do número de automóveis por cidadão brasileiro, que foi de 10 habitantes/ veículo para 7,5 habitantes/ veículo em uma década, aliado à ocorrência maior de acidentes nas estradas evidenciam ainda mais o problema.

De acordo com referido grupo, é este, pois, o grande desafio a ser enfrentado pelos gestores do tráfego no país. Afinal, não se pode travar o desenvolvimento da nação. É importante que haja um grande debate nacional sobre os temas da área de transportes, essenciais para o desenvolvimento econômico do país. A carência da infra-estrutura em todos os modais; a extrema dependência do escoamento da produção nacional pelas estradas, que limita e encarece o frete; a questão do transporte público e seu impacto na qualidade de vida, em especial nos principais centros urbanos; o reflexo do aumento da emissão de gases no meio ambiente. Esses são alguns pontos a serem discutidos e equacionados para que o Brasil alcance patamares maiores, tanto no aspecto econômico quanto em termos sociais e ambientais.[81]

Rodízio de caminhões

Visando melhorar a qualidade do ar e agilizar a fluidez do tráfego na capital paulista, foi criado o Decreto nº 49.636 pela Prefeitura de São Paulo, publicado no dia 17/06/2008, em que os veículos urbanos de carga (VUC) entraram em um sistema de rodízio de placas par e ímpar no período de 30 de junho a 31 de outubro.

Segundo o mesmo decreto, teve início a implantação do sistema de rodízio, também, para caminhões, e foi anunciada a ampliação, a partir de 30 de junho, da área de restrição de circulação de caminhões na Zona de Máxima Restrição de Circulação (ZMRC) de 25 km² para 100 km².

Além disso, conforme publicação do mesmo decreto, é uma transição para a proibição total do trânsito de caminhões na Cidade de São Paulo ao longo do dia. Ainda, segundo dados da Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), diariamente 108 caminhões se envolvem em acidentes na capital, sendo 32 deles na ZMRC, o que representa 18% das

---

[80] CARAMEZ, João. **Frente parlamentar debate hidrovia Tietê-Paraná**, São Paulo, set. 2008. Seção Notícias. Disponível em: <http://www.joaocaramez.com.br/noticias_exibir.asp?noticia_id=628>. Acesso em: 04 out. 2008.

[81] TORTORIELLO, Alexandre Mata. **Apagão viário**. Transportadeiras, São Paulo, mar. 2008. Disponível em: <http://www.transporteideias.com.br/2008/03/05/apagao-viario/>. Acesso em: 15 nov. 2008.

ocorrências diárias. E, também, de acordo com o CET, o agravante é que um caminhão leva cerca de 50 minutos para ser removido, dependendo da gravidade da ocorrência, provocando congestionamentos. Em uma via expressa, por exemplo, cada 15 minutos de interrupção de tráfego provoca três quilômetros de lentidão.

A partir de 1º de novembro, todos os caminhões rodarão apenas entre 21h e 5h. "A medida será fiscalizada com rigor e sem tolerância com eventuais abusos", informou o secretário municipal de Transportes.

A medida, já adotada nas principais capitais do mundo, provocará grande impacto no trânsito paulista, já que um caminhão - parado ou em movimento - ocupa, em média, 50 m² de área e um VUC 25 m², enquanto o veículo de passeio ocupa apenas 15 m². Como explicou o referido secretário "a restrição de circulação de caminhões vai aumentar não só a fluidez no trânsito, mas também trazer maior conforto aos motoristas".

Um próximo decreto, ainda a ser publicado, regulamentará o rodízio de caminhões nas marginais Pinheiros e Tietê e na avenida dos Bandeirantes. Os caminhões representam 20% dos veículos das marginais, mas ocupam 47% de todo o espaço das pistas.[82]

Tal medida parece um pouco ilógica, uma vez que se cria um “escudo” em torno da capital paulista para o transporte por caminhões, e por outro lado nem sequer o modal rodoviário, que é exclusivo, fora complementado por outra alternativa, fazendo com que há mais aumento no preço dos produtos ao consumidor final.

CONCLUSÕES

Do ponto de vista de sua natureza, esta pesquisa pode ser classificada como aplicada, pois dará uma nova perspectiva de conhecimento sobre o tema.

Sobre a abordagem do problema, ela não tem o propósito de ser apenas quantitativa, mas sim, no mínimo, qualitativa, dada a sua extrema importância por se tratar intrinsecamente de um assunto de interesse social, econômico e ambiental, uma vez que os dados foram analisados de forma acurada.

Podemos, também, considerá-la detalhista e esclarecedora, pois levanta questões do geral ao particular e tem como objetivo mostrar à sociedade leiga, estudantes e orientadores um problema local que ainda, por inoperância do Estado, falta de ousadia e de investimentos em pesquisa/ estudos da iniciativa privada e ganância de alguns setores, convivemos com um problema que, entre muitos que o povo padece, poderia ser considerado de razoável solução.

Sob a ótica dos procedimentos técnicos, trata-se, ainda, de uma pesquisa bibliográfica por se basear em materiais já publicados como periódicos, revistas especializadas, artigos de leis, relatórios e materiais disponibilizados em internet, pois sem eles, haja vista a nossa pouca maturidade técnica e intelectual, seria quase que inviável dada a complexidade e interesses envolvidos, reforçando mais uma vez, o pouco interesse voltado para projetos e pesquisas sobre o aproveitamento hidroviário das Marginais Pinheiros e Tietê que hoje já o vemos, num futuro muito breve, ser o mais viável e bem sucedido, sem sombra de dúvidas, para distribuição de mercadorias, melhoria na qualidade do ar, maior fluidez e diminuição do trânsito no perímetro urbano da Região Metropolitana da Grande São Paulo.

De tudo que foi exposto, por se tratar de uma pesquisa bibliográfica, podem-se considerar como questões utópicas haja vista os interesses econômicos que estão envolvidos, mas por outro lado podemos avaliar como positivos o tema e o esforço empreendidos por

---

[82] PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **A partir de 30 de junho, cidade terá rodízio de caminhões de pequeno porte**. São Paulo, jun. 2008. Seção Notícias. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/portal/a_cidade/noticias/index.php?p=24383>. Acesso em: 21 nov. 2008.

fornecerem argumentos lógicos para que outros venham se valer também deste ideal e continuar a explorá-lo com mais profundidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, Ronald H.. O Sistema de Transporte. In: Logística Empresarial: Transportes Administração de Materiais Distribuição Física. São Paulo: Atlas, 1993. 388 p.

BUSSINGER, Frederico. Frente parlamentar debate hidrovia Tietê-Paraná, São Paulo, set. 2008. Seção Notícias. Disponível em: <http://www.joaocaramez.com.br/noticias_exibir.asp?noticia_id=628>. Acesso em: 04 out. 2008.

CARAMEZ, João. Caramez participa de seminário sobre Hidrovia Metropolitana, São Paulo, out. 2008. Seção Notícias. Disponível em: <http://www.joaocaramez.com.br/noticias_exibir.asp?noticia_id=628> . Acesso em: 20 nov. 2008.

CARAMEZ, João. Frente parlamentar debate hidrovia Tietê-Paraná, São Paulo, set. 2008. Seção Notícias. Disponível em: <http://www.joaocaramez.com.br/noticias_exibir.asp?noticia_id=628>. Acesso em: 04 out. 2008.

CETESB. Relatório de Acompanhamento - junho 2008: In: Projeto Tietê. SãoPaulo, 2008. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/tiete/tiete.asp>. Acesso em: 15 nov. 2008.

DEMARIA, Marjory. O Operador de Transporte Multimodal como Fator de Otimização da Logística. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2004. Disponível em: <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/10810.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2008.

LOT, Daniela. Rodízio de caminhões não trará melhorias à qualidade do ar. Com Ciência, São Paulo, ago. 2008. Seção Notícias. Disponível em: <http://www.comciencia.br/comciencia/?section=3&noticia=496>. Acesso em: 15 nov. 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. A partir de 30 de junho, cidade terá rodízio de caminhões de pequeno porte. São Paulo, jun. 2008. Seção Notícias. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/portal/a_cidade/noticias/index.php?p=24383>. Acesso em: 21 nov. 2008.

TORTORIELLO, Alexandre Mata. Apagão viário. Transportadeiras, São Paulo, mar. 2008. Disponível em: <http://www.transporteideias.com.br/2008/03/05/apagao-viario/>. Acesso em: 15 nov. 2008.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Avaliação do Programa de Manutenção de Hidrovias TCU. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www2.tcu.gov.br/pls/portal/docs/page/tcu/controle_externo/fiscalizacao/avalicao_programas_governo/sumarios/hidrovias.pdf>. Acesso em: 26 out. 2008.

“O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.”

EDUCAÇÃO NO TRÂNSITO - UMA FERRAMENTA INDISPENSÁVEL NO COMBATE À ACIDENTALIDADE VIARIA.

Rodrigo Ortiz de Camargo, rodrigophn@hotmail.com
FATEC Jahu
Magaly Natalia Pazzian Vasconcellos Romão, magaly_jau@hotmail.com
FATEC Jahu

ÁREA TEMÁTICA
Segurança Viária

RESUMO
Esse artigo tem como objetivo principal buscar ferramentas educacionais, para formar cidadãos mais conscientes para o problema dos acidentes, permitindo a implementação de uma cultura de segurança viária. A formação de valores durante o processo da educação escolar é vital para moldar o comportamento das pessoas no trânsito.
No Brasil o elevado número de acidentes, feridos e mortos compõem um quadro extremamente grave. O trânsito em condições seguras é um direito de todos. Para obter um trânsito de veículos e pedestre racional é necessário atuar em três áreas: Engenharia, Educação e Esforço Legal.

Palavra Chave: Segurança viária, Engenharia, Educação e Esforço Legal

ABSTRACT
This article's main objective is to seek educational tools, to make citizens more aware of the problem accidents, enabling deployment of a culture of road safety. The formation of values in the process of school education is vital in shaping people's behavior in traffic.
In Brazil, the high number of accidents, injuries and deaths make up an extremely serious. The traffic in a safe condition is a right for everyone. For a transit vehicle and pedestrian rational is necessary to act in three areas: Engineering, Education and Legal Effort.

Keyword: Road safety, Engineering, Education and Legal Effort.

INTRODUÇÃO
Com base em estudos realizados pela OEI (2007), ABRAMET (2007) e DENATRAM (2005 apud FERRAZ et al, 2008, p.2) os números anuais referente à acidentalidade viária no ano de 2005 no Brasil foram de 36 mil mortes, 315 mil feridos e 1 milhão de acidentes.
Essa situação tende a se agravar se políticas adequadas não for colocada em prática, isso evidencia a gravidade do problema da acidentalidade viária no país.
A educação de trânsito é fundamental para combater a violência do Trânsito e reduzir o número de acidentes principalmente em países em desenvolvimento.
Devido sua importância, se tornou disciplina escolar obrigatória. A Educação de Trânsito é composta por conhecimentos e métodos, onde seu principal objetivo é ensinar e convencer as pessoas a terem um comportamento adequado no trânsito.
O capítulo I do Código de Trânsito Brasileiro, estabelece que o trânsito em condições seguras é um direito de todos e dever dos órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito (SNT) que devem assegurar esses direitos adotando as medidas necessárias.
O ensino na escola, a formação de condutores e as campanhas educativas são as principais áreas envolvidas na educação para o trânsito, é necessário um conjunto de ações organizadas para alcançar êxito no processo de educação, como o conhecimento, treinamento e conscientização.

A tendência atual do ensino de educação para o trânsito utiliza o conceito de transversalidade, ou seja, o tema pode ser abordado em diversas disciplinas que fazem parte do currículo escolar, isto é por ter caráter multidisciplinar. O Trânsito envolve conhecimento de distintas áreas, tais como, Sociologia, Psicologia, Pedagogia, Direito, Matemática, Física, Administração, etc.

Engenharia

Conforme (FERRAZ et al, 2008, p. 85) " o objetivo da Engenharia no trânsito é fazer que o deslocamento de veículos e pedestre seja realizado de maneirara racional, isto é, com segurança, rapidez (fluidez) e comodidade".

A melhoria física da malha viária, com estrutura de sinalização adequada e bem conservada são exemplos de atividades da Engenharia de Trânsito. A Engenharia deve prever sempre as principais dificuldades que o usuário possa ter ao utilizar determinado ponto da via, atuando de forma constante e eficiente, fornecendo deslocamento de veículos e pedestre de maneira racional.

Educação

De acordo com Ferraz (et al, 2008, p. 129) " a Educação de Trânsito é de grande importância na sociedade atual em vista da extrema violência do Trânsito, sobretudo nos países não desenvolvidos e, também, pelo fato do fator falha humana, passível de ser reduzida com a educação, estar presente na grande maioria dos acidentes.

Uma ordem social democrática depende da educação. No trânsito não é diferente. Ferraz (et al 2008, p. 129) acrescenta "o objetivo da Educação para o trânsito não é apenas transmitir conhecimento as pessoas, mas também convencê-las a efetivamente comportar-se na prática de acordo com os conhecimentos adquiridos.

Rodrigues (2000 apud Hoffmann et al, 2003, p. 111), sugere-se a inclusão da Educação para o Trânsito como um tema transversal a ser trabalhado e incorporado nos currículos da educação pré-escolar e do ensino fundamental. O trânsito deve ser concebido de maneira ampla, como um sistema de comunicação que assegura uma rede de relações entre os espaços, entre as pessoas e o espaço e entre as pessoas.

Esforço Legal

A legislação de Trânsito, Gestão Legal do Trânsito e Documentação dos acidentes são os componentes que fazem parte do Esforço Legal, conforme Ferraz (et al 2008, p.113), a finalidade do Esforço Legal é organizar o sistema de trânsito para que a circulação de veículos e pedestres seja realizada com segurança, fluidez, comodidade.

Ferraz (et al, 2008, p. 31) diz tão importante quanto uma legislação apropriada, é a efetiva fiscalização, pois esta atua no sentido de inibir a desobediência as leis e regras de trânsito por parte dos usuários contribuindo, assim, para uma maior segurança.

Hoffman (et al, 2008, p.150) acrescenta que a impunidade dos crimes de trânsito é uma preocupação constante. Pouco serve uma legislação rígida, como o Código de Trânsito Brasileiro, se o sistema não punir os infratores, também não resolvem os redutores de velocidade (semáforos e radares eletrônicos que se tornaram moda no Brasil) quando se sabe que essas máquinas só fazem as pessoas mudar suas atitudes no momento e no local do instrumento punitivo.

DIRETRIZES NACIONAIS DE EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO

No Brasil, existem algumas diretrizes relacionadas à questão do ensino do trânsito, que serão elencados a seguir, no entanto não se encontra material didático disponível nas escolas, conforme citado por estas diretrizes.

Para atender as determinações do Código de Trânsito Brasileiro o DENATRAM elaborou as Diretrizes Nacionais de Educação para o Trânsito na pré-escola, no ensino fundamental e no ensino médio, com a finalidade de contextualizar o tema trânsito através da prática pedagógica.

Sugerem-se aos professores da pré-escola realizar atividades associada ao tema trânsito, através de teatros, músicas, brincadeiras, passeios na escola e nas ruas.

Para atender os alunos do ensino fundamental, o Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) criou o Projeto Viva o Trânsito, que contém seis histórias infanto-juvenis publicadas em três livros. Os livros possuem textos simples e ilustrados às diferentes faixas etárias no ensino fundamental, o objetivo principal das histórias é levar a análise e a reflexão de diversos temas relacionados ao trânsito brasileiro, introduzindo conceitos básicos de segurança no trânsito.

Em 2007 o DENATRAN firmou parceria com a Fundação Padre Anchieta (TV Cultura) para produção e veiculação da série Trânsito Consciente, composta por 20 programas educativos relacionado ao trânsito. Devido ao sucesso da série o DENATRAN decidiu elaborar um caderno pedagógico para atender os alunos do ensino médio.

Diretrizes para formação técnica do processo de habilitação de condutores no ensino médio

A Resolução nº 265, de 14 de dezembro de 2007 dispõe sobre a formação teórico-técnica do processo de habilitação de condutores de veículos automotores, como atividade extracurricular no ensino médio. A atividade extracurricular desenvolvida conforme a Resolução será reconhecida como o curso de formação teórico-técnica, o qual o aluno pode submeter-se ao exame escrito de legislação de trânsito, e se aprovado dará início formal ao processo de habilitação

Se o curso técnico de habilitação de condutor for introduzido no ensino médio, será mais fácil integrar o jovem ao sistema trânsito e atender a Política Nacional de trânsito em sua diretriz, que visa aumentar a segurança viária e promover a educação para o trânsito nas escolas.

O público alvo do centro de formação passará a ser os alunos do ensino médio reprovados no exame teórico e os condutores que desejarem renovar a carteira de habilitação. Dessa forma permanecerão no mercado apenas os centros de formação de condutores com melhor sistema de ensino, contribuindo assim para o aumento da segurança viária.

CAMPANHAS EDUCATIVAS

As Campanhas Educativas de âmbito nacional obrigatórias são abordadas no artigo 75 do Código de Trânsito Brasileiro. O CONTRAN estabelecerá anualmente, os temas e os cronogramas das campanhas de âmbito nacional que deverão ser promovidas por todos os órgãos ou entidades do Sistema Nacional de Trânsito, em especial nos períodos referentes às férias escolares, feriados prolongados e à Semana Nacional de Trânsito.

As campanhas de educação de trânsito possuem formas e procedimentos diversos. O Denatran realiza uma série de campanhas que são publicadas em rádio, televisão, internet e mídia impressa. Os conteúdos abordados nessas campanhas estão relacionados à direção e álcool, respeito à sinalização, etc.

Segundo DENATRAN (2010) “as campanhas educativas têm o objetivo de conscientizar os condutores sobre as conseqüências que a imprudência e o desrespeito no trânsito podem trazer para si, e principalmente para os outros”.

TEORIAS COMPORTAMENTAIS

Todas as ações de segurança viária devem ser monitoradas, pois os resultados obtidos podem ser diferentes do esperado. Isso ocorre devido ao fenômeno denominado comportamento.

Existem teorias que explicam as principais causas de acidentes e os princípios sócios psicológicos no trânsito. É importante o conhecimento dessas teorias e princípios por parte dos engenheiros, gestores e tomadores de decisão na área de segurança viária.

De acordo com Bezerra as principais teorias das causas de acidentes são: Eventos aleatórios, Teoria da propensão a acidentes, Teoria Causal, Teoria Sistêmica e Teoria Comportamental.

Nos eventos aleatórios nota-se que os acidentes seguia uma distribuição de Poisson, ou seja, os acidentes eram aleatórios e nada poderia ser feito para evitá-los

Na teoria da propensão de acidentes, chegou-se a conclusão que alguns indivíduos estavam mais sujeitos a acidentes do que outros, devido às características de personalidades diferentes. Assim ficou demonstrado que os acidentes não eram aleatórios.

A teoria causal está relacionada com o estudo exaustivo de todas as causas (fatores preponderantes) que levaram a um acidentes. O estudo exaustivo dos acidentes deve conter uma equipe multidisciplinar de investigação. Mais de um fator contribui para cada acidente e o erro humano aparece como a causa proeminente dos acidentes.

A teoria sistêmica diz que os acidentes ocorrem devido uma interação inadequada entre os usuários e os componentes do sistema viário (via, sinalização, geometria, pavimentação, drenagem, iluminação, etc.)

A teoria comportamental procura explicar o fenômeno do acidente através da adaptação do comportamento as medidas de segurança implementada, ou seja, surge para explicar o porquê das melhorias do sistema viário não resolvem os problemas com acidentes ou até mesmo aumentam seu número.

Por exemplo, ao melhorar a sinalização noturna para segurar maior visibilidade, os condutores dirigirão com maior velocidade, o que prejudicaria o efeito pretendido na segurança. O tratamento de um local crítico para a redução da acidentalidade viária pode contribuir para um aumento da acidentalidade nas vizinhanças do local tratado.

USO DO CARRO COMO EXTENSÃO DE CASA- Um estudo comportamental

Muitas vezes um local considerado critico, em termos de acidentes de trânsito recebe tratamento para amenizar ou mesmo eliminar as ocorrências. São ações ligadas a Engenharia, como correção geométrica da via ou implantação de semáforo, fiscalização com o monitoramento por parte de agentes de trânsito.

No entanto, após as devidas implantações, o local continua apresentando acidentes de transito. Através de uma avaliação, pode-se chegar à conclusão que as ocorrências tenham alguma relação com o comportamento dos usuários da via, sejam condutores dos veículos ou pedestres.

De acordo com Romão, em pesquisa concedida em março/2010 (Jornal do Comércio Jahu, 2010), motoristas fazem do carro a extensão de suas casas, perdendo a noção da coletividade. Os condutores esquecem que apesar das centenas de carro, o trânsito é um espaço coletivo.

Ainda de acordo com a especialista, o que leva certos motoristas a terem atitudes agressivas no trânsito, são aspectos, como a não percepção do risco, a própria aceitação do risco, falhas no processo de percepção e processamento de informações e tomada de decisões, falta de controles de emoções e impulsos.

Sendo que todos esses fatores são sensíveis a condições físicas e psicológicas do condutor ou do pedestre, que são afetadas por doenças, pressa excessiva, desajuste

social, ingestão e álcool e droga, sono, cansaço, stress, euforia, estímulos negativos de outras pessoas, entre outros.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o comportamento no trânsito e sua convivência com o ambiente social e normativo, não são considerados de fácil dimensão e controle. É necessário atuar de forma consecutiva em três áreas: Engenharia, Educação e Esforço Legal. Somente com a harmonia dessa integração, pode-se fornecer um trânsito seguro aos usuários das vias.

É necessário ainda uma reestruturação na educação e cultura da sociedade brasileira. Já existe uma preocupação por parte dos órgãos competentes. As normas de educação para o trânsito já existem em formas de leis, no entanto, com pouca utilização e ainda com implantação restritas nas maiorias das escolas.

As ações de educação do trânsito, tanto nas salas de aula como em campanhas do poder público, são tímidas e seus impactos são muito reduzidos, devido à concorrência maciça da indústria automobilística que transmitem mensagens que contribuem para comportamentos indesejáveis no trânsito.

Para combater a epidemia dos tempos modernos que são as mortes e acidentes no trânsito, é vital a existência de um plano nacional de segurança viária que monitore as ações implementadas na área, a exemplo de países de primeiro mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA, Bárbara Stolte, Uma Breve revisão sobre as teorias das causas dos acidentes e sobre os princípios sócio-psicológicos no trânsito ,Revista Fatecnologica,Volume 3, n 1 , 2009

CAMPANHAS EDUCATIVAS – Disponível em: http://www.denatran.gov.br/campanhas/show_camp01.asp?cod=046. Acesso em 19 de abril de 2010.

DIRETRIZES NACIONAIS DE EDUCAÇÃO DO TRÂNSITO NAS ESCOLA disponível em: http://www.denatran.gov.br/download/Portarias/2009/PORTARIA_DENATRAN_147_09_ANEXO_I_DIRETRIZES_PRE_ESCOLA.pdf. Acesso em: 22 de março 2010 .

FERRAZ, Antônio Clóvis Pinto et al . Segurança no trânsito. São Francisco Grupo Gráfico, 1 ª edição, 2008.

HOFFMANN, Maria Helena et al. Comportamento Humano no Trânsito. Casa do Psicólogo Livraria e Editora Ltda, 1ª edição, 2003.

JORNAL COMÉRCIO DO JAHU, março 2010, Motoristas fazem do carro a extensão de sua casa.

TRÂNSITO CONSCIENTE CICLO DE PALESTRAS ENSINO MÉDIO. Disponível em http://www.denatran.gov.br/eventos/palestras.htm. Acesso em 2 de maio de 2010.

VIVA O TRÂNSITO, PARTICIPE – HISTÓRIAS PARA ENSINO FUNDAMENTAL. Disponível em: http://www.denatran.gov.br/projetos/vivaotransito.asp. Acesso em 2 de maio de 2010.

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

CATADORES DE LIXO E SUA PARTICIPAÇÃO NO PROCESSO DA LOGÍSTICA REVERSA EM ITAPETININGA-SP

Gislaine Samara Reginaldo de Souza, gislainesamara@gmail.com
FATEC Itapetininga

ÁREA TEMÁTICA
Logística Reversa

RESUMO
Este estudo de caso pretende analisar a participação dos catadores de materiais recicláveis de Itapetininga – SP no processo da logística reversa, já que é bastante notório o número de catadores presentes por toda a cidade e avaliar a renda gerada aos catadores através da coleta de recicláveis. Esse é um tema novo e que está sendo alvo de muitos estudos, já que apresenta inúmeros benefícios, como ambientais e econômicos. A partir da bibliografia consultada, pode-se entender sobre o funcionamento desse processo, das modificações no mercado de trabalho e as causas do aumento do trabalho informal, o que possibilitou montar o roteiro e os questionários para a realização das entrevistas e aplicá-los em quatro empresas de sucatas, na cooperativa de reciclagem (COOPERITA) e com vinte e três catadores de materiais recicláveis, tornando possível a coleta dos dados para realizar as análises necessárias para chegar ao objetivo proposto. O estudo demonstrou uma pequena participação dos catadores quando comparado com as indústrias, que são mais atuantes no processo da logística reversa, obteve-se dados sobre a renda gerada para os catadores e constatou-se que a logística reversa é fundamental para eles e não o contrário como se imaginava.

Palavras-Chave: Logística Reversa. Catadores. Itapetininga.

ABSTRACT
This case study aims to examine the involvement of collectors of recyclable materials of Itapetininga - SP in the process of reverse logistics, since it is quite remarkable the number of collectors present throughout the city and assess the income generated by the collectors through the collection of recyclables. This is a new theme and that is the subject of many studies, since it has many benefits, as environmental and economic. From the bibliography, one can understand about this operating procedure, the changes in the labor market and the causes of the increase in informal work, what enabled to mount the script and the questionnaires for the conduct of interviews and apply them in four business of scrap in the recycling cooperative (COOPERITA) and with twenty-three collectors of recyclable materials, making it possible to collect data to perform the necessary tests to reach the objective proposed. The study showed a small contribution of the collectors compared with the industries, that are more active in the process of reverse logistics, it obtained data on the income generated for the collectos and found that reverse logistics is vital to them and not otherwise as imagined.

Keywords: Reverse Logistics. Collectors. Itapetininga.

INTRODUÇÃO
Logística reversa é um tema novo e atual, que está em alta, pois traz inúmeros benefícios, para o meio ambiente, já que possibilita uma utilização menor de recursos naturais que estão se esgotando e proporcionam uma diminuição da poluição com a coleta dos materiais recicláveis, para a indústria existe a valorização por parte dos consumidores que

cada vez estão mais conscientes dessa necessidade e pressionando assim um comprometimento das empresas e um reconhecimento e preferência pelas que são ecologicamente corretas.

Existem diversas definições para a logística, pois ainda está em desenvolvimento, simplificando pode ser definida como o gerenciamento do fluxo de materiais do seu ponto de aquisição até o seu ponto de consumo. No entanto, existe também o fluxo inverso, do ponto de consumo até o ponto de origem, denominado logística reversa, que vem crescendo em função das atividades de reciclagem e reaproveitamento de produtos e embalagens nota-se, que nos últimos anos essas atividades aumentaram expressivamente. Tradicionalmente, os fabricantes não se sentem responsáveis pelos produtos após o consumo, a maioria dos produtos são jogados fora com consideráveis danos ao meio ambiente. Atualmente, legislações mais severas e a maior consciência do consumidor sobre danos ao meio ambiente estão levando as empresas a repensarem a responsabilidade sobre seus produtos após seu uso, a atualmente e amplamente divulgada sustentabilidade social, como os fabricantes de bebidas que terão no futuro a responsabilidade de gerenciar o retorno das garrafas, siderúrgicas que utilizam como insumo de produção a sucata gerada por clientes e indústrias de latas de alumínio que fazem uso de matéria-prima reciclada farão parte da cadeia de suprimentos, indústrias de eletrônicos, que já anunciam em revistas as compras de celulares, são exemplos de empresas que passarão a ter necessidade de gerenciar o fluxo de consumo até o ponto de origem, como plano estratégico.

O objetivo desse estudo de caso é analisar a importância dos catadores de materiais recicláveis de Itapetininga-SP no processo da logística reversa e avaliar a influência da mesma na vida econômica dos catadores, já que nota-se a evidente importância dessas pessoas que realizam a coleta por toda a cidade, mesmo que sem nenhum planejamento e de forma desestrutura, pois esse trabalho é de essencial importância para o meio ambiente e para a sociedade.

Logística Reversa

Logística reversa é um tema muito novo e que diversos autores apresentam definições sobre ele, já que esse conceito ainda está em evolução, pois essa é uma área que pode proporcionar inúmeras oportunidades de novos negócios relacionados com o crescente interesse empresarial e por pesquisas nessa nova área. Rodrigues et al. (2002) diz que por ser ainda pouco estruturada, essa é uma área em que se tem muito a explorar e que algumas empresas já iniciaram as atividades e estão dando continuidade pra se desenvolver nesse ramo e que muitos fatores têm impulsionado esse desenvolvimento e a adoção desse sistema, fatores que dependem dos objetivos da empresa, tanto econômico quanto estratégico.

Toma-se como ponto de partida entender um pouco sobre o que é logística, para que assim se torne mais compreensível o estudo da logística reversa, então de acordo com a Associação Brasileira de Logística (ASLOG, 2009), logística é definida como:

"O processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e armazenagem eficientes e de baixo custo de matérias primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do cliente".

A Logística Reversa engloba todos os processos descritos acima, mas de modo inverso.

Para Rogers e Tibben-Lembke (1999) Logística Reversa é:

"O processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e de baixo custo de matérias primas, estoque em processo, produto acabado e informações

relacionadas, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recuperação de valor ou descarte apropriado para coleta e tratamento de lixo".

Segundo Gonçalves-Dias e Teodósio (2006) logística reversa, significa todas as operações relacionadas com a reutilização de produtos e materiais, o que não deixa de ser verdade, mas que deixa muito a desejar.

No entanto, se entende por logística reversa de acordo com Leite (2003), que é o referencial brasileiro se tratando de logística reversa, como a área de atuação da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes ao retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas, como o econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Segundo Novaes (2004) logística reversa cuida dos fluxos de materiais que se iniciam nos pontos de consumo dos produtos e terminam nos pontos de origem, e tem como objetivo de recapturar valor ou disposição final, o autor cita ainda como exemplo, latas de alumínio, de refrigerante e de cerveja, que são coletados por pessoas de baixa renda (catadores) que são compactadas em volumes menores e retornadas às fábricas, um exemplo simples em que é possível entender, mas que não expõe os outros componentes do processo.

A logística reversa então objetiva que se torne possível o retorno dos bens ou dos materiais constituintes dos fluxos reversos ao ciclo produtivo ou de negócios, agregar valor econômico, ecológico, legal e de localização ao planejar as redes reversas e as respectivas informações e ao operacionalizar o fluxo desde a coleta dos bens até a reintegração ao ciclo.

De acordo com Rodrigues et al. (2002) existem algumas razões mais relevantes para a logística reversa, sendo elas: sensibilidade ecológica, pressões legais, redução do ciclo de vida dos produtos, imagem diferenciada e redução de custos, razões estas que só tem a somar para as empresas.

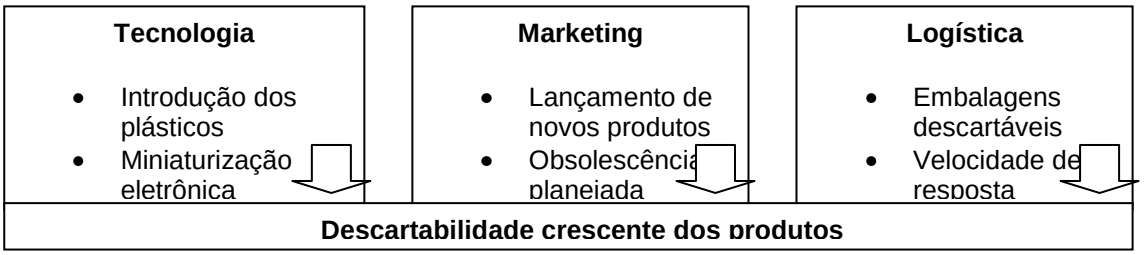
Descartabilidade crescente dos bens

O mundo passou por inúmeras mudanças ao longo do século XX. Após a segunda guerra mundial, desenvolveu-se um processo de globalização muito amplo e com ela também mudou a forma de viver das pessoas, o acelerado desenvolvimento tecnológico experimentado pela humanidade permitiu a introdução constante, e com velocidade crescente de novas tecnologias e de novos materiais que contribuem para a performance técnica para a redução de preços e dos ciclos de vida útil de grande parcela dos bens duráveis (são os bens que apresentam duração de vida média útil variando de alguns anos a algumas décadas, como os automóveis, os eletrodomésticos, as máquinas, os edifícios de diversas naturezas, os aviões, entre outros) e semiduráveis (são os bens que apresentam duração média de vida útil de alguns meses, raramente superior a dois anos, como baterias de veículos, óleos lubrificantes, computadores e seus periféricos, entre outros).

De acordo com Leite (2003), esses materiais, essas tecnologias e a obsolescência mercadológica permitem que haja grande diferenciação entre as empresas no mercado, o que acarreta um acelerado ritmo de lançamentos de inovações no mercado, o que cria um alto nível de obsolescência dos produtos e reduz os ciclos de vida, com clara tendência a descartabilidade.

Na figura 1 apresenta-se um resumo das principais idéias sobre a tendência à descartabilidade.

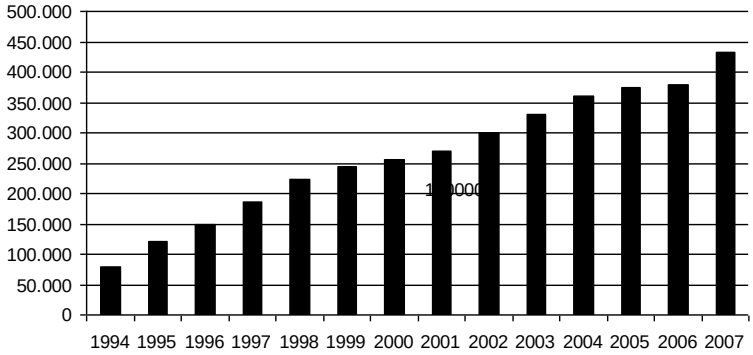
Figura 1 – Tendência à descartabilidade



Fonte: Leite (2003)

Como exemplo dessa crescente descartabilidade, pode-se observar o gráfico 2, que ilustra o consumo de garrafas PET no Brasil.

Gráfico 2 - Evolução do consumo de garrafas PET no Brasil (mil toneladas)



Fonte: elaborado pela autora com os dados da ABIPET (2009)

Surgiu-se também junto à globalização, novas tecnologias que tem trazido para alguns, muita riqueza e para outros, desemprego, pois esse novo mercado exige habilidades que não são encontradas nessas pessoas que estão excluídas do mercado formal de trabalho, assim todas as esferas da sociedade, de certa forma, são atingidas por problemas advindos da globalização.

De acordo com Ferreira (2004), o desemprego nesse contexto é uma questão muito importante, pois é a conseqüência histórico-social de um modo de produção que é eficiente na geração de riqueza para alguns e que para outros é eficiente na exploração do trabalho, na precarização da mão-de-obra e o empobrecimento da população, pode-se dizer que o desemprego é um fator relevante, que em todo o contexto da globalização é um dos pontos em que se notam de forma perceptível as mudanças ocorridas.

Segundo o autor, o desemprego é um grave problema da sociedade, que atinge principalmente àqueles que possuem baixa escolaridade, pouca ou nenhuma qualificação técnica, então o que resta para essas pessoas por não terem condições de competir no mercado formal, é o subemprego, a ocupação precária do espaço urbano e o aumento da economia informal, categoria essa em que os catadores de recicláveis se enquadram.

Conseqüentemente, o indivíduo ao ser excluído do mercado de trabalho, pode ser levado não somente à privação material, como também à limitação de seus direitos e a uma fragilização psicológica, que tem implicações variadas sobre sua auto-estima e autodeterminação. O desemprego então (ou a desocupação), desse ponto de vista de acordo com Martins (2005) representa um risco individual e coletivo, com graves impactos sobre a manutenção do bem-estar e do processo de cidadania.

RELATO CIRCUNSTACIADO

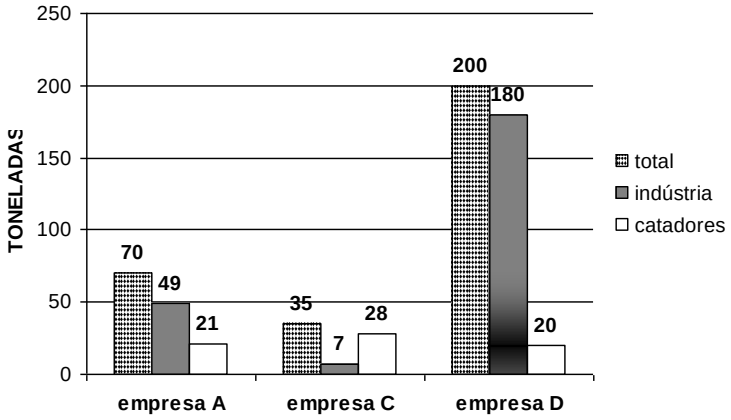
Metodologia

A realização desse estudo de caso foi viabilizada por meio de entrevistas, no período compreendido de 29 de abril a 30 de maio de 2009, com aplicação de questionários, à cooperados da COOPERITA (cooperativa de reciclagem de Itapetininga), à 4 empresas compradoras de sucata na cidade, designadas por A, B, C e D, sendo que desconsiderou-se a empresa B, por motivo de falta de informação, que pudesse somar um resultado confiável a este estudo de caso, portando essa análise será realizada com as empresas restantes e à 23 catadores de reciclagem escolhidos aleatoriamente.

Resultados e Discussão

Ao contrário do que se imaginava, quando proposto o tema deste trabalho,as indústrias da cidade contribuem com o fornecimento de material para a realização do processo da logística reversa, como nota-se no gráfico 3. Apenas uma empresa tem como fornecedor principal de matéria-prima os catadores, as outras empresas, a maior parte do fornecimento é proveniente de indústrias.

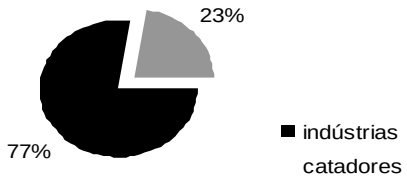
Gráfico 3 - Total do material comprado pelas empresas sucateiras X procedência industrial e de catadores.



Fonte: Dados da pesquisa.

Somados os resultados individuais das empresas quanto à procedência do material reciclável, obteve-se um resultado inesperado, a maior parte provém da indústria, como se observa no gráfico 4, sendo 77% industrial e apenas 23% de catadores, apesar de ser mais notória a participação dos catadores, já que eles se encontram visivelmente em diversas partes da cidade e as indústrias realizam essa comercialização de maneira menos aparente, imaginava-se então, que a participação dos catadores seria muito maior quando comparado com as indústrias.

Gráfico 4 - Procedência do material reciclável nas empresas sucateiras.



Os valores pagos aos catadores variam de acordo com a empresa, os cálculos foram feitos através das médias do total de material e do valor total pago, sem considerar a diferença entre os diversos tipos de material, já que os entrevistados não tinham esses dados, só apresentaram dados referentes aos valores e quantidades totais.
Na tabela 5, encontram-se esses dados, onde é possível observar a discrepância de valores médios pagos por carga, a quantidade de cargas e a quantidade em peso que é necessário de acordo com as empresas um catador coletar para totalizar no decorrer de um mês sua renda em R$ 465,00 (um salário mínimo).

Tabela 5 – Comparação do valor, nº. cargas, e toneladas entre as empresas equivalentes a um salário mínimo ao mês.

	Valor por carga	**Nº cargas**	**Toneladas**
Empresa A	R$ 5,20	89	2,3
Empresa C	R$ 16,48	28	0,54
Empresa D	R$ 29,00	16	0,62

Fonte: *Entrevista na COOPERITA*

Através da aplicação do questionário constatou-se que o número de cooperados é relativamente pequeno no período em que se realizou a entrevista, por decorrência da crise mundial que afetou o mercado e consequentemente afetou o preço dos materiais reciclados e diminuiu significativamente a renda mensal dos cooperados, provocando o abandono das atividades por parte dos mesmos, já que segundo a coordenadora da cooperativa, torna-se mais rentável no momento trabalhar individualmente ou em outras atividades, citada por ela como exemplo a “roça”.
Os cooperados no momento somam vinte e quatro, entre 20 a 45 anos, sendo cinco homens e dezenove mulheres, a maioria com grau de escolaridade correspondente ao ciclo 1 (até 4ª série), tendo apenas um cooperado com nível médio completo, sendo claramente demonstrado que todos estão nesse tipo de trabalho por falta de opção.
A cooperativa recolhe mensalmente uma média de 27 toneladas de material reciclável, o que gera uma renda de R$ 260,00 a R$ 300,00 por cooperado no momento atual de crise econômica, o que não é suficiente muitas vezes nem mesmo para as necessidades básicas de um ser humano, como explica a entrevistada, esse dado foi bastante chocante, já que se imaginava uma maior rentabilidade aos cooperados por estarem organizados e possuírem apoio da prefeitura, o que não ocorre com os catadores individuais.
Ao calcular a média que cada cooperado coleta de material reciclável, com base nos dados da entrevista, chega-se a um resultado de que para obter uma renda de R$ 260,00 a R$ 300,00 a quantidade equivalente a esse valor é de mais de 1 tonelada.
De modo geral, os cooperados apresentam um perfil bem parecido com relação ao grau de instrução, que é baixo e é um fator que acarreta a exclusão do mercado de trabalho formal, a classe social e como chegaram à cooperativa, já que praticamente todos já realizavam esse trabalho antes.

Entrevistas com catadores

Transcorreram-se de maneira surpreendente as entrevistas realizadas com os catadores, que se mostraram interessados em ajudar na pesquisa e que prontamente se dispuseram a responder as questões. Esperava-se uma rejeição grande por parte dos mesmos, talvez

por medo ou insegurança, mas isso não ocorreu e os dados por eles apresentados foram de grande valia para este trabalho.

As entrevistas foram realizadas de forma aleatória com vinte três catadores, sendo treze mulheres e dez homens, a maioria com idade entre 30 – 40 anos, como se observa no gráfico 6, com grau de escolaridade baixo, correspondente ao ciclo 1. Do total dos entrevistados, apenas dois estudaram além do ciclo 2 (8ª série), conforme o gráfico 7. Com base em alguns relatos durante as entrevistas, supõe-se que esse fato se deve a classe social baixa dessas pessoas e a necessidade de gerar renda para ajudar ou manter a família, fazendo com que os estudos fiquem em segundo plano, pois as necessidades para sobreviver se sobrepõem.

Gráfico 6 – Faixa etária dos catadores de recicláveis entrevistados.

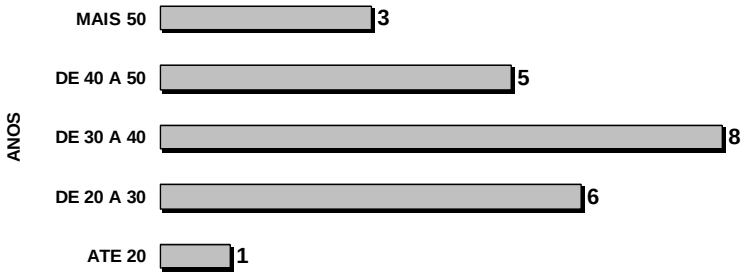
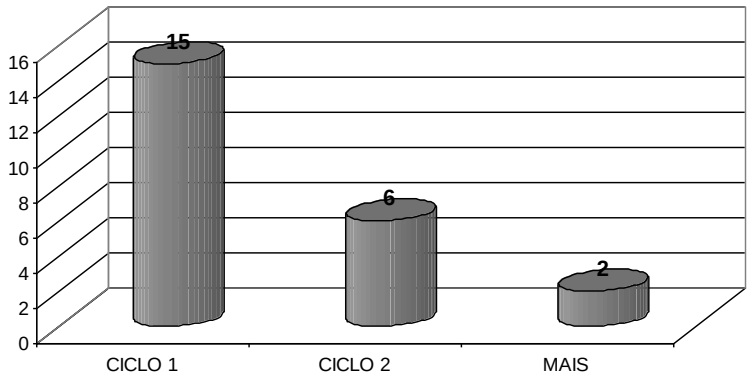


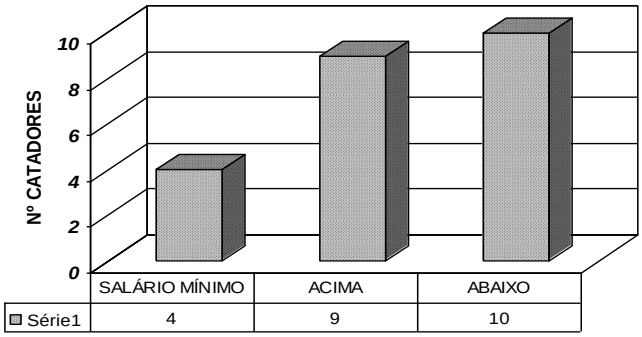
Gráfico 7 – Nível de escolaridade dos catadores de recicláveis entrevistados.



Uma das entrevistas foi bastante marcante, o entrevistado contou sua história, quando questionado sobre qual grau de escolaridade possuía, relatou o fato de que começou a coletar recicláveis ainda criança, pois seu pai havia falecido quando tinha apenas 3 anos e lhe pediu que ajudasse sua mãe a cuidar de suas irmãs, neste momento se pode perceber a realidade em que a maioria dessas pessoas se encontram e quanto é importante para essas famílias a renda gerada pela coleta de recicláveis.

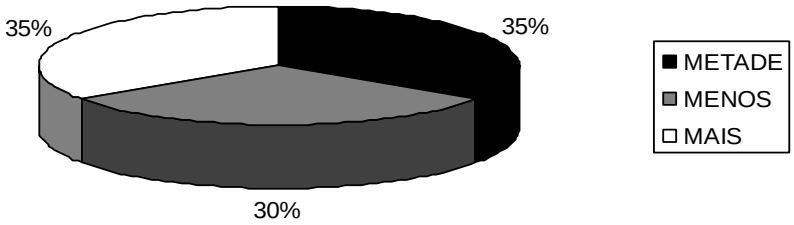
A renda total da família de cada catador varia de acordo com vários fatores, como número de pessoas integrantes da família, quantidade atuante no mercado trabalho, idade, entre outros. É possível observar no gráfico 8 que existe uma diferença grande na renda total da família, que o maior número se divide quase que em proporções iguais, acima e abaixo de um salário mínimo, mas ainda que por uma pequena diferença, a maioria encontra-se com uma renda muito baixa, ou seja, dez entre os vinte e três entrevistados somam uma renda familiar inferior a R$ 465,00.

Gráfico 8 – Renda total da família dos catadores entrevistados.



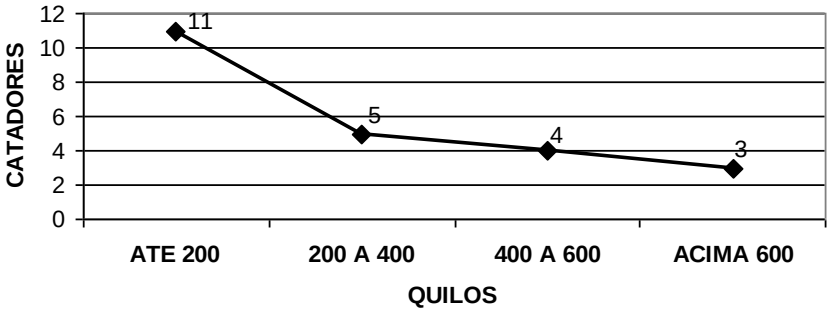
Com relação à participação da renda advinda da coleta de recicláveis, houve uma variação grande quando questionado aos entrevistados se metade, mais ou menos era proveniente da coleta, já que também muitos fatores podem influenciar. O resultado então se deu de maneira praticamente igual entre as opções de respostas, sendo que oito (35%) dos catadores tem como fonte principal de renda familiar a coleta de recicláveis, oito (35%) responderam que a atividade é responsável por metade da renda familiar e sete (30%) que essa atividade gera menos da metade da renda da família, como é possível observar no gráfico 9.

Gráfico 9 – Participação da coleta de recicláveis na renda familiar dos catadores entrevistados.



A quantidade que cada catador coleta influi de maneira direta na renda e na participação dessa atividade no total da renda, já que quanto mais for coletado maior será a renda e vice-versa, a maioria dos entrevistados consegue mensalmente coletar até 200 kg e apenas três acima de 600 kg, conforme o gráfico 10.

Gráfico 10 – Quantidade coletada mensalmente pelos catadores de recicláveis entrevistados.



Para finalizar as entrevistas, questionou-se se os entrevistados tinham conhecimento sobre a relevância da reciclagem para o meio ambiente, já que essa é uma atividade que ajuda a preservá-lo de diversas maneiras, como a diminuição da poluição urbana e da utilização dos recursos naturais. O resultado foi muito otimista, pois revela considerável grau de consciência sobre esse assunto, destacada por doze entrevistados. Além disso, sete responderam já ter ouvido falar no tema e apenas quatro afirmaram nunca ter ouvido falar sobre tais questões.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos por meio deste estudo de casos, foram completas surpresas, imaginava-se que seriam totalmente contrários, com relação à participação dos catadores na logística reversa. A cidade de Itapetininga colabora com esse processo, por meio da coleta do material reciclável que é comercializado com as indústrias de reciclagem.

As entrevistas num contexto geral fluíram normalmente, como o esperado, constatou-se que o sistema de administração das empresas sucateiras, como um todo é familiar, algumas com um pouco mais de organização, outras com pouca ou quase nenhuma organização. O volume de comercialização das empresas é bastante distinto, apesar de não ser aparente pelo tamanho das estruturas físicas das empresas, que se assemelham.

Com base nos resultados obtidos e da metodologia utilizada nas condições em que foi realizado este trabalho, chegou-se à conclusão de que a participação dos catadores de recicláveis no processo da logística reversa na cidade de Itapetininga não tem a relevância que se esperava, as indústrias neste caso são as principais fornecedoras da matéria-prima das empresas de sucatas, sendo responsáveis por 77% do fornecimento.

Os catadores têm extrema importância na coleta do material reciclável gerado na área urbana, tanto nas residências, como em grande parte do comércio, já que essa atividade possibilita o reaproveitamento do material que, se não recolhido poluiria a cidade e acarretaria a geração de uma quantidade ainda maior de lixo para o aterro sanitário.

Para as empresas sucateiras fazer parte do processo da logística reversa, apresenta-se como um excelente negócio, já que esse tema novo e atual vem transformando a consciência dos consumidores, que pressionam as indústrias a serem ecologicamente corretas, fortalecendo a atividade a cada dia, mas ao analisar a situação por um ângulo diferente, onde se encontram os catadores, percebe-se que a logística reversa apresenta-se para a maioria entre eles como um meio de sobrevivência, como se pode perceber através dos dados das entrevistas.

Conclui-se que a logística reversa atua como geradora de renda para os catadores e suas famílias, que esse processo tem um papel fundamental sobre essa renda, já que a maior parte dos entrevistados relatou que a metade ou mais da renda total das famílias advêm da coleta de recicláveis. Sendo assim, pode-se afirmar que ao contrário do que se imaginava, os catadores não têm uma participação superior as indústrias nesse processo e sim que a logística reversa realiza um trabalho social para os catadores, gerando renda e uma maneira, mesmo que precária de sobreviver.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PET – ABIPET. Evolução do consumo de PET para embalagem. Disponível em: <http://www.abepet.com. br/oqepet.php>. Acesso em: 22 de abril de 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LOGÍSTICA – ASLOG. O conceito de logística. Disponível em: <http://www.aslog.org.br/apresentacao.php>. Acesso em 04 de março de 2009.

FERREIRA, Simone de Loiola. Os "catadores de lixo" na construção de uma nova cultura: a de separar o lixo e da consciência ambiental. **Revista Urutágua**, Maringá, n. 07, p.01-06, 2004. Quadrimestral. Disponível em: <www.uem.br/urutagua/007/07. ferreira.htm>. Acesso em: 05 março 2009.

GONÇALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francelino; TEODÓSIO, Armindo dos Santos de Sousa. Estrutura da cadeia reversa: “caminhos” e “descaminhos” da embalagem PET. Produção, São Paulo, v. 16, n. 3, p.429-441, dez. 2006. Quadrimestral. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/v16n3/a06v16n3. pdf>. Acesso em: 15 abril 2009.

LEITE, Paulo Roberto. LOGÍSTICA REVERSA: Meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson Education Do Brasil, 2003. 272 p.

MARTINS, Clitia Helena Backx. **Trabalhadores na reciclagem do lixo: dinâmicas econômicas, socioambientais** e políticas na perspectiva de empoderamento**.** 2005. 241 f. Tese (Doutorado) – Sociologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Disponível em: <http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/download/ teses/teses_fee_05.pdf> . Acesso em: 30 março 2009.

NOVAES, Antonio Galvão. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2004.

RODRIGUES, Déborah Francisco et al. Logística reversa – conceitos e componentes do sistema. In: Encontro nacional de engenharia de produção, 12. 2002. Anais... Curitiba. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ ENEGEP2002_TR11_0543.pdf>. Acesso em: 28 abril 2009.

ROGERS, Dale S.; TIBBEN-LEMBKE, Ronald S.. Going Backwards: reverse logistics trends and practices. University of Nevada, Reno Center for Logistics Management. Disponível em: <http://www.rlec.org/reverse.pdf>. Acesso em: 06 março 2009.

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

LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO: RECICLAGEM DE GARRAFAS PET

Adriana Ap. Pereira de Souza, adriana.appsouza@yahoo.com.br
Ana Carolina Delfino, cristianoroquedasilva@yahoo.com.br
Cristiano Roque da Silva, carolina.delfino@hotmail.com
Roberto Moura, atitudebomhumor@terra.com.br

RESUMO

Logística é a ciência que se encarrega de administrar a armazenagem, movimentação de materiais, fluxos de informações e produtos, desde a fabricação até a entrega ao consumidor final de maneira viável, em um tempo de entrega satisfatório e preço acessível. Dentro da Logística, temos a Logística Reversa (LR) de pós-consumo que está voltada ao retorno dos materiais já utilizados, do consumidor final até o local de origem, objetivando realizar o descarte devido ou a reciclagem para que não cause danos ao meio ambiente e possam ser reutilizados.

Desde a revolução industrial alavancou-se uma série de impactos ambientais que, acompanhamos no dia-a-dia, aquecimento global, contaminação do solo e da água e poluição do ar, todos esses impactos ocorrem por conta dos descartes de materiais que agridem o ambiente. O Brasil é um dos países que mais produz lixo, porém grande parte não é reciclada e as garrafas PET's são exemplo disso, ao passo que se fossem recicladas reduziriam os impactos no ambiente e gerariam empregos às famílias carentes através da coleta seletiva.

Esse ponto a Logística Reversa (LR) entra para assegurar que esse material seja reciclado ou reaproveitado, de fato. Para solucionar esse problema é necessário primeiramente conscientizar as pessoas sobre a importância da prática, implantando um sistema de logística reversa eficiente, de tal forma que as garrafas cheguem ao local de destino.

Palavras Chave: Logística Reversa, Logística, Pós-Consumo, Reciclagem, PET.

ABSTRACT

Logistics is the science which takes care of managing storage, material handling, information flows and products, from manufacture to delivery to the final consumer viable manner a delivery time satisfactory and affordable price. Within the logistics, we have the reverse logistics (LR) post consumption that focuses the return of materials used, the final consumer until the place of origin, in order to perform disposition due or recycling for which do not cause damage to the environment and can be reused.

Since the industrial revolution leveraged a series of environmental impacts, Chase in everyday life, global warming, contamination of soil and water and air pollution, all of these impacts occur on account of drops of materials that harm the environment. Brazil is one of the countries that produces much junk, but is not recycled and the pet bottles ' s example, while if they were recycled reduce impacts on the environment and would create jobs to needy families through the collection.

At this point the reverse logistics (LR) to ensure that this material is recycled or regenerate. To solve this problem you must first educating people about the importance of practice, deploying an efficient reverse logistics system, so that the bottles arrive at the destination.

Keywords: reverse logistics, Logistics, post Consumption, recycling, PET.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: Meio Ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa Conceito. Disponível em: <http://meusite.mackenzie.com.br/leitepr/>. Acesso em: 22 de abril, 2010, às 19h30min.

BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física. Tradução Hugo T. Y.Yoshizaki, São Paulo: Atlas, 1993.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

TRANSPORTE DE ORGÃOS

Alessandra dos Santos, alessandrads@hotmail.com
Cleiton Roberto, cleiton_roberto06@hotmail.com
Ulisses Lomonaco, ulisseslomonaco@gmail.com

RESUMO

A logística não só envolve a agilidade no transporte, mas compromete-se com a execução acurada de suas atividades não prejudicando a integridade do bem transportado. Tais conceitos podem ser integrados com os avanços da medicina para o transplante de órgãos. Sabemos quão característicos são os transplantes de órgãos e os fatores que favorecem o fracasso desta operação. As etapas básicas para o transplante de órgão são: Retirada; Acondicionamento do órgão na embalagem adequada, pois há apenas algumas horas entre a morte do doador e a remoção do órgão, e o deslocamento do órgão até o hospital. Estes processos precisam de agilidade, segurança e assepsia. A ANVISA estabeleceu a padronização das condições sanitárias para o transporte de órgãos, o acondicionamento deverá ser feito de forma asséptica, numa embalagem estéril, transparente, resistente e impermeável, além de não oferecer risco de contaminação. A embalagem terciária deve ser preenchida para manter a temperatura pelo tempo necessário. Devido à seriedade com que são tratados os órgãos em transição, todas as etapas do processo de movimentação são mensuradas em pequenas escalas. Franzese descreve, que no estado de São Paulo existe uma colaboração mutua entre os meios de transportes da rede publica de saúde, as polícias civil e militar e o corpo de bombeiros, mas ainda não há um processo que organize o transporte de órgãos. A cooperação entre médicos e coordenadores de cada central de processos, aliada a efetividade no transporte, é fundamental para suprir as necessidades de receptores de órgãos transplantados.

Palavras Chave: Cargas Especiais e Perigosas.

ABSTRACT

Logistics involves not only the agility of transportation, but is committed to the accurate implementation of its activities does not impair the integrity of the property transported. These concepts can be integrated with advances in medicine for organs transplantation. We know how unusual are the organ transplantation and the factors that favor the failure of this operation. The basic steps for organ transplantation are: Withdrawal, wrapping the organ in appropriate pack, because there are only a few hours between death and removal of the organ`s donor, and the displacement of the organ to the hospital. These processes need agility, safety and asepsis. ANVISA established to standardize health conditions for the transport of organs, the packaging should be done aseptically in sterile packaging, transparent, durable and waterproof, and does not exist a risk of contamination. The tertiary packaging must be completed to maintain the temperature as long as necessary. Therefore the seriousness with which the organs are treated in transition in all stages of movement is measured at small scales. Franzese describes, that the state of São Paulo haves a mutual collaboration between the means of transport of the public health, civil and military police and firemen, but there is not a process to organize the transport of organs. Cooperation between doctors and coordinators of each core process, combined with effective transportation, this is critical to meet the needs of organ transplant recipients.

Keywords: Special and Dangerous Cargo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ascom/Assessoria de Imprensa da ANVISA. Transporte de órgãos é padronizado Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2009/220509_2(link1).htm> Acesso em 25 abr 2010

FRANZESE, Marcelo. Agencia Alesp. Transporte de órgão para transplante pode ficar mais rápido. Disponivel em < http://www.sevidorpublico.net/noticias2006 /07/13/ transporte-de-orgaos-para-transplante-pode-ficar-mais-rapido> Acesso em 26 abr 2010

GUIMARÃES, Dr. Fernando A. G. Santana de Oliveira. Universidade Santa Cecília. Módulo para Transporte de Órgãos a serem Transplantados. Disponível em < http://cursos.unisanta.br/mecanica/polari/transporte-orgao-transplantados.pdf> Acesso em 25 abr 2010

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

ARMAZENAMENTO E MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS NO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO UTILIZANDO CONTAINERS

Allana Karoline Silva, allanaks@hotmail.com
Everton Augusto da Silva Passos, vertao.passos@gmail.com
Eliane Mergulhão, elianemergulhao@terra.com.br
FATEC São José dos Campos

ÁREA TEMÁTICA

Sistema de Armazenamento e movimentação de cargas

RESUMO

Este trabalho está situado na área temática de Sistema de Armazenamento e movimentação de cargas, tendo como foco a utilização de containers pelo Porto de São Sebastião. Assim, tem-se por objetivo demonstrar a importância do uso containers na movimentação de cargas para porto de São Sebastião, localizado no litoral norte de São Paulo, pois atualmente manifestações de moradores locais e alguns políticos contra a utilização de containers para movimentar cargas nesse local, alegando que o uso do equipamento prejudicará o meio ambiente, além do turismo, que é o principal fator que movimenta a economia da cidade. Entretanto, segundo pesquisadores da FIESP, o container é de extrema importância para um porto de grande porte como será o de São Sebastião, pois ele propicia o transporte de mercadorias com segurança, inviolabilidade e rapidez, permitindo fácil carregamento e descarregamento, além da unitização de cargas. Também, a maior dificuldade no porto seria o armazenamento de containers na cidade, porém o caso deixa de ser um problema, pois com o crescimento da economia do país, a movimentação das cargas será constante, e dificilmente será armazenado algum container no porto. Assim, justifica-se este tema por perceber a importância do uso de containers na ampliação do porto citado. Em síntese, este trabalho tem como pressuposto que a utilização desse equipamento é primordial para a movimentação de cargas. Para isso pretende-se promover uma pesquisa exploratória, utilizando-se de um estudo de caso, junto ao Porto de São Sebastião para mapeamento deste problema e a elaboração de medidas mitigatórias.

Palavras Chave: São Sebastião, porto, container, cargas.

ABSTRACT

This work is located in the thematic area of System Storage and handling operations, focusing on the use of containers through the port of Sao Sebastiao. Thus, the aim is to demonstrate the importance of using container in handling operations to the port of São Sebastião, on the north coast of São Paulo, because currently there are manifestations of local residents and some politicians against the use of containers to move cargo in São Sebastião, claiming that the use of equipment can affect the environment, beyond tourism, that is the main factor that maintains the economy of the city. However, according to researchers at FIESP, the container is of utmost importance for a large port such as it will be São Sebastião's, because it provides a safe, inviolable and speed commodities transportation, allowing for easy loading and unloading, and the unitization of loads. Also, the biggest difficulty at the port would be the storage of containers in the city, but the case is no longer a problem because with the growth of Brazil’s economy, the movement of freight will be constant, and hardly needs to be stored in a container port. Thus, this topic is justified by realizing the importance of using containers in the expansion of the port quoted. In summary, this work has assumed that the use of such equipment is overriding to move loads. For this it’s necessary to promote an exploratory research, using a study

case, in partnership with the Port of São Sebastião for mapping the problems and the development of mitigation measures.

Keywords: São Sebastião, port, container, load.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

http://www.fiesp.com.br/infra-estrutura/transporte/default_equipamentos.aspx#6
http://www.portodesaosebastiao.com.br/arquivo/0033.shtml
http://semconteiner.ning.com/

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

ARMAZENAGEM DE PRODUTOS: ESCOLHA DO ESPAÇO FÍSICO DE ESTOQUES.

Anderson de Lima Pereira, dede_andersonlp@yahoo.com.br
Maria Aparecida Mitherhofer, maria.mitty@hotmail.com
Diane Cristina de Souza Pereira, diane7ds@yahoo.com.br
Eliana Vieira, eliana_vieira@yahoo.com.br
Roberto Aures Antônio Moura, atitudebomhumor@terra.com.br
FATEC Carapicuíba

ÁREA TEMÁTICA
Logística Empresarial

RESUMO
As Organizações utilizam estoque por diversas razões, diminuir o custo com fornecimento, distribuição dos produtos, reduzir custos de transportes, de produção, consolidar e desconsolidar cargas, ajudar no processo de marketing e para coordenar oferta e demanda. Isso comporta a questão de flexibilidade e rápido atendimento ao cliente. Contudo, dar eficiência e eficácia ao processo logístico.(HONG,2006)
Com base na revisão bibliográfica, este resumo tem o objetivo de analisar as dificuldades que ocorrem na área de armazenagem de produtos, com foco na escolha do espaço de estoque.
Para a escolha de local de estocagem temos dois tipos, a facilidade própria ou alugada. No caso de um local alugado, o foco é a melhor localização e menor custo de estocagem, levando em conta o tipo de produto para o tipo de ambiente, totalizando um menor custo logístico.(BALLOU,1993)
Na facilidade própria, há a necessidade de inventariar e dimensionar o produto quanto a volume, peso, fragilidade e valor agregado, para definição do espaço, avaliando as possibilidades de aplicar o estoque vertical, consistindo em aproveitar ao máximo o espaço destinado a armazenagem.(BALLOU,1993)
Entretanto, caso se empregue o espaço alugado combinadamente com facilidade própria, deve-se utilizar o espaço alugado para atender as necessidades de picos de armazenagem. O tamanho do edifício será de acordo com o custo mínimo para a combinação dos dois tipos de espaço físico.(BALLOU,1993)
Conclui-se que a análise do espaço para o estoque deve ser minuciosa para não ocasionar em alto custo logístico para o produto, desde transtorno físico a prejuízos financeiros.

Palavras Chave: Espaço físico, Armazenagem, Estoque

ABSTRACT
Organizations use the stock for several reasons, reduce the cost of supply, product distribution, reducing transport costs, and production, consolidate and deconsolidate loads, assist in the marketing process and to coordinate supply and demand. This involves the question of flexibility and fast customer service. However, to efficiency and effectiveness of the logistics process. (HONG, 2006).
Based on literature review, this summary aims to analyze the difficulties that occur in the area of storage products with a focus on choice of room inventory.
For the choice of location we have two types of storage, the facility own or rent. In the case of a rented, the focus is the best location and lower cost of storage, taking into account the type of product for the type of environment, a lower total logistics costs. (Ballou, 1993)
The facility itself, there is a need to record and measure the product as the volume, weight, fragility and value for the definition of space, assessing the possibilities of applying the

vertical stock, consisting of making the most of the space for storage. (Ballou, 1993) However, if used in combination with the space leased facility itself, you should use the leased space to meet the needs of peak storage. The size of the building will be in accordance with the minimum cost for the combination of the two types of physical space. (Ballou,1993).

We conclude that the analysis of the space to stock must be careful not to cause the high logistic cost for the product from physical disorder to financial losses.

Keywords: Physical Space, Storage, Inventory

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física. Editora Atlas, São Paulo. 1993.

DIAS, Marco Aurélio P. Administração de materiais: Princípios, Conceitos e Gestão. Editora Atlas, São Paulo. 2008.

HONG, Yuh Ching. Gestão de estoques na cadeia de logística integrada. Editora Atlas, São Paulo. 2006

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

A CONTRIBUIÇÃO DO TRANSPORTE METROVIÁRIO PARA A MOBILIDADE URBANA: ESTUDO DE CASO NO METRÔ DE SÃO PAULO

Andrea Oliveira Nicola; andreaonicola@hotmail.com
Cida Cristina de Sousa Moraes, cidacris@gmail.com
FATEC Jahu

ÁREA TEMÁTICA
Mobilidade e Acessibilidade Urbana

RESUMO
A conscientização do desenvolvimento sustentável já é uma realidade em grandes cidades pelo mundo, e cada vez mais, está sendo adotada como solução para esses grandes centros urbanos. Na cidade de São Paulo, os problemas com a falta de mobilidade urbana são bem evidentes, como o uso e ocupação irracional do solo, que além de gerar todos os tipos de poluição (atmosférica, sonora e visual) acaba deixando a cidade menos humana. Diante disso, o investimento em transportes coletivos como o metrô fez com que as pessoas passassem a adotá-lo total ou parcialmente durante suas viagens diárias. Essa postura adotada pela população, fez diminuir a preferência pelo modo individual diante às características como o custo relativamente baixo e a grande capacidade de transportar pessoas. Para comprovar a vantagem do transporte metroviário em relação a outros modos, uma breve pesquisa foi realizada na cidade de São Paulo. Para o estudo foi utilizado o mesmo trajeto para os modos coletivos (metrô e ônibus) e individuais (carro e a pé) em suas específicas horas-pico. Foram considerados o tempo gasto e a distância percorrida para chegar ao destino desejado durante a semana e final de semana. Essa pesquisa leva a conclusão de que o metrô é mais rápido em comparação aos outros modos, apesar de percorrer maior distância. Contudo ainda é ineficiente para o grande número de usuários que o utilizam e, por esse motivo, o governo está investindo no programa Expansão SP, a fim de suprir as necessidades da população.

Palavras Chave: Mobilidade urbana, metrô, transporte metroviário

ABSTRACT
The awareness of sustainable development is a reality in big cities around the world, and increasingly is being adopted as a solution for these large urban centers. In Sao Paulo, the problems with the lack of urban mobility are evident, as the irrational use and occupancy of the ground, which in addition to generating all kinds of pollution (air, noise and visual) has just left the city less human. Therefore, investment in public transportation such as subway caused people to begin to adopt it in whole or in part, during their daily trips. This posture adopted by the population has driven down the preference for the way forward for individual characteristics such as the relatively low cost and high capacity of transporting people. To prove the advantage of the subway system in relation to other modes, a brief survey was conducted in São Paulo. For the study we used the same path to the collective modes (subway and buses) and individual (car and foot) in their specific-peak hours. We considered the time spent and distance traveled to reach the desired destination during the week and weekend. This research leads to the conclusion that the subway is faster compared to other modes, despite greater travel distance. However it is still inefficient for the large number of users that use it and for that reason, the government is investing in the SP program expansion in order to meet the needs of the population.

Keywords: Urban mobiliy, subway, subway system.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP). Mobilidade e Cidadania. São Paulo: ANTP, 2003;

FERRAZ, Antônio Clóvis “Coca” Pinto; TORRES, Isaac Guilhermo Espinosa; Transporte Público Urbano. 2. ed. São Paulo: Rima, 2004;

METRÔ São Paulo. Disponível em: <http://www.metro.sp.gov.br/>. Acesso em: 26 set. 2009.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

MODAL FERROVIÁRIO – A EFICÁCIA NO TRANSPORTE DE CARGAS

Anna Beatriz Guimarães
Eliane Penha Mergulhão Dias
FATEC São José dos Campos

ÁREA TEMÁTICA

Transportes – Transporte e Movimentação de Cargas.

RESUMO

Este estudo está situado na área logística de transporte e movimentação de cargas, tendo como tema o modal ferroviário que tem a capacidade de transportar grandes volumes, com elevada eficiência energética, principalmente em casos de deslocamentos a médias e grandes distâncias, pois pesquisas realizadas já comprovaram que devido às estradas congestionadas, as ferrovias são consideradas viáveis para diversos setores da operação portuária. Assim, tem-se por objetivo demonstrar a importância do planejamento logístico no processo do transporte de cargas para o mercado brasileiro, pois de acordo com a Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), a participação das ferrovias na matriz de transportes do Brasil, que era de 19% em 1999, subiu para 24% em 2003. A ANTF destaca que a referência internacional é de 42% de participação, um desafio para as ferrovias brasileiras, fato que é explicado pela falta de padronização das bitolas entre as malhas ferroviárias dos países que fazem fronteiras e também dentro do Brasil. Dessa forma, justifica-se a escolha desse tema por perceber a necessidade de um melhor planejamento na utilização desse modal, que no Brasil é o maior da América Latina em termos de carga transportada, porém ainda há uma carência em investimentos. Percebe-se a necessidade de modificações na estrutura do modelo de operação existente, para que o modal em estudo possa operar em condições satisfatórias e dessa maneira movimentar um maior percentual na matriz de transportes de carga do Brasil.

Palavras Chave: Cargas, Ferrovias, Planejamento Logístico.

ABSTRACT

This study thematic is situated in the transportation logistics and cargo handling, focusing the railroad way that has the ability to carry large volumes with high efficiency, especially in cases of displacement to medium and large distances, because researches have proved that due to congested roads, the railroads are considered feasible for various sectors of the port operation. Thus, we have aimed to demonstrate the importance of logistics planning in the process of transporting loads for the Brazilian market, according to the Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), the participation of railways in the transport matrix of Brazil, which was 19% in 1999, raised to 24% in 2003. The ANTF highlights that the international benchmark is 42% participation, a challenge for the Brazilian railways, a fact which is explained by the lack of standardization of railroad gauges between the countries which border and inside Brazil. Thus, it is appropriate to choose this subject to realize the need for better planning in the use of the railroad way, which in Brazil is the largest in Latin America in terms of cargo, but there is still a shortfall in investments. The common sense realize that changes in the structure of the model of existing operation is needed, so this study can operate in a satisfactory and thereby move to a higher percentage in the matrix of transport of cargo from Brazil.

Keywords: Loads, Railroads, Logistic Planning.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

O Universo Portuário – Porto Gente. Modal ferroviário trabalha com grandes volumes e longas distâncias. Disponível em <http://www.portogente.com.br/texto.php?cod=3909> Acesso em: 15 de abril de 2010.

Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT. Transporte Ferroviário. Disponível em <http://www.antt.gov.br/carga/ferroviario/ferroviario.asp> Acesso em: 17 de abril de 2010.

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Um estudo sobre a participação do modal ferroviário no transporte de cargas no Brasil. Disponível em <http://www.tede.ufsc.br/teses/PECV0376.pdf> Acesso em: 20 de abril de 2010.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

IMPORTÂNCIA E BENEFÍCIOS DA CITY LOGISTICS PARA O DESENVOLVIMENTO DA CIDADE DE SÃO PAULO.

Ariel Almeida Feitosa, ariel.feitosa@hotmail.com
Willian Erasmo da Silva, willianbro@gmail.com
Greg Cruz Silva, gcsbro@gmail.com
Roberto Aures Antonio de Moura, atitudebomhumor@terra.com.br

ÁREA TEMÁTICA

Transporte/ Tráfego e Trânsito

RESUMO

A City Logistics é um conceito novo na área de logística. Segundo Taniguchi (2002), é o processo para a completa otimização das atividades logísticas e de transportes pelas companhias privadas em áreas urbanas, considerando o aumento e o congestionamento do tráfego e o consumo de combustível dentro de uma estrutura de economia de mercado.

Os primeiros estudos começaram a ser desenvolvidos na década de 90, principalmente na Europa. Conforme esses estudos se desenvolveram e tomaram grandes proporções, onde se percebeu a importância da City Logistics, e os impactos econômicos, sociais, e ambientais que poderiam ser controlados.

Os principais focos da City Logistics são: a globalização; grandes concentrações populacionais nos grandes centros urbanos; a filosofia “Just in Time" (JIT); a preocupação ambiental e as novas tecnologias. Se considerarmos a região metropolitana de São Paulo, a logística e os custos, hoje a logística corresponde a 13% do PIB brasileiro. Atualmente, o transporte urbano de mercadorias corresponde a cerca de 40% do custo total dos transportes combinados, desde a origem até o destino final. Segundo França e Rubin (2005), são necessárias maiores atenções sobre a logística urbana, devido à falta de estrutura logística adequada à demanda. Os consumidores são afetados na obtenção de produtos finais, pois, acarretam alterações nos preços dos produtos finais. O aperfeiçoamento na área de City Logistics traz benefícios econômicos, sociais e de infra-estrutura para toda a cidade de São Paulo e, consequentemente, para todo o Brasil.

Palavras Chave: City Logistics, Otimização da Logística e Transporte Urbano

ABSTRACT

The City Logistics is a new concept in logistics. According to Taniguchi (2002), is the process for complete optimization of logistics and transport activities by private companies in urban areas, considering the increase and traffic congestion and fuel consumption within a framework of market economy.

The first studies began to be developed in the 90s, mostly in Europe. As these studies progressed and took major, as the development of the estudies grew it realized the importance of City Logistics, and the economic, social, and environmental impacts that could be controlled.

The main focus of City Logistics are: globalization, large population concentrations in urban centers, the philosophy of "Just in Time" (JIT), environmental concerns and new technologies. If we consider the metropolitan region of Sao Paulo, logistics today is 13% of Brazilian PIB. Currently, the urban freight transport is about 40% of the total cost of transport combined, from origin to final destination. According to França and Rubin (2005), urban logistics needed more attention, due to lack of adequate logistics demand. Consumers are affected in obtaining final products, therefore, cause changes in prices of

final products. The improvement in the area of City Logistics brings economic benefits, and social infrastructure throughout the city of Sao Paulo and hence for all Brazil.

Keywords: City Logistics, Optimization of Logistics and Urban Transport

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TANIGUCHI, E. (2002). Underground freight transport systems as city logistics measures. The 3rd International Symposium on Underground Freight Transportation by Capsule Pipelines and Others Tube/Tunnel Systems: Ruhr-Universität Bochum, 19-20 setembro 2002. Disponível em: <http://www.det.ufc.br/index.php?option=com_docman&task=doc...20...> Acesso em 23 abr. 2010

FRANÇA, Pedro Toledo; RUBIN, Marcos. Transporte Urbano de Mercadorias, Logística e *City Logistics*. In: GRUPO DE ESTUDOS LOGÍSTICOS - Santa Catarina, 2005 - USC. Disponível em: <http://www.gelog.ufsc.br/joomla/index.php/seminarios/52-transporte-urbano-de-mercadorias-logistica-urbana-e-city-logistics>. Acesso em 23 abr. 2010

<http://ww2.prefeitura.sp.gov.br//arquivos/secretarias/governo/publicacoes/RMCADERNO2.pdf> Acesso em 22 abr. 2010

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

EDUCAÇÃO NO TRÂNSITO: UMA CULTURA A SER DESENVOLVIDA

Bruna Gabriela Campos de João, brunagabriela@yahoo.com.br
Marco Rogério da Silva, marcojau1@hotmail.com
FATEC Jahu

ÁREA TEMÁTICA

Tráfego e Trânsito

RESUMO

Este artigo informa como a educação no trânsito é essencial para um controle e melhoria do caos que vive a circulação viária brasileira. O Brasil possui um trânsito extremamente caótico, devido a vários fatores: a sinalização inadequada, condições impróprias das vias, grande volume de veículos circulando, porém o que mais influencia é a falta de educação no trânsito. A busca de uma solução é ensinar aos mais jovens, no caso futuros condutores, a respeitar as sinalizações, os diretos de ir e vir de motoristas, pedestres e ciclistas e como dirigir corretamente gerando a educação no trânsito ideal. Existem projetos envolvendo este tema que são apoiados por Órgãos Públicos.

Palavras Chaves: Educação, Trânsito, Ensino, Respeito, Futuro

ABSTRACT

This article informs as the education in the traffic is essential for a control and improvement of the chaos that lives the Brazilian road circulation. Brazil possesses an extremely chaotic traffic, due to several factors: the inadequate signalling, inappropriate conditions of the roads, great volume of vehicles circulating, however the one that more influences is the education lack in the traffic. The search of a solution is to teach to the more youths, in the case conductive futures, to respect the signallings, the direct ones of to go and to come of drivers, pedestrians and cyclists and how to drive generating the education in the ideal traffic correctly. Projects exist involving this theme that you/they are leaning for Public agencies.

Keywords: Education, Traffic, Teaching, Respect, Future

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABETRAN; Associação Brasileira de Educação no Trânsito. Disponível em: http://abetran.org.br/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1. Acesso em: 11 de maio de 2010.

DETRAN – PR: Educação para o trânsito. Disponível em: http://www.educacao.detran.pr.gov.br/index.php. Acesso em: 11 de maio de 2010.

POR VIAS SEGURAS; Diretrizes Nacionais da Educação para o Trânsito. Disponível em: http://www.vias-seguras.com/comportamentos/educacao_para_o_transito/diretrizes_nacionais_da_educacao_para_o_transito. Acesso em 12 de maio de 2010.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

LOGÍSTICA REVERSA: O CASO DO LIXO ELETRÔNICO

Carla Martins, carla_martins-2@hotmail.com
Mariane Carvalho Padilha, marianecpadilha@gmail.com
FATEC São José dos Campos

ÁREA TEMÁTICA
Logística Reversa

RESUMO
Vive-se, hoje, em plena era tecnológica, com alto poder aquisitivo, fácil acesso à tecnologia e consequentemente há um maior consumo. Com isso, temos como revés uma montanha de lixo eletrônico e produtos obsoletos por nosso planeta. Dessa forma, este trabalho está situado na área temática da Logística reversa. Assim, este estudo tem como tema o impacto ambiental causado pelo lixo eletrônico apresentado pelas empresas produtoras desse material, pois uma pesquisa realizada demonstrou que essas empresas são responsáveis pelo impacto ambiental que esse tipo de lixo gera,afirma Leonardo Sakamoto, jornalista e Doutor em Ciência Políticas pela USP. Portanto, tem se por objetivo demonstrar a importância da aplicação da logística reversa, pois com isso, o lixo eletrônico poderá voltar ao ciclo produtivo como matéria prima secundária, reduzindo para as empresas os custos de uma nova produção, logo, mais importante do que redução de custos, é que a empresa tenha a consciência de quão importante é ter um destino final adequado para os seus produtos. Portanto, pressupõe-se a importância da criação de pontos para recepção de lixo eletrônico como: pilhas, baterias e componentes eletrônicos, com total responsabilidade da empresa produtora de recolher e utilizar, da melhor maneira, o que um dia foi o seu produto, ou parte dele. Em síntese, pretende-se com este estudo analisar as indústrias eletrônicas da cidade de São José dos Campos, a fim de averiguar o destino dado ao lixo por elas produzido e, em seguida, propor um planejamento voltado a logística reversa.

Palavras Chave: Lixo eletrônico, impacto ambiental, produtos eletrônicos, responsabilidade

ABSTRACT
It lives today in full the age of technology, with high purchasing power, easy access to technology and therefore there is greater consumption. With this, we have like a setback an mountain of e-waste and obsolete products for our planet. This way, this work is situated in the thematic area of Reverse Logistics. Thus, this study have with topic the environmental impact caused by e-waste presented by the producers this material, as a research made demonstrated that this companies are responsible for the environmental impact that this type of waste it generates, said Leonardo Sakamoto, a journalist and Doctor of Science Politics USP. Therefore, the objective has been to demonstrate the importance of the implementation of reverse logistics, because with this, you can return the e-waste to the production cycle as secondary raw materials, reducing costs to business of a new production and therefore more important than decrease of costs, is that the company has a conscience of how important is to have a appropiete final destination for their products. Therefore, presumes the importance of creating points for receiving e-waste as batteries and electronic components, with full responsibility of the production company to collect and make best use of what was once your product, or part thereof.In summary,it is intended with this study to analyze the eletronic industries in the city of São

José dos Campos, in order to inquire the destination of the waste produced by them and then propose a planning turned at reverse logistics.

Keywords: e-waste, environmental impact, eletronics,responsibility

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

http://www.ead.fea.usp.br/semead/7semead/paginas/artigos%20recebidos/Socioambiental/SA06%20Implanta%E7%E3o%20de%20um%20prog%20de%20consc%20ambiental.pdf
http://www.fateczl.edu.br/TCC/2009-2/tcc-256.pdf
http://colunistas.ig.com.br/sakamoto/2009/08/19/voce-conhece-o-lado-sujo-das-novas-tecnologias/

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

RASTREAMENTO DE FROTAS: BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DO GPS

Cenômia Alves Cesário, cenomia.Alves@gmail.com
Edgard Vieira Neto, edgardvieira@yahoo.com.br
Edson Luiz Fogo, edsonfogo@ig.com.br
Helder A. Nunes de Oliveira, helder.oliveira@aes.com
Roberto Aures A. Moura, atitudebomhumor@terra.com.br

ÁREA TEMÁTICA

Gerenciamento de frotas

RESUMO

Na Logística, uma das aplicações da Tecnologia da Informação (TI) é na área de rastreamento de frotas de veículos. Anteriormente, funcionários de depósitos e centros de distribuição só se comunicavam com os veículos em trânsito através de rádio, se estivessem na área de alcance das transmissões, ou aguardavam algum contato telefônico. Hoje, a evolução tecnológica permite o rastreamento e monitoramento de frotas em tempo real.

Através de pesquisas bibliográficas este trabalho tem o objetivo de apresentar a aplicabilidade de TI na área Logística do mercado brasileiro e seus benefícios. Anefalos (1999, p. 4-6) e Marques (2006, p. 11-18) detalham o funcionamento e descrevem as características do GPS (*Global Positioning System*), sistema de rastreamento por satélites criado inicialmente para fins militares pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos: as coordenadas de um veículo são coletadas pelo sistema de rastreamento e transmitidas para um dos 24 satélites de comunicação que percorrem a órbita da Terra para, posteriormente, serem retransmitidas para uma estação de controle terrestre e finalmente para o usuário.

Na Rússia foi desenvolvido o GLONASS (*Global Navigation Satellite System*), semelhante ao GPS (MARQUES, 2006, p. 9).

No mercado brasileiro desde 1994, constatou-se que a utilização do GPS expandiu-se lentamente, principalmente no transporte de cargas de alto valor agregado (equipamentos eletrônicos, produtos farmacêuticos, equipamentos de informática) e que os principais benefícios detectados foram: aumento na segurança de cargas transportadas; redução do custo de segurança de frotas; e melhorias no monitoramento dos motoristas e dos serviços aos clientes. (ANEFALOS, 1999, p. 42, 84-85).

Palavras Chave: GPS, serviços com GPS, sistema de rastreamento por satélites.

ABSTRACT

In Logistics, one of the applications of Information Technology (IT) is the area of tracking fleets of vehicles. Previously, employees of deposits and ditribution centers only communicated with the vehicles in transit through the radio, if they were in range of transmissions, or waiting for some phone contact. Today, the technological progress allows the tracking and monitoring of fleets in real time.

Through literature searches this paper aims to present the applicability of IT in Logistics area of the Brazilian market and its benefits. Anefalos (1999, p. 4-6) and Marques (2006, p. 11-18) detail the operation and describe the features of GPS (Global Positioning System) satellite tracking system created initially for military purposes by the Department of Defense U.S.: the coordinates of a vehice are collected by the tracking system and forwarded to be of 24 communications satellites that cover the Earth's orbit to be subsequently relayed to a ground control station and finally to the user.

Was developed in Russia GLONASS (Global Navigation Satellite System), similar to GPS (MARQUES, 2006, p. 9).

In the Brazilian market since 1994, it was found that the use of GPS has expanded slowly, mainly in the freight transportation of high value-added (electronics, pharmaceuticals, computer equipment) and that the main benefits identified were: increased security of cargo transported, reducing the cost of fleet safety, and improvements in the monitoring of drivers and customer service. (ANEFALOS, 1999, p. 42, 84-85).

Keywords: GPS; services with GPS, satellites tracking system.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEFALOS, Lílian Cristina. Gerenciamento de frotas do transporte rodoviário de cargas utilizando sistemas de rastreamento por satélite. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.

MARQUES, Artur Pantoja. Proposta de um programa de gestão da qualidade para uma empresa genérica de posicionamentos com GPS. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

NOVAES, Antonio Galvão. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

LOGÍSTICA REVERSA: REAPROVEITAMENTO DA SUCATA AUTOMOTIVA DEPOSITADA EM DESMANCHES.

Cidélia Luiza C. de Oliveira, cideliaoliveira@videolar.com.br
Jonas Ferme de Almeida, jonasferme@yahoo.com.br
Junior José da Silva, juniordani1984@hotmail.com
Luciana de Brito Romão, luamida1975@gmail.com
Roberto Aures A. Moura, atitudebomhumor@terra.com.br

ÁREA TEMÁTICA

Logistica Reversa e Meio Ambiente

RESUMO

Segundo Leite (2009), logística reversa é um procedimento logístico onde se tem a preocupação com o retorno do produto, mesmo que não tenha sido consumido, pois, além de ajudar a fortalecer a imagem da organização, preocupa-se com a legislação ambiental para estabelecer a ordem natural do ambiente e possibilitar um diferencial para a mesma.
A Gerdau, um dos grandes extratores de aço e recicladores de sucatas ferrosas, re-aproveitam anualmente cerca de 16 milhões de toneladas de sucata, o que representa 70% de sua produção anual, índice superior a média mundial de 40%, tendo como benefícios a redução de CO2, redução no uso de energia e redução no impacto ambiental tornando a organização mais competitiva.
A partir do reaproveitamento da sucata automotiva e do desenvolvimento de novas técnicas de reutilização do material, serão geradas possibilidades de melhoria na leitura da organização no mercado automobilístico.
Através de dados técnicos e estudos realizados por autores conceituados, serão mostrados os benefícios gerados por esta aplicação na logística reversa.
O objetivo do trabalho é apresentar os benefícios através de dados, projeções e estudos da logística reversa para o aumento da lucratividade, confiabilidade e contribuição para a sustentabilidade, também reduzindo índices de roubo, a degradação da natureza e o consumo excessivo dos bens naturais.

Palavras Chave: Logística, reversa, reduzir, custos, automobilísticos.

ABSTRACT

According to Leite (2009), reverse logistics is a procedure where logistics is concerned with the return of the product, even if it was not consumed, because, besides helping to strengthen the image of the organization concerned with environmental legislation to establish the order of the natural environment and enabling a differential for the same.
Gerdau, a major steel extractors and recyclers of ferrous scrap, re-yearly profit around 16 million tons of scrap, which represents 70% of its annual production rate exceeding the global average of 40%, with the benefits CO2 reduction, reduction in energy use and reduced environmental impact to make the organization more competitive.

From the reuse of scrap automobile and the development of new techniques for reuse of material, will generate opportunities for improvement in the reading of the organization in the automotive market.
By technical data and studies by renowned authors, will be shown the benefits generated by this application in reverse logistics.
The objective is to provide benefits through data, projections and studies of reverse logistics to increase the profitability, reliability and contribution to sustainability, while also reducing property crime, the degradation of nature and excessive consumption of natural

resources.

Keywords: Logistics, reverse, reduce costs, automobile.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFIAS:

Site: http://www.seminarioree.com.br/palestras/paulorobertoleite.pdf Paulo Roberto Leite 13/05/2009 aceso em 25/04/2009, as 23:00.
Adalberto A. Fischman http://www.unisantos.br/web/guest/principal/ competindo globalmente agindo localmente estratégias de criação de valor nas operações da Gerdau na América do Norte.
Site: http://www.gerdau.com.br/meio-ambiente-e-sociedade/reciclagem-a-sucata.aspx acessado em 25/04/2010, às 23:00.
Site: http://www.reciclaveis.com.br/noticias/00902/0090219latas.htm acessado em 16/03/2010, às 11:00.
Site: http://blogdainteratividade.wordpress.com/2009/10/28/brasil-lider-na-reciclagem-de-aluminio acessado em 09/03/2010, às 00:30.
Site: http://www.estadao.com.br/noticias/geral,cresce-111-abandono-de-carros-em-sao-paulo,396705,0.htm acessado em 22/02/2010, às 01:10.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

TRANSPORTE DE CARGAS PERIGOSAS E SEUS RISCOS PARA O MEIO AMBIENTE

Cristiane Batista Felicio, Cris.08cristiane@yahoo.com.br
Mônica Dias Soares, ricierra@yahoo.com.br
Ranilson Joaquim de Lucena, ranilson.lucena@yahoo.com.br
FATEC Carapicuíba

RESUMO

As consequências dos acidentes nos transportes de cargas perigosas no estado de São Paulo, a forma dos gerenciamentos de riscos adotados pelas empresas que trabalham nesse segmento, os problemas ocasionados nos transportes e armazenamento dos produtos e as consequências ao meio ambiente demonstram a má administração. Este artigo tem como objetivo apresentar soluções simples as empresas e a preservação do meio ambiente. Através de um estudo de caso em empresas da grande São Paulo que realizam esse tipo de movimentação, identificamos os acidentes ocorridos, os danos causados ao meio ambiente e as sequelas provocadas as pessoas que sofreram algum tipo de acidente relacionado com o transporte ou movimentação de produtos perigosos. Em seguida, apresentamos as medidas preventivas que podem ser tomadas pelos transportadores e pelas empresas. Como resultados, identificamos as falhas ocorridas no transporte e movimentações dessas cargas, que, na maioria das vezes foram provocadas por falhas humanas, assim como, pela falta de infra-estrutura das empresas, pelo mau acondicionamento dos produtos perigosos que levam aos desastres ambientais, vazamentos e perda de recursos naturais e industrializados. Em seguida, também serão feitas algumas recomendações para estudos futuros.

Palavras Chave: Produtos perigosos, gerenciamento de risco, acidentes ambientais.

ABSTRACT

The consequences of accidents in transport of dangerous cargoes in the state of Sao Paulo, the form of risk management adopted by companies working in this segment, the problems caused in transport and storage of products and the consequences to the environment demonstrate the maladministration. This article aims to present simple solutions business and environmental preservation. Through a case study of companies in the greater Sao Paulo who do this kind of movement, identified the accidents, damage to the environment and the aftermath caused people who had suffered some kind of accident related to the transport or handling of products dangerous. We then present the preventive measures that can be taken by carriers and enterprises. As a result, we identified gaps in shipment and handling of such loads, which in most cases were caused by human error, as well as the lack of infrastructure enterprises, poor packaging of hazardous products that lead to environmental disasters, leaks and loss of natural resources and industrial. Then, it will also make some recommendations for future studies.

Keywords: Hazardous, risk management, environmental accidents.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Transportes Terrestres. Disponível em: < http://www.antt.gov.br/faq/produtos_perigosos.asp>. Acesso em: 28 de abril de 2010, 10:42:51

BALLOU, Ronald H. *Logística empresarial* - Transportes administração de materiais distribuição física. Tradução Yoshizaki, Hugo T. Y. 1.ed. São Paulo: Atlas .1993.17 p. 128 p. 276 p.

VERGINASSI, Altair. *Acidentes Ambientais no transporte rodoviário de cargas perigosas no estado de Mato Grosso*. Mato Grosso, 2007.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL

Diego Silva Marques, diego_ibjs@hotmail.com
Bruna Aparecida da Costa Pinto, bruninha-bna@bol.com.br
Carlos Eduardo Ribeiro Carnevalli, cer.carnevalli@hotmail.com
Paulo Henrique, paulocombr@ig.com.br
FATEC São José dos Campos

ÁREA TEMÁTICA

Logística Reversa e Meio Ambiente: Aspectos ambientais do transporte

RESUMO

Atualmente, percebe-se que a logística tem sido essencial na redução de custos em operações de serviço, sendo hoje tão importante estrategicamente quanto às operações produtivas. Este trabalho aborda como tema a logística sustentável, tendo como foco o envolvimento direto com todo o processo de produção. Dessa forma, apresenta como objetivo demonstrar a realidade da cadeia de processos logísticos e seus respectivos impactos sobre o meio ambiente e na sociedade. Logo, justifica-se a escolha desse tema por perceber que a partir do planejamento logístico e a otimização dos processos há redução de diversos danos causados à natureza, tendo como foco dessa pesquisa o método bibliográfico para apresentar definições abalizadas, assim, resultando na diminuição da emissão de poluentes e evidenciando a importância da relação entre a preservação ambiental e o lucro nos processos produtivos. Em síntese, espera-se com o andamento desta pesquisa, afirmar que a logística sustentável envolve todo o planejamento e operações com a relação de materiais, dados financeiros e de informações, visando a buscar a máxima satisfação das demandas relacionadas aos fatores ambientais e sociais que agregam valor ao produto ou serviço, direta e indiretamente, obtendo a sustentabilidade de toda a cadeia do sistema produtivo, ou seja, o ciclo de vida do produto e serviço.

Palavras Chave: logística, sustentável, produtividade, meio, ambiente.

ABSTRACT

Currently, it is observed that logistics has been essential in reducing costs in service operations and it is today so important strategically as the productive operations. This work aims to discuss about Sustainable Logistics, focusing on direct involvement with the whole process of production. Thus, it intends to show the reality of the chain of logistics processes and their impacts on the environment and on the society. Therefore, it is appropriate to choose this subject by realizing that, from the logistical planning and the optimization of the processes, there is reduction of various damage to nature, focusing on the method of this research the biographical method to provide authoritative definitions, thus resulting in the decrease of the emission of pollutants and highlighting the importance of the relationship between environmental preservation and profit in production processes. In summary, it is expected with the progress of this research, assert that sustainable logistics involves all the planning and operations about the materials, financial data and information in order to get the maximum satisfaction of the demands related to environmental and social factors that add value to the product or service, directly and indirectly, obtaining the sustainability of the entire chain of production system; in other words: the life cycle of the product and service.

Keywords: sustainable, logistics, productivity, environment.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

http://www.artigos.com/artigos/sociais/administracao/logistica-reversa-e-o-desenvolvimento-sustentavel-2166/artigo/
http://www.newslog.com.br/site/default.asp?TroncoID=907492&SecaoID=508074&SubsecaoID=627271&Template=../artigosnoticias/user_exibir.asp&ID=542825&Titulo=Gest%E3o%20Ambiental%3A%20Um%20meio%20eficaz%20de%20log%EDstica%20sustent%E1ve

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

TRANSPORTE COLETIVO DE QUALIDADE UTILIZANDO RECURSOS ATUAIS.

Edvan Mota dos Santos, edvanms@hotmail.com
Plínio de Marco de Oliveira, log1fatecaracas@yahoo.com
Samuel de Vargas Gobbo, samdegobbo@gmail.com
Ricardo Pereira Flores, ricardopf@gmail.com
Roberto Aures A. Moura, atitudebomhumor@terra.com.br
FATEC Carapicuíba

ÁREA TEMÁTICA

Transporte Urbano: Modos Público, Privado e SemiPúblico

RESUMO

A qualidade do transporte público, associado ao encarecimento do serviço na forma como é realizado hoje, está saturado.
O principal descontentamento dos usuários de ônibus é a superlotação. A maioria relaciona esse problema ao fato de haver uma quantidade reduzida de ônibus no “horário de pico”. Os veículos partem do terminal, praticamente com todos os assentos ocupados, chegando à metade do percurso superlotado.
Aumentar o número da frota, teoricamente trás qualidade, devido à capacidade de embarque ser maior, mas na prática aumentar o fluxo de ônibus que ocasionará um aumento no congestionamento deste percurso, conseqüentemente, emitindo maior quantidade de poluentes ao meio ambiente.
Através de estudos bibliográficos e estudos de casos, o objetivo desta pesquisa é apresentar soluções simples, usando o mesmo itinerário e com a frota já existente, é possível oferecer melhora significativa neste tipo de transporte, dando qualidade linear a todos os usuários, desde o ponto de partida até o terminal, independente do percurso do usuário, alterando apenas o ponto inicial de embarque e usando uma sinalização identificando a partir de qual localidade se inicializará a parada para embarque.
Contudo, a tentativa de elucidação do que seria necessário para se obter um transporte de qualidade, fica claro que uma simples mudança no itinerário, não é uma solução final, tanto para á melhoria da qualidade no transporte coletivo, tão pouco para a questão ambiental. Esta é apenas uma medida que dá possibilidade de ser realizado em curto prazo, para minimizar o desconforto dos usuários.

Palavras Chave: Transporte, Qualidade, Congestionamento, Melhoria.

ABSTRACT

The quality of public transport, associated with the enhancement of the service the way it is done today is saturated.
The major dissatisfaction of the users of buses and overcrowding. Most of this problem relates to the fact that there is a reduced number of buses in the "peak hours". Vehicles leaving the terminal, with virtually all seats occupied, reaching halfway overcrowded.
Increase the number of the fleet, in theory behind quality due to the loading capacity is higher, but actually increase the flow of buses would lead to an increase in the congestion of this route, therefore, emitting higher amounts of pollutants into the atmosphere.
However, simple solutions, using the same route and the existing fleet, can offer significant improvement in this type of transport, giving linear quality to all users, from the point of departure to the terminal, regardless of the route of the user, changing only the initial point of embarkation and using a signal identifying the location from which to boot to stop for boarding.
However, the attempt to elucidate what would be needed to obtain a quality transportation, it is clear that a simple change in itinerary is not a final solution, both for quality improvement in public transportation, so

little to the environmental issue. This is just a measure to give possibility to be realized in the short term to minimize the discomfort of the users.

Keywords: Transportation, Quality, Congestion, Improvement.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

VASCONCELOS, E. A. Transporte e meio ambiente: conceitos e informações para análise de impactos. Ed. do autor, 2006.

BREMER, U. F. Por nossas cidades sustentáveis. 2001. Google acadêmico. Acessado em: 27 abr. 2010.

Transporte Público. Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Transporte_público>. Acesso em 28 abr. 2010.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

O ESTUDO DE TEMPOS NA PERSPECTIVA DA LOGÍSTICA ENXUTA

Eliacy Cavalcanti Lélis, eliacylelis@gmail.com
Rafael Cavalcanti Bizerra, rafael.bizerra@gmail.com
Roberto Ramos de Morais, rrmorais@uol.com.br
Alexandre Tadeu Simon, atsimon@unimep.br

ÁREA TEMÁTICA

Logística Empresarial: Logística Enxuta

RESUMO

O estudo de tempos tem sido aplicado na área de gestão desde a época da administração científica, sendo reconhecida com uma ferramenta que, até hoje, pode reduzir os custos de forma significativa pela minimização de desperdícios, principalmente na logística (MOURA, 2005). Esse estudo atua diretamente sobre o valor agregado das atividades e, na perspectiva da logística enxuta, envolve iniciativas que visam a criação de valor para os clientes mediante um serviço logístico realizado com o menor custo total para os integrantes da cadeia de suprimentos (FIGUEIREDO, 2006). O estudo de tempos pode propor resultados de curto e médio prazo, com a melhoria dos processos de modo viável, desde que considere a técnica adequada para a situação em estudo. Este artigo visa discutir os critérios e as condições que definem a escolha das técnicas de estudo dos tempos nas atividades logísticas na perspectiva da logística enxuta. A metodologia embasa-se em pesquisa bibliográfica, com análise comparativa de estudos publicados na área. Os resultados mostram as três técnicas mais conhecidas para o estudo de tempos que podem ser utilizadas, bem como as condições de aplicação destas técnicas na logística (MARTINS e ALT, 2005). Mostramos as principais táticas de redução de tempos propostas na área logística e concluímos que o estudo de tempos tem forte impacto no desempenho da gestão logística, contribuindo para a melhoria contínua de modo inteligente e sustentável.

Palavras Chave: Logística enxuta; Estudo de tempos; Melhoria contínua

ABSTRACT

The time study has been applied in management since the era of scientific management, and is recognized with a tool that, until today, can reduce costs significantly by minimizing waste, mainly in logistics (MOURA, 2005). This study acts directly on the value added activities and in view of the lean logistics involves initiatives aimed at creating value for customers through a logistic service performed with the lowest total cost to the members of the supply chain (FIGUEIREDO, 2006). The time study results may offer short and medium term, improving processes so feasible, since it considers the proper technique for the situation under study. This paper discusses the criteria and conditions that define the choice of techniques to study the times in logistics activities from the perspective of lean logistics. The methodology based on research literature, and comparative analysis of published studies in the area. The results show the three most popular techniques for the study of the times that can be used and the conditions for applying these techniques in logistics (MARTINS and ALT, 2005). We show the main tactics of reduction of time proposed in the logistics area and concluded that the time study has a strong impact on the performance of logistics management, contributing to continuous improvement so smart and sustainable.

Keywords: Lean logistics; Times study; Continuous improvement.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. Administração de materiais e recursos patrimoniais. São Paulo: Saraiva, 2005.

MOURA, R. A. Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais. São Paulo: IMAM, 2005. Vol. 1.

FIGUEIREDO, K. A logística enxuta**.** Centro de Estudos em Logística – COPPEAD/UFRJ**,** out, 2006.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

A IMPORTÂNCIA DO MODAL MARÍTIMO E A AMPLIAÇÃO DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO

Fabiana Miranda fabipassa@hotmail.com
Soraya Oliveira, sorayaoliveira@msn.com
Vanessa Oliveira, vanessa.ferreira@ymail.com
Mariana Rosa, rosanaressi@hotmail.com.br
Reginaldo Camargo, reginaldo_csantos@hotmail.com
FATEC São José dos Campos

ÁREA TEMÁTICA

Transportes - Transporte e movimentação de cargas

RESUMO

Pesquisas demonstram que um dos modais mais importantes para a logística no Brasil é o transporte marítimo, assim esta pesquisa tem como tema a importância da ampliação do porto de São Sebastião, pois o modal marítimo é fundamental para promover e integrar o país interna e externamente e se modernizado e adequado às exigências da globalização, ele pode aumentar o comércio com os demais continentes, gerar novos empregos, aumentando a movimentação de cargas no país, fortalecendo o setor de logística no mercado internacional. Dessa forma, este estudo tem como objetivo demonstrar que o porto pesquisado tem condições de tornar-se um porto de excelência, porque apesar das limitações físicas, já movimenta mais de 350 milhões de toneladas ao ano, segundo dados obtidos pelo site oficial da instituição. Em síntese, ao analisar o histórico do Porto de São Sebastião que foi inaugurado no ano de 1955 para complementar o porto de Santos, auxiliando na vazão do grande fluxo de materiais resultante das atividades de importação e exportação, com vantagens naturais encontradas em poucos pontos do globo e somente neste local e em todo o litoral leste da América Latina, possibilitando a implantação de um porto de redespacho que poderá servir a toda Costa Atlântica da América do Sul, mediante tais informações**,** pressupõe-se que com a estrutura citada ele se tornará um mega porto com1Milhão de m², aumentando o número de navios atracados e previsão oficial de movimentação de 25 milhões de toneladas de produtos por ano.

Palavras Chave: marítimo, ampliação, porto, São,Sebastião

ABSTRACT

Researches have demonstrated that one of the most important modals to Brazil industry and logistics is the maritime transportation. Thus, this work theme is related to the importance of Saint Sebastian port enlargement for the maritime modal is fundamental to promote and integrate the country internally and externally. It can also be added that if it is modernized and adequate to the globalization exigency, it can grow and improve the trade among the other continents and generate new jobs, expanding cargo movements through the country and strengthening the logistic field in the international market. So, this study aims at showing that the target port could become a harbor by excellency, because despite of facing difficulties, its goods movement is more than 350 millions of ton a year, according to data gotten from the institution official site. Historical analysis indicate that Saint Sebastian port was opened in 1995 in order to help Santos port in terms of the great flux of materials resulting from import and export activities besides its natural advantages found in few parts of the world. These features make it possible the establishment of a resending port which could serve all the Atlantic Coast of South America. Taking these information into account, it's supposed that this harbor could become a mega port with 1

million m^2, increasing the numbers of alongside ships and with an official prevision of products movements around 25 millions of ton a year.

Keywords: sea port, enlargement, port, Saint Sebastian

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Porto de São Sebastião: www.portodesaosebastiao.com.br
http://www.portodesaosebastiao.com.br/caracteristicas.shtml acesso 12 de Maio de 2010
Porto Gente – O universo portuário: www.portogente.com.br <http://www.portogente.com.br/texto.php?cod=24600&sec=5> acesso 12 de Maio de 2010
Livro: Porto de São Sebastião Estudo de Viabilidade Econômica
Autor: Brasconsult Engenharia de Projetos

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

PLANEJAMENTO URBANO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Flávio Ricardo Madona, frmshow@ig.com.br
Rodolfo da Silva Pereira, rsplive@hotmail.com
Rita de Cássia, rcassya@dsr.inpe.br
FATEC São José dos Campos

ÁREA TEMÁTICA
Planejamento Urbano

RESUMO
Este artigo tem como objetivo avaliar os impactos de novos empreendimentos imobiliários, empresariais e públicos no trânsito da cidade de São José dos Campos- SP visando gerar uma base de dados para o setor de transporte do município. A metodologia para realização do trabalho consiste na utilização de técnicas de geoprocessamento tendo como ponto principal o uso das imagens de satélites e o programa SPRING (Sistema de Processamento de Informação Georreferenciada) desenvolvido pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). Este trabalho permitirá visualizar os novos empreendimentos e verificar se os projetos viários acompanham a dinâmica do mercado imobiliário.

Palavras Chave: Geoprocessamento, Transporte, São José dos Campos, Planejamento urbano

ABSTRACT
This article aims at evaluate the impacts of the new enterprises in housing, business and public developments on the local traffic in São José dos Campos, São Paulo. There has been a heavy “traffic jam”, especially in the new building areas, after those. This study intends to generate a database to the transport section of the city. The methodology to develop its project consists in the GIS (Geographic Information System) Techniques usage, and its main point is to use the satellite images and SPRING program developed by INPE (National Institute for Space Research).

Keywords: GIS, Transportation, São José dos Campos, Urban planning

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:
http://www.dpi.inpe.br/geopro/trabalhos/spring.pdf
Câmara, G.; Monteiro, A.M.V.; Medeiros, J.S., Representações Computacionais do Espaço: Um Diálogo entre a Geografia e a Ciência da Geoinformação. Workshop, UNESP, Rio Claro, Nov, 2000.
Câmara, G.; Davis .C.; Monteiro, A.M.; D'Alge, J.C. Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos Campos, INPE, 2001 (on-line, 2a. edição, revista e ampliada).

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

O TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS EM TRENS DE LONGO PERCURSO NO ESTADO DE SÃO PAULO: ANÁLISE E SIMULAÇÃO DE VIABILIDADE DE REATIVAÇÃO

Francisco F. Santos, francisco.f.santos@globo.com
Isabel S. Santos, bebelzinhaga@yahoo.com.br
Paula R.L Nunes., paularln@yahoo.com.br
Wsiane S Rodrigues., wsyelle_ane@yahoo.com.br
Roberto Aures A. Moura, atitudebomhumor@terra.com.br
FATEC Carapicuíba

ÁREA TEMÁTICA
Transporte

RESUMO
O trem de passageiros da FEPASA (Ferrovia Paulista S/A.) personificou o transporte ferroviário de passageiros em trens de longo percurso no Brasil, pois o tamanho da composição foi diminuindo até que finalmente este modo de transporte foi abandonado.
As cidades que praticamente nasceram ao entorno das estações de trem foram se modernizando e adaptando-se cada vez mais ao modo rodoviário de transporte.
As estações de trem foram transformadas em museus, prédios públicos ou simplesmente abandonadas e a malha ferroviária passou a ser utilizada exclusivamente para transporte de cargas.
A escolha deste tema foi o fato de que as viagens de trem foram praticamente abandonadas depois do processo de privatização da RFFSA (Rede Ferroviária Federal S/A.), enquanto que em outros países este modo de transporte é ainda muito utilizado.
Outro fator importante foi o recente interesse do governo federal em investir no setor ferroviário com o advento do PAC (Plano de Aceleração do Crescimento) surgindo possibilidades de revitalização deste modo de transporte no Brasil, exemplo disto é o projeto para o trem de alta velocidade que ligará São Paulo ao Rio de Janeiro, com orçamento de 19 bilhões de reais.
A proposta deste trabalho é apresentar um breve histórico do transporte de passageiros em trens de longo percurso no estado de São Paulo, analisar resumidamente a situação deste modelo de transporte em algumas das maiores economias do mundo e discutir a viabilidade da retomada de investimentos neste modo de transporte no país, com o auxílio de métodos de simulação.

Palavras Chave: Transporte, ferrovias, passageiros, investimento, viabilidade

ABSTRACT
The train passenger FEPASA (Ferrovia Paulista s/a.) personified rail passengers in trains of long journey in Brazil, because the size of the composition was decreasing until finally this mode of transport has been abandoned. Cities that virtually born to the surroundings of the train stations were modernising and adapting to road transport. Train stations were turned into museums, public buildings, or simply abandoned and railway fabric introduction of exclusively for cargo transport. The choice of this theme was the fact that train travel have been practically abandoned after the privatisation of the RFFSA (rffsa s/a.), while in other countries this mode of transport is still widely used. Another important factor was the Federal Government's recent interest in investing in the rail sector with the advent of CAP (growth acceleration Plan) emerging possibilities for revitalization of this mode of transport in Brazil, example of this is the project for the high-speed train will run from Sao Paulo to Rio de Janeiro, with a budget of 19 billion reales. The proposal of this work is to present a

brief history of the carriage of passengers on trains along route in the State of São Paulo, examine briefly the situation of this mode of transport in some of the largest economies in the world and discuss the feasibility of resuming investments in this mode of transport in the country, with the assistance of simulation methods.

Keywords: Transport, railways, passengers, investment, viability

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ADTREM. Trens de Passageiros de Longo Percurso no Brasil: Sua Importância e Re-inserção no Desenvolvimento Econômico e Social do País. São Paulo: ADTREM, 2007.

LACERDA, Sander M. Trens de Alta Velocidade: Experiência Internacional. Revista do BNDES. Rio de Janeiro: Bndes. Junho/2008. ano V, n.º 14.

MERIGHI, João V. et al. O Transporte Ferroviário de Passageiros no Brasil: Um Investimento Necessário.In: CONINFRA: Congresso de Infra-estrutura de Transportes, 2008, São Paulo.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

PERDAS COM ACIDENTES DE TRÂNSITO NO BRASIL

Gilmar Silva Souza Pandeló, gilmarsspandelo@gmail.com
Ivan Cássio da Silva, ivan.cassio2010@hotmail.com
Ivo Martin Martins, ivomartin_sjc@hotmail.com
FATEC São José dos Campos

ÁREA TEMÁTICA

Segurança Viária

RESUMO

O presente trabalho tem como tema os custos que envolvem os acidentes de trânsito, e o impacto gerado na economia do país. Além de perdas de patrimônio público e privado, como danos em veículos e na infra-estrutura das estradas e cidades, há também a riqueza que deixou de ser produzida pelos profissionais que morreram ou ficaram feridos. O profissional ferido deixa de gerar R$39 mil, e quando morto deixa de produzir R$ 291 mil, segundo pesquisa realizada pelo IPEA (Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas). É nítido que grande parte dos acidentes são causados por falha humana ou imprudência do condutor, visto que o número de acidentes é maior durante o dia, em estradas que têm boas condições de tráfego e com as condições climáticas favoráveis para se dirigir. O objetivo deste estudo é demonstrar que com uma fiscalização rigorosa e a realização de campanhas de educação da sociedade são imprescindíveis para redução do número de acidentes de trânsito no Brasil, que é onde mais ocorrem acidentes de trânsito no mundo. Em síntese, pressupõe que o planejamento logístico e a conscientização de motoristas em relação às leis de trânsito são essenciais para reduzir o número de mortos em acidentes de trânsito nas rodovias federais do Brasil.

Palavras Chave: Acidentes, Trânsito, Prejuízo, Economia, Logística.

ABSTRACT

The present research has as its theme the cost which are involved in traffic accidents, and the impact in the Brazil´s economy. In addition to losses of public and private property, like damage in vehicles and in the infrastructure of roads and cities, there is also the wealth that was lost by the employees who died or were injured in the accident. The injured employee leave of produce almost R$39,000.00, and when killed, leave of produce almost R$291,000.00, according to research realized by IPEA (Institute of Applied Economic Research). Is clear that most part of accidents are caused by human error or driver´s imprudence, seeing that the number of accidents is bigger in daylight, in roads that have good conditions of traffic and climate conditions favorable to drive. The goal of this research is demonstrate that, with a strict surveillance and the realization of educational campaigns of the society are indispensable to reduce the number of traffic accidents in Brazil, where happens the biggest number of traffic accidents in the world. In summary, assumes that the logistical planning and awareness of drivers in relation to traffic laws are essential to reduce the number of killed people in traffic accidents in the federal highways in Brazil.

Keywords: Accidents, Traffic, Cost, Economy, Logistics

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (Ipea)

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

VIABILIZAÇÃO DO MODAL HIDROVIÁRIO NO ESTADO DE SÃO PAULO EM TRANSPORTES DE COMMODITIES

Heloísa Bonetti, helobonetti@yahoo.com.br
Jaqueline Lemos, jaquelineslemos@yahoo.com.br
Mª Graziella D' A. de Araújo, graziellalog@yahoo.com.br
Vinicio Aparecido Lima Melo, fabmil.fatec@yahoo.com.br
FATEC Carapicuíba

ÁREA TEMÁTICA
Transportes.

RESUMO
No primeiro bimestre de 2010 a exportação do agronegócio brasileiro aumentou 8,4% em relação ao bimestre anterior do ano passado, atingindo US$ 8,89 bilhões (37,8% do total).[83] Devido à grande extensão territorial do Brasil o transporte de maior utilização do agronegócio é o modal rodoviário, que possui maiores incentivos e independência em relação a outros transportes, porém, não é o mais adequado. O modal terrestre rodoviário transporta o maior volume de cargas, no entanto, enfrenta problemas relacionados ao maior custo de transportação, à menor velocidade e à poluição do ambiente. Através de estudos bibliográficos, esta pesquisa tem o objetivo de apresentar o desempenho econômico do Brasil no setor agropecuário, com ênfase nos destaques do desenvolvimento de transporte de commodities e adequação.
No contexto de crise cambial o agronegócio tem sido um fator que minimizou os desequilíbrios das contas externas do Brasil[84]. Segundo Reinhold Stephanes, ministro da agricultura no 1º Fórum "Hidrovia - A contribuição no transporte hidroviário ao meio ambiente", em Brasília, o transporte hidroviário é fundamental para a agricultura brasileira e para que o país continue competitivo.
Desta forma, a inserção do uso das hidrovias se intensifica, e resulta na melhor alternativa de transporte de cargas de grande volume, e de baixo custo como as commodities, no estado de São Paulo, principalmente, devido ao grande fluxo de automóveis nas vias com altas cobranças de fretes em relação ao modal hidroviário.

Palavras Chave: Commodities, Transporte Hidroviário.

ABSTRACT
This research aims to present the notes of the positive economic performance of Brazil in the agricultural sector, with emphasis on the prominent and developing the best possible transportation of commodities and their best fit. In the first two months of 2010 the Brazilian agribusiness exports increased 8.4% over the previous two months of last year, reaching $ 8.89 billion (37.8% of total). Due to the large territory of Brazil transport increased use of agro-business is the railroads, which have greater incentives and independence in relation to other transport, but not the most appropriate. The modal inland road carries the largest volume of cargo, however, face problems related to the higher cost of transportation, the lower speed and environmental pollution. But the twentieth century was marked by the "Age of Oil" allowed a greater speed of vessels, which now burn oil

---

[83] Portal do Agronegócio, disponível em:<www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo. php?id=37057>
[84] Revista Acadêmica de Economia ISSN 1096-8352. *Evolução do Agronegócio Brasileiro, desafios e perspectivas.*
LOURENÇO, Joaquim Carlos; LIMA, Cesár Emanuel. Acesso em 26 abril 2010 às 23:34. Disponível em: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/09/clbl.htm>

instead of coal. And with that the insertion of the use of waterways intensifies and results in the best alternative to freight transportation, high-volume and low cost as commodities in the state of Sao Paulo, mainly due to the large influx of cars on roads with high freight charges in relation to the waterway. Although smaller investments are notable: The department of waterways of the secretary of state for transport, has already started hiring the feasibility study for the Project Hydro path the metropolitan region of Sao Paulo. In the context of recent currency crisis agribusiness has been a factor that minimized the imbalance of Brazil's external accounts. According to Reinhold Stephanes, minister of agriculture in the 1st Forum Waterway - The contribution to water transport in the environment, "in Brasilia, the water transport is fundamental to the Brazilian agriculture and the country remains competitive

Keywords: Commodities, Transport.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REVISTA DE POLÍTICA AGRÍCOLA. Brasília, ano 14: Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, nº3. Trimestral. julh - set. de 2005. ISSN1413-4969. Disponível em: <http://www.embrapa.br/publicacoes/tecnico/revistaAgricola/RPA%203%202009.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2010 as 16:45.

ROCHA, Eliel de Andrade. Comparação entre os modais ferroviário e rodoviário no transporte de soja, da região Centro-Oeste ao porto de Santos. Faculdade de Tecnologia (FATEC) da Zona Leste. Monografia de trabalho de graduação. São Paulo, 2006. Disponível em: <http://daroncho.com/tcc/tcc61-eliel.pdf_>. Acesso em: 01. nov. 2010 as 22:36.

Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo. Disponível em: < <http://www2.uol.com.br/jbaixada/1001461.htm> Acesso em: 26 abr. 2010 as 12:55.

STEPHANES, Reinhold Ministro da Agricultura. Disponível em: <http://www.investmax.com.br/iM/investimentos_bolsa_de_valores.asp?bovespa=143704>. Acesso em: 26 abr. 2010 as 15:35.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

OS GANHOS NA IMPLANTAÇÃO DE NOVOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO E ARMAZÉNS

H. Maegima, hiroshimaegimaneto@hotmail.com
E. Ferreira, V.J. Sousa, ericaferrso@gmail.com, jsvalter2002@yahoo.com.br
FATEC São José dos Campos

ÁREA TEMÁTICA
TI Aplicada

RESUMO
Atualmente a logística representa cerca de 60% do preço de um produto acabado, diante deste contexto aumenta o crescimento de investimentos voltados para área da logística com o objetivo de otimizar processos e reduzir custos, principalmente quando aliado à Tecnologia da Informação (TI). A TI favorece a logística em diversos pontos, tais como, sistemas de gestão empresarial, sistemas de apoio à decisão, sistemas para integração da cadeia logística e controle gerencial, dentre outros. Um dos sistemas mais conhecidos para gestão empresarial é Enterprise Resource Planning (ERP). Por meio do ERP é possível uma organização ter mais confiabilidade nos dados, diminuições de tempo para planejamento e comunicação em tempo real entre outras empresas e filial. Recentemente, outro sistema de gestão empresarial que tem tido grande destaque dentre as empresas é o JD Edwards EntrerpriseOne da Oracle. Exemplos de empresas que tem utilizado o sistema JD Edwards são: os Correios, J&J, Cargill, Honda, Lafarge e Ipiranga. Este trabalho apresenta um estudo voltado para estas duas grandes ferramentas de gestão empresarial, ERP e a J D Edwards. Como estudo de caso foi realizado uma pesquisa em uma empresa de grande porte de cimentos que teve a experiência de trabalhar com as duas ferramentas. Por alguns anos trabalhou com a ferramenta ERP e atualmente fez migração para a ferramenta JD Edwards em todas as suas unidades do mundo. Este estudo apresenta as vantagens da troca e/ou implantação do sistema JD Edwards, principalmente quais foram às melhorias obtidas para o setor de logística.

Palavras Chave: Sistemas de informação, JD Edwards, otimização.

ABSTRACT
Currently logistics represent about 60% of the price of a finished product, before this context increases the growth of investments towards the area of logistics in order to streamline processes and reduce costs, especially when combined with the Information Technology (IT). IT facilitates the logistics at various places, such as business management systems, decision support systems, supply chain integration Systems and management control, among others. One of the best-known systems for business management is Enterprise Resource Planning (ERP). Through the ERP can an organization have more confidence in the data, decreases the time for planning and real-time communication between other companies and subsidiaries. Recently, other business management system that had been remarkable among companies are EntrerpriseOne JD Edwards, Oracle. Examples of companies that have used the JD Edwards system are: Correios, J & J, Cargill, Honda, Ipiranga and Lafarge. This paper presents a study related to these two great tools of business management, ERP and JD Edwards. As a case study research was conducted in a large company that cement had the experience of working with both tools. For several years he worked with the tool and currently has ERP migration tool for JD Edwards in all its units in the world. This study presents the advantages of

exchange and / or deployment of the JD Edwards, which were mainly to the improvements obtained for the logistics sector.

Keywords: Information Systems, JD Edwards, optimization.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Albertão, Sebastião E. ERP sistemas de gestão empresarial: Metodologia para avaliação, seleção e implantação: Para pequenas e médias empresas. São Paulo: Iglu, 2001.
Ozaki, Adalton e Vidal, Antonio G. da R. In: SOUZA & SACCOL, “Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): Teoria e Casos”, São Paulo, Ed. Atlas, 2003.
Banzato, Eduardo Tecnologia da Informação Aplicada à Logística. São Paulo, 2010.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

LOGÍSTICA REVERSA PARA EVITAR IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS CAUSADAS POR SUCATAS DE BATERIAS AUTOMOTIVAS.

Iara Khryscia Rodrigues Saraiva, iara.khryscia@hotmail.com
Fabiana Santos da Silva, silvafaby@yahoo.com.br
Maria Kerlles G. Pereira, mariakerlles55@hotmail.com
Yuri Willians Franco, yuriwf@hotmail.com
Roberto Aures A. Moura, atitudebomhumor@terra.com.br
FATEC Carapicuiba

ÁREA TEMÁTICA
Logística Reversa

RESUMO
É fato que a Logística Reversa desempenha papel importante em diversos âmbitos, pois, de acordo com Leite (2004) tem sido implementada visando atingir objetivos estratégicos, econômicos, legais e de competitividade em diversas empresas e setores empresariais através do planejamento, operacionalização e equacionamento dos aspectos logísticos das redes reversas em suas diversas fases[85]. Assim, trataremos do assunto voltado para a Logística Reversa de sucatas de baterias automotivas, uma vez não tendo mais utilização, é de extrema importância o seu reaproveitamento, pois as baterias automotivas são compostas por substâncias tóxicas que afetam diretamente o ambiente se descartadas de forma inadequada. Através de uma metodologia baseada na literatura de livros, artigos científicos e internet, visando contemplar acerca do despejo inadequado de resíduos e da implementação da Logística Reversa abordando conceitos de reciclagem e sustentabilidade, temos como propósito estabelecer relações entre conscientização ambiental e interesses econômicos. O objetivo desta pesquisa é apontar os riscos causados pelas substâncias constituintes, o retorno das sucatas de baterias, seja para um segundo ciclo de vida ou para o reaproveitamento em outros fins, a redução da degradação do ambiente e a contribuição com valores diversos, sendo que, no caso da bateria automotiva são agregados valores principalmente econômicos e ecológicos, pois, além de maximizar o resultado monetário no reaproveitamento de materiais, evita impactos ambientais através do incentivo de reciclagem dos mesmos.
Para complementar esta pesquisa, sugerimos como estudos futuros, a gestão de resíduos, pelo fato da descartabilidade de produtos ser crescente.

Palavras Chave: Logística Reversa, Baterias automotivas, Sucatas.

ABSTRACT
It is a fact that the Reverse Logistics plays an important role in various fields, because, according to Leite (2004) has been implemented in order to achieve strategic goals, economic, legal and competitiveness in various companies and business sectors through the planning, operations and addressing the reverse logistics network in its various phases. Thus, we tackle the subject turned to the Reverse Logistics scrap automotive batteries, as having no more use it is extremely important to its reuse, as car batteries are composed of toxic substances that directly affect the environment if disposed of improperly . Through a methodology based on the literature of books, papers and Internet, aiming to contemplate about the inadequate disposal of waste and the implementation of the Reverse Logistics addressing concepts of recycling and sustainability, our purpose is to

[85] LEITE, Paulo Roberto. *Logística Reversa:* Panorama Brasileiro 2004.

establish relationships between environmental awareness and economic interests. The objective of this research is to point out the risks caused by substances in the return of scrap batteries, either for a second life or for reuse in other purposes, the reduction of environmental degradation and contributing to different values, and, in the case of the automotive battery are aggregated mainly economic and ecological values, because in addition to maximize the monetary result in the reuse of materials, avoid environmental impacts by encouraging the recycling of them.
To complement this research, we suggest how future studies, waste management, because of the disposability of products is growing.

Keywords: Reverse Logistics, Automotive Batteries, Scrap

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: Panorama Brasileiro 2004. Disponível em: <http://www.clrb.com.br/publicacoes/academico_categorias. pdf >. Acesso em: 09 out. 2009.
MARTINO, Marcos. A reciclagem como fator minimizante da produção e da poluição. Disponível em: <http://www.buscalegis.ufsc.br/revistas/index.../26702>. Acesso em: 08 out. 2009.
MENDES e SILVA. Logística Reversa: Uma visão do Gerenciamento de Suprimentos para a questão ambiental, suas práticas e seus conceitos operacionais. 2005.33p. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação) – Nível de Especialização, Fundação Getúlio Vargas, Irvine-Califórnia. p11.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

MOBILIDADE URBANA: O USO DOS PATINS COMO MEIO DE TRANSPORTE SUSTENTÁVEL

Ícaro Leandro de Souza, icarosouza.28@gmail.com
Eliane da Penha Mergulhão Dias, elianemergulhao@terra.com.br
FATEC São José dos Campos

ÁREA TEMÁTICA

Planejamento Urbano: Mobilidade e Acessibilidade

RESUMO

Esta pesquisa objetiva demonstrar que os patins podem ser considerados como opção de veículo não-motorizado dentro da cidade, pois são livres de custos operacionais e fiscais, possuem fácil operação, não poluem o meio ambiente e são acessíveis a todas as faixas etárias, tendo as características que fazem da bicicleta uma referência em transporte sustentável.

Encontra-se dificuldade para obter uma literatura específica sobre o tema deste estudo, pois a bicicleta monopolizou o tema sobre transporte não-motorizado.

Os poucos escritos a respeito do objeto da pesquisa demonstram que a patinação era usada, em seus primórdios, para a locomoção em rios e lagos congelados da Europa, assumindo séculos depois, com a invenção dos patins sobre rodas, caráter de esporte e recreação, perdendo uma função vital dentro das cidades. Além do fator cultural que já os associou a prática de esportes e ao lazer, hoje outros fatores pesam contra seu uso como veículo não-motorizado.

A formação das zonas urbanas seguiu uma estrutura desordenada, não se preocupando, principalmente, quanto à locomoção dos indivíduos. Por conta disto, o transporte nestes lugares encontra-se em situação de caos.

Quando os planejadores dos transportes discutem como fomentar o uso de meios transportadores que não utilizem motor, esquecem-se de que melhorias são necessárias nas vias públicas para que haja um maior incentivo à adesão aos veículos não poluentes.

Os resultados esperados desta pesquisa objetivam mostrar que os patins podem ser usados com, diversos benefícios, como meio de transporte sustentável.

Palavras Chave: Patins, Transporte, Sustentável, Mobilidade.

ABSTRACT

This research aims to demonstrate that the runners can be considered as an option for non-motorized vehicle within the city, they are free of transaction costs and tax, are easy to operate, does not pollute the environment and are accessible to all age groups, with the features that make the bike a reference to sustainable transport.

Is difficult to obtain a specific literature on the subject of this study, since the bicycle has monopolized the theme on non-motorized transport.

The few writings on the subject of the research showed that the rink was used in its early days for locomotion on frozen lakes and rivers of Europe, taking centuries later, with the invention of roller skates on wheels, the character of sport and recreation, losing a vital function within cities. Besides the cultural factor that has partnered with the sports and leisure, today other factors weigh against its use with non-motorized vehicle.

The formation of urban areas has followed a disordered structure, not worrying, especially as the movement of individuals. Because of this, the transport in these places there is in chaos.

When the transport planners discuss how to encourage the use of means not using motor

carriers, forget what improvements are needed on public roads so that there is a greater stimulus to clean vehicles.
The expected results of this research aim to show that the skates can be used with several benefits as a means of sustainable transport.

Keywords: Skates, Transportation, Sustainable, Mobility.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Nacional de Transportes Públicos – ANTP. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana – Relatório Geral de Mobilidade Urbana 2007. Disponível em: http://portal1.antp.net/site/simob/Lists/rltgr107/rltgr107menu.aspx> acesso em 26 de novembro de 2009.
Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. Transporte Sustentável. Disponível em: http://cetesb.sp.gov.br/Ar/emissoes/sustentavel.asp>acesso em 05 de dezembro de 2009.
Ministério das Cidades.Projeto de Lei da Mobilidade Urbana1687/2007.Disponível em: http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/transporte-e-mobilidade/projeto-de-lei-da-mobilidade-urbana/PL%201867-2007%20Mobilidade.pdf/view>acesso em08 de dezembro de 2009.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

A LOGÍSTICA NO MUNDO DO MARKETING

Izaías Borges, ivamzamorano@uol.com.br
Daniela Dantas, danielalog1@yahoo.com.br
Cleber Cândido, cleberjin@hotmail.com
Marcelo Custódio, mcustodio@yahoo.com.br
Roberto Aures Moura, atitudebomhumor@terra.com.br
FATEC Carapicuíba

ÁREA TEMÁTICA
Gestão Estratégica da Logística

RESUMO
Este artigo apresentará a particularidade da operação logística envolvida no marketing promocional.
A logística promocional é parte do marketing aplicada a produtos e serviços, visando alcançar os objetivos estratégicos de construção de marca, vendas e fidelização.[86]
A idéia é notar a necessidade do cliente para apresentar soluções práticas e com baixo custo de execução.
Os materiais promocionais e de eventos devem receber tratamento diferenciado devido à sua especificidade.
Um dos elementos mais importantes nesse mercado é o tempo, pois, os clientes buscam melhores padrões de qualidade e agilidade nos processos. Porém, isso requer reestruturação e investimentos para rumar ao cumprimento de tais exigências.
"Atualmente o Brasil vivencia um momento de destaque e crescimento do marketing promocional, sendo o mercado de eventos uma oportunidade de aplicação desse tipo de marketing." [87]
"O trabalho conjunto entre logística, marketing e produção pode garantir com maior eficácia que se cumpram as exigências atuais do mercado consumidor." [88]
As empresas que promovem ações de marketing buscam concentrar seus esforços na construção de um relacionamento de sinergia com o cliente, visando o desenvolvimento de suas operações.
Na operação logística promocional os materiais são tratados de maneira personalizada, porém, grande parte dos operadores terceirizam o transporte para empresas não especializadas e a entrega final é efetuada como um produto qualquer.
Essa terceirização pode ser viável na questão de recursos, contudo, a economia realizada no transporte dos materiais pode gerar inúmeros problemas.
Portanto, fica a possibilidade de estudo para analisar a viabilidade de implantar meios mais eficazes para o transporte do material promocional e eventos, tais como, uma rede de transporte especializado no assunto.

Palavras Chave: Logística, Marketing, Eventos, Promocional, Brindes

---

[86] NETO, Dante Gallian et al., Ampro - associação de marketing promocional, 2009, São Paulo, Guia De Melhor Prática Em Logistica De Marketing Promocional, p.06.
[87] CARVALHO, André Giolo, Estratégias de marketing na organização de eventos, 1ª Edição, Ribeirão Preto, 2008. Trabalho de Conclusão do Curso de Administração, apresentado ao Departamento de Administração da FEARP - USP
[88] III SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2006, Rio de Janeiro, VALENTIN, Alexandre ET AL., Pesquisa sobre a integração da Logística com o Marketing em empresas de grande porte.

ABSTRACT
This article will present the particularity of the involved logistic operation in the promotional marketing. The logistic promotional is part of the applied marketing the products and services, aiming at to reach the strategically objectives of mark construction, sales and fidelização. The idea is to notice the necessity of the customer to present practical solutions and with low cost of execution. The promotional materials and of events must receive treatment differentiated due to it's specify. One of the elements most important in this market is the time, therefore, the customers search better standards of quality and agility in the processes. However, this requires reorganization and investments to head to the fulfillment of such requirements. "Currently Brazil lives deeply a moment of prominence and growth of the promotional marketing, being the market of events a chance of application of this type of marketing." "The joint work between logistic, marketing and production can guarantee with bigger effectiveness that if fulfill the requirements current of the consuming market." The companies who promote action of marketing search to concentrate its efforts in the construction of a relationship of synergy with the customer, being aimed at the development of its operations. In the promotional logistic operation the materials are dealt with personalized way, however, great part them operators third the transport for companies not specialized and the final delivery is effected as a product any. This third can be viable in the question of resources, however, the economy carried through in the transport of the materials can generate innumerable problems. Therefore, it is the possibility of study to analyze the viability to implant more efficient ways for the transport it material promotional and events, such as, a net of transport specialized in the subject.

Keywords: Logistics, Marketing, Events, Promotional, Gifts

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
III SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2006, Rio de Janeiro, VALENTIN, Alexandre ET AL., Pesquisa sobre a integração da Logística com o Marketing em empresas de grande porte.
BALOU, Ronald, Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física, São Paulo: Atlas, 1993, ISBN 85-224-0874-2.
CARVALHO, André Giolo, Estratégias de marketing na organização de eventos, 1ª Edição, Ribeirão Preto, 2008. Trabalho de Conclusão do Curso de Administração, apresentado ao Departamento de Administração da FEARP - USP.
NETO, Dante Gallian et al., Ampro - associação de marketing promocional, 2009, São Paulo, Guia De Melhor Prática Em Logistica De Marketing Promocional, p.06.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

DISCUSSÃO DA UTILIZAÇÃO CORRETA DO TERMO PARA O PROCESSO DE RECOLHIMENTO DO DESCARTE FINAL DAS SOBRAS DO PRODUTO

Jaqueline A. Rabello Ferreira, jaquerabello@yahoo.com.br
Rosemeire Gabriela da Silva, rsn.morena@hotmail.com
Cláudio Alberto dos Santos, claudioalberth@hotmail.com
Matheus Medeiros Gonçalves, matheus_atila@yahoo.com.br
FATEC São José dos Campos

ÁREA TEMÁTICA
Logística Reversa

RESUMO
O termo “logística reversa” é discutível sob o ponto de vista de processo, considerando-se o fato de que não necessariamente o trajeto desenhado por um produto do consumidor final até sua reutilização ou reciclagem, depois de descartado, deverá ser o mesmo processo percorrido entre fornecedor, produtor e cliente final. Entretanto, Logística reversa esta associada a questões como responsabilidade social, satisfação do cliente e a rentabilidade das empresas. Atualmente a logística reversa pode ser um fator de competitividade para as empresas concorrerem em um contexto altamente competitivo. Este trabalho pretende discutir a utilização de termos como logística reversa, logística verde ou logística sustentável, analisando-se qual seria a designação correta para este processo. Para tanto, pretende-se realizar uma revisão da bibliografia a respeito do tema, bem como um estudo de caso em uma empresa que adota o processo de recolhimento do descarte final das sobras de seu produto. Como resultado, pretende-se contribuir para adoção do conceito de logística sustentável como correta designação para este processo.

Palavras Chave: Logística Reversa, Responsabilidade Social, Sustentabilidade.

ABSTRACT
The term "reverse logistics" is questionable from the point of view of process, considering the fact that not necessarily the path drawn by a final costumer’s product to its reuse or recycling, after discarded, should be the same process used among the supplier, the producer and the final customer. However, Reverse Logistics is associated with issues such as social responsibility, customer satisfaction and company’s profitability. Currently, reverse logistics can be a competitive factor for companies competing in a highly competitive environment. This research intends to discuss the use of terms such as reverse logistics, green logistics and sustainable logistics, analyzing what will be the correct designation for this process. To this end, we intend to perform a bibliography review of the theme, as well as a case study in a company that adopts the manner of collection process to final disposal of the remains of their product. As a result, intends to contribute to adoption of the concept of sustainable logistics as correct designation for this process.

Keywords: Reverse Logistics, social responsibility, Sustainability.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NTC&LOGÍSTICA; Disponível em: <http://www.tfscomunicacao.com.br/imgs/sala_estudo/272_arquivo.pdf> Acesso em 2 de abril de 2010;
Disponível em:<http://www.bbronline.com.br/upld/trabalhos/pdf/32_pt.pdf> Acesso em 9 de abril de 2010.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO NO TRANSPORTE DE CARGAS PERIGOSAS

Jéssica Cristina da Silva, jessica_cris9@hotmail.com
Bruna da Silva Campos, bubuzinha_bru@yahoo.com.br
Camila Stocco Escrepante, camila_stocco.es@hotmail.com
Cleiton Rafael da Silva, crscleiton@hotmail.com
FATEC – São José dos Campos

ÁREA TEMÁTICA

Transportes – Cargas Especiais e Perigosas

RESUMO

Este trabalho apresenta como tema o transporte de cargas perigosas. Portanto, tem como objetivo demonstrar a importância do planejamento logístico para a realização de um transporte seguro dessas cargas. A metodologia adotada será o estudo das principais dificuldades enfrentadas pelas empresas do setor logístico, localizadas na região do Vale do Paraíba, no cumprimento da legislação e da aplicação dos elementos que são considerados essenciais para a segurança, uma vez que a sociedade e os órgãos públicos exigem maior atenção para que sejam preservados o meio ambiente e, principalmente, vidas humanas. Dessa forma, este trabalho pretende apresentar um melhor planejamento logístico, viável para essas organizações, a fim de que os acidentes envolvendo cargas perigosas diminuam significamente e haja maior eficiência no processo.

Palavras Chave: Cargas, perigosas, transporte, segurança, legislação.

ABSTRACT

This work has as its theme the transport of dangerous cargoes. Therefore aims to demonstrate the importance of logistics planning for the realization of a safe transportation of such loads. The methodology will be the study of the main difficulties faced by companies in the logistics sector, located in Vale do Paraiba, compliance and implementation of elements that are considered essential for safety, since the society and public agencies require more attention to be preserved the environment and especially human life. Thus, this work intends to present a better logistics planning, feasible for these organizations, so that accidents involving hazardous materials decrease significantly and there is greater efficiency in the process.

Keywords: Dangerous, cargoes, transport, security, legislation.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Nacional de Transporte Terrestre – ANTT.
Disponível em: <http:// www.antt.gov.br > acesso em: 12 de maio de 2010.
Portal dos Produtos Perigosos.
Disponível em: <http:// www.produtosperigosos.com.br > Acesso em: 12 de maio de 2010.
Associação Nacional de Transporte de Cargas e Logística – NTC&LOGÍSTICA
Disponível em: <http:// www.ntcelogistica.org.br> Acesso em: 12 de maio de 2010.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

LOGÌSTICA REVERSA DE PUBLICAÇÕES: OPERADORES LOGÍSTICOS E A GESTÃO DA DEVOLUÇÃO DE PUBLICAÇÃO EM PORTARIAS E CONDOMÍNIOS E A INCLUSÃO CULTURAL.

Juliana Ap. Fernandes, july_ana_fernandes@yahoo.com.br
FATEC Carapicuiba

ÁREA TEMÁTICA
Logística Reversa

RESUMO
Esse estudo em andamento, possui por finalidade, fazer um mapeamento em Operadores Logísticos que atuam na distribuição de publicações na cidade de São Paulo, bem como uma das pontas desse canal de distribuição, que são os Condomínios que recebem diariamente uma enorme variedade de material impresso, como revistas de informação ou especifícas, jornais e folhetins que possam, não apenas ter sua reciclagem funcional com a transformação do material em um novo papel, e sim que o mesmo seja também reciclado em forma de inclusão cultural em Bibliotecas, Universidades e Hospitais, aproveitando assim todo o investimento que nele foi aplicado, como pesquisa, mão-de-obra especializada e principalmente o conhecimento neles transmitidos.
Uma das formas de resgate e otimização desse material, que se perde com o que não é entregue nas operações porta a porta dos operadores logísticos devido a problemas de endereçamento, é a devolução das portarias e recepções de prédios e Condomínios também para os operadores logísticos, pois somente a ECT (Empresa de Correios e Telégrafos) detém a fidelidade da devolução garantida das correspondências entregues nesses locais.
Atuando estratégicamente junto aos órgãos administradores de importantes Condomínios e portarias, é possível desenvolver uma logística reversa otimizada, qua atuará na inclusão cultural, atualização de endereçamentos e reciclagem consciente.

Palavras Chave: Logística, Reversa, Reciclagem, Periódicos.

ABSTRACT
This study, has the purpose, make a mapping Logistic Operators working in the distribution of publications in the city of São Paulo in the Condominiums that receiving daily a wide variety of printed material such as news magazines or specific, newspapers and serials that may not only have their recycling with the functional transformation of material into a new role, but that it is also recycled in the form of cultural inclusion in Libraries, Universities and Hospital, taking advantage of all the investment that it has been applied, such as research, skilled labor and especially the knowledge it transmitted.

Keywords: Logistic, Reverse, Recycle, Periodicals

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
NOVAES, ANTONIO GALVÃO. Alogística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição. Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2007.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

REDUÇÃO DE CUSTOS - FRETE DE RETORNO

Juliana Cristina dos Santos, julianacris.santos@hotmail.com
Roberto Aures A. Moura, atitudebomhumor@terra.com.br
FATEC Carapicuíba

ÁREA TEMÁTICA

Administração Logística e Gestão Estratégica – Custos e Tarifas Logísticas

RESUMO

As empresas do setor de transportes buscam constantemente formas de reduzir seus custos e aumentar os lucros. O objetivo da pesquisa é identificar as ferramentas que as empresas utilizam para reduzir custos, definir quais são os pontos positivos e negativos e esclarecer como as ferramentas são utilizadas. As principais metodologias utilizadas foram: pesquisa de campo, entrevistas e pesquisa bibliográfica. O resultado obtido foi que um dos métodos utilizados é chamado por muitas empresas de Frete de Retorno.

As empresas ou transportadoras que entregam em todas as regiões do Brasil, após efetuarem as descargas de seus veículos devem retornar ao seu local de origem e muitas vezes vazios. Quando as transportadoras ou as empresas que possuem frota conseguem carga para o retorno destes veículos, é chamado então de “frete de retorno”.

Na prática, nem sempre se consegue carga de retorno, especialmente quando a transportadora atende a regiões predominantemente importadoras (nordeste e centro-oeste, por exemplo). O desequilíbrio de fluxo entre as regiões atendidas gera ociosidade do veículo no retorno e, portanto, acréscimos nos custos, que precisam ser incorporados ao método de cálculo. (GONÇALVES DOS REIS, 2009)

O Frete de Retorno consiste no total aproveitamento da viagem. Para o veículo não voltar vazio, as empresas fecham parcerias com outras empresas (clientes, fornecedores entre outros) situadas nas regiões em que são realizadas as entregas a fim de trazerem suas mercadorias, principalmente se o local de origem coincide com o local de entrega (mesmo estado ou cidade). Desta forma o custo destas viagens pode ser reduzido.

Esta é mais uma alternativa para minimizar os custos com o Transporte e que muitas empresas têm adotado e obtido sucesso.

Palavras Chave: Frete, Redução, Custos.

ABSTRACT

Companies in the transport sector are constantly looking for ways to reduce costs and increase profits. The goal is to identify the tools that companies use to reduce costs, define what are the strengths and weaknesses and explain how the tools are used. The main methodology was field research, interviews and literature research. The result was that one of the methods is called by many companies for Return Shipping. Companies or carriers who deliver in all regions of Brazil, after effecting discharges of their vehicles must return to their place of origin and often empty. When the carriers or companies that have fleets can charge for the return of these vehicles, it is then called a "return freight."

In practice, not always able to return cargo, especially when the carrier serves predominantly importing regions (Northeast and Midwest, for example). The imbalance of flow between the regions served generates idle the vehicle in return and therefore increases the costs that must be incorporated into the calculation. (GONÇALVES DOS REIS, 2009)

Return freight is the total utilization of the trip. For the vehicle will not return empty, businesses closed partnerships with other companies (customers, suppliers and others) located in areas where deliveries are carried out in order to bring their goods, especially if the place of origin coincides with the delivery location (same state or city). Thus the cost of these trips can be reduced.
This is another alternative to minimize the transportation costs and many companies have adopted and successfully.

Keywords: freight, reduction, costs.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GONÇALVES DOS REIS, Neuto – Mestre em Engenharia de Transportes pela EESC-USP – Disponível em: http://www.ntcnet.org.br/retorno_vazio.htm (acessado em: 30.04.2010).

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO EM ESTABELECIMENTOS NOTARIAIS

K.Junior, katsujijr@gmail.com
S. Kondo, susitiemi@gmail.com
E. Ferreira,ericaferrso@gmail.com
V.J. Sousa, jsvalter2002@yahoo.com.br
FATEC São José dos Campos

ÁREA TEMÁTICA
TI Aplicada

RESUMO
A Tecnologia da Informação (TI) mostra cada vez mais sua relevância nos serviços notariais, pois provê uma importante base para a tomada de ações, fundamentada numa rede de informações, onde dados são coletados, analisados e filtrados, para posteriormente serem utilizados por sistemas visando a melhoria dos processos nessas organizações. Um destes sistemas é o código de barras, que auxilia na gestão interna dos cartórios, sendo possível realizar a rastreabilidade de documentos e processos. Portanto, a TI proporciona maior integridade e velocidade na troca de informações, otimizando diversas atividades na coordenação estratégica entre os meios da cadeia, assim como uma rápida reação às solicitações, redução do "lead time" e melhor integração da organização interna. Diante deste contexto, foi elaborado um estudo das ferramentas de TI voltadas para processos administrativos em estabelecimentos notariais, buscando verificar seu comportamento em relação à integração das informações, na otimização de processos e no auxílio na tomada de decisão. Como resultado do estudo de caso são apresentadas as vantagens na utilização das ferramentas no estabelecimento notarial 28° Tabelião de Notas da Capital.

Palavras Chave: Sistemas de informação, rastreabilidade, código, cartórios, lead time

ABSTRACT
InformationTechnology (IT) shows even more its relevance and importance in registry services, due contribution for taking decisions based in one information net where data is collected, analysed and selected for further usage in organization process systems.One of these systems is the bar code, which is an auxiliar tool for internal management of registry offices, and a tracking system for documents and process. For this reason, IT allows fast and trustful exchange of information, optimizing many activities in strategic coordination along the chain proccess, besides a fast answer for requests, lead time reduction, and provides a better integration of internal organization. For this reason, an IT Tools study was made in a registry office administrative process enviroment to verify the integration of information behaviour which helps process optimization and taking decision process. Advantages of this system will be shown at a registry office, 28° Tabelião de Notas da Capital, as a result of this case study.

Keywords: Information System, tracking, code, registry office, lead time

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
CHRISTOPHER, MARTIN. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. 2ª edição. Cengage Learning. 2007.
ARBACHE, FERNANDA S., SANTOS, ALMIR G., MONTENEGRO, CHRISTOPHE e SALLES, WLADIMIR F.. Gestão de Logística, Distribuição e Trade Marketing. FGV Editora. 2004.

Ballou, Ronald H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - 5ª Ed. Bookman. 2006.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

EMISSÕES DE POLUENTES NO MODAL RODOVIÁRIO

Lucas Moreira Siqueira Marcondes, lukinhamarcondes@hotmail.com
Alan de Oliveira Santos, alan.os.6@hotmail.com
Atos Anael F. Moraes da Silva, atos.anael@hotmail.com
João Vinicius Scachetti, vinicius_scachetti@hotmail.com
FATEC São José dos Campos

ÁREA TEMÁTICA

Logística Reversa e Meio Ambiente - Aspectos ambientais do transporte

RESUMO

Percebe-se, atualmente, uma grande preocupação em relação ao meio ambiente. Porém, tratando-se de logística, o assunto é visto com cautela, pois é inevitável que o meio sofra malefícios devido à utilização de áreas verdes e a emissão de gases provenientes de caminhões, navios e outros. Dessa forma, este estudo tem como tema o setor rodoviário que está entre os que mais poluem a atmosfera devido à emissão excessiva de gases, principalmente de monóxido de carbono e gás carbônico. Segundo dados apresentados pela Profª. Suzana Kahn Ribeiro, da Universidade Federal do RJ, é possível observar que o modal rodoviário emite praticamente 90% da quantidade de gás carbônico existente na atmosfera, enquanto os setores hidroviário, aéreo e ferroviário juntos menos de 9% deste poluente. Isso se deve, em grande parte, pela queima da borracha dos pneus. Com relação aos pneus, é observada a falta de planejamento da construção de vias urbanas e estradas, tanto estaduais quanto federais, que estão em sua maioria em mal estado, fazendo com que motoristas percam seus pneus mais rapidamente e gerem novas queimas de borracha com pneus que logo passarão pelo mesmo processo de descarte. Assim, tem-se por objetivo demonstrar que no Brasil o modal rodoviário tende a crescer pela falta de logística nos outros setores do transporte. Em síntese, há a necessidade de um planejamento logístico, para nos adaptarmos a outras maneiras de diminuição de poluição como o uso do gás natural ao invés do petróleo e do bom planejamento urbano por parte dos governos locais.

Palavras Chave: Poluentes,Rodovias,Logística,Planejamento,Meio Ambiente

ABSTRACT

Currently it can be seen a great concern about the environment. However, regarding to Logistics, the matter is viewed cautiously as it is inevitable the environment suffers harms due the use of green areas and emissions from trucks, ships and others transportation methods. Thus, this study is about the road sector which is among one of the strongest causes of pollution of the atmosphere due to excessive emission of gases, mainly carbon monoxide and carbon dioxide. According to the data presented by professor Suzana Kahn Ribeiro, from the Federal University of Rio de Janeiro, one can observe that road sector emits almost 90% of the carbon dioxide amount in the atmosphere, while the sectors waterway, airway and railway together emits less than 9% of this pollutant. Mainly, this is due by the burning of rubber tires. Regarding the tires, it's observed the lack of planning of the urban roads construction and highways, both state and federal levels that are mostly in poor condition, causing drivers to lose their tires more quickly and generate new burning of rubber tires that soon will be undergoing to the same process of disposal. Thus, we have aimed to demonstrate that the railroads in Brazil tend to grow by lack of logistics in other sectors of transport. Summarizing, there is a need for logistical planning to adapt to other ways of reducing pollution using natural gas instead of oil and a better urban planning by local governments.

Keywords: Pollutant,Roads,Logistics,Planning,Environment

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Engenharia e Produção – Abepro http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR1001_1542.pdf
Fatec Zona Leste – Monografia de Renata Tatiana de Souza Disponível em: http://www.ctzl.edu.br/TCC/2009-1/tcc-233.pdf
Comissão Econômica para a América latina e o Caribe – Eclac Disponível em: <http://www.eclac.org/Transporte/capacitacion/0/8460/cepal.ppt

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

VANTAGENS DO TRANSPORTE DE NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM SOBRE O TRANSPORTE RODOVIÁRIO.

Mainara da Silva Rego, silva.mainara@yahoo.com.br
Claúdio José Costa Junior, cjcjtjtj@hotmail.com
Ivan Alpi Landim, ivan.landim.ext@siemens.com
Luciana Rodrigues Manoel, luciana_roma@hotmail.com
Roberto Aures A. de Moura, atitudebomhumor@terra.com.br
FATEC Carapicuíba

ÁREA TEMÁTICA

Transporte e Movimentação de Cargas

RESUMO

A responsabilidade que o setor de transporte possui em relação ao crescimento e desenvolvimento do país é substancial. Os modais devem ser utilizados de maneira correta, o rodoviário em distâncias curtas, e a navegação por cabotagem em longas distâncias, após isso, deve haver uma integração entre as duas modalidades, para que os produtos cheguem até seus consumidores.

A decadência que vem de longa data, afeta direto no desempenho das empresas, na qual, os custos em transporte absorvem boa parte do faturamento, com isso a produção, a empregabilidade, as vendas e os lucros diminuem. Fatores importantes como prazo, custo, segurança, tamanho da carga, têm peso na escolha do tipo de transporte utilizado para a locomoção das cargas.

Através de estudos de casos e uma revisão bibliográfica, o foco principal deste trabalho é comparar as vantagens do modal cabotagem em relação ao modal rodoviário. Iremos mostrar os principais fatos históricos que levaram o país a escolher as rodovias, como seu principal meio de transporte de carga.

Diversos fatores, tais como: econômicos, sociais e ambientais, justificam a iniciativa para este trabalho. Segurança da carga, menor risco com avarias, custo operacional e mão de obra baixos, chamam a atenção para cabotagem, assim como redução do trânsito urbano, também possui maior eficiência energética, com menor consumo de combustível e menor emissão de poluentes. Com essas informações poderemos demonstraremos que a matriz de transporte deva ser modificada e recomendar estudos futuros para complementar esta pesquisa.

Palavras Chave: Navegação por Cabotagem, Transporte Rodoviário.

ABSTRACT

The responsibility that the transportation sector has over the growth and development of the country is substantial. The modal must be used correctly, the road over short distances, and coastal navigation over long distances, after that, there must be an integration between the two sports, to get products to its consumers.

The decadence that comes from long standing direct affect on the performance of companies in which the transportation costs absorb much of the revenue, with that production, employment status, sales and profits fall. Important factors such as time, cost, safety, size of load, have weight in the choice of transport used for transportation of cargoes.

Through case studies and a literature review, the main focus of this study is to compare the advantages of modal over the coastal highway mode. We will show the main historical events that brought the country to choose roads, as their main means of transporting cargo.

Several factors such as economic, social and environmental justify the initiative for this work. Cargo security, less risk to damage, operating cost and labor down, draw attention to cabotage, as well as reduction of urban traffic, it also has greater energy efficiency, with lower fuel consumption and lower emissions. With this information we can demonstrate that the transport matrix should be modified and recommend future studies to complement this research.

Keywords: Navigation Cabotage, Trucking

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

CNT/COPPEAD. Transporte de cargas no Brasil: ameaças e oportunidades para o desenvolvimento do país – diagnóstico e plano de ação. 2002.

LACERDA, S. M. Navegação de cabotagem: regulação ou política industrial? BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 19, p. 49-66, 2004. Disponível em <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/bnset/set1903.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2010.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

UMA REFLEXÃO SOBRE A NECESSIDADE DE ESTUDOS LOGÍSTICOS DE EMERGÊNCIA PARA AS CIDADES EM CASO DE CATÁSTROFES

Martha Regina Bortolato Cardoso, martha.rbc@gmail.com
Talita Fernanda Feltrin, lifeltrin@yahoo.com.br
Osvaldo Contador Júnior, osvaldocontador@gmail.com
Magaly Natalia Pazzian Vasconcellos Romão, magaly_jau@hotmail.com
FATEC Jahu

ÁREA TEMÁTICA
Gestão Estratégica da Logística

RESUMO
Este artigo tem o intuito de mostrar a importância de estudos na área de logística humanitária. Através de um breve histórico de catástrofes no Brasil e no mundo, mostra que tais fenômenos tendem a ser recorrentes. Este artigo apresenta alguns exemplos de previsões de catástrofes no Brasil para fenômenos de maior probabilidade de ocorrência, que são os de origem climática. Busca, também, uma definição do conceito de logística humanitária, explicitando sua importância no que concerne ao planejamento das operações relacionadas à troca de informação, armazenamento e distribuição de suprimentos, transporte de materiais e das próprias vítimas. Cita, ainda, alguns exemplos do que é desenvolvido no cenário da logística emergencial no Brasil e no mundo, além de apresentar alguns estudos desenvolvidos acerca do assunto e fazer referência a entidades nacionais e internacionais responsáveis por gerenciar contingências emergenciais. Considera, além de tudo, que não há como impedir um fenômeno de ocorrer, embora seja possível prevê-lo ou mitigar ao máximo seus efeitos através de planejamento logístico de resposta a uma ocorrência. É preciso que se criem planos de ocupação adequada do solo de áreas consideradas de risco potencial, além de planejar evacuações preventivas ou de emergência, e elaborar sistemas de gestão logística adequados para cada nível de emergência, antes, durante e após a ocorrência. Por fim, o trabalho pondera sobre a importância de se educar a população para reagir a uma catástrofe de forma a maximizar o tempo de reação e minimizar os danos causados por ela.

Palavras Chave: logística humanitária, catástrofe, emergência.

ABSTRACT
The purpose of this article is to show the importance of studies in the area of humanitarian logistics. A brief history of disasters in Brazil and in the world shows that such phenomena are recurring. This article also presents some examples of predictions of disasters in Brazil for phenomena with higher probability of occurrence, which are those related to climate changes. It also proposes a definition of humanitarian logistics, highlighting its importance to the planning of operations concerning information exchange, storage and distribution of supplies and transportation of goods and victims. Furthermore, it shows some examples of what has been developed in the setting of emergency logistics in Brazil and around the world as well as some studies conducted on the subject. It also refers to national and international organizations responsible for managing emergency contingencies. Besides that, it also considers that it is impossible to prevent a phenomenon from occurring, though it is possible to predict it or mitigate its effects through logistical planning of response to an occurrence. It is necessary to create appropriate plans of land use in areas of potential risk as well as to prepare the planning of preventive and emergency evacuations and logistics management systems appropriate for each level of emergency, before, during and after

the occurrence. Finally this study takes into consideration how important it is to prepare the population for responding to a disaster in order to maximize the reaction time and minimize the damage caused by it.

Keywords: humanitarian logistics, catastrophe, emergency.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A Logística Humanitária e Medidas de Desempenho: a perspectiva da cadeia de assistência humanitária. Disponível em: <http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2008/14_AC.pdf>. Acessado em 20 abr 2010.

Lista dos Maiores Desastres Naturais. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_dos_maiores_desastres_naturais> Acessado em 15 abr 2010.

Secretaria Nacional de Defesa Civil. Disponível em: <http://www.defesacivil.gov.br/index.asp>. Acessado em 18 abr 2010.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

TRANSPORTE DE ÓRGÃOS: A LOGÍSTICA DA VIDA.

Luís Fernando Lima Santos, luisfernandolog@hotmail.com
Ane Emanoele Pinho de Oliveira, ane_manul@hotmail.com
Marcos Henrique Vieira Aparecido, marcosaparecido01@hotmail.com
Nilza Rocha Alves, nina_stylelife@hotmail.com
FATEC Carapicuíba

ÁREA TEMÁTICA

Logística Empresarial; Logística Hospitalar

RESUMO

Uma grande evolução no mundo contemporâneo é a solução encontrada para aumentar a expectativa de vida do ser humano, no qual esta segmentada na medicina que utiliza o procedimento cirúrgico para transplantar órgãos vitais de um possível doador para um receptor.

O grande desafio da logística é eliminar o desperdício de tempo do ciclo entre o centro de captação e o de receptação, a fim de minimizar os riscos de isquemia (tempo que órgão é conservado em estado de preservação, segundo BAPTISTA *apud* D'ALECY LG) do órgão é necessário que haja um armazenamento adequado e seu transporte seja eficiente, levando em consideração à distância. Além disso, estão envolvidos aspectos mais específicos como o agendamento de salas cirúrgicas, materiais e equipamentos especializados. (BRANSKI, *et al* RATZ)

Segundo o Sistema Nacional de Transplantes (SNT), a segunda maior causa pela não efetivação das doações de órgãos são os problemas relacionados à logística, a fim de evitar contratempos, o SNT vem melhorando não apenas suas técnicas médicas, mas também a logística. (BRANSKI*, et al apud* SNT)

Para minimizar os desafios são amplamente utilizadas duas espécies de modais, o aéreo (o helicóptero e a Unidade de Tratamento Intensiva Aérea) e o rodoviário (ambulância, viatura policial, entre outros), e torna-se necessária maior comunicação entre os centros hospitalares e as autoridades competentes.

Palavras Chave: Transporte, Transplante, Órgão, Logística, Hospitalar

ABSTRACT

The biggest evolution in the contemporary world is the solution to increase the life expectancy of human beings, in which is targeted medicine that use the surgical procedure to transplant vital organs from a potential donor to a recipient.

The big challenge of logistics is to eliminate wasted time of cycle between the center of the catchment and receiving, in order to minimize the risk of organ ischemia (time that organ is kept in a state of preservation, according to Jose Carlos C. Baptista - Silva) is necessary to have adequate storage and efficient transport, considering the distance. In addition, more specific aspects are involved as the scheduling of operating rooms, materials and equipments specialized. (BRANSKI, et al RATZ)

According to the National Transplant System (SNT), the second biggest cause for the not effective of organs donation are the problems related to logistics, to avoid mishaps, the SNT is improving not only their medical techniques, but also logistics. (BRANSKI, et al apud SNT)

To minimize the challenges are widely used two kinds of modal, aerial (helicopter and Intensive Care Air Unit) and road (ambulance, police car, among others), and becomes a need for greater communication between hospitals centers and the competent authorities.

Keywords: Transportation, Transplantation, Organ, Logistics, Hospital

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SNT, Sistema Nacional de Transplante; Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/area.cfm?id_area=1004> Acesso em: 03/04/2010.

BRANSKI, Regina Meyer *et al.* APLICAÇÃO DAS TÉCNICAS DE LEAN LOGISTICS AOS PROCESSOAS DA LOGÍSTICA DE TRANSPLANTES DE ÓRGÃOS; Disponível em: <http://www.cbtu.gov.br/monografia/2009/trabalhos/artigos/logistica/4_75_RT.pdf> Acesso em: 10/04/2010.

BRAMBILA, Cândida Carina *et al*. TRANSPORTE DE ÓRGÃOS: A LOGÍSTICA QUE SALVA VIDAS.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

TRANSPORTE DE PRODUTOS DERIVADOS DO PETRÓLEO E OS SEUS RISCOS AMBIENTAIS

Paulo Victor dos Santos Gonçalves, pvictor1903@hotmail.com
Aline Cristina Rodrigues, alicrodrigues@yahoo.com.br
Renata Espósito Gil, renata.esposito@yahoo.com.br
Rafael Santos, rafaelsep1@hotmail.com
Roberto Aures A. Moura, atitudebomhumor@terra.com.br
FATEC Carapicuíba

ÁREA TEMÁTICA

Logística e o Meio Ambiente

RESUMO

O transporte do petróleo e seus derivados possuem diversos agentes poluidores que em caso de acidentes podem causar danos de proporções incalculáveis ao meio ambiente e prejudicar a saúde das pessoas nos arredores. O monitoramento desde o carregamento até a descarga nas empresas de transporte através de um sistema de posicionamento global (GPS) contribui significativamente para evitar acidentes.

Através de um estudo de caso, este trabalho tem o objetivo de apresentar os dados sobre o transporte de produtos derivados do petróleo, evidenciando os pontos críticos, como, o impacto, os riscos ambientais, as analises políticas de gestão de segurança, saúde e os vazamentos. Os casos de vazamentos em postos de combustíveis e as contaminações do solo por hidrocarbonetos têm sido alvo de pesquisas, porque essas substâncias tóxicas podem atingir as águas subterrâneas, que são usadas como fonte de abastecimento para o consumo humano.

O resultado que chegamos é que temos pouco conhecimento das áreas contaminadas e que não temos nenhum controle sobre a distribuição e armazenamentos dos produtos derivados do petróleo podem ocasionar ao solo onde se encontra os lençóis freáticos e contamina o solo ao redor e prejudica principalmente a água presente neste local. As nossas recomendações são a melhoria de infra estrutura, melhores condições em todas as etapas de transportes (desde o carregamento em navios, dutos ou caminhões-tanque até a chegada nos postos de gasolina).

Palavras Chave: derivados do petróleo, vazamentos, agentes poluidores

ABSTRACT

The transport of oil and its derivatives have several pollutants that in case of accidents can cause damage of incalculable proportions in the environment and harm the health of people nearby. Monitoring from loading to the unloading on transport through a global positioning system (GPS) contributes significantly to avoid accidents.

This paper aims to present data on the transport of petroleum products; highlighting the critical impact, environmental risks, analyze policies for managing safety, health and environmental contamination, such as leaks. The cases of leaks at gas stations and soil contamination by oil have been the target of research because these toxic substances can reach the groundwater, which are used as a source of supply for human consumption.

The result we got is that we have little knowledge of the contaminated areas and we have no control over the distribution and storage of petroleum products may cause the soil where it is ground water and contaminates the soil around and affect mainly the water present this site. Our recommendations are the improvement of infrastructure, improvement of conditions in all stages of transport (from the cargo ships, pipelines or tanker trucks until the arrival at the gas stations).

Keywords: petroleum, leaks, polluters

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FATORELLI, L. Proposta de Avaliação de Risco Ecológico para Contaminações de Petróleo e Derivados - Estudo de Caso. 2005. Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina, 2005

MINDRISZ, A. C. Avaliação da contaminação da água subterrânea de poços tubulares, por combustíveis fósseis, no município de Santo André, São Paulo: uma contribuição à gestão ambiental. 254p. Tese de doutorado. São Paulo (SP): Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, 2006.

SILVA, R. L. B. Contaminação de Poços Rasos no Bairro Brisamar, Itaguaí, RJ, por Derramamento de Gasolina: Concentração de Btex e Avaliação da Qualidade da Água Consumida Pela População. 182p. Tese de Doutorado em Ciências na área de Saúde Pública. Rio de Janeiro (RJ): Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz, 2002.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DOS CURSOS DE LOGÍSTICA NO BRASIL

Rafael Cavalcanti Bizerra, rafael.bizerra@gmail.com
Mário Pereira Roque Filho, fatec.guaru.coord@uol.com.br
Eliacy Lélis Cavalcanti, eliacylelis@gmail.com
Alexandre Formigoni, a_formigoni@yahoo.com.br
Monique Martins moniqmartins@hotmail.com
FATEC-GRU

ÁREA TEMÁTICA

Evolução e Viabilização dos Cursos de Logística no Brasil

RESUMO

Os indicadores econômicos brasileiros voltaram a crescer depois de 25 anos sem ultrapassar médias de crescimento anual de 2,5%. Esse dado que é muito positivo do ponto de vista do desenvolvimento nacional, mas esbarra na incapacidade das empresas atenderem suas demandas de consumo, principalmente decorrente a fatores ligados a deficiência de infraestrutura. A logística é uma ferramenta que possibilita o atendimento destas crescentes demandas superando fragilidades estruturais, entregando cada vez mais produtos, cada vez mais longe, com a mesma qualidade, no local e hora desejada pelo cliente a um custo menor. Tendo sua utilização iniciada no país principalmente na década de 1990, em virtude da abertura de mercado, que forçou as empresas nacionais competirem em um contexto global. O setor na atualidade está movimentando mais de US$ 100 bilhões por ano no Brasil e sofre com a falta de qualificação da mão-de-obra. O desafio é formar profissionais que atendam as necessidades das indústrias, empresas de transporte, operadoras logísticas e de varejo. Decorrente a isso nos últimos anos a área de ensino em logística tem crescido rapidamente e se transformado em um dos grandes trunfos para a obtenção de melhores resultados, utilizando os recursos já disponíveis nas corporações. O primeiro curso de Logística (tecnólogo) no país iniciou suas atividades no primeiro semestre de 2000. Com duração prevista de seis semestres na Universidade do Vale do Itajaí, em 2010 o número de instituições que oferecem o curso denominado apenas como logística, já supera 190, apresentado um crescimento de 19.000% em apenas dez anos de existência.

Palavras Chave: Curso de logística; Evolução; Crescimento econômico; Abertura de mercado.

ABSTRACT

The Brazilian economic indicators rebounded after 25 years without exceeding average annual growth of 2,5%. This data is very positive in terms of national development, coming up in the inability of businesses to meet their consumption demands, mainly due to factors related to the deficiency of infrastructure. Logistics is a tool that enables meeting these growing demands overcoming structural weaknesses, delivering more products, more and more away, with the same quality, location and time desired by the customer at a lower cost. Having initiated its use in the country mainly in the 1990s, due to the opening of the domestic market, forcing domestic firms to compete in a global context. The industry moves over $ 100 billion per year in Brazil and suffers from the lack of supply of skilled manpower. The challenge is to train professionals to meet the needs of industries, transportation companies, logistics operators and retailers. Due to this in recent years the area of education in logistics has grown rapidly and become one of the great strengths to obtain better results using the same resources. The first course of Logistics (technologist) started its activities in Brazil in the first half of 2000. With an expected duration of six

semesters at the University of Vale in 2010 the number of institutions offering the course named only as logistics, already exceeds 190, presented a growth of 19.000% over ten years of existence.

Keywords: Course logistics; Evolution, Economic growth, Open Market.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LAVRATTI, F. B. O ensino da logística no Brasil, Centro Superior de Estudos Hoteleiros – CESETH, Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, 2003, Disponível em : http://rapes.unsl.edu.ar/Congresos_realizados/Congresos/III%20Encuentro/Completos/BEYLOUNI.pdf Acesso em : jan. 2010.

MEC – Ministério da Educação, Instituições de Educação Superior e Cursos Cadastrados, 2010, Disponível em: http://emec.mec.gov.br/ acesso em: abr. 2010.

NETO, A. J.S, O crescimento do ensino de logística, faculdade Flamingo, 2009 Disponível em: http://www.faculdadeflamingo.com.br/blog/?p=370 , Acesso em: mai.2010.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

A APLICAÇÃO DO ENSINO À DISTÂNCIA (EAD) EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE SÃO PAULO E REGIÃO

Samuel Marques Vieira, samuel.mvieira@sp.senac.br
Aline de Souza Custódio, alinescustodio@ibest.com.br
Elaine Soares de Carvalho L. Oliveira, elaine-lispector@hotmail.com
Leticia de Souza Ribeiro, le_ribeiro@globo.com
Roberto Aures Antonio de Moura, atitudebomhumor@terra.com.br
FATEC Carapicuiba

ÁREA TEMÁTICA
Planejamento Urbano

RESUMO
Considerando o trânsito caótico da grande São Paulo, número crescente de veículos de aproximadamente 6.733.100 na cidade de São Paulo (média de 1,7 habitante por carro), o alto numero de pessoas no transporte público que chega a média de 9,7 milhões em ônibus e 3,6 milhões de metrô (diariamente), o nível de stress e o índice de acidentes registrado na Companhia de Engenharia de Trafego (CET), este trabalho apresenta também as vantagens e desventagens do ensino à distância (EAD), e a facilidade de monitorar os alunos no ambiente virtual.
O objetivo deste artigo é apresentar a viabilidade da implantação do EAD em instituições públicas na grande São Paulo, através de pesquisa de campo e consulta a órgaos públicos como: Detran, CET e Prefeitura de São Paulo (PMSP).
Como resultados demonstrar a viabilidade do EAD para o ensino médio e graduação, isto é, o parcial de algumas matérias não acabando com convívio pessoal e em especial nas matérias de exatas, analisando também as possibilidades dos alunos.
Sobre o presente diagnóstico e as considerações cabíveis, o ensino a distância promoverá uma saída estratégica para o caos no trânsito como atestará a necessidade em busca de conhecimento com praticidade. Aprimorar projetos e condições de execução serão o foco a ser predestinado à construção do objetivo e sua problemática, atribuindo riscos e buscando funcionalidade.

Palavras Chave: Ensino, distância, EAD, São Paulo.

ABSTRACT
Considering the traffic chaos of Sao Paulo, increasing number of vehicles of about 6.7331 million in the city of São Paulo (average of 1.7 persons per car), the high number of people on public transport that reaches an average of 9.7 million in bus and subway 3.6 million (daily), the stress level and number of accidents recorded in the Traffic Engineering Company (CET), this work also presents the advantages and desventagens distance learning (EAD) and ease of monitoring students in the virtual environment.
The aim of this paper is to present the feasibility of deployment of EAD in public institutions in the greater Sao Paulo, through field research and consultation with public agencies such as DETRAN, CET and the Municipality of São Paulo (PMSP).
The results demonstrate the feasibility of EAD for secondary and undergraduate education, ie the part of some materials and not ending up with living people and especially in the field of exact situation and the possibilities of students.
About this diagnosis and reasonable considerations, distance learning will promote an exit strategy for chaos in traffic and certify the need for knowledge with practicality. Improve designs and implementation arrangements will be the focus to be predestined for the

construction of the goal and its problems, assigning risk and searching functionality.

Keywords: Education, Distance, EAD, Sao Paulo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PASSAGEIROS transportados Disponível em: <http://www9.prefeitura.sp.gov.br/spMovimento/dadosoperacionais/passmes.php>. Acesso em: 03 abr. 2010.

FROTA de veiculos Disponível em: <http://www.detran.sp.gov.br/frota/frota.asp>. Acesso em: 03 abr. 2010.

NOTAS técnicas: acidentes com vitimas. Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/internew/informativo/nt/nt.html>. Acesso em: 03 abr. 2010.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

EMBALAGENS: REPRESENTATIVIDADE NA LOGÍSTICA EMPRESARIAL

Victória Lorranna Santos Souza,lohannadaylan@gmail.com
Roberto Aures A. Moura, atitudebomhumor@terra.com.br
FATEC Carapicuiba

ÁREA TEMÁTICA

Logística Empresarial

RESUMO

O setor de embalagens vem crescendo ao longo dos anos, o que aumenta representatividade financeira na economia. Como parte do sistema logístico a embalagem exerce grande influência quanto a minimizar os custos e maximizar as vendas, o que gera a necessidade das empresas se manterem mais despertas quanto à visualização da embalagem como um todo, uma parte essencial da cadeia logística não a tratando isoladamente. Esta pesquisa tem o objetivo de apresentar argumentos que reformulem os critérios de importância das empresas sobre as embalagens, utilizando a pesquisa exploratória, como fontes de informações. Segundo a ABRE-Associação Brasileira de Embalagens, o crescimento das taxas de emprego no setor industrial de embalagens, o retorno financeiro e ambiental da logística reversa, trazem a essa pesquisa um valor qualitativo que abre espaço para novas hipóteses e discussões sobre o tema.

Palavras Chave: Embalagens, Representatividade, Sistema logístico.

ABSTRACT

The packaging industry has grown over the years thereby increasing their representation in financial economics. As part of the logistics system packaging has great influence as to minimize costs and maximize sales, which creates the need for companies to stay awake a little more about viewing the package as a whole, an essential part of the logistic chain treating alone. This research aimed to inform, guide and expose companies that need an overhaul as the placing of the pack in their respective criteria of importance. Using as media bibliographic materials and updated data existing in the economy, this characterizes as an exploratory research. Information ABRE (Brazilian Packaging Association), the growth rates of employment in the industrial packaging, environmental and financial return of reverse logistics, bring to this research a qualitative value creating space for new hypotheses and views on the subject.

Keywords: Packaging, Representativeness, logistic systems.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIAS, Marco Aurélio P. Administração de Materiais: princípios, conceitos e gestão. 5. Ed. São Paulo: Atlas S.A., 2008. 187-188 p.

BANZATO, José Mauricio. Funções e valores da embalagem na logística. Guia Log., São Paulo, Junho. 2006. Disponível em: <http://www.guialog.com.br/ARTIGO296.htm > Acesso em: 26 Ago. 2008.

BRASILPACK: Importante centro gerador de negócios para o setor, São Paulo, Março. 2008. Disponível em: <http://www.semanainternacional.com.br/index.php?m=index&id=738 >

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CICLOVIAS NA REGIÃO DE OSASCO

Vinicius Tenório da Silva , wsu99iknowitsover@yahoo.com.br
Edson Andrade Tosadore, tosadore06@yahoo.com.br
Carlos Henrique Gomes da Silva, Carlos_ clinho@hotmail.com
Roberto Aures A. Moura, atitudebomhumor@terra.com.br
FATEC Carapicuíba

ÁREA TEMÁTICA
Tráfego e Trânsito

RESUMO
Em relação ao trânsito, o prefeito da cidade de Osasco afirma, em uma de suas declarações na 42º Reunião do Fórum Paulista de Transporte e Transito, que há um numero exagerado de automóveis que circulam na cidade, pois, provocam um aumento de engarrafamentos e causam problemas de saúde aos cidadãos.
Através de um estudo de caso, esta pesquisa tem o objetivo de apresentar soluções simples de como implantar ciclovias na cidade de Osasco e os benefícios do transporte `a população, por meio de bicicletas.,
Os problemas de saúde, como, os respiratórios, metabolismo celular do organismo e a possibilidade de morte por intoxicação, causados pelos atuais e ineficientes sistemas de transporte são alguns dos resultados abordados nesta pesquisa,
Por fim, discutiremos algumas recomendações, como trabalhos futuros, para complementar esta pesquisa e contribuir com o maior Bem-estar dos cidadãos.

Palavras Chave: Bicicletas, ciclovia, Poluição, Meio de Transporte , Transito

ABSTRACT
In relation to transit, the Mayor of Osasco says, one of its declarations in 42 meeting of Forum Paulista de transport and Transit, that there is an exaggerated number of cars on the city, therefore, cause an increase in traffic jams and cause health problems for citizens.
Through a case study, this survey aims to provide simple solutions for deploying roadway in the city of Osasco and benefits of transport ' population, through bicycles, health problems, such as breathing, the body's cellular metabolism and the possibility of death by poisoning, caused by current and inefficient transport systems are some of the results discussed in this research, finally, we'll discuss some recommendations, as future work to complement this survey and contribute to the wellbeing of citizens.

Keywords: Bike, A bicycle path, Pollution, Means of transport, Transit

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
REUNIAO do forum paulista: transporte. Disponível em: <http://www.osascoagora.com.br/eventos/osasco-sedia-42%C2%AA-reuniao-do-forum-paulista-de-transporte-e-transito/>. Acesso em: 02 abr. 2010.
BRAUN, Silvana;APPEL, Luciana G.;SCHMAL, Martin. A Poluição Gerada por maquinas de Combustão interna movidas a diesel – a questão dos particulados estrategias atuais para a redução e controle das emissoes e tendencias futuras..Vol. 27, N° 3, 472-482, 2003. Disponivel em :http://www.scielo.br/pdf/qn/v27n3/20176.pdf. Acessado em: 02 abr. 2010
GOMES,Heider A. de S.; JUNIOR, João A. O.;LOUREIRO,Carlos F. G. Análise da adequabilidade da metodologia do HCM 2000 para a realidade das ciclovias brasileiras.

Recife, 2005. Disponível em: http://www.brazhuman.com.br/pdf/BIKE_HCM2000_ANPET2005_258.pdf. Acessado em: 02 abr. 2010

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

PROPOSTA PARA O ESTUDO, ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE UM SISTEMA LOGÍSTICO INTEGRADO

Wagner Dias de Miranda, wagnerxp@gmail.com

ÁREA TEMÁTICA

Aplicação de TI em Sistemas Logísticos

RESUMO

A importância da logística no cenário econômico mundial está atrelada ao processo de globalização sugerido pelo modelo econômico adotado na maioria dos países, com a abertura de diversos mercados.

Atualmente no cenário internacional a abertura e a integração comercial, fizeram com que os processos de transporte, armazenagem, embalagem e movimentação fossem fundamentais, sendo os grandes responsáveis nesse contexto, principalmente no que tange a processos de armazenagem e transporte de mercadorias, trazendo competitividade nos diversos tipos de indústrias ao redor do mundo e juntamente com a Tecnologia de Informação e as Telecomunicações, proporciona mudanças no relacionamento comercial, criando vantagens àqueles que integram essas ferramentas buscando a sua excelência.

Sendo os sistemas, um conjunto de elementos interdependentes que podem ser usados para gerar valor e criar vantagem. Os sistemas logísticos entram nesse contexto para ajudar, principalmente, nos processos de armazenagem, movimentação e transporte entre os elementos da cadeia, onde a integração de cada um é feita com base em informações e tempos dispostos em seus processos internos, iniciando e finalizando etapas.

Para que os processos dentro da Cadeia de Suprimento sejam realizados com eficácia, sem retrabalhos, com qualidade e com informação clara e objetiva, é necessário o mapeamento dos processos da cadeia, identificando as necessidades dos elementos para estabelecer as relações existentes e as informações necessárias, formando a base de dados da cadeia, e tendo como objetivo, a construção de um sistema que diminua retrabalhos e proporcione agilidade no processamento das informações geradas ao longo da operação, tendo uma visão em tempo real dos processos e, proporcionando tomadas de decisões mais assertivas através desse sistema.

Para auxiliar o mapeamento de processos e obter a eficiência e integração da cadeia, serão usadas, ferramentas para analisar os processos, com uma metodologia integrada extraindo as informações necessárias para a elaboração de um sistema logístico integrado, com a combinação das seguintes ferramentas: Ciclo PDCA, Brainstorm, Fluxograma, Diagrama de causa e efeito, check list, análise de ciclos, Mindmaps, 5W3H, 4As.

Esse artigo é o início de um estudo que tem por objetivo mostrar a importância do mapeamento de processos dentro do supply chain em todos os seus níveis para que se obtenha excelência em implantações de sistemas logísticos, minimizando os retrabalhos que podem causar desperdícios de recursos humanos, financeiros, tecnológicos ou materiais, tornando a empresa menos competitiva.

Palavras Chave: sistemas logísticos, mapeamento de processos, análise, integração, relacionamento, qualidade.

ABSTRACT

The importance of logistics in the global economy is pegged to the globalization process suggested by the economic model adopted in most countries, with the opening of many markets.

Currently in the international openness and trade integration, meant that the processes of transport, storage, packaging and handling were key, and the most responsible in this context, especially concerning the procedures for storage and transport of goods, bringing competitiveness in several types of industries around the world and together with the Information Technology and Telecommunications, allows changes in business relationships, creating advantages to those seeking to integrate these tools to your excellency.

Since the systems, a set of interdependent elements that can be used to create value and create advantage, logistics systems come in that context to help, mainly in the processes of storing, handling and transport between the elements of the chain, where the integration of each one is based on information and times arranged in their internal processes, starting and ending stages.

For the processes within Supply Chain are carried out effectively without rework, quality, and provide clear and objective, it is necessary to map the chain processes, identifying the needs of the elements to establish the relationships and information needed, forming the database of the chain, and having as objective the construction of a system that reduces rework and enables agility in processing information generated during the operation, with a real-time view of processes and by providing decision-making more assertive through that system.

To assist the mapping process and obtain the efficiency and integration of the chain, will be used, tools for analyzing processes with an integrated methodology for extracting the information necessary to draw up an integrated logistics system, with the combination of the following tools: PDCA Cycle , Brainstorm, flowchart, cause and effect diagram, checklist, analysis of cycles, Mindmaps, 5W3H, 4As.

Keywords: logistics systems, process mapping, analysis, integration, relationship, quality.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOWERSOX, Donald J.;CLOSS, David J. Logística Empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001.

CHRISTOPHER, Martin. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Criando redes que agregam valor. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

JURAM, J. M. A Qualidade desde o projeto: Os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Pioneira, 1992.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

A INFLUÊNCIA DO TRANSPORTE COLETIVO DE PASSAGEIROS COM O USO DE VANS NA FORMAÇÃO DOS JOVENS USUÁRIOS E FUTUROS CONDUTORES

Wilson de Lima Ramos, w-l-r@hotmail.com
Daniel Nery do Santos, dannielnery@hotmail.com
FATEC Guarulhos

ÁREA TEMÁTICA

Transportes (Tráfego e Trânsito)

RESUMO

Devido à observância de atos realizados por terceiros serem passiveis de repetições, este artigo demonstra a relação existente entre ás praticas dos condutores de veículos do transporte coletivo de passageiros efetuado por vans no município de Guarulhos (SP) e os possíveis comportamentos que poderão ser reproduzidos no futuro pelos jovens que se utilizam deste serviço. Mostrando o quanto a relação segurança, conforto e agilidade são predominantes na hora da escolha deste sistema e quais comportamentos apresentados pelos condutores seriam classificados pelos jovens como ato inseguro ou não, no transito, apenas pelo discernimento empírico, devido ser atribuído aos atos inseguros a maior causa de acidentes no transito. A metodologia usada é a introdução de um questionário apresentado a um grupo de 41 indivíduos entre 14 - 19 anos e que não possuem habilitação, após analises por métodos quantitativos e qualitativos, os resultados demonstraram que 95% dos indivíduos já presenciaram alguma atitude que julga ser um ato inseguro no transito efetuado por vans: 54% andar em alta velocidade, 34% ultrapassar o farol amarelo, 22% ultrapassar o farol vermelho, 51% efetuar ultrapassagem. Motivo de preferência por Vans: 28% conforto, 72% agilidade, 6% seguranças. Comportamentos considerados normais no transito: 32% alta velocidade, 17% ultrapassar o farol amarelo, 2% ultrapassar o farol vermelho, 39% fazer ultrapassagem, concluindo assim que estes comportamentos são passiveis de repetição no futuro, apenas pela observância continua que cria uma aparente normalidade das ações.

Palavras Chave: Transporte coletivo, transporte alternativo, transporte urbano, ato inseguro, educação no transito.

ABSTRACT

Due to the observance of acts performed by third parties are susceptible of replicates, this article to demonstrate the relationship between the practices of drivers of vehicles of public transport of passengers carried by vans in Guarulhos (SP) and, the possible behaviors that maybe submitted in the future for young people who use this service. And as the relationship safety, comfort and agility are prevalent at the time of choice of this system and whom behaviors displayed by drivers would be classified as an unsafe act or not in traffic. Just by empirical insight, due proper attributed to unsafe acts like the big cause of accidents in traffic. The method used is the introduction of a questionnaire to a group of 41 individuals aged 14-19 years and what have not driver's license, cleared after analysis of quantitative methods and qualitative, the results showed that 95% of individuals already witnessed some action what is felt to be an unsafe act : 54% with speeding, 34% to pass yellow traffic light, 22% to pass red traffic light, 51% perform overdrive. In question preference for Vans: 28% comfort, 72% agility, 6% safety. Considered normal inside the traffic: 32% high-speed, 17% to pass yellow traffic light, 2% to pass red traffic light, 39% to exceed, thus concluding that these behaviors are susceptible of repetition in the future only by the observance continues establishing an apparent normality of the stock.

Keywords: Public transportation, alternative transportation, transportation urban, unsafe act, education in traffic.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DORIN, Lannoy. Psicologia da adolescência. 5. ed. São Paulo: Editora do Brasil,1978
LIEV, S.Vigotski. Teoria e método em psicologia. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes,1999
REINIER, J.A. Rozestraten. Psicologia do transito. 1. ed. São Paulo: EPU, 1988

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE ESTOQUE NA LOGÍSTICA EMPRESARIAL

Eros Dias Torres, eros.torres@terra.com.br
Natália dos Santos Souza, nataliasantos.souza@yahoo.com.br
FATEC São Jose dos Campos

ÁREA TEMÁTICA

Logística Empresarial – Gestão de estoque, layout

RESUMO

Este estudo está situado na área de logística empresarial e que engloba o planejamento logístico, tendo como tema central a importância da gestão de estoque dentro das organizações, bem como apresentar as principais ferramentas utilizadas e a viabilidade financeira decorrente. Dessa forma, o objetivo desse estudo é demonstrar que a gestão de estoque é bem mais abrangente que algumas técnicas de controle e trás consigo benefícios que viabilizam sua implantação. Assim, justifica-se a escolha desse tema, pois percebe-se que por intermédio desse estudo é possível apresentar a possibilidade de minimizar os custos de estoque, diminuindo o capital parado da empresa e mantendo estoques mínimos e cíclicos com um gerenciamento adequado. Em síntese, pretende-se confirmar que através da utilização de algumas ferramentas de gestão, há a possibilidade da manutenção de um menor nível de estoque, portanto a gestão de estoque deve ser vista como uma das atividades principais do planejamento logístico, capaz de proporcionar impactos significativos nos resultados finais das organizações.

Palavras Chave: Gestão de estoque, planejamento logístico, estoque mínimo, controle de estoque, logística empresarial.

ABSTRACT

This study is situated in thematic area of logistics business which compraise the logistical planning, having as central theme the importance of the inventory managment inside the organizations, as well as present the main used tools and the resulting financial viability. Thus, the objective is to demonstrate that inventory managment is much broader than some control techniques and brings with it benefits that enable their deployment. Therefore it's appropriate to choose this theme because it's noticed that through this study can provide the ability to minimize inventory costs, reducing the idle capital of the company and maintaining minimum and cyclical inventories with a appropriate management. In synthesis is intended to confirm that through the use of some management tools, there is the possibility of maintaining a lower inventory level, so the inventory managment should be seen as one of the main activities of logistical planning, capable of significant impacts in the final results of organizations.

Keywords: Inventory management, logistical planning, minimum inventory, inventory control, logistics business.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Administradores o portal da administração - Gestão de estoques e distribuição este é um grande diferencial competitivo. Disponível em http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/gestao-de-estoques-e-distribuicao-este-e-um-grande-diferencial-competitivo/27286/ Acesso em: 17 de abril de 2010.

Universidade Metodista de São Paulo - Gestão de estoque na cadeia de suprimentos. Disponível em http://www.metodista.br/ppc/revista-ecco/revista-ecco-01/gestao-estoques-na-cadeia-de-suprimentos Acesso em : 22 de abril de 2010.
Administradores o portal da administração – Gestão de estoques: Ação e Monitoramento na cadeia logística integrada. Disponível em http://www.administradores.com.br/aperfeicoamento/livros/gestao-de-estoques-acao-e-monitoramento-na-cadeia-logistica-integrada/144/ Acesso em: 29 de abril de 2010.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

LOGÍSTICA REVERSA: O CASO DAS BATERIAS DE CELULAR

Luciana Santos de Souza Vilela, lussvilela@yahoo.com.br
Suziane da Silva Cavalcanti Vaz, suziane.fatec@yahoo.com.br
Wendel da Silva Cavalcanti Vaz, wendel.fatec@yahoo.com.br
Eliane Penha Mergulhão Dias, elianemergulhao@terra.com.br
FATEC São José dos Campos

ÁREA TEMÁTICA

Logística Reversa e Meio Ambiente

RESUMO

Este estudo tem como tema o planejamento logístico relacionado à coleta de resíduos sólidos. Estes materiais representam, dentre outras características, riscos sanitários e ambientais, pois se percebe que devido à globalização há um constante aumento de aparelhos celulares por todas as classes sociais. Dessa forma, tem-se como objeto de estudo principal a bateria de celulares no Brasil. Segundo Roberto Ziccardi, da Ong Antena Verde, cerca de 180 milhões de baterias de celular são descartadas todos os anos no Brasil e apenas 1% vai para a reciclagem. Apresenta-se como objetivo evidenciar a importância dos postos de coleta como intermediadores da reciclagem dessas baterias junto aos fabricantes, uma vez que descartadas inadequadamente são fontes de poluição ambiental por serem altamente tóxicas e não-biodegradáveis além de causar risco à saúde. Logo, justifica-se a escolha desse tema por questões ambientais e sanitárias, dessa forma pressupõe que a parceria entre a indústria e o comércio varejista no processo de coleta para a reciclagem das baterias promoverá a diminuição no descarte indevido e conseqüentemente no impacto ambiental. Para viabilização da proposta desta pesquisa pretende-se proceder a um estudo de casos múltiplos junto a uma empresa fabricante e alguns distribuidores para verificação do atual estágio de aplicação da logística reversa para esta classe de produtos.

Palavras Chave: Sustentabilidade. Reciclagem. Logística Reversa.

ABSTRACT

This study is about the logistical planning related to solid waste collection. These materials represent, among other characteristics, health and environmental risk because it is perceived that because of globalization there is a steady increase of cell phones by all social classes. Thus, it has been the object of study leading to the battery cell in Brazil. According to Robert Ziccardi, Ong's Antena Verde, about 180 million cell phone batteries are discarded every year in Brazil and only 1% goes to recycling. Presents itself as objective evidence the importance of collecting centers as intermediaries for recycling these batteries from the manufacturers, since they are discarded improperly sources of environmental pollution to be highly toxic and no biodegradable besides causing health hazard. Therefore, it is appropriate to choose this topic for environmental health and thus assumes that the partnership between industry and retail trade in the process of collecting batteries for recycling will promote the reduction in improper disposal and consequently the environmental impact. To rescue the proposal of this research is intended to conduct a multiple case study at a manufacturing company and some distributors to check the current stage of implementation of reverse logistics for this class of products.

Keywords: Sustainability. Recycling. Reverse Logistics

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

www.cepis.org.pe/bvsaidis/mexico26/x-005.pdf
www.planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/conteudo_249229.shtml
www.ambientebrasil.com.br

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

LOGÍSTICA E CARNAVAL. ESSA MISTURA DÁ SAMBA! A INFLUÊNCIA DA LOGÍSTICA NUM DESFILE DE ESCOLAS DE SAMBA.

Gustavo Belini
William Roberto Soares Paixão

RESUMO
Neste trabalho apresentaremos a transformação promovida no carnaval brasileiro através da criação das escolas de samba, sua consolidação na cultura nacional, e como a logística pode contribuir na profissionalização cada vez mais almejada neste meio. Abordaremos de forma prática e clara a influencia do planejamento e do gerenciamento logístico no resultado final de um desfile denta de fora do sambódromo.
Após estas explanações avaliaremos o grau de importância que logística exerce num desfile, tomando com o exemplo escolas de samba que foram objeto deste estudo, e que utilizam a logística como ferramenta para obtenção de melhores resultados, e chega-se a conclusão de que a logística se faz muito presente neste que é considerado o “Maior Espetáculo da Terra”.

Palavras chave: Escolas de Samba; Logística; Gerenciamento; Planejamento.

ABSTRACT
This paper we present the transformation promoted in Brazilian carnival through the creation of the samba schools, their consolidation in the national culture, and how logistics can contribute to the professionalization increasingly sought after in this medium. Discuss a practical and clear the influence of planning and logistics management on the outcome of a parade outside the dento sambódromo.
After these explanations we will assess the degree of importance that logistcia holding a parade, taking the example samba schools that were the object of this study, and using the logiscia as a tool for achieving better results, and you arrive at the conclusion that the logistics becomes very present in what is considered the "Greatest Show on Earth."

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.