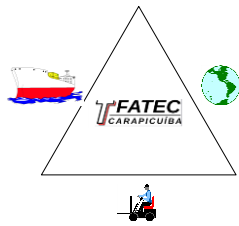




REVISTA DE LOGÍSTICA DA FATEC-CARAPICUÍBA



Ano 4 nº 1 - Junho/ 2013
ISSN 2178-0382

REVISTA DE LOGÍSTICA DA FATEC-CARAPICUÍBA



Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba

Os riscos e o desempenho das compras internacionais de equipamentos para empresas do ramo de energia elétrica e eletrônica no Brasil - Patrícia Andrade Ferreira. Roberto Giro Moori. Francisca Gallon Grostein.

A importância da logística reversa na sustentabilidade empresarial. Fabio Ytoshi Shibao. Roberto Giro Moori. Mario Roberto dos Santos. Cláudia Echevengá Teixeira

A efetividade logística x custos: um estudo de caso na empresa RR Legumes. Lucilene da Silveira Almeida Piazza. Viviane Mota Gomes de Almeida. Mariana Pessoa Mascarenhas. Wendel Alex de Castro.

Sistema de informação logística: um estudo do setor de restaurante na cidade de Recife /PE. José Mário de Lima Freire. Rodolfo Araújo de Moraes Filho. Eduarda Sales Braga.

Uma visão estratégica na renovação da frota: aquisição de veículos do Proconve P7 pelas transportadoras e transportadores autônomos. Adam Rover. Gerson José Bonfadini.

Modelo de simulação para avaliar o processo de atendimento de um pequeno salão de beleza – um estudo de caso. José Airton Azevedo dos Santos. Deborah Maria Angonese. Keyla Malacarne. Leila Ventorin. Taiomara Cardoso Dal'sotto.

Logística reversa de aparelhos eletrônicos no pós-consumo. Edgard Vieira Neto. Walter Aloísio Santana.

EQUIPE EDITORIAL

Coordenador e Editor

*Anna Cristina Barbosa Dias de
Carvalho*

Comitê Editorial

Roberto Ramos de Moraes

Dewar Taylor Carnero Chavez

Walter Aloísio Santana

Líria Baptista de Rezende

Roberto Gardesani

ISSN 2178-0382

Sumário

Apresentação	5
OS RISCOS E O DESEMPENHO DAS COMPRAS INTERNACIONAIS DE EQUIPAMENTOS PARA EMPRESAS DO RAMO DE ENERGIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA NO BRASIL.....	6
A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NA SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL ..	22
A EFETIVIDADE LOGÍSTICA X CUSTOS: UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA RR LEGUMES	38
SISTEMA DE INFORMAÇÃO LOGÍSTICA: UM ESTUDO DO SETOR DE RESTAURANTE NA CIDADE DE RECIFE /PE	50
UMA VISÃO ESTRATÉGICA NA RENOVAÇÃO DA FROTA: AQUISIÇÃO DE VEÍCULOS DO PROCONVE P7 PELAS TRANSPORTADORAS E TRANSPORTADORES AUTÔNOMOS.....	60
MODELO DE SIMULAÇÃO PARA AVALIAR O PROCESSO DE ATENDIMENTO DE UM PEQUENO SALÃO DE BELEZA – UM ESTUDO DE CASO.....	74
LOGÍSTICA REVERSA DE APARELHOS ELETRÔNICOS NO PÓS-CONSUMO	80

Apresentação

Prezados Leitores

Entramos no quarto ano de publicação, ampliando o número de nossos colaboradores.

Aguardamos as contribuições para os próximos números.

Atenciosamente

Corpo Editorial

OS RISCOS E O DESEMPENHO DAS COMPRAS INTERNACIONAIS DE EQUIPAMENTOS PARA EMPRESAS DO RAMO DE ENERGIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA NO BRASIL

Patrícia Andrade Ferreira. Universidade Presbiteriana Mackenzie. patyferre@yahoo.com.br

Roberto Giro Moori. Universidade Presbiteriana Mackenzie. rgmoori@uol.com.br

Francisca Gallon Grostein. Universidade Presbiteriana Mackenzie. grostein@psi.com.br

Resumo

O uso de ferramentas de gestão de riscos em Cadeias de Suprimentos Globais, em conjunto com uma visão mais estratégica da função de Compras para melhor conhecimento das principais etapas no Ciclo de uma Compra Internacional, pode ser decisivo para o desempenho de uma empresa. Neste sentido, o presente artigo objetivou verificar de que forma os riscos são percebidos pelos gestores para implementação de um sistema efetivo de gestão de riscos em Compras Internacionais de empresas do ramo de Energia Elétrica e Eletrônica do Brasil. Para tanto, realizou uma pesquisa de natureza exploratória, tipo qualitativa e como estratégia de pesquisa, utilizou-se o método do estudo de caso. Os dados coletados por meio de entrevistas em profundidade junto a gestores de compras ou suprimentos, tratadas pela técnica semântica da análise de conteúdo, revelaram, entre os gestores, inquietações em relação aos riscos de fragilidade financeira dos fornecedores, custo e tempo adicionais de importação com possível aumento de estoques. Estes resultados levaram a concluir que existem evidências das preocupações crescentes dos gestores de compras sobre gestão de um sistema de riscos, pró-ativo, bem como, a forma de geri-lo.

Palavras Chave: Riscos, Cadeia de Suprimentos, Compras Internacionais.

Abstract

Risk management tools can be used in Global Supply Chain with a strategic vision of Purchasing function for better knowledge of main steps from International purchasing cycle which can be decisive to company performance. In this sense, this study aimed to verify how the managers perceive the risks for an effective implementation of risk management in International Purchasing of components to the companies of Electrical and Electronic Energy Sectors in Brazil. For this purpose, it was realized a study of exploratory nature, qualitative type and, as research strategy, the case study method. The data collected through in-depth interviews with managers or purchasing supplies and, treated by the technique of semantic content analysis revealed that the managers were worried in related to the risks of the weakness financial of the suppliers, cost and, additional time to import causing possible increase of the inventories. These results can be conclude that, there is evidence of the preoccupation, by managers, about of the implementation of risk management to international purchasing, of proactive way, as well as how to manage it.

Key words: Risks, Supply Chain, International Purchasing

1 INTRODUÇÃO

Nos estudos sobre Estratégia, o gerenciamento de riscos pode ser uma ferramenta útil em âmbito operacional e estratégico para visibilidade dos envolvidos interna ou externamente para tomada de decisões e busca de maior eficiência nas atividades rotineiras (HOPKIN, 2010). A crescente complexidade da Cadeia de Suprimentos por conta do aumento de escala e inúmeros componentes de subsistemas podem ser fatores de aumento de riscos quando uma empresa decide operar em nível internacional (CUCCHIELLA; GASTALDI, 2006; TAN; XU, 2009). Os riscos associados aos fluxos mais complexos de produtos e serviços, informações e finanças além-fronteiras, implicam em maior

necessidade de coordenação, comunicação e monitoramento. Na tentativa de maximização de lucros num ambiente multinacional, as empresas precisarão levar em conta diferenças na economia, cultura, política, infra-estrutura e ambiente de competição – fatores que poderão impactar no custo total de aquisição, cujo desempenho poderá repercutir em toda Cadeia de Suprimentos (MANUJ; MENTZER, 2008).

Em setores como o da indústria eletroeletrônica, representados pela ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica), o faturamento de R\$ 138 bilhões do ano de 2011 representou um crescimento de 11% em relação a 2010, apesar do resultado não refletir a realidade da indústria eletroeletrônica. Parte desse resultado se deu por conta do aumento de 13% de importações com aumento em especial de 57% para produtos de Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica e importante participação de componentes eletroeletrônicos vindos principalmente da China. Os números de importação se contrapõem a uma queda de 0,4% da produção do setor, cujas principais dificuldades apontadas foram a valorização do Real e a crise econômica mundial (ABINEE, 2012).

O presente artigo teve como pressuposto principal o fato dos riscos representarem aspectos negativos em relação ao desempenho em Compras Internacionais. Nesse sentido este estudo teve como problema resolver a seguinte questão: De que maneira os riscos podem interferir no desempenho de Compras Internacionais nos setores de energia elétrica e eletrônica no Brasil? Em se tratando de uma pesquisa exploratória e qualitativa, a suposição foi de que quanto melhor for a percepção de riscos em Compras Internacionais, mais efetiva é a implantação de um sistema de gestão de riscos. O objetivo principal foi o de verificar de que forma os riscos eram percebidos pelos gestores de compras para implementação de um sistema efetivo de gestão de riscos em Compras Internacionais. Atingir o objetivo significa ter uma visão da maturidade das empresas para lidar com variabilidade e riscos. Além disso, este estudo contribui para os gestores das empresas associadas à ABINEE, a se proteger dos riscos relacionados às crises internacionais, que nos últimos anos, tem provocado a redução do volume de exportações e aumento de importações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Riscos e Incertezas na Teoria Organizacional

Os riscos e incertezas aparecem em muitos estudos empíricos sobre desempenho das empresas. Enquanto as pesquisas sobre riscos na área de Economia estão mais desenvolvidas, as pesquisas na área de Estratégia ainda precisam de amadurecimento para interlocução com as situações de tomada de decisão e processos organizacionais (RUEFLI; COLLINS; LACUGNA, 1999). Numa visão abrangente, incerteza pode ser definida como um intervalo percebido entre resultados esperados e condições presentes, quer seja de forma objetiva (risco) ou subjetiva (incerteza), podendo ocorrer dentro de um sistema tanto por conta de um evento único de pouca probabilidade (KNIGHT, 2006) ou pela interação com mais componentes também de forma inesperada (ASLLANI; LARI, 2011).

Quando há possibilidade de transformar a incerteza em algo mensurável, pode-se estabelecer mais uma diferenciação entre risco e incerteza: o primeiro como algo que pode ser apreendido em termos quantitativos num grupo de possibilidades conhecidas e a incerteza como um evento tão único que fica muito mais improvável a previsão do futuro. É comum a associação da palavra “risco” como algo relacionado a uma questão de contingência desfavorável e a palavra “incerteza” a uma situação contingencial que pode ter um desfecho positivo (KNIGHT, 2006).

Voltando-se especificamente para a área de gerenciamento estratégico, destacam-se duas correntes teóricas que falam de riscos e incertezas como componentes que mais afetam as decisões estratégicas: a Teoria dos Custos de Transação e RBV (*Resource Based View/Visão Baseada em Recursos*):

- A Teoria dos Custos de Transação teve seu marco inicial nos estudos de Williamson (1975), que partiu dos questionamentos de Coase (1937) sobre existência da empresa baseando-se, fundamentalmente, na questão do que deve ser internalizado sob a perspectiva do custo. Dois pressupostos comportamentais estão na base dessa teoria:
 - a. Racionalidade Limitada, formulado a partir dos escritos de Simon (1955) sobre a dificuldade de se fazer um cálculo racional sobre conjunto de alternativas e relação de ganhos futuros;
 - b. Comportamento Oportunista: passível de ocorrer quando existem lacunas contratuais que permitam privilégio de interesses de uma das partes.

Quando ocorre alguma falha de mercado, os custos de uma transação devem ser analisados sob o prisma de três dimensões simultaneamente: Especificidade de Ativos, Frequência e a Incerteza, destacada aqui como um constructo multidimensional que abrange aspectos do indivíduo que a percebe e aspectos externos do ambiente em que a empresa está inserida (WILLIAMSON, 1975; 1985). Williamson (1975) subdivide os custos da transação em dois momentos principais: *ex-ante*, enquanto as empresas estão em fase de negociação e buscam ações para inibir comportamento oportunista, e *ex-post*, quando o contrato entra como um suporte para as empresas como tentativa de se antever as possíveis eventualidades ao se propor uma estrutura de governança mais rigorosa que pode envolver custos relacionados ao monitoramento, renegociação, adaptação das transações (WILLIAMSON, 1975; 1985; TEECE, 2010).

- A RBV “*Resource Based View*” tem no artigo seminal de Penrose (1959) a concepção de que a empresa não é uma unidade administrativa, mas um conjunto de recursos com características heterogêneas. (WERNERFELT, 1984). Dentre as bases dessa relação entre recursos e desempenho estão os indicadores empíricos que marcam o papel de gestão da empresa: VRIO – Valor, Raridade, Imitabilidade (BARNEY, 1991; BARNEY; HESTERLY, 2007). Devido às críticas pela falta de visibilidade do mercado e interferências externas, a RBV tem agregado o “E” de “Estendida” junto à sigla (MATHEWS, 2003) para dar maior espaço ao valor das relações que poderão dar acesso a recursos externos e complementares (ARAUJO; DUBOIS; GADDE, 1999; SQUIRE et al, 2009). Em relações diádicas ou em rede, o relacionamento com um fornecedor pode trazer maior valor para o cliente (JAVANMARD, 2011; COUSINS; LAWSON; BROWN, 2009), mas também maiores riscos e possíveis aumentos de custos logísticos, redução de flexibilidade e grau de dependência (KREMIC et al, 2006). A partir desses pressupostos, ainda é importante notar que até mesmo dentro de um único setor cada empresa poderá ter formas diferentes de expansão e transferência de recursos em nível internacional (TSENG et al, 2007).

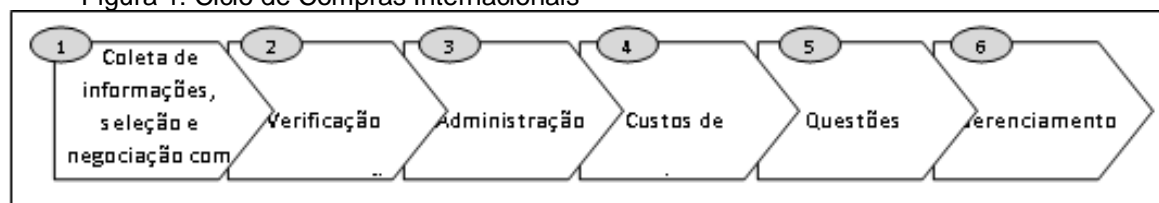
2.2 Gerenciamento de Riscos em Cadeias de Suprimentos Globais

Na literatura, há uma convergência para a definição de Cadeia de Suprimentos como uma rede complexa de organizações autônomas ou semiautônomas (PIRES, 2004; CHRISTOPHER, 2002; CHOPRA; MEINDL, 2004), cuja gestão como entidade única faz com que as ideias de interfaces e tradicionais áreas funcionais sejam suplantadas pela visão de integração com decisões estratégicas e compartilhadas (PIRES, 2004). Dessa forma, o gerenciamento visará o desempenho em longo prazo da Cadeia de Suprimentos como um todo e das empresas de forma individual. Essa coordenação interfuncional ao longo das empresas envolve uma série de questões como: risco, confiança, compromisso e dependência devido aos intercâmbios e fluxos de produtos, serviços, informações, recursos financeiros, demanda e previsões para que obtenham vantagem competitiva e maior lucratividade.

A função de Compras tem exercido crescente papel estratégico na Cadeia de Suprimentos pelo atual nível de competitividade global e implicações na adoção de estratégias de longo prazo e opções de parceria (GAITHER; FRAZIER, 2002; PRESUTTI, 2003; TAYLES; DRURY, 2001; MONCZKA; MORGAN, 2000, SMELTZER; MANSHIP; ROSSETI, 2003). Gonzalez-Benito (2007) comprovou em pesquisa específica sobre integração proporcionada pelas Compras Estratégicas os efeitos positivos no desempenho comercial e financeiro das empresas. As Compras Internacionais podem gerar custos extras não percebidos pela aparente economia de países de baixo custo. Quanto maior a distância entre cliente e fornecedor, maior o número de riscos e incertezas que podem, ao final das contas, mostrarem uma desvantagem na opção por esse tipo de fornecimento, daí a necessidade das empresas conceberem o modelo de Custo Total de Aquisição (SONG; PLATTS; BANCE, 2007). Alguns estudos nas últimas décadas já associam a divisão de tais custos em dois grupos: o custo da própria compra e os custos das eventuais falhas de atrasos, falta de qualidade, transporte, auditorias a fornecedores e custos adicionais de estoque (MONCZKA; TRECHA, 1988; CARR; ITTNER, 1992, SMYTKA; CLEMENS, 1993). Nos últimos anos, somam-se os trabalhos dentro do contexto de Compras Internacionais, tais como: Song, Platts e Bance (2007), Platts e Song (2010) e Schiele, Horn e Vos (2011).

Uma Compra Internacional é um processo organizacional que consiste na decisão de estabelecer necessidade de compra de produtos e serviços e posterior avaliação e escolha de marcas e fornecedores alternativos. Pode-se dividir esse processo em estágios ou fases de acordo com o tipo de compra, sendo comum que uma compra de algo novo tenha que passar por todos os estágios do processo enquanto que a compra de um mesmo produto com modificações tenha algumas etapas abreviadas e uma recompra seja bem mais simples e ágil (KOTLER, 2000). O ciclo da Cadeia de Suprimentos, com base nas questões principais de cada fase e percepção dos riscos associados ao desempenho das empresas de cunho operacional ou estratégico, pode ser representado em seis processos ou divisões: Coleta de informações, Seleção e negociação com fornecedores, Verificação de questões de custo, Administração de processos, Custos de logística e estoque, Questões de qualidade e Gerenciamento de fornecedores, conforme é mostrado na Figura 1 a seguir.

Figura 1: Ciclo de Compras Internacionais



Fonte: Adaptado de Kotler (2000), Song, Platts e Bance (2007), Bowersox, Closs e Cooper (2006)

No contexto da Cadeia de Suprimentos, o gerenciamento de riscos se refere à estratégia compartilhada de um processo de gestão de riscos desde o fornecedor inicial até o cliente final quanto aos diversos fluxos (financeiro, materiais, serviços e informações, por exemplo), com o objetivo de se ter uma visão coordenada para redução de vulnerabilidades (JUTTNER; PECK; CHRISTOPHER, 2003; NORMAN; JANSSEN, 2004). Normalmente, os riscos na Cadeia de Suprimentos são divididos em dois aspectos principais: fontes de riscos e incertezas e consequências e; impactos na performance dos negócios (JUTTNER; PECK; CHRISTOPHER, 2002). Kraljic (1983) escreveu um dos primeiros artigos sobre o tema, marcando a concepção de um modelo com seu próprio nome para gestão de compras a partir de duas concepções principais: Impacto de Lucro e Riscos sobre as fontes de Suprimentos. O que se tem visto nos últimos anos tem sido uma necessidade de novo direcionamento no gerenciamento de riscos porque as empresas estão transferindo até mesmo suas atividades principais além das fronteiras corporativas e nacionais (IAKOVU; VLACHOS; XANTHOPOULOS, 2010).

Os riscos da Cadeia de Suprimentos já não são novidades para os setores de produção, revenda ou serviços, porém as soluções clássicas para minimizar possíveis

interrupções com a manutenção de estoques, maiores prazos de entrega e venda de produtos ou serviços com margens de lucro majoradas para cobrir eventuais problemas já não são mais suficientes frente às crescentes exigências de padrões de qualidade e filosofias de fornecimento de estoque mínimo e sistemas integrados de planejamento de produção (RITCHIE; BRINDLEY, 2007). Na última década, as forças de mercado globais, mudanças tecnológicas e influências de políticas macroeconômicas foram alguns dos motivos para busca de redução de custos a partir da compra dos países de baixo custo localizados em regiões como Sudeste Asiático e América do Sul. Como consequência, tem-se observado redes globais cada vez mais complexas e que não estão tão bem estruturadas para oferecer níveis adequados de eficiência operacional, níveis de serviço e minimização de custos totais da Cadeia de Suprimentos (TAYLOR, 2009).

Numa breve pesquisa aleatória em alguns artigos publicados a partir de 2005, observam-se certas mudanças nessas deficiências visualizadas por Meixell e Gargeya (2005). A seguir, estão alguns exemplos: a) contexto de geração do risco, influências e respostas afetando a performance das empresas (RITCHIE; BRINDLEY, 2007); b) riscos ligados às questões de tecnologia da informação (FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2007); c) tipo de produto interferindo na questão de riscos (KHAN; CHRISTOPHER; BURNES, 2008); d) identificação das etapas do processo e fontes de riscos e implicações nas práticas gerenciais (MANUJ; MENTZER, 2008); e) contexto de complexidade global como marco de influência nos riscos e preocupação com medição da eficiência tanto dos processos internos quanto externos (TAYLOR, 2009) e; f) necessidade de sistema mais efetivo de gerenciamento de risco não somente por questões de perdas financeiras, mas também por perdas de mercado (IAKOVOU; VLACHOS; XANTHOPOULOS, 2010). Nos artigos ainda mais recentes observa-se que as fontes tradicionais de riscos continuam aparecendo, tais como questões de turbulências em políticas regulatórias internacionais e empresas multinacionais (WIJEN; TULDER, 2011), preocupações com distância dos fornecedores e problemas de transporte (HALEH; HAMIDI, 2011), além da recorrente tentativa de se agrupar as principais fontes de risco para melhor tratamento (ACAR; KADIPASAOGLU; SCHIPPERIJN, 2010), enquanto surgem também visões mais abrangentes e multidimensionais com foco específico no nível de serviço ao cliente (SCHMITT, 2011). Os países de baixo custo, tais como China e Índia estão em evidência em diversos artigos como os estudos de Enderwick (2007; 2009), que usou da Teoria dos Custos de Transação e Estrutura de Governança para falar dos possíveis comportamentos oportunistas de fornecedores. Até mesmo as questões culturais estão entrando no rol de tópicos para discussão de riscos de países como a China, conforme argumentam Jia e Rutherford (2010). Do ponto de vista da América Latina, tem-se alguns exemplos de visão a partir do México (LASSAR et al, 2010), que, embora trate da visão de multinacionais e filiais instaladas no país, fez uma análise das implicações em desempenho a partir da busca de vantagem competitiva pela RBV.

Há uma série de preocupações em operações globais, desde o aumento da escala e complexidade das relações com os agentes envolvidos (CUCCHIELLA; GASTALDI, 2006), passando-se pelas fontes desses riscos quer sejam econômicas, políticas, concorrência, culturas ou de infraestrutura logística. É importante que a questão do agrupamento das principais fontes de riscos seja evidenciada, pois é a partir daí que decorre todo o processo de mitigação de riscos. A seguir estão alguns exemplos de tentativas de consolidação das fontes de risco: Arcelus, Pakkala e Srinivasan (2002) com as variações de preço e risco de compra de um fornecedor único no contexto de "Business to Business"; Narayanan, Raman e Sing (2005), que abordam os riscos em relação à concorrência, demanda, custos de manufatura e nível de estoque no contexto de varejo e revenda e Sodhi e Lee (2007), que tentam trazer para o nível mais estratégico o gerenciamento das principais fontes de risco, identificadas por Manuj e Mentzer (2008) como Suprimento, Demanda e Ambiente para produtos eletrônicos. Os exemplos citados expressam contextos diversos de cada pesquisa. Christopher e Peck (2004) são alguns dos exemplos que pensaram num contexto mais abrangente ao trazerem as principais fontes de risco ambientais num formato mais amplo de riscos de Suprimento, Riscos de Processo e de Controle e Riscos de Demanda. Na mesma

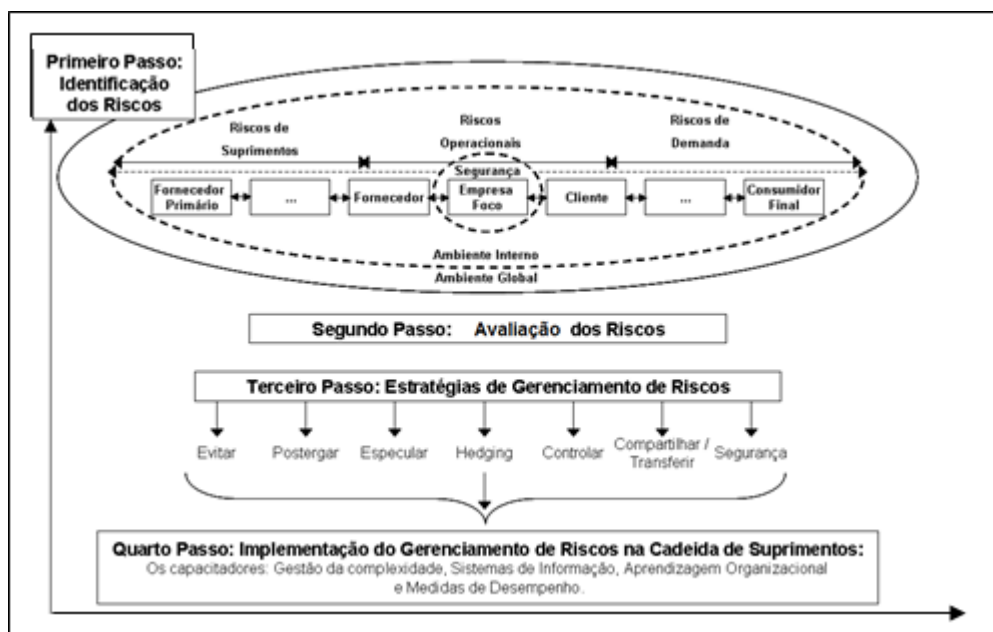
linha observa-se o trabalho de Manuj e Mentzer (2008), Acar, Kadipasaoglu e Schipperijn (2010) e Iakovou e Vlachos e Xanthopoulos (2010). Pela forma mais didática de apresentação e consequentes influências, são apresentadas aqui as idéias de Manuj e Mentzer (2008) em destaque na aplicação da Metodologia de Pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Natureza, Tipo e Método de Pesquisa

Este estudo, de natureza exploratória e do tipo qualitativo, adotou-se como estratégia de pesquisa, o método do estudo de caso (YIN, 2001). Assim, trabalhou-se com o pressuposto (VERGARA, 1998) de que riscos implicam em possíveis impactos negativos no desempenho de empresas se não houver implementação de gestão de riscos em Compras Internacionais. Para corroborar a suposição definida, o estudo fundamentou-se nas abordagens de Manuj e Mentzer (2008) sobre Gestão de Riscos em Cadeias de Suprimentos Globais, conforme é mostrado na Figura 2.

Figura 2: Etapas do processo de gerenciamento de riscos e mitigação em cadeias de suprimentos globais



Fonte: Manuj e Mentzer (2008)

3.2 Objeto do Estudo, População, Amostra e Sujeito da Pesquisa

Este estudo teve como objeto de estudo, as empresas pertencentes à ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica). Assim, por se tratar de uma população muito ampla para uma análise exploratória, houve seleção de uma amostra não probabilística com gestores de Compras ou Suprimentos para levantamento das percepções sobre o tema e principais aspectos das estratégias das empresas com todo o cuidado para que se mantivesse sigilo dos respondentes e do perfil das empresas. Sob esse aspecto, a função estratégica de Compras, apontada anteriormente na revisão bibliográfica, se fez presente pelo receio de muitos gestores de passarem informações sob risco sério de infringirem código de ética ou estratégia de diferenciação perante concorrência. Os sujeitos da pesquisa, constituída de cerca de 20 gestores foram consultados e somente 4 consentiram em fazer a entrevista, sendo que um deles não permitiu gravação de entrevista.

3.3 Coleta, Tratamento dos Dados e Delimitação do Estudo

Para a coleta de dados, utilizou-se de um roteiro (ou guia) constituído de cinco blocos. Os três primeiros blocos de questões possuíam quadros de informações a serem respondidos pelos entrevistados a partir de estímulos prévios de quadros informativos sobre conceitos desses autores. Os dois últimos blocos de questões agregavam um conjunto de informações de outros autores sobre etapas do Ciclo de Compras Internacionais e perguntas livres para respostas em profundidade de gestores de Compras ou Suprimentos.

Para tratar os dados coletados, primeiramente, foi feita transcrição literal das entrevistas gravadas e das anotações feitas na quarta entrevista para a qual o entrevistado não permitiu gravação. Tais dados foram submetidos à análise de conteúdo categórica, segundo as técnicas mencionadas por Bardin (2000). Nesse processo, identificou-se que o formato semiestruturado de questões em que os próprios entrevistados transcreveram manualmente suas respostas poderia ser representado tal como coletado, pois não foi identificado nenhum comentário posterior que indicasse contradições no discurso dos entrevistados. Para análise desses quadros de respostas, utilizou-se das frequências de ocorrências e similaridade das respostas para atribuição de grau de importância e critérios que os gestores atribuíam aos riscos em Compras Internacionais. Para as perguntas livres em profundidade, utilizou-se de recortes do texto em unidades comparáveis de categorização.

O uso do método qualitativo com amostra não probabilística tem como delimitação principal o fato de que as inferências extraídas dessa amostra devem ser analisadas com critério para que valha como um trabalho exploratório que caracteriza apenas alguns cenários de opiniões específicas em função da limitação desse tipo de abordagem (Kerlinger, 1980).

4 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Os dados foram coletados no primeiro semestre de 2012 junto aos gerentes de Compras ou Suprimentos. Os gerentes eram responsáveis pela implantação em seus respectivos negócios de estratégias pré-estabelecidas pela matriz ou em nível local, sendo todos eles, representantes de empresas multinacionais. De comum, todos os gestores tinham tempo na função entre 3 e 5 anos com relacionamentos com fornecedores de médio a longo prazo e, em muitos casos, intermediados pela matriz ou liderados pelo Brasil em projetos de exportação para a América Latina. Dos 4 entrevistados, 3 trabalhavam no Setor de Energia Elétrica e 1 trabalhava no Setor de Eletrônicos.

4.1 Caracterização dos Entrevistados e Perfis de Negócios

Mesmo no ramo de energia elétrica, os três gestores consultados trouxeram cenários e preocupações diferentes, dentre o qual se destacou o Entrevistado 2, que tem enfrentado muitos problemas locais no mercado doméstico para manutenção de um processo sólido de gestão de riscos em obras civis com empreiteiras cujas preocupações parecem ser maiores do que os fornecedores internacionais. Já o Entrevistado 3, do ramo de montagem de equipamentos eletrônicos, está num contexto muito mais integrado em escopo global de atuação por modelos igualmente globais de sua matriz ou clientes. Dessa forma, ficou clara a ascensão do critério de criticidade na medida em que as soluções se alinham com graus de dependência tecnológica de fornecedores no exterior. Dentre as empresas pesquisadas, ficou clara a importância do papel das matrizes no exterior como principais intermediárias que estimulam ou gerem o processo de contratação de fornecedores internacionais.

4.2 Identificação dos Riscos

Os entrevistados foram estimulados a responderem sobre os riscos a partir do agrupamento de Manuj e Mentzer (2008) e definições de tipos de riscos que estão sob gestão das empresas focais, cujas respostas estão agrupadas no Quadro 1.

Quadro 1: Avaliação dos riscos identificados

CATEGORIA	ENTREVISTADO 1	IMPACTO	PERDAS POTENCIAIS
SUPRIMENTOS	Localidade crítica	Qualitativo	Parada de produção
	Legislação (Ex. trabalhista)	Quantitativo	Parada de produção
	Movimentação geográfica fabril	Quantitativo	Aumento de custo
OPERACIONAIS	Ineficiência de caixa (estoque)	Quanti/Qualitativo	Aumento de custo
	Alteração de condições comerciais	Quanti/Qualitativo	Aumento de custo/problemas operacionais
DEMANDA	Cultural (processos)	Quantitativo	Problemas de qualidade padrão cliente
	Desconhecimento de mercado	Quantitativo	Diminuição de vendas
	Forecast vendas falho	Quanti/Qualitativo	Diminuição de vendas, aumento de estoque, caixa
	Novo produto concorrência desenvolvido em conjunto com fornecedores	Quantitativo	Aumento e custo e perda market share
CATEGORIA	ENTREVISTADO 2	IMPACTO	PERDAS POTENCIAIS
SUPRIMENTOS	Dependência concorrentes diretos	Quantitativo	Dificuldades de busca de fornecedores
	Flutuação preços commodities	Quantitativo	Dificuldades de previsão de custos
	Fragilidade financeira do fornecedor	Quanti/Qualitativo	Ficar sem o fornecedor
OPERACIONAIS	Falhas na qualidade	Quanti/Qualitativo	Custos adicionais, garantia pós venda
	Fatores climáticos	Quanti/Qualitativo	Dificuldades execução do projeto
	Discrepância entre estudo preliminar e detalhado	Quanti/Qualitativo	Aumento de custos e prazo
DEMANDA	Qualificação de mão de obra	Quanti/Qualitativo	Buscar outro fornecedor. Perda de prazo
	Matéria prima	Quanti/Qualitativo	Aumento de custo e prazo
CATEGORIA	ENTREVISTADO 3	IMPACTO	PERDAS POTENCIAIS
SUPRIMENTOS	Atraso nos envios - quebra de níveis acordados de serviços	Quanti/Qualitativo	Aumento de estoque
	Saúde financeira do fornecedor	Quanti/Qualitativo	Interrupção produção e diminuição da qualidade
	Quebra no fornecimento por falta de matéria prima	Quantitativo	Interrupção da produção e aumento de custo
OPERACIONAIS	Variabilidade no processo de montagem	Quanti/Qualitativo	Multa de cliente
	Problemas alfândega (Ex: maré vermelha)	Quanti/Qualitativo	Aumento de custo e de prazo
	Risco fiscal	Quanti/Qualitativo	Multas por questões fiscais
DEMANDA	Obsolescência de produtos gerando pressões de baixa de preço	Quantitativo	Perda de margem de lucro
	Entrada de novas tecnologias e pouco tempo para ajustes	Quanti/Qualitativo	Diminuição da qualidade
CATEGORIA	ENTREVISTA 4	IMPACTO	PERDAS POTENCIAIS
SUPRIMENTOS	Maior tempo total de envio de produtos	Quanti/Qualitativo	Aumento de estoque
	Condições locais de acesso a recursos (mão de obra e matéria prima)	Quanti/Qualitativo	Aumento de preço
	Prática de dumping e posterior aumento de preços	Quantitativo	Aumento de preço
OPERACIONAIS	Falta de rígido controle da qualidade	Quanti/Qualitativo	Retrabalho com garantia
	Custos extras de importação	Quantitativo	Aumento de preço
	Recursos extras para operacionalização da importação	Quanti/Qualitativo	Aumento de preço e prazo de entrega
DEMANDA	Falta de serviços locais para garantia e pós venda	Quanti/Qualitativo	Fidelidade cliente
	Compra por projeto dificulta padronizações com fornecedores	Quanti/Qualitativo	Dificuldade desenvolvimento de fornecedores
	Choque cultural rígidas condições de operação com clientes locais (estatais)	Quanti/Qualitativo	Possível rejeição do cliente

Fonte: Dados da pesquisa

Assim, os riscos foram divididos em 3 categorias:

- Suprimentos: Interrupções no Fornecimento (Produção, Qualidade, Preço, Estoque, Incertezas Tecnológicas, Complexidade etc);
- Operacionais: Interrupções nas Operações (Processo, Capacidade, Variações, Mudanças Tecnológicas, Operacionais etc);
- Demanda: Novos Produtos e variações na demanda (Modismos, Sazonalidades, Inovações da Concorrência, Caos no sistema com distorções na demanda etc).

O uso de um quadro delimitador para que os entrevistados escrevessem os riscos que mais lhes preocupavam dentro das divisões de Suprimentos, Operações e Demanda tanto ajudou no enquadramento das respostas quanto também as dificultou: os entrevistados ficaram muito preocupados em entender o conceito do agrupamento dos riscos e não de identificação dos mesmos, atrapalhado um pouco na espontaneidade das respostas: “Minha dificuldade é falar qual a descrição desse risco” (Entrevistado 1); “Aqui entra mais no início da negociação? Eu entendo que aqui é interrupção de fornecimento também, mas é mais operacional” (Entrevistado 2); “Deixa eu voltar lá no quadro para ver as descrições do que é um risco de Demanda” (Entrevistado 3); “Me empresta essa tabela para eu colocar os riscos aqui...” (Entrevistado 4).

Dentre os Riscos de Suprimentos identificados, a questão de acesso dos fornecedores a recursos locais (mão-de-obra e matéria-prima) ou possíveis restrições como legislação e disputa de recursos com concorrência apareceu em todas as respostas dos entrevistados. Na sequência de frequência, duas das quatro respostas trouxeram preocupações quanto à fragilidade financeira do fornecedor, maior tempo de envio de materiais e duas respostas trouxeram a variação de preços dentro de dois contextos específicos: o contexto natural de variação de preços de commodities e a prática desleal de dumping por parte de fornecedores. O entrevistado 1 demonstrou uma preocupação importante com questões geográficas, tanto de localidade crítica quanto de mobilidade dos parques fabris de seus fornecedores.

Nos Riscos Operacionais, “Qualidade” apareceu em duas das quatro respostas, assim como problemas de alfândega – o Entrevistado 4 evidenciou não somente o aumento de custo, mas possível aumento de tempo e mão-de-obra. O perfil de riscos identificados e respectivas explicações sobre escolha de determinados riscos operacionais trouxeram as especificidades de atuação dos Entrevistados 2 e 3: o primeiro, ao lidar muito com contratação de mão-de-obra, preocupa-se com discrepância entre estudos preliminares e detalhados; o segundo trouxe as variações no processo de montagem e necessidade de lidar com riscos fiscais da Zona Franca de Manaus como preocupação do mercado de eletrônicos. O Entrevistado 1 trouxe, ainda, a questão de ineficiência de caixa com o aumento de estoque, possíveis alterações em condições comerciais e problemas culturais para conduzir processos operacionais.

Ainda no Grupo dos Riscos Operacionais dois dos entrevistados alegaram problemas de alfândega. Esses problemas se referem a questões administrativas inerentes ao processo de desembaraço aduaneiro na importação brasileira (liberação, pela Alfândega, da mercadoria importada), mas que podem gerar significativo aumento de custos. Tais custos podem ser devidos a multas, contratação de peritos ou necessidade de manutenção de níveis de estoque mais elevados decorrente da demora no processo de liberação da carga por parte da Alfândega brasileira. O termo “Maré Vermelha”, utilizado no jargão dos importadores, se refere ao crescente do número de cargas que estão caindo no Canal Vermelho, que é uma etapa do processo de desembaraço aduaneiro em que a Alfândega opta por fazer uma vistoria física da mercadoria que está sendo importada. Nesse caso, o tempo de desembaraço aduaneiro aumenta significativamente, podendo chegar até a 30/40 dias. Isso gera uma incerteza nas empresas, pois elas não sabem, exatamente, em quanto tempo a mercadoria importada estará disponível em seu estoque fazendo com que as empresas tenham que manter níveis de estoque mais altos, conseqüentemente, gerando

custos mais elevados, além de poderem incorrer em multas contratuais impostas por seus clientes por atrasos na entrega dos pedidos.

O Grupo dos Riscos de Demanda, destacadamente, foi o de maior dificuldade de identificação, pois dois dos quatro entrevistados não conseguiam atribuir o número sugerido de três riscos para o grupo. Mais uma vez, o setor de atuação de cada um dos entrevistados serviu de balizamento para compreensão das respostas. Embora tenham identificado riscos diferentes, a possível disputa de recursos com concorrentes aparece na relação de dois entrevistados: preferência do fornecedor por trabalhar com concorrente pelo desenvolvimento de produtos em conjunto (Entrevistado 1) e possível falta de mão-de-obra qualificada e matéria-prima (Entrevistado 2). O Entrevistado 1 mostrou preocupação de desconhecimento de mercado e *forecast* falho. Com preocupações tradicionais do ramo de eletrônicos, a obsolescência de produtos e entrada de novas tecnologias apareceu de forma espontânea nas respostas do Entrevistado 3. Já o entrevistado 4 trouxe três riscos não anteriormente identificados de falta de serviços de suporte locais para garantia e pós-venda, customização dificultando padronização com fornecedores e choque cultural com perfil estatal do cliente que compra projetos de soluções ligadas à energia.

4.3 Avaliação dos Riscos

Os entrevistados foram estimulados a revisarem os riscos e classificá-los em ordem de importância dentro dos 03 grupos de riscos e algumas reflexões sobre os possíveis impactos de cada um destes, tais como Impactos Qualitativos e Quantitativos, além de Perdas Potenciais. Verificou-se opiniões para os piores cenários possíveis para cada um dos riscos, porém as respostas não foram aqui reproduzidas por conta de restrição de espaço e similaridade com as respostas sobre Perdas Potenciais. Em relação aos piores cenários possíveis: O Entrevistado 1 indicou que não seria aceitável trabalhar com ineficiências de caixa por conta de aumento de estoque e também avaliou de forma negativa os riscos ligados às questões de demanda. O Entrevistado 2 indicou que não seria aceitável trabalhar em situações extremas de dependência de concorrentes diretos, Falhas na Qualidade e Qualificação de Mão-de-Obra. O Entrevistado 3 avaliou negativamente todos os riscos ligados a Suprimentos. O Entrevistado 4 indicou que não seria aceitável trabalhar em condições de necessidade de práticas de dumping e falta de rígido controle de qualidade.

Na avaliação dos possíveis impactos dos riscos, chamou a atenção o fato de que, dentre os 34 riscos identificados previamente pelos entrevistados, estes tenham indicado que 22 riscos teriam repercussões tanto quantitativas quanto qualitativas. Apenas 1 risco teria impacto qualitativo (localidade crítica) e os outros 11 riscos com impactos puramente quantitativos. O possível aumento de custo (isolado ou acompanhado de outra perda associada) apareceu em 11 das perdas potenciais. Os possíveis problemas de parada de produção ou de busca e manutenção de fornecedores apareceram em 08 dos 34 riscos. As possíveis perdas com qualidade e garantia foram citadas 04 vezes. Em relação ao mercado, notadamente os riscos de demanda, apareceram as possíveis perdas de vendas e de *market share* em quatro situações. Além desses possíveis impactos, apareceram também problemas operacionais e dificuldades de execução de projetos e aumento de prazo em mais de 06 citações, quer tenham sido perdas sozinhas ou associadas a outro impacto negativo. Ainda foram citados possíveis problemas pelo aumento de estoque, dificuldade de previsão de custos, multas por parte do cliente ou multas por questões fiscais, além de possível rejeição do cliente.

4.4 Estratégia de Gerenciamento de Riscos

Uma vez que os entrevistados foram estimulados a pensarem sobre as possíveis perdas em nível estratégico ao assumirem riscos em Compras Internacionais, iniciou-se bloco de questionamentos para que estes indicassem a melhor forma de gestão dos riscos, conforme é mostrado no Quadro 2.

Quadro 2: Estratégias para gerenciamento de riscos em cadeias de suprimentos globais

ENTREVISTADO 1	ESTRATÉGIA	ENTREVISTADO 2	ESTRATÉGIA
Localidade crítica	Evitar	Dependência concorrentes diretos	Evitar
Legislação (por ex: trabalhista)	Transferir	Flutuação preços commodities	Proteger
Movimentação geográfica fabril	Transferir	Fragilidade financeira do fornecedor	Controlar
Ineficiência de caixa (estoque)	Evitar	Falhas na qualidade	Controlar
Alteração de condições comerciais	Proteger	Fatores climáticos	Controlar
Cultural (processos)	Proteger	Discrepância entre estudo preliminar e detalhado	Postergar
Desconhecimento de mercado	Evitar	Qualificação de mão de obra	Transferir
Forecast vendas falho	Controlar	Matéria prima	Transferir
Novo produto concorrência desenvolvido em conjunto com fornecedores	Controlar		

ENTREVISTADO 3	ESTRATÉGIA	ENTREVISTADO 4	ESTRATÉGIA
Atraso nos envios - quebra de níveis acordados de serviços	Proteger	Maior tempo total de envio de produtos	Controlar
Saúde financeira do fornecedor	Proteger	Condições locais de acesso a recursos (mão de obra e matéria prima)	Transferir
Quebra no fornecimento por falta de matéria prima	Proteger	Prática de dumping e posterior aumento de preços	Evitar
Variabilidade no processo de montagem	Proteger	Falta de rígido controle da qualidade	Evitar
Problemas alfândega (Ex: maré vermelha)	Controlar	Custos extras de importação	Controlar
Risco fiscal	Controlar	Recursos extras para operacionalização da importação	Controlar
Obsolescência de produtos gerando pressões de baixa de preço	Compartilhar	Falta de serviços locais para garantia e pós venda	Transferir
Entrada de novas tecnologias e pouco tempo para ajustes	Controlar	Compra por projeto dificulta padronizações com fornecedores	Controlar
		Choque cultural rígidas condições de operação com clientes locais (estatais)	Proteger

Fonte: Dados da pesquisa

Primeiramente, pediu-se que fizessem referência para cada um dos riscos identificados a partir de uma tabela com a descrição do significado das seguintes ações: Evitar, Postergar, Especular, Proteger, Controlar, Transferir/Compartilhar e Assegurar.

O destacado número de 12 repetições do verbo “Controlar” demonstra a intenção dos entrevistados de tentarem atuar de forma mais vertical no processo de seus intervenientes na Cadeia de Suprimentos. A repetição do verbo “Proteger” por oito vezes e “Evitar” por seis vezes indicam estratégias em que os entrevistados ainda buscam seus próprios recursos para lidar com possíveis riscos, tendo bastante recorrência a ideia de opção de um segundo fornecedor como proteção e a ideia de “Evitar” como uma estratégia onde não existiam muitas possibilidades de atuação dos entrevistados. A interação com intervenientes da Cadeia de Suprimentos apareceu somente com o verbo “Transferir”, pois o verbo “Compartilhar” apareceu apenas uma vez. A opção de “Postergar” apareceu somente para o risco específico de riscos na execução de projetos onde hajam discrepâncias entre estudos preliminares e estudos posteriores com mais detalhes.

4.5 Implementação de estratégias de Gerenciamento de Riscos

Nesse bloco, os entrevistados foram motivados a falar de forma livre sobre cada uma das etapas do Ciclo de Compras Internacionais e respectiva importância para implementação de uma estratégia de gestão de riscos em Compras Internacionais vide Figura 1:

- 1) Coleta de informações, seleção e negociação com fornecedores;
- 2) Verificação de questões de custo;
- 3) Administração de Processos;
- 4) Custos de Logística e Estoque;
- 5) Questões de Qualidade e
- 6) Gerenciamento de Fornecedores.

De forma unânime, todos os entrevistados apontaram a Etapa 1 de Coleta de Informações, seleção e negociação com fornecedores como a fase principal para identificação e avaliação dos riscos e a Etapa 6 de Gerenciamento de Fornecedores como a fase em que se poderá implementar a estratégia de gestão de riscos e revisões do processo a partir dos riscos a serem mitigados.

Para a implementação de estratégias de Gerenciamento de Riscos, as respostas livres dos entrevistados estimulados pelas etapas típicas do Ciclo de Compras Internacionais, foram unânimes quanto à importância da primeira etapa de “Coleta de Informações, Negociação e Seleção de Fornecedores” demonstraram um comportamento pró-ativo em relação à preocupação sobre riscos dentro da Cadeia de Suprimentos: “O ideal é ver se o fornecedor tem uma boa situação financeira e de qualidade de material e mão-de-obra logo no início do processo” (Entrevistado 2); “A empresa tem uma dura política de auditoria de fornecedores que vão fabricar produtos com nossa marca” (Entrevistado 4).

Todos os entrevistados também enfatizaram a etapa de gerenciamento de fornecedores como forma de manutenção regular de índices de desempenho e minimização de possíveis riscos a partir de relacionamento: “Se tivermos um sistema comum, os possíveis riscos não ficam ocultos e podem ser tratados” (Entrevistado 3); “O ideal é fazer auditorias regulares para ver como as coisas estão indo” (Entrevistado 1).

Nas etapas de Verificação de questões de Custo e Custos de Logística e Estoque, tanto o entrevistado 2 quanto 3 associaram de forma natural as duas etapas pelo possível aumento do custo total de aquisição de um serviço ou material adquirido de um fornecedor internacional tanto por questões de aumento de estoque por possíveis problemas na alfândega ou maiores burocracias; “Nem todo mundo tem noção de que a gente tem que pagar quase 30% de impostos e taxas quando a gente paga serviços internacionais. A mão-de-obra local pode ser mais barata, mas precisamos analisar tudo!” (Entrevistado 2); “Fica até difícil divulgar números, mas os prejuízos que estamos tendo com esse negócio de maré vermelha com componentes eletrônicos tem prejudicado todo mundo.” (Entrevistado 3)

4.6 Mitigação de Riscos

O último bloco se resumia uma a questão a ser respondida de forma livre: “A implementação de estratégias para gestão de riscos deveria ser uma ação pró-ativa, porém, como se sabe que não é possível se evitar todos os riscos e é importante que as empresas possuam um plano de ação por conta de eventos inesperados. Comente sobre esses planos de ação e dificuldades gerais de implementação de gestão de riscos em Compras Internacionais”. O Entrevistado 1 evidenciou a questão de que o perfil típico do brasileiro não é muito rígido em relação a processos como um europeu, por exemplo: “O brasileiro normalmente vai no jeitinho e é necessário conviver com riscos”. O Entrevistado 2 trouxe a necessidade de convivência com riscos típicos de seu perfil de negócios: “Infelizmente, como a gente precisa baixar custos, precisamos conviver com perfil de empresas com menos estrutura que nos trazem mais riscos e os projetos possuem uma pequena provisão para alguma ocorrência”. O Entrevistado 3 reforçou que sua Rede de Suprimentos possui

característica complexa pela montagem de equipamentos eletrônicos, mas a responsabilidade é compartilhada com seus clientes: “A maior parte de nossos clientes é de multinacional. Com isso, a gente compartilha um pouco da responsabilidade em nível global sobre as parcerias de fornecedores e peças adicionais por possível problema de qualidade”. Por fim, o Entrevistado 4 indicou que a empresa possui estratégias de riscos para os produtos intermediados pela matriz e os riscos locais são administrados conforme ponto de vista de cada gestor: “Aqui, a gente segue o que a matriz pede para os produtos de contrato global quando eles olham muito para questões de qualidade. O problema fica quando a gente tem que escolher prestador na América Latina e ter que lidar com as burocracias de importação”.

Nessa última etapa, as respostas livres dos entrevistados no caso de alguma das estratégias de gerenciamento de riscos falhar, mostrou que há uma predisposição em se conviver com determinados riscos, porém não existe uma política tão efetiva quanto à mitigação de riscos: “Não adianta querer que um processo de gestão de risco funcione aqui no Brasil do mesmo jeito que funcionaria na Alemanha. Aqui, nós temos o famoso jeitinho” (Entrevistado 1); “Infelizmente, a gente convive com falta de qualificação e dificuldades financeiras de empreiteiras quando a gente busca baixo custo” (Entrevistado 2); “É comum comprar peças adicionais por conta de problemas de falha de componentes” (Entrevistado 3); “Como a gente não tem autorização para gastar com estoque, tem cliente que fica insatisfeito com atrasos por problemas de alfândega” (Entrevistado 4).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo pode ser considerado como uma contribuição para a escassa literatura brasileira sobre o tema de gestão de riscos em Compras Internacionais conciliando autores clássicos, como Williamson (1975, 1985) com a Teoria dos Custos de Transação, a concepção estendida da RBV (Visão Baseada em Recursos) com autores como Wernerfelt (1984) e Barney e Hesterly (2007) e a literatura mais recente sobre o tema específico de gestão de riscos em cadeias de suprimentos globais, tal como Manuj e Mentzer (2008). Em nível corporativo, a contribuição do presente artigo vai de encontro com a necessidade de uma ferramenta para apoio dos gestores na tomada de decisões a respeito de riscos em conjunto com processos complexos de atuação de suas matrizes e fornecedores internacionais e clientes com exigências de customização crescentes. As entrevistas trouxeram a “tropicalização” das questões de riscos dentro de contextos como a burocracia alfandegária e custos extras de importação no Brasil.

A utilização do formato das entrevistas semi-estruturadas, a partir do artigo de Manuj e Mentzer (2008), no quesito de Gestão de riscos e de outros autores da literatura para o Ciclo de Compras Internacionais trouxe à tona as dificuldades típicas de conciliação da linguagem e conceitos acadêmicos com a linguagem corporativa. Dessa forma, reforçou-se o intuito do presente artigo de ser parte de uma pesquisa mais abrangente cuja presente etapa exploratória de pesquisa qualitativa poderá servir como base para construção de um futuro instrumento de coleta de dados com pesquisa quantitativa a partir de um questionário que deverá ter uma linguagem corporativa mais acessível e opções de resposta dos futuros entrevistados já mapeadas a partir da frequência de respostas do presente artigo tornando o processo de coleta de dados menos abrangente e com interação mais simplificada, já que as entrevistas em profundidade duraram cerca de uma hora e meia cada uma. Essa sugestão de pesquisa quantitativa complementar irá suplantará as críticas de generalização pelo número limitado de entrevistados e abrangência da pesquisa exploratória.

Ao mesmo tempo em que se viu que o contexto do setor de eletrônicos e de energia elétrica possuem especificidades entre si, verificou-se também que, dentro do próprio setor de energia elétrica há diferenças consideráveis dependendo de qual parte de solução está sendo tratada pelo gestor de compras ou suprimentos. Mais uma vez, verificou-se que, como parte de uma pesquisa exploratória, essa diversidade foi muito rica no sentido do levantamento de um número abrangente de tipos de riscos, bem como avaliação e estratégias de implementação e mitigação desses riscos. Embora provenientes de diferentes

contextos, ficaram claras as preocupações dos entrevistados em relação aos riscos de fragilidade financeira dos fornecedores, custo e tempo adicionais em decorrência de importação e possível aumento de estoque, além de impactos na relação com cliente com possíveis problemas de qualidade, perda de margem de lucro e de participação no mercado frente à concorrência. No quesito de desempenho, chamou a atenção o fato de que todos os entrevistados conseguiram ligar as possíveis perdas tanto em aspectos quantitativos quanto qualitativos em mais da metade dos riscos. A implantação de gestão de riscos mostrou um comportamento crescente de estratégias que sejam mais pró-ativas desde a etapa de seleção de fornecedores com um processo de seleção mais rígido a ser mantido posteriormente na base do relacionamento e controle dos riscos.

Por fim, verificou-se que mitigação é uma realidade onde parece existir o hábito de se conviver com certos riscos pelas dificuldades locais e o famoso “jeitinho brasileiro”. Daí, fica a questão final a ser respondida em futura pesquisa quantitativa: “Valerá a pena investir num processo rígido de gestão de riscos em compras internacionais num contexto como esse?”

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica), disponível em: <http://www.abinee.org.br/>. Acessado em abril de 2012.
- ACAR, Y.; KADIPASAOGLU, S.; SCHIPPERIJN, P., A decision support framework for global supply chain modelling: an assessment of the impact of demand, supply and lead-time uncertainties on performance. USA: **International Journal of Production Research**. v. 48, n. 11, 1 June 2010.
- ARAUJO, C. G.; IKUNO, L. M.; PAULO, E.; SALES, I. C. H. Hedge accounting: análise da extensão de sua utilização nas empresas brasileiras. São Paulo: IBRX-100, 11º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 2011.
- ARCELUS, F.J; PAKKALA, A; SRINIVASAN, G., A purchasing framework for B2B pricing decisions and risk-sharing in supply chains. USA: *Decision Sciences*. v. 33, n. 4; ABI/INFORM, 2002.
- ASLLANI, A.; LARI, A., Open innovation modelling using game theory. USA: *Academy of Information and Management Sciences Journal*. v. 14, n. 2, 2011.
- BARDIN, L., Análise de conteúdo, Edições, 70, Lisboa, 2000.
- BARNEY, J. B., Firm resources and sustained competitive advantage. USA: *Journal of Management*. v. 17, n. 1, 1991.
- BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S., Administração estratégica e vantagem competitiva, São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2007.
- BOWERSOX, D. J., CLOSS, D.J., COOPER, M., Gestão logística da cadeia de suprimentos. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- CARR, L. P. ; ITTNER, C. D. , Measuring the cost of ownership. USA: *Journal of Cost Management*, p. 42-51, Vol 6, No. 3, 1992.
- CHRISTOPHER, M.; PECK, H., Building the resilient supply chain. USA: *International Journal of Logistics Management*. v. 15, n. 2, 2004.
- CHRISTOPHER. M., Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo: Thomson, 2002.
- CHOPRA, S., MEINDL, P., Gerenciamento da cadeia de suprimentos. Estratégia, planejamento e operações. São Paulo: Pearson, 2004.
- COASE, R., The nature of the firm. USA: *Economica*, Vol. 4, p. 386-405, 1937.
- CUCCHIELLA, F.; GASTALDI, M. Risk management in supply chain: a real option approach. USA: *Journal of Manufacturing Technology Management*. v. 17, n. 6, 2006.
- ENDERWICK, P., Avoiding quality fade in Chinese global supply chains. USA: *Business Process Management Journal*. v. 15, n. 6, 2009.
- ENDERWICK, P., Understanding emerging markets: China and India, New York: Routledge, Vol. 23 2007.

- FAISAL, M. N.; BANWET, D.K; SHANKAR, R., Information risks management in supply chains: an assessment and mitigation framework. USA: Journal of Enterprise Information Management. v. 20, n. 6, 2007.
- GAITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da produção e operações. São Paulo: Editora Thomson Learning, 2002.
- GONZALEZ-BENITO, J., A theory of purchasing's contribution to business performance. USA: Journal of Operations Management. v. 25, 2007.
- HALEH, H.; HAMIDI, A., A fuzzy MCDM model for allocating orders to suppliers in a supply chain under uncertainty over a multi-period time horizon. USA: Expert Systems with Applications, v. 38, 2011.
- HOPKIN, P. Fundamentals of risk management: understanding, evaluating, and implementing effective risk management, USA: Kogan Page, pp. xxiv, 357, 2010.
- IAKOVOU, E. ; VLACHOS, D.; XANTHOPOLOS, A., A stochastic inventory management model for a dual sourcing supply chain with disruptions. USA: International Journal of Systems Science. v. 41, n. 3, March 2010.
- JAVANMARD, H., The role of supplier capabilities in buyer responsiveness. USA: International Journal of Innovation Management and Technology. v. 2, n. 5, 2011.
- JIA, F.; RUTHEFORD, C. Mitigation of supply chain relational risk caused by cultural differences between China and the West. USA: The International Journal of Logistics Management. v. 21, n. 2, 2010.
- JUTTNER, U.; PECK H.; CHRISTOPHER, M., Supply chain risk management: outlining an agenda for future research. USA: International Journal of Logistics: Research & Applications. v. 6, 2003.
- KHAN, O.; CHRISTOPHER M.; BERNARD, B., The impact of product design on Supply Chain Risk: A case of Study. USA: International Journal of Physical Distribution and Logistics, Vol. 41, p. 162-186, 2008.
- KERLINGER, F. N. Metodologia da pesquisa em ciências sociais. São Paulo: EDUSP, 1980.
- KNIGHT, F.H., Risk, Uncertainty and profit. Washington: Beard Books, 2006.
- KOTLER, P., Administração de marketing. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- KRALJIC, P., Purchasing must become supply management. USA: Harvard Business Review. v. 61, n.5, 1983.
- KREMIC, T.; TUKEL, O.; ROM, W., Outsourcing decision support: a survey of benefits, risks, and decision factors. USA: Supply Chain Management: an International Journal. v. 11, n. 6, 2006.
- LASSAR, W.; HAAR, J.; MONTALVO, R.; HULSER, L., Determinants of strategic risk management in emerging markets supply chains: the case of Mexico. USA: Journal of Economics, Finance and Administrative Science. Vol. 15, No. 28, p. 125-140 June 2010.
- MANUJ, I.; MENTZER, J.T, Global supply chain risk management. USA: Journal of Business Logistics. v. 29, n.1, 2008.
- MATHEWS, J.A., Competitive dynamics and economic learning: an extended resource-based view. USA: Industrial and Corporate Change. v. 12, n. 1, 2003.
- MEIXELL, M.J.; GARGEYA, V.B., Global supply chain design: a literature review and critique. USA: Transportation research. Part E, v. 41, n. 6, p. 531-550 2005.
- MONCZKA, R.M; MORGAN, J., Competitive supply strategies for the 21st Century. USA: Purchasing. v.13, p. 48-59, 2000.
- MONCZKA, R., TRECHA, S., Cost-based supplier performance evaluation. USA: International Journal of Purchasing and Materials Management, v. 24, n.1, 1988.
- NARAYANAN , V. G.; RAMAN A.; SING, J., Agency costs in a supply chain with demand uncertainty and price competition. USA: Management Science. v. 51, n. 1, 2005.
- NORMAN, A.; JANSSON, U, Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident. USA: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. v. 34, 2004.
- PENROSE, E., The Theory of the Growth of the Firm. Oxford: Oxford University Press, 1959.
- PIRES, S. Gestão da Cadeia de Suprimentos (Supply Chain Management). Conceitos, Estratégias, Práticas e Casos. S. Paulo: Atlas, 2004.

- PLATTS, K.W; SONG, N., Overseas sourcing decisions - the total cost of sourcing from China. Bradford: Supply Chain Management. v. 15, n. 4, 2010.
- PRESUTTI, W.D. Jr., Supply management and e-procurement: creating value added in the supply chain. USA: Industrial Marketing Management. v. 32, pp. 219-26, 2003.
- RITCHIE, B.; BRINDLEY, C., An emergent framework for supply chain management and performance measurement. USA: The Journal of the Operational Research Society. v. 58, n. 11, 2007.
- RUEFLI, T.W, COLLINS, J.M., LACUGNA, J.R, Risk measures in strategic management research: Auld Lang Syne. USA: Strategic Management Journal. v. 20, n. 2, Feb., 1999.
- SCHIELE, H.; HORN, P.; VOS, BART, Estimating cost-saving potential from international sourcing and other sourcing levers. USA: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. Bradford. v. 41, n. 3, 2011.
- SCHMITT, A. J., Strategies for customer service level protection under multi-echelon supply chain disruption risk. USA: Transportation Research. Part B, v. 45, 2011.
- SQUIRE, B., COUSINS, P.D., LAWSON, B. , BROWN, The effect of supplier manufacturing capabilities on buyer responsiveness: the role of collaboration. USA: International Journal of Operations and Production Management. v. 29, n. 8, 2009.
- SIMON, H. A., A behavioral model of rational choice. USA: The Quarterly Journal of Economics. v. 69, n. 1, 1955.
- SMELTZER, L.R. MANSHIP, J.A, ROSSETI, C.L. An analysis of the integration of strategic sourcing and negotiation planning. USA: Journal of Supply Chain Management. v. 39, 2003.
- SMYTKA, D.; CLEMEN, M. W., Total cost supplier selection model: a case study. USA: Journal of Supply Management. v. 29, n. 1, 1993
- SODHI, M.S.; LEE, S., An analysis of sources of risk in the consumer electronics industry. USA: The Journal of the Operational Research Society. v. 58, n. 11, 2007.
- SONG, N., PLATTS, K. BANCE, D. Total acquisition cost of overseas outsourcing/sourcing: a framework and a case study. Bradford: Journal of Manufacturing Technology Management. v. 18, n. 7, 2007.
- TAN, L.; XU S., A model-checking-based approach to risk analysis in supply chain consolidations. USA: Integrated Computer-Aided Engineering. v. 16, 2009.
- TAYLES, M.; DRURY, C. Moving from make/buy to strategic sourcing: the outsource decision process. USA: Long Range Planning, v. 34, n. 5, p. 605-622, 2001.
- TAYLOR, D. H. An application of value stream management to the improvement of a global supply chain: a case study in the footwear industry. USA: International Journal of Logistics: Research and Applications. v. 12, n. 1, 2009.
- TEECE, D. J., Williamson's Impact on the theory and practice of management. USA: California Management Review. v. 52, n. 2, 2010.
- TSENG, C. H.; TANSUHAJ, P.; HALLAGAN,W.; McCULLOUGH, J., Effects of firm resources on growth in multinationality. USA: Journal of International Business Studies. v. 38, n. 6, 2007.
- VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração, São Paulo: Editora Atlas, 1998.
- WERNERFELT, B., A resource-based view of the firm. USA: Strategic Management Journal. v. 5, 1984.
- WIJEN, F.; TULDER, R., Integrating environmental and international strategies in a world of regulatory turbulence. USA: California Management Review. v. 53, n. 4, 2011.
- WILLIAMSON, O. E., Markets and Hierarchies. New York: Free Press, 1975.
- WILLIAMSON, O. E., The mechanisms of governance, New York: Editora da Universidade de Oxford, 1985.
- YIN, R. K. Estudo de caso, planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NA SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

Fabio Ytoshi Shibao – UNINOVE - fabio.shibao@gmail.com

Roberto Giro Moori - Universidade Presbiteriana Mackenzie - rgmoori@mackenzie.br

Mario Roberto dos Santos – UNINOVE - mario.rsantos@terra.com.br

Cláudia Echevengá Teixeira – UNINOVE - ceteixeira10@gmail.com

Resumo

Na atualidade no setor empresarial o tema que mais se destaca é relacionado ao problema da sustentabilidade ambiental. Cresce a consciência de que os recursos do planeta são finitos e, caso não se tome providências para controle da poluição e do aquecimento global, é possível que a vida na terra se torne inviável. Em função deste fato, há também um grande interesse em torno do tema “Logística Reversa”, cujo conceito pode ser definido como o processo de planejamento, implantação e controle eficiente e eficaz dos custos, dos fluxos de matérias-primas, produtos em estoque, produtos acabados e informação relacionada, desde o ponto de consumo até um ponto de reprocessamento, com o objetivo de recuperar valor ou realizar a disposição final adequada do produto. Este trabalho analisa os casos descritos na literatura, com o objetivo de destacar o conceito de logística para as atividades de reciclagem de materiais e sua importância para a sustentabilidade ambiental, explicitando os motivos para o uso da Logística Reversa, os custos em Logística Reversa e a preocupação ambiental. Verificou-se dentre os autores pesquisados quais deram enfoque ao uso da Logística Reversa e apresentou como consequência ganhos financeiros e diferenciais competitivos às empresas envolvidas.

Palavras-Chaves: logística reversa; reciclagem; sustentabilidade.

Abstract

Currently in the business sector over the theme that stands out is related to the problem of environmental sustainability. Growing awareness that the planet's resources are finite and, if not take steps to control pollution and global warming, it is possible that life on earth becomes unviable. Due to this fact, there is also a great interest around the theme "Reverse Logistics" concept which can be defined as the process of planning, implementation and efficient and effective control of costs, the flows of raw materials, products inventory, finished goods and related information from point of consumption to a point of reprocessing, with the aim of recovering value or make the final disposal of the product. This paper analyzes the cases described in literature, aiming to highlight the concept of logistics for the activities of recycling of materials and their importance to environmental sustainability explaining the reasons for the use of Reverse Logistics, Reverse Logistics costs and environmental concern. It was found among the authors researched who gave focus to the use of Reverse Logistics and presented as a result of financial gains and competitive advantage to the companies involved.

Key-words: reverse logistics, recycling, sustainability.

1 Introdução

Desde os tempos mais remotos, o ser humano sempre buscou uma relação de domínio sobre a natureza com base na sua criatividade, visando garantir a sua existência em um ambiente hostil, o que propiciou descobertas que facilitaram diferentes formas de dominação sobre os demais seres vivos, considerada como início da degradação da natureza por Simão (2008).

O resultado foi o aumento da concorrência em todos os setores industriais por meio do avanço tecnológico e a necessidade de se prestar serviços cada vez melhores para atender às exigências dos consumidores, o que trouxe discussões a respeito de como situar uma empresa num ambiente altamente ativo e competitivo. A aceleração do

desenvolvimento tecnológico, a rápida obsolescência dos produtos e o consequente aumento substancial do consumo, induzem a produtos de curta duração e facilmente descartáveis (REBITZER et al., 2004).

Os objetivos do desenvolvimento sustentável desafiam as companhias contemporâneas, conforme Bellen (2007), porque todas as definições e ferramentas pertinentes à sustentabilidade devem considerar o fato de que não se conhece totalmente como o sistema opera, podendo-se descobrir apenas os impactos ambientais decorrentes de atividades e a interação com o bem-estar humano, com a economia e o meio ambiente. Muitos economistas ressaltam semelhanças entre a gestão de portfólios de investimentos com a sustentabilidade, em que se procura maximizar o retorno mantendo o capital constante (RUTHERFORD, 1997), o que significa a necessidade de muitas vezes mudar a proporção dos capitais investidos como uma estratégia para obter lucros futuros.

As empresas estão alterando o comportamento frente ao meio ambiente, estão transformando uma postura reativa, de cumpridor de leis para uma postura proativa, gerando novas oportunidades de negócios (VOLTOLONI, 2010). O meio ambiente deixa de ser um aspecto para atender as obrigações legais e passa a ser uma fonte adicional de eficiência. No atual cenário econômico, muitas empresas procuram se tornar competitivas, nas questões de redução de custos, minimizando o impacto ambiental e agindo com responsabilidade. E descobriram que controlar a geração e destinação de seus resíduos é uma forma a mais de economizar e que possibilita a conquista do reconhecimento pela sociedade e o meio ambiente, pois não se trata apenas da produção de produtos, mas a preocupação com a sua destinação final após o uso.

Isso significa que, para ter sucesso, uma organização deve oferecer um produto com maior valor perceptível pelo cliente, ou produzir com custos menores, ou, ainda, utilizar a combinação das duas estratégias.

Assim, a logística tem se posicionado como uma ferramenta para o gerenciamento empresarial pela sua contribuição na obtenção de vantagens econômicas, sem, contudo, desconsiderar os aspectos ambientais (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1998). Porque a legislação que atribui maior responsabilidade ao produtor fica cada vez mais popular em todo o mundo, isto é, repassa ao fabricante a responsabilidade sobre o seu produto desde a fabricação até o final da vida útil.

A destinação final desses produtos traz um grande problema ao meio ambiente, mas apresenta oportunidades de reciclagem ou reuso que podem incentivar diversas outras operações capazes de trazer resultados positivos.

A logística reversa está ligada ao mesmo tempo, a questões legais e ambientais e as econômicas, o que coloca em destaque e faz com que seja imprescindível o seu estudo no contexto organizacional, porque é o processo por meio das quais as empresas podem se tornar ecologicamente mais eficiente por intermédio da reciclagem, reuso e redução da quantidade de materiais usados (CARTER; ELLRAM, 1998).

Diante desse cenário, é formulada a seguinte questão de pesquisa:

A logística reversa pode ser rentável para a empresa?

Este estudo será apresentado da seguinte forma: tem-se essa breve introdução, na seção dois faz-se uma fundamentação teórica sobre logística reversa, motivos para seu uso, os custos e a preocupação ambiental, na seção três a metodologia utilizada, na seção quatro os resultados e na seção cinco as considerações finais.

2 Fundamentação teórica

A logística reversa é um termo bastante genérico e significa em seu sentido mais amplo, todas as operações relacionadas com a reutilização de produtos e materiais, englobando todas as atividades logísticas de coletar, desmontar e processar produtos e/ou materiais e peças usadas a fim de assegurar uma recuperação sustentável (LEITE, 2009).

Logística reversa foi historicamente associada com as atividades de reciclagem de produtos e a aspectos ambientais (KOPICKI; BERG; LEGG, 1993; KROON; VRIJENS, 1995;

STOCK, 1992), assim, passou a ter importância nas empresas devido à atuação cada vez mais intensa dos *stakeholders* em relação às questões ambientais (HU; SHEU; HAUNG, 2002) e não podem ser desprezadas.

Dessa forma, resumem-se as atividades da logística reversa em cinco funções básicas:

- a) Planejamento, implantação e controle do fluxo de materiais e do fluxo de informações do ponto de consumo ao ponto de origem;
- b) Movimentação de produtos na cadeia produtiva, na direção do consumidor para o produtor;
- c) Busca de uma melhor utilização de recursos, seja reduzindo o consumo de energia, seja diminuindo a quantidade de materiais empregada, seja reaproveitando, reutilizando ou reciclando resíduos;
- d) Recuperação de valor e
- e) Segurança na destinação após utilização.

Os benefícios potenciais da logística reversa podem ser agrupados em três níveis distintos:

- a) Demandas ambientalistas que tem levado as empresas a se preocupar com a destinação final de produtos e embalagens por elas geradas (HU; SHEU; HAUNG, 2002);
- b) Eficiência econômica, porque permite a geração de ganhos financeiros pela economia no uso de recursos (MINAHAN, 1998) e
- c) Ganho de imagem que a empresa pode ter perante seus acionistas, além de elevar o prestígio da marca e sua imagem no mercado de atuação (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1998).

Em termos práticos a logística reversa tem como objetivo principal reduzir a poluição do meio ambiente e os desperdícios de insumos, assim como a reutilização e reciclagem de produtos. Por exemplo, organizações como supermercados, industriais e lojas descartam volumes consideráveis de material que podem ser reciclados como papel, papelão, *pallets* de madeira, plástico, entre outros resíduos industriais com grande potencial de reutilização ou reciclagem.

O reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais iniciativas e esforços para implantação da logística reversa, visando à eficiente recuperação de produtos, segundo Rogers e Tibben-Lembke (1998).

Na logística reversa é normal que a empresa tenha que recolher o produto ou o equipamento de forma completa, inclusive os componentes que não lhes servirão, por exemplo: mesmo que possa aproveitar partes dos invólucros das pilhas e baterias, terá de captar a peça completa, inclusive a parte química, cuja recuperação nem sempre é vantajosa, ou as metalúrgicas só recolherem as partes metálicas de um veículo descartado, desprezando pneus, estofamentos, lubrificantes, plásticos etc.

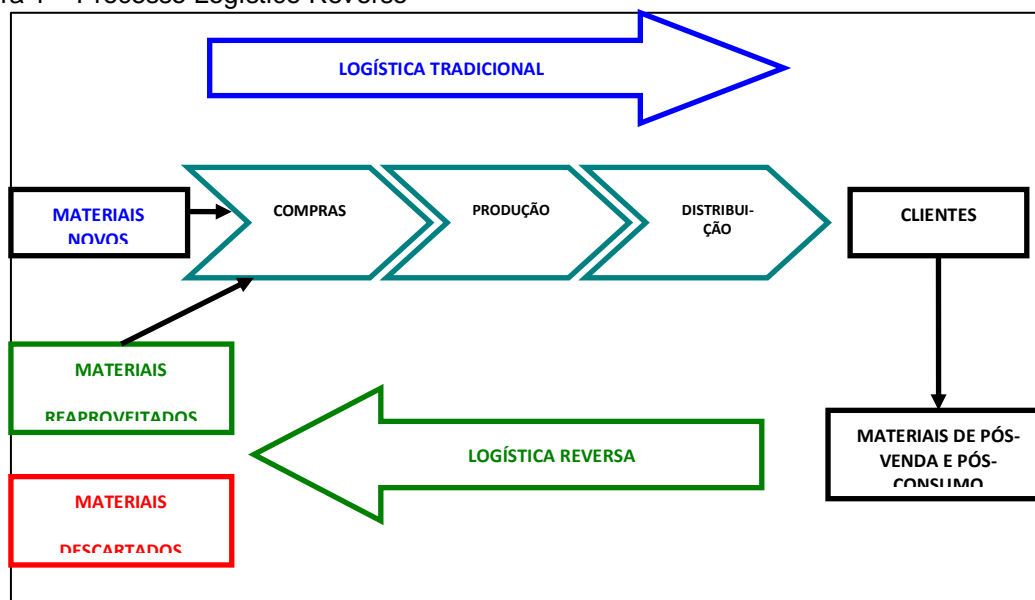
A logística reversa pode ser entendida como um processo complementar à logística tradicional, pois enquanto a última tem o papel de levar produtos dos fornecedores até os clientes intermediários ou finais, a logística reversa deve completar o ciclo, trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem (LACERDA, 2002).

No processo da logística reversa, os produtos passam por uma etapa de reciclagem e voltam à cadeia até ser finalmente descartado, percorrendo o “ciclo de vida do produto”, que envolve desde a escolha de materiais a serem utilizados nos produtos e em suas embalagens e que sejam ambientalmente adequados e dentro da concepção do *ecodesign*, passando pela manufatura limpa que reduza consumo de materiais, energia, e produção de resíduos, pela distribuição que busque economizar combustível e reduzir a emissão de poluentes, e no controle das cadeias de retorno da pós-venda e pós-consumo que atendam no mínimo as legislações aplicáveis, e participe na conscientização do consumidor em seu papel dentro deste sistema sustentável (SETAC, 1993).

Na visão de Leite (2009), a logística reversa é a área da logística empresarial que visa equacionar os aspectos logísticos do retorno dos bens ao ciclo produtivo ou de negócios por intermédio da multiplicidade de canais de distribuição reversos de pós-venda e de pós-consumo, agregando-lhes valor econômico, ecológico e legal, como demonstrado na Figura 1.

Logística reversa de pós-venda é a área da logística que equaciona e operacionaliza igualmente o fluxo físico e as informações correspondentes de bens sem uso ou com pouco uso que, por diferentes motivos, retornam aos elos da cadeia de distribuição direta (ZIMERMANN; GRAEML, 2003), por exemplo: aparelhos com defeitos. Enquanto, pós-consumo é a área da logística que equaciona e operacionaliza igualmente o fluxo físico e as informações correspondentes de bens que chegaram ao final de sua vida útil ou foram parcialmente usados com possibilidade de reutilização, por exemplo: no caso das embalagens, Chaves e Martins (2005) efetuaram um diagnóstico da logística reversa na cadeia de suprimentos de alimentos processados no oeste paranaense, envolvendo 25 empresas, para sistematizar e identificar suas práticas e funções estratégicas.

Figura 1 – Processo Logístico Reverso



Fonte: Adaptado de Rogers e Tibben-Lembke (1998)

Evidentemente, quando se fala que o produto deve retornar a sua origem, não se pretende dizer que ele deve ser devolvido exatamente ao ponto em que foi fabricado, mas sim voltar para a empresa que o produziu. A empresa, por sua vez, dará o destino que lhe for mais conveniente, pode ser recuperá-lo, reciclá-lo, vendê-lo para outra empresa ou, até mesmo, jogá-lo no lixo. Logística reversa, diz respeito ao fluxo de materiais que voltam à empresa por algum motivo tal como, devolução de produtos com defeitos, retorno de embalagens, retorno de produtos e/ou materiais para atender à legislação. A atividade principal é a coleta dos produtos a serem recuperados e sua distribuição após reprocessamento.

Embora esse problema se assemelhe ao problema de distribuição, há algumas diferenças:

- a) Existem muitos pontos onde os resíduos deverão ser recolhidos;
- b) A coleta das embalagens dos produtos é geralmente uma questão problemática;
- c) É necessário que o remetente/dono do produto faça parte da cadeia logística e
- d) Nem sempre os produtos recolhidos / devolvidos têm um valor economicamente atrativo.

Na construção de uma cadeia de logística reversa encontrar-se-ão inúmeros fatores que deverão ser avaliados e equacionados e entre os quais poderão ser citados: a

determinação do número de nós da rede de recolhimento; a quantidade e localização de depósitos ou pontos intermediários; a integração da cadeia reversa com a cadeia de suprimentos direta e o financiamento do canal de distribuição reverso, entre outros.

2.1 Motivos para o uso da Logística Reversa

Devido a legislações ambientais cada vez mais rígidas, a responsabilidade do fabricante sobre o produto esta se ampliando. Portanto, não é suficiente o reaproveitamento e remoção de refugo que fazem parte diretamente do seu próprio processo produtivo, o fabricante está sendo responsabilizado pelo produto até o final de sua vida útil. Nesse contexto, logística reversa está ganhando importância nas operações das empresas (BOWERSOX; CLOSS; HELFERICH, 1986), quer seja devido à *recalls* efetuados pela própria empresa, responsabilidade pelo correto descarte de produtos perigosos após seu uso, produtos defeituosos e devolvidos para troca, vencimento do prazo de validade dos produtos ou desistência da compra por parte dos consumidores.

Lacerda (2002) destaca três causas básicas:

- a) Questões ambientais: prática comum em muitos países, notadamente na Alemanha, e o Brasil segue a mesma tendência de que a legislação ambiental caminhe para tornar as empresas cada vez mais responsáveis por todo ciclo de vida de seus produtos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, é um exemplo das novas obrigações assumidas pelas empresas. A lei confere às empresas a responsabilidade de ser legalmente responsável pelo destino dos produtos após a sua entrega aos clientes e do impacto que estes produzem ao meio ambiente;
- b) Diferenciação por serviço: os varejistas acreditam que os clientes valorizam mais, as empresas que possuem políticas mais liberais do retorno de produtos. Aliás, é uma tendência reforçada pela legislação de defesa do consumidor, garantindo-lhe o direito de devolução ou troca. Isto envolve uma estrutura para recebimento, classificação e expedição de produtos retornados; e
- c) Redução de custo: iniciativas relacionadas à logística reversa têm trazido retornos consideráveis para empresas. Economias com a utilização de embalagens retornáveis ou com o reaproveitamento de materiais para a produção têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas de fluxo reverso.

Para Mueller (2005) nos processos industriais é frequente a ocorrência de sobras no processo de fabricação, e a logística reversa deve possibilitar a utilização desse material ou produto transferindo-o novamente para o uso no processo produtivo ou se caso não for possível o seu uso, deve ser removido para o descarte ou disposição correta, portanto, é responsável pelo manuseio, transporte e armazenamento.

Por exemplo, é iminente o perigo quando do retorno de produtos altamente nocivos ao meio ambiente, como embalagens de agrotóxicos, pilhas, baterias etc., porque contem compostos químicos tóxicos e/ou radioativos, logo, é necessário o canal de logística reversa.

Outra situação comum acontece na área de supermercados, mais especificamente no setor de alimentos, segundo o estudo de Chaves e Martins (2005) nas quais diversas empresas fornecedoras se responsabilizam pela coleta de produtos defeituosos ou fora do prazo de validade, evitando problemas de intoxicação alimentar e dessa maneira proteger a sua marca junto aos consumidores. Em caso de uma ocorrência de contaminação, a marca do produto perde credibilidade junto aos consumidores, portanto, é de interesse de ambas as partes, fabricantes e varejistas, a implantação de um sistema reverso para dividir os custos de retorno de produto e proteger suas imagens e margens de lucro.

Ainda de acordo com Mueller (2005) a logística reversa está fazendo parte das operações de gerenciamento que compõem o fluxo reverso conhecido como *Product Recovery Management* (PRM), ou administração da recuperação de produtos. O objetivo do

PRM é obter o máximo de recuperação dos resíduos tanto nas questões ecológicas, componentes e materiais, e podem ser recuperados no nível de produto, módulo ou partes.

Arruda (2003) descreveu os processos de logística reversa adotados na indústria automobilística relacionados a autopeças, onde existem basicamente dois fluxos reversos implantados, o de pós-vendas de autopeças com defeitos que pode ser originado tanto nas concessionárias quanto na montadora que retornam na cadeia de distribuição na direção dos fornecedores e o de pós-consumo de autopeças que apresentam defeitos depois que os veículos foram vendidos, nesse fluxo a origem é nas concessionárias quando o cliente faz a manutenção do veículo em garantia.

O crescimento do pós-consumo é verificado pelo aumento de lançamentos de novos produtos, como também pelo uso de outras fontes de materiais constituintes dos mesmos, onde os metais são substituídos por plásticos, que segundo Leite (2009), pode ser observado mais intensamente no setor automobilístico e de tecnologia da informação, pois é percebido um crescimento demasiado na produção de acessórios e periféricos.

Para se ter uma ideia de valores, o mercado de logística reversa nos Estados Unidos, segundo o *Reverse Logistics Executive Council* foi de aproximadamente 58 bilhões de dólares em 2004.

2.2 Custos em Logística Reversa

Por traz da evolução dos conceitos de logísticas reversa, está o conceito mais amplo do ciclo de vida do produto. Três considerações devem ser sistematicamente feitas sobre o ciclo de vida do produto:

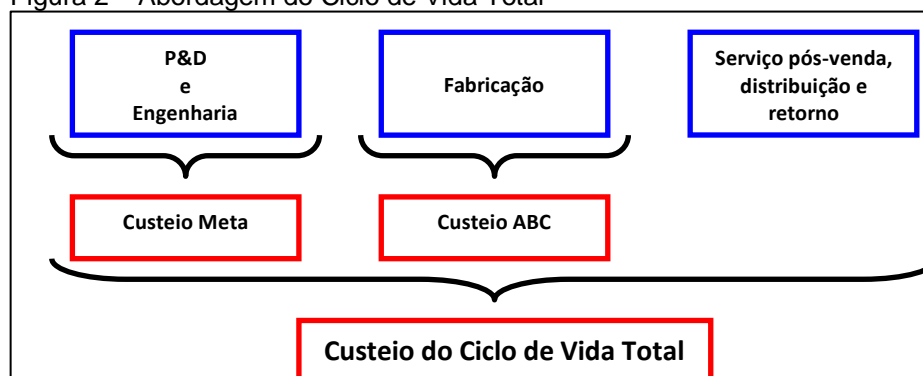
- a) Sob o ponto de vista logístico: a vida de um produto não termina com sua entrega ao cliente. Produtos se tornam obsoletos, danificados, saturados em sua função ou simplesmente não funcionam e devem retornar ao seu ponto de origem para serem adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados;
- b) Sob o ponto de vista financeiro: além dos custos dos produtos até sua venda, devem ser também considerados outros custos relacionados a toda operação e gerenciamento do fluxo reverso; e
- c) Sob o ponto de vista ambiental: avaliar o impacto que o produto provoca no meio ambiente durante toda a sua vida.

Acrescente-se a isto, o fenômeno do aumento das descartabilidade dos produtos em geral, como consequência do acelerado desenvolvimento tecnológico que a humanidade tem experimentado. Leite (2009) cita alguns sinais de tendência da descartabilidade, entre eles, a velocidade de lançamento de novos produtos, como uma das características da competitividade entre as empresas modernas. A esses sinais, deve-se acrescentar o fato do rápido desenvolvimento e crescimento do segmento de embalagens, produzindo itens altamente descartáveis, que tem se adaptado e contribuído significativamente, para as modificações mercadológicas e logísticas requeridas na cadeia de distribuição.

Ao se tratar de logística reversa, as organizações passaram a ter responsabilidade pelo retorno do produto à empresa, quer para reciclagem, quer para descarte ambientalmente correto, trazendo consequências financeiras e que na visão de Atkinson *et al.* (2000) o sistema de custeio deverá ter uma abordagem ampla como o Custeio do Ciclo de Vida Total, que permite a gestão dos custos “do berço ao túmulo”, isto é, o ciclo de vida do produto abrange desde o início da pesquisa, projeto e desenvolvimento até o término de suporte ao cliente (HORNGREEN; FOSTER; DATAR, 2000).

A adoção do custeio de ciclo de vida total não invalida os sistemas tradicionais como: custeio meta e custeio baseado em atividades (ABC). O custeio de ciclo de vida total abrange os demais proporcionando a visibilidade dos custos por todo o ciclo de vida do produto, como apresentado na Figura 2. Portanto, o ciclo todo pode gerar receitas durante seu ciclo de vida que possibilitem o ressarcimento dos custos.

Figura 2 – Abordagem do Ciclo de Vida Total



Fonte: Adaptado de Atkinson et al.(2000)

O papel da logística reversa na estratégia empresarial é que definirá o tipo de sistema de informações gerenciais que será desenvolvido, porém, o maior problema é a falta de sistemas prontos e a necessidade de se desenvolver sistemas próprios talvez por ser um tema recente, as empresas tentam se aproveitar da estrutura existente de logística.

A aplicação do processo de logística reversa oferece um melhor desempenho para redução dos custos, segundo Lacerda (2000), devido à obtenção de economia com a utilização de embalagens retornáveis e reaproveitamento de materiais.

Ao estender para o conceito de *Supply Chain Management* (SCM), que trata do gerenciamento do fluxo de materiais e informações de toda a cadeia de suprimentos, desde os fornecedores dos produtores de componentes, passando pelos montadores finais, distribuidores chegando até o consumidor final, segundo Porter (1985) o completo conhecimento da cadeia à qual cada empresa pertence apresenta oportunidades de vantagens competitivas para toda a cadeia, principalmente no que tange a redução de custos logísticos.

Conseqüentemente, a falta de sistemas informatizados que se integrem ao sistema existente de logística empresarial (CALDWELL, 1999), a dificuldade em medir o impacto dos retornos de produtos e/ou materiais (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1998), e o fato do fluxo reverso representar custos (QUINN, 2001), deverão obter mais atenção por parte dos gestores, porque as empresas mais ágeis terão uma maior vantagem competitiva em relação a custos menores ou melhora no serviço ao consumidor.

Segundo Mukhopadhyay e Setaputra (2006) a devolução de produtos vem se tornado um fato corriqueiro e as empresas tem que lidar com isso da melhor maneira possível e as pesquisas indicaram que os custos de logística reversa podem ultrapassar a 35 bilhões de dólares por ano para as empresas americanas.

Nesse novo cenário, ambas as extremidades da cadeia de suprimento são favorecidas, de um lado, o consumidor ao inserir ou facilitar a inserção de materiais descartados no fluxo reverso satisfaz a sua consciência ecológica e possibilita a recuperação de parcela do valor pago pelo produto, enquanto o fabricante será quem terá os maiores benefícios, uma vez que produzirá novos produtos com significativa redução de custos e insumos. E também o meio de toda a cadeia de suprimentos se beneficia com esse fluxo reverso, uma vez que sua operação institucionalizada possibilita novas oportunidades de negócio e inserção no mercado de trabalho uma parcela marginalizada da sociedade.

2.3 Preocupação Ambiental e Logística Reversa

A gestão de resíduos tornou-se cada vez mais importante em função do crescimento populacional, da urbanização sem limites e dos produtos para consumo de massa e que também são os principais fatores para o aumento tanto da quantidade quanto da toxicidade dos resíduos. A gestão de resíduos consistia principalmente na disposição e destruição térmica em aterros não controlados, mas a consciência ambiental obrigou essa gestão a

direcionar a utilização de recursos dentro do fluxo de geração de resíduos (ERIKSSON; BISAILLON, 2011) e também os consumidores gerando uma pressão para que as empresas reduzam os impactos negativos de sua atividade no meio ambiente (CAMARGO; SOUZA, 2005).

Esses resíduos ou produtos impróprios gerados, dentro da figura da “gestão de resíduos” podem seguir três destinos diferentes: ir para um local de descarte seguro, como aterros sanitários e depósitos específicos, um destino não seguro sendo lançado na natureza poluindo o ambiente, ou por fim, voltar a uma cadeia de distribuição reversa. Em outras palavras, o destino dos produtos descartados poderá ser a reciclagem do produto, o seu reprocessamento e devolução ao mercado, ou ainda, se não tiver mais nenhuma possibilidade de ser reaproveitado, o descarte correto pela disposição em algum depósito definitivo na forma de lixo.

A disposição de resíduos sólidos urbanos é uma das mais sérias e controversas questões urbanas que os governos locais enfrentam na atualidade (ASSAMO; LAWRYSHYN, 2012). Com os problemas de poluição ambiental, os aterros superlotados e a escassez de incineradoras em número e capacidade, têm sido envidados esforços no sentido de reintegrar os resíduos nos processos produtivos originais tendo em vista a minimização das substâncias descartadas na natureza bem como a redução do consumo de recursos naturais. A reintegração dos resíduos nos processos produtivos permite um desenvolvimento mais sustentável, reduzindo o risco para as gerações futuras.

Por exemplo, fabricantes de bebidas gerenciam todo o retorno das garrafas dos pontos de venda até seus centros de distribuição. 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 aproveita a matéria-prima reciclada, tendo desenvolvido meios na coleta de latas descartadas. Outros setores da indústria também iniciaram o gerenciamento de canais reversos de suprimento como a de eletrônicos, a automobilística e a de produtos radioativos.

Outro fluxo de retorno são as embalagens, as devoluções de clientes ou do reaproveitamento de materiais para a produção, como reciclagem de fibras de coco, pneus, cartuchos de tinta de impressoras, garrafas PET etc. que não voltam para sua indústria de origem, mas são fontes de matérias-primas para indústrias completamente diferentes, mas que devem ser previamente previstos.

Para Barbieri e Dias (2002), a logística reversa deve ser concebida como um dos instrumentos de uma proposta de produção e consumo sustentáveis. Por exemplo, se o setor responsável desenvolver critérios de avaliação ficará mais fácil recuperar peças, componentes, materiais e embalagens reutilizáveis e reciclá-los. Este conceito é denominado logística reversa para a sustentabilidade.

Portanto, a logística reversa torna-se sustentável (BARBIERI; DIAS, 2002) e pode ser vista como um novo paradigma na cadeia produtiva de diversos setores econômicos, pelo fato de reduzir a exploração de recursos naturais na medida em que recupera materiais para serem retornados aos ciclos produtivos e também por reduzirem o volume de poluição constituída por materiais descartados no meio ambiente.

O termo logística reversa tornou-se mais comum pelos esforços das empresas em reduzir o impacto ambiental da cadeia de suprimentos, pois atividades como a redução do uso de matérias-primas virgens e a substituição de materiais tóxicos tem um significativo impacto ecológico. Como Carter e Ellram (1998) quando definiram a logística reversa como processo por meio do qual as empresas podem se tornar ecologicamente mais eficientes via reciclagem, reuso e redução da quantidade de materiais usados. Entretanto, existe uma polêmica sobre o tema, porque algumas vezes são utilizadas terminologias como logística reversa, logística verde, logística ambiental e logística ecológica.

Para Rogers e Tibben-Lembke (2001), os esforços para medir e minimizar o impacto ecológico das atividades logísticas deve ser rotulado de logística verde ou logística ecológica. Enquanto o termo logística reversa deve ser reservada ao tratamento do fluxo de produtos e materiais que seguem na direção contrária em uma via de mão única e é semelhante à visão de Resende (2004).

Conclui-se que os termos logística verde e logística ecológica não existem na prática destacados das atividades da logística direta ou reversa, devido ao aumento da consciência ecológica do consumidor que passa a dar preferência aos produtos de empresas que demonstram preocupação com a preservação ecológica, reflexo de uma legislação adaptada aos modos de produção e consumo sustentáveis que visam minimizar os impactos negativos das atividades produtivas ao meio ambiente.

3 Metodologia da pesquisa

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica constituída por consulta a livros, dissertações, teses, revistas científicas e artigos de congressos, e o acesso aos documentos foram obtidos por meio de bancos de dados e em bibliotecas, com o objetivo de identificar quais os pontos a serem abordados na elaboração de uma proposta de aplicação do conceito.

4 Resultados

A pesquisa, no caso específico da base de dados Proquest, foi realizada com o termo “*reverse logistics*” e os filtros: artigos com texto completo e publicações avaliadas por pares acadêmicos. Foram localizados 78 artigos no período 1992 – 2009, descartados 14, analisados 64 e utilizados nesta pesquisa 6 artigos, que se somaram a das outras fontes.

São apresentados a seguir, os resultados da pesquisa bibliográfica sobre os assuntos abordados em logística reversa encontrados na literatura: ganhos financeiros e diferencial competitivo.

4.1 Ganhos financeiros e a Logística Reversa

No quadro 1 apresenta-se um resumo das fontes de pesquisas relativas a ganhos financeiros e que serão comentadas na sequência.

Quadro 1 – Autores sobre ganhos financeiros

Ano	Artigo/Livro	Publicação	Autores
1995	Interactions between Operations Research and Environmental Management	European Journal of Operational Research	Bloemhof-Ruwaard, J. B. et al.
1998	Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices	Reverse Logistics Executive Council	Rogers, D.S.; Tibben-Lembke, R.
1999	Estudo dos fatores que influenciam os índices de reciclagem efetiva de materiais em um grupo selecionado de canais de distribuição reversos	Dissertação	Leite, P. R.
1999	Reverse logistics	Information Week	Caldwell, B.
2000	Using activity-based costing to reengineer the reverse logistics channel	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management	Goldsbey, T.J.; Closs, D.J.
2002	Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas	www.sargas.com.br	Lacerda, L.
2003	Logística reversa: a gestão do ciclo de vida do produto	www.guialog.com.br	Trigueiro, F. G. R.
2003	Logística reversa: meio ambiente e competitividade	Prentice Hall	Leite, P. R.
2004	Logística reversa: uma nova ferramenta de relacionamento	www.guialog.com.br	Netto, R. M.
2008	Logística reversa: oportunidades para redução de custos em decorrência da evolução do fator ecológico	XI Semead	Souza, S. F.; Fonseca, S. U. L.

O bom controle sobre o ciclo de vida do produto requer uma boa gestão para possibilitar um controle eficaz do ciclo, segundo Trigueiro (2003), porque o gerenciamento do retorno dos produtos e materiais dentro da cadeia é fator decisivo para a otimização do ganho financeiro sobre esses itens.

Rogers e Tibben-Lembke (1998) apresentaram exemplos da importância da logística reversa, como as empresas varejistas, onde as mesmas obtiveram 25% de seus lucros derivados da melhor gestão da sua logística reversa. Caldwell (1999) cita que a empresa Estée Lauder Companies Inc. conseguiu uma economia de US\$ 30 milhões em produtos que ela deixou de descartar (cinquenta por cento do volume anterior) com a implantação da logística reversa. Quando esta companhia resolveu desenvolver o sistema ao custo de US\$

1,2 milhão obteve o *payback* de doze meses somente com a economia em mão de obra que lidava com as devoluções de produtos por meio da logística reversa de pós-venda.

O sistema de custeio ABC tem a possibilidade de abranger toda a cadeia de suprimentos e com isto reduzir os custos totais da logística reversa, o que Goldsby e Closs (2000) constataram na pesquisa com a cadeia de suprimentos de cervejas e refrigerantes onde os integrantes da cadeia, terceirizaram o processo de coleta e retorno das embalagens usadas para reciclagem e com isto obtiveram uma economia anual superior a US\$ 11 milhões.

Segundo Bloemhof-Ruwaard et al. (1995), a reintegração dos resíduos ou produtos recuperados na cadeia de abastecimento implica num fluxo de material e de informação adicional, em sentido inverso ao tradicional, o que permite fechar o circuito. Assim, a cadeia de abastecimento em circuito fechado (*closed-loop supply chain*) terá de englobar não só as atividades logísticas tradicionais, abastecimento, produção, distribuição e consumo como, também, as atividades associadas a uma logística para recolha, inspeção, separação, reprocessamento, disposição e redistribuição de resíduos recuperados.

Assim, no fluxo reverso, deve ser decidido o que fazer com cada produto, deve começar por identificar o produto, avaliar o seu estado, decidir qual o modo de recuperação mais adequado e, após a recuperação, reintroduzi-lo na cadeia de abastecimento. Os produtos, peças ou materiais recuperados, não têm necessariamente de entrar na mesma cadeia de abastecimento de onde foram originários.

Ao se adotar uma postura economicamente correta, os ganhos financeiros e logísticos são apenas um dos benefícios que a logística reversa é capaz de proporcionar. “Neste enfoque, a melhor solução na destinação dos resíduos é aquela em que o binômio meio-ambiente e lucro estejam combinados de tal forma que tanto as diretrizes do meio ambiente quanto o resultado financeiro sejam satisfatórios, consolidando esta visão com a visão de reciclagem” (SOUZA; FONSECA, 2008, p. 2). Pode-se também adicionar os ganhos à imagem institucional da companhia atraindo a preferência dos clientes (NETTO, 2004).

O objetivo econômico da implantação da logística reversa de pós-consumo pode ser entendido como a motivação para a obtenção de resultados financeiros por meio de economias obtidas nas operações industriais, principalmente pelo aproveitamento de matérias-primas secundárias, provenientes dos canais reversos de reciclagem, ou de revalorizações mercadológicas e nos canais reversos de reuso e de remanufatura (LEITE, 2009), além dos benefícios de economia de energia para a produção e o menor investimento em fábricas.

Economias com a utilização de embalagens retornáveis ou com o reaproveitamento de materiais para produção têm resultado em ganhos que estimulam essas iniciativas, conforme Lacerda (2002), sendo o reaproveitamento de materiais um dos processos com mais possibilidades para se agregar valor aos materiais retornáveis no processo de logística reversa. Entendendo-se como valor agregado a um produto aquele valor percebido pelo cliente que está disposto a pagar por ele. Depois de cumprida a função de uso do produto, seu valor em principio se extinguiria, no entanto, para alguns produtos, o conceito de valor residual, como sendo aquele valor ainda possível de ser recuperado, mesmo após a extinção de sua função.

Pode-se citar como exemplo de revalorização econômica dos bens de pós-consumo, o processo de reciclagem do alumínio, que economiza o correspondente a 95% de energia elétrica utilizada para a fabricação do alumínio primário. Para fabricar um quilo de alumínio primário são gastos 15 kWh, enquanto utilizando alumínio reciclado são gastos 0,75 kWh, portanto, torna-se primordial quando a energia elétrica representa 70% do custo de fabricação do alumínio. Adicionalmente, existe a questão das diferenças de investimentos entre uma fábrica de alumínio primário e de reciclados, ou seja, US\$ 5.000,00 por tonelada para o primeiro caso, enquanto no segundo se investem apenas US\$ 350,00 por tonelada (LEITE, 1999).

Assim, a implantação da logística reversa é uma grande oportunidade de se desenvolver a sistematização dos fluxos de resíduos, bens e produtos descartados, seja por

intermédio do fim de sua vida útil, seja por obsolescência tecnológica, e o seu reaproveitamento, dentro ou fora da cadeia produtiva que o originou, contribui para a redução do uso de recursos naturais e dos demais impactos ambientais. A logística reversa consiste em uma ferramenta com o objetivo de viabilizar técnica e economicamente as cadeias reversas de forma a contribuir para a promoção da sustentabilidade de uma cadeia produtiva.

4.2 Diferencial competitivo com a Logística Reversa

No Quadro 2, são mostrados os autores sobre diferencial competitivo aqui analisados e são comentados na sequência.

Quadro 2 – Autores sobre diferencial competitivo

Ano	Artigo/Livro	Publicação	Autores
1998	Administração estratégica da logística	Vantine Consultoria	Lambert, D. M.; Stock, J. R.; Vantine, J. G.
2004	Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústria e da concorrência	Elsevier	Porter, M. E.
2004	Reverse logistics in e-business: Optimal price and return policy	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.	Mukhopadhyay, S. K.; Setaputra, R.
2005	Determinantes da estruturação dos canais reversos: o papel dos ganhos econômicos e de imagem corporativa	XXIX EnANPAD	Leite et al.
2005	Diagnostico da logística reversa na cadeia de suprimentos de alimentos processados no oeste paranaense	VIII SIMPOI	Chaves, G. L. D.; Martins, R. S.
2005	Logística reversa o reverso da logística	www.guialog.com.br	Barbosa, A. et al.
2006	The role of 4PL as the reverse logistics integrator; optimal pricing and return policies	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.	Mukhopadhyay, S. K.; Setaputra, R.

O mercado exerce pressão sobre as companhias, devido aos consumidores que exigem produtos com custos mais baixos e ao mesmo tempo cause menor dano ao meio ambiente, pois segundo Leite et al. (2005, p. 1) “durante muito tempo pouca atenção foi dada ao retorno de produtos não consumidos e devolvidos, pois suas quantidades não ofereciam maiores dificuldades para as empresas em geral e as empresas conseguiam absorver desperdícios em função de maiores margens de lucro”. Por outro lado, existem as questões legais, que aumentam em quantidade e complexidade e, se tornam incentivos para que a empresa gerencie completamente o ciclo de vida de seus produtos.

Para isso, torna-se essencial que a empresa conheça a estrutura industrial do setor que atua para com isso se defender contra forças competitivas básicas, como ameaça de entrantes, poder de negociação com os fornecedores e compradores, pressão dos produtos substitutos e a intensidade da rivalidade entre os concorrentes ou influenciá-las a seu favor (PORTER, 2004). Assim as empresas identificam melhorias em seus processos que permitem aumentar a flexibilidade e agilidade no atendimento às variações do mercado e as exigências dos clientes e redução dos impactos ao meio ambiente.

A diferenciação dos serviços em logística é um processo gerencial eficiente e econômico do produto em todas as fases do processo, assim como as informações relativas ao mesmo, com objetivo de atender às exigências dos consumidores (LAMBERT; STOCK; VANTINE, 1998).

A abrangência e o grau de importância relativa que a logística tem dentro do contexto empresarial, envolvendo de forma holística todos os tipos de processos existentes em conjunto com todas as fases do processo de manufatura, merecem destaque na medida em que represente fonte de vantagem competitiva, porque fatores como entregas no prazo ou redução do mesmo, bem como produtos entregues em boas condições são de extrema relevância na satisfação e fidelização de clientes. “Para enfrentar este ambiente, as empresas buscam, entre outras coisas, melhorar o gerenciamento do fluxo reverso de bens e ao mesmo tempo construir e preservar sua imagem corporativa” (LEITE et al., 2005, p. 1). Assim, a fidelização de clientes obtidas com o uso da logística torna-se importante, por

representar uma vantagem competitiva sustentável.

Por exemplo, a logística contribui para o sucesso das empresas não somente por propiciar aos consumidores a entrega precisa de produtos, mas também por promover suporte ao produto após sua venda ou consumo. Portanto, para desenvolver vínculos que dificultem a troca de fornecedor é oferecer aos seus clientes um serviço de retorno rápido e eficaz de mercadoria não vendida ou defeituosa e habilidade de retornar os créditos devidos aos clientes de forma justa. Uma política empresarial bem estruturada de receber os produtos de volta de forma eficiente pode se tornar uma arma poderosa de marketing e influenciar substancialmente o acréscimo das vendas (MUKHOPADHYAY; SETAPUTRA, 2004; MUKHOPADHYAY; SETAPUTRA, 2006).

Além do aumento da eficiência e da competitividade das empresas, a mudança na cultura de consumo por parte dos clientes também tem incentivado a logística reversa, devido à exigência dos consumidores por um nível de serviço mais elevado das empresas e para estas, como forma de diferenciação e fidelização dos clientes, estão investindo em logística reversa (CHAVES; MARTINS, 2005).

As organizações que se anteciparem quanto à implantação da logística reversa em seus processos irão se sobressair no mercado, porque passarão para a sociedade uma imagem de empresa ecologicamente correta, inovando e revalorizando seus produtos, uma vez que podem atender seus clientes de forma melhor e diferenciada de seus concorrentes (BARBOSA et al., 2005).

5 Considerações finais

A reciclagem é um conjunto de técnicas que tem por finalidade aproveitar os resíduos e reutilizá-los no ciclo de produção de que saíram ou em um ciclo de produção paralelo. É uma atividade pela qual, materiais que poderiam se tornar lixo, ou que já estão no lixo, são desviados, coletados, separados e tratados para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos. Como, para as empresas de reciclagens, esses materiais recuperados sempre têm um custo mais conveniente que o da matéria-prima original, cabe à logística viabilizar economicamente o transporte e a armazenagem dos produtos, obtendo como efeito colateral benéfico uma diminuição dos danos ambientais.

O processo de logística reversa revela-se como uma grande oportunidade de se desenvolver a sistematização dos fluxos de resíduos, bens e produtos descartados, seja pelo fim de sua vida útil, seja por obsolescência tecnológica e o seu reaproveitamento, dentro ou fora da cadeia produtiva de origem, contribuindo dessa forma para redução do uso de recursos naturais e dos demais impactos ambientais, isto é, o sistema logístico reverso consiste em uma ferramenta organizacional com o intuito de viabilizar técnica e economicamente as cadeias reversas, de forma a contribuir para a promoção da sustentabilidade de uma cadeia produtiva.

Observa-se que nos trabalhos estudados nesta pesquisa o planejamento e gerenciamento da rede logística reversa ainda são incipientes, faltando os procedimentos específicos e padronizados e também o desinteresse em aperfeiçoar o gerenciamento dos fluxos reversos na maioria das empresas, porque a ausência de indicadores em relação a custo/benefício da atividade não é visualizada devido à falta de mensuração de custos envolvidos com a atividade reversa. A estruturação do canal reverso deve-se basicamente as exigências legais e pressão dos *stakeholders*, o resultado financeiro obtido aparentemente é consequência do atendimento à legislação e não fruto de um objetivo empresarial previamente planejado.

Portanto, a implantação do processo de logística reversa nas empresas pode aumentar as possibilidades de adquirir um diferencial competitivo que, além de agregar valor ao produto, pode prover à mesma uma maior rentabilidade, além de satisfazer às necessidades e expectativas dos clientes, conforme apresentado na Figura 3, os principais objetivos e benefícios, tanto ambiental como econômico (LEITE, 2009).

Figura 3 – Benefícios ambientais e econômicos com implantação da logística reversa

AMBIENTAL
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitigar impacto ambiental dos resíduos e • Economizar os recursos naturais. <p>Benefícios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redução do volume de descarte tanto seguras quanto ilegais; • Antecipação às exigências de regulamentações legais; • Economia de energia na fabricação de novos produtos; • Diminuição da poluição pela contenção dos resíduos; • Restrição dos riscos advindos de aterros; • Melhoria da imagem corporativa e • Consciência ecológica.
ECONÔMICA
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formalizar negócios existentes; • Aumentar volume de negócios; • Reduzir custos substituindo matérias-primas primárias por secundárias; • Direcionar produtos recusados para mercados secundários e • Economizar energia e custos de descarte de resíduos. <p>Benefícios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criação de novos negócios na cadeia produtiva; • Redução de investimentos em fábricas; • Economia do custo de energia na fabricação; • Aumento de fluxo de caixa por meio da comercialização dos produtos secundários e dos resíduos; • Aproveitamento do canal de distribuição para escoar os produtos secundários nos mercados secundários e • Melhoria da imagem corporativa para obter financiamentos subsidiados por operar com práticas ecológicas seguras.

Fonte: dos autores com base em Leite (2009)

Resumidamente, a implantação da logística reversa para uma empresa contribui para a tomada de consciência dos gestores, quanto à existência do problema de devoluções de matérias-primas e de quais são os impactos de seus efeitos na continuidade da empresa e ainda: a melhoria nos processos internos; a melhoria na qualidade dos produtos; a implantação de ações corretivas a partir das necessidades e expectativas dos clientes; a inovação dos processos internos; a avaliação do nível de satisfação dos clientes; a melhoria no gerenciamento do processo de estocagem e produção; a diminuição de erros; a maior agilidade na solução dos problemas defrontados; a vantagem competitiva em relação aos seus fornecedores, pois, a empresa atua diretamente sobre as necessidades e exigências de seus clientes.

Dessa maneira, para responder a questão de pesquisa:

A logística reversa pode ser rentável para a empresa?

A resposta converge para ser afirmativa, pois a implantação do processo de logística reversa torna-se, cada vez mais, imprescindível ao desenvolvimento ambiental, econômico, financeiro e operacional das empresas. Sendo que esse processo representa uma ferramenta indispensável na busca de vantagem competitiva e controle operacional das atividades da empresa, além de subsidiar ações relacionadas a todas as dimensões do desenvolvimento sustentável.

Portanto, as pesquisas futuras devem ser intensificadas ao tema devido ao crescimento significativo da população, associado à expansão do consumo de bens, faz com que o mundo se torne uma máquina propulsora de geração de resíduos, porque sem a consciência ambiental, a sociedade é prejudicada pela diminuição da qualidade de vida, transferindo esses vícios às futuras gerações.

Nesse cenário, as organizações empresariais terão um papel importante, apesar dos volumes movimentados nos canais reversos de distribuição ser uma fração daqueles dos canais diretos, seu baixo valor relativo, se comparado ao dos bens originais e também porque não faz parte do *core competence* das indústrias, porém, novos arranjos na cadeia produtiva estão se intensificando, pois para as indústrias de reciclagem, eles estão se tornando cada vez mais importantes, pois serão a fonte para seu suprimento de matérias-primas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRUDA, D. **Logística reversa na Fiat Automóveis**. 2003. Monografia. (Especialização em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2003.
- ASSAMOI, B.; LAWRYSHUN, Y. The environmental comparison of landfilling vs. incineration of MSW accounting for waste diversion. **Waste Management**, v. 32, n. 5, p. 1019-1030, 2012.
- ATKINSON, A. A.; BANKER, R. D.; KAPLAN, R. S.; YOUNG, S. M. **Contabilidade Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.
- BARBIERI, J. C.; DIAS, M. Logística reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis. **Tecnológica**. São Paulo, n. 77, p. 58-69, 2002.
- BARBOSA, A.; BENEDUZZI, B.; ZORZIN, G.; MENQUIQUE, J.; LOUREIRO, M. C. **Logística reversa o reverso da logística**. 2005. Disponível em: <<http://www.guialog.com.br/ARTIGO394.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2012.
- BLOEMHOF-RUWAARD, J. B. et al. Interactions between Operations Research and Environmental Management. **European Journal of Operational Research**, v. 85, n. 2, p. 229–243, 1995.
- BELLEN, H. M. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: FGV, 2007.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; HELFERICH, O. K. **Logistical Management: A systems integration of physical distribution, manufacturing support, and materials procurement**. New York: MacMillan Pub Co, 1986.
- CALDWELL, B. Reverse logistics. **Information Week**, 1999. Disponível em: <<http://www.informationweek.com/729/logistics.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2012.
- CAMARGO, I.; SOUZA, A. E. Gestão dos resíduos sob a ótica da logística reversa. In: ENCONTRO NACIONAL DE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 8., 2005, Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro: ENGEMA, 2005.
- CARTER, C. R.; ELLRAM, L. M. Reverse Logistics: a review of the literature and framework for future investigation. **International Journal of Business Logistics**, v. 19, n. 1, p. 85-103, 1998.
- CHAVES, G. L. D.; MARTINS, R. S. Diagnostico da logística reversa na cadeia de suprimentos de alimentos processados no oeste paranaense. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 8., 2005, São Paulo, **Anais...** São Paulo: SIMPOI, 2005.
- ERIKSSON, O.; BISAILLON, M. Multiple system modelling of waste management. **Waste**

Management, v. 31, n. 12, p. 2620-2630, 2011.

GOLDSBY, T. J.; CLOSS, D. J. Using activity-based costing to reengineer the reverse logistics channel. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 30, n. 6, p. 500-514, 2000.

HORNGREEN, C. T.; FOSTER, G.; DATAR, S. M. **Contabilidade de custos**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

HU, T. L.; SHEU, J. B.; HAUNG, K. H. A reverse logistics cost minimization model for the treatment of hazardous wastes. **Transportation Research Part E**, v. 38, p. 457-473, 2002.

KOPICKI, R.; BERG, M.; LEGG, L. L. **Reuse and recycling**: reverse logistics opportunities. Illinois: Oak Brook, Council of Logistics Management, 1993.

KROON, L.; VRIJENS, G. Returnable containers: an example of reverse logistics. **International Journal of Physical Distribution and Logistic Management**, v. 25, n. 2, p. 56-68, 1995.

LACERDA, L. Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO, 2000, Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro: EE/UFRJ, 2000.

LACERDA, L. **Logística reversa**: uma visão sobre os conceitos básicos e as praticas. 2002, Disponível em: <http://www.sargas.com.br/site/artigos_pdf/artigo_logistica_reversa_leonardo_lacerda.pdf> Acesso em: 10 jun. 2012.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; VANTINE, J. G. **Administração estratégica da logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

LEITE, P. R. **Estudo dos fatores que influenciam os índices de reciclagem efetiva de materiais em um grupo selecionado de canais de distribuição reversos**. 1999. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 1999.

LEITE, P. R. **Logística reversa**: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LEITE, P. R.; BRITO, E. P. Z.; MACAU, F. R.; POVOA, A. C. Determinantes da estruturação dos canais reversos: o papel dos ganhos econômicos e de imagem corporativa. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 29., 2005, Brasília. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2005.

MINAHAN, T. Manufactures take aim at end of the supply chain. **Purchasing**, v. 124, n. 6, p. 111-112, 1998.

MUKHOPADHYAY, S. K.; SETAPUTRA, R. Reverse logistics in e-business; Optimal price and return policy. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 34, n. 1/2, p. 70-88, 2004.

MUKHOPADHYAY, S. K.; SETAPUTRA, R. The role of 4PL as the reverse logistics integrator; optimal pricing and return policies. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 36, n. 9, p. 716-729, 2006.

MUELLER, C. F. **Logística Reversa Meio-ambiente e Produtividade**. 2005, Disponível em: <http://pessoal.facensa.com.br/girotto/files/Logistica_de_Distribuicao_logistica_reversa.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2012.

NETTO, R. M. **Logística reversa**: uma nova ferramenta de relacionamento. 2004. Disponível em: <<http://www.guialog.com.br/artigos-log.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

PORTER, M. E. **Competitive Advantage**. New York: The Free Press, 1985.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva**: técnicas para análise de indústria e da concorrência. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

QUINN, P. **Don't get rear-ended by your own supply chain**. 2001. Disponível em: <http://www.idsystems.com/reader/2001/2001_01/comm0101/index.htm>. Acesso em: 10 jun. 2012.

REBITZER, G. et al. Life cycle assessment – Part 1: Framework, goal and scope definition, inventory analysis, and applications. **Environment International**, v. 30, p. 701-720, 2004.

RESENDE, E. L. **Canal de distribuição reverso na reciclagem de pneus**: estudo de caso. 2004, Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

Reverse Logistics Executive Council, glossary, Disponível em: <www.rlec.org/glossary.html> Acesso em: 29 jun. 2012.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. **Going Backwards**: Reverse Logistics Trends and Practices. Reno: Reverse Logistics Executive Council, 1998.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. An examination of reverse logistics practices. **Journal of Business Logistics**. University of South Florida, Tampa: College of Business Administration, v. 22, n. 2, p. 129-148, 2001.

RUTHERFORD, I. Use of models to link indicators of sustainable development, In: MOLDAN, B.; BILHARZ, S. (Eds.). **Sustainability indicators**: report of the project on indicators of sustainable development. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 1997.

SETAC - **Society of Environmental Toxicology and Chemistry, Guidelines for Life-Cycle Assessment**: A 'Code of Practice', SETAC, Brussels, 1993.

SIMÃO, A. G. **Indústrias químicas e o meio ambiente**: estudo das percepções de profissionais que atuam em indústrias químicas instaladas em um município paranaense. 2008. 310 f. Dissertação (Mestrado em Organizações e Desenvolvimento) – Centro Universitário Franciscano – Unifae, Curitiba, 2008.

SOUZA, S. F.; FONSECA, S. U. L. Logística reversa: oportunidades para redução de custos em decorrência da evolução do fator ecológico. In: SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO, 11.; São Paulo, 2008, FEA USP.

STOCK, J. R. **Reverse logistics**. Illinois: Oak Brook, Council of Logistics Management, 1992.

TRIGUEIRO, F. G. R. **Logística reversa**: a gestão do ciclo de vida do produto. 2003. Disponível em: <<http://www.guialog.com.br/artigos-log.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

VOLTOLINI, R. Marketing ambiental: o *consumidor verde* influenciando a mudança de práticas mercadológicas nas empresas. In: **Modelos e ferramentas de Gestão ambiental**: desafios e perspectivas para as organizações. Alcir Vilela Junior e Jacques Demajorovic (Org.). São Paulo: SENAC, 2010.

ZIMERMANN, R. A.; GRAEML, A. R. **Logística reversa**: conceitos e componentes do sistema. Estudo de caso: Teletex Computadores e Sistemas. XXII ENEGEP. Ouro Preto: Out. 2003.

A EFETIVIDADE LOGÍSTICA X CUSTOS: UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA RR LEGUMES

Lucilene da Silveira Almeida Piazza - lucilene_silveira_almeida@yahoo.com.br

Viviane Mota Gomes de Almeida - viviane_mota@yahoo.com.br

Mariana Pessoa Mascarenhas - maripessoam@hotmail.com

Wendel Alex de Castro - UFLA - silvawendel.silva@unihorizontes.br

Resumo

O escopo principal deste artigo é apresentar uma pesquisa descritiva na empresa RR Legumes Ltda. que atua no ramo alimentício de produtos hortifrutigranjeiros, localizada na Ceasa (Centrais de Abastecimento S.A) de Minas Gerais, que no qual seu público alvo é entidades públicas granjeadas através de processos licitatórios. Com o objetivo de apresentar como obter uma efetividade logística com o menor custo possível na empresa RR Legumes e identificar os fatores positivos e negativos para redução de custos, uma vez que a logística tem se mostrado ser mais uma aliada das organizações no que diz respeito ao diferencial competitivo e é considerada por muitos entendidos do assunto uma poderosa ferramenta para redução de custos nas empresas. Como resultado, para a empresa RR legumes obter uma efetividade logística com um pleno atendimento aos clientes, ela terá, conseqüentemente, um aumento significativo nos custos logísticos, por isso precisa buscar continuamente o equilíbrio entre a qualidade na prestação de serviço e os respectivos custos associados.

Palavras chave: custos; efetividade e logística.

Abstract

The main objective of this paper is to present a descriptive company in RR Vegetables, a small business that operates in the food sector of horticultural products, in Ceasa (Central Supply) of Minas Gerais, where your target consumers are captured by public bidding processes. In order to present how to obtain a logistics effectiveness at the lowest possible cost in the small business RR Vegetables and identify positive and negative factors to reduce costs, since the logistics has proven to be more of an ally organizations with regard to competitive and is considered by many understood the subject a powerful tool for cost reduction in companies. As a result, if the RR Vegetables obtain an effective logistics with a full customer service, she will therefore have a significant increase in logistics costs, so it needs to continually seek a balance between quality in service delivery and their associated costs.

Keywords: Costs, effective, logistics

1 Introdução

Nos últimos anos a logística vem sendo apontada como uma ferramenta de sucesso para garantir a sobrevivência das organizações. Fato este, que levou grandes e pequenas empresas a criarem departamentos logísticos com intuito de organizar e controlar seus fluxos de materiais, e principalmente seus custos.

Entretanto, a concorrência acirrada coloca as empresas numa incansável corrida logística para entregar valor e satisfação aos clientes, fato este, que alavancam os custos operacionais comprometendo a saúde financeira da empresa.

Filho *et al* (2004) diz que a efetividade propõe a avaliação do desempenho organizacional com uma abordagem mais ampla, considerando o desempenho da estrutura interna e externa, através do nível de serviço oferecido pelos clientes da organização.

Já para Möller (1994), a efetividade logística está associada à somatória da estratégica com a eficiência e eficácia nos processos, com o objetivo de atender e satisfazer

estes clientes. Através da efetividade logística pode-se esperar por um aumento da competitividade organizacional.

Portanto, esta pesquisa pretende responder: Como obter uma efetividade logística com o menor custo possível na empresa RR Legumes? E possui o objetivo de apresentar como obter uma efetividade logística com o menor custo possível na referida empresa.

Assim, o estudo tem como estruturação um aporte teórico sobre Logística, Cadeia de Suprimentos, *just-in-time* e custos logísticos. Em seguida os principais métodos aplicados para o alcance dos resultados que estão apresentados a seguir. Por último as considerações finais da pesquisa com as principais limitações e sugestões para outras correlacionadas.

2 Referencial Teórico

2.1 A Logística

A Logística é considerada uma gestão integrada das atividades organizacionais como enfatiza Ballou (2006), a gestão de logística está profundamente enlaçada às ciências humanas, tais como a administração, a contabilidade, a estatística e o *Marketing*, envolvendo diversos recursos da engenharia, tecnologia, do transporte e dos recursos humanos, ou seja, ela é a responsável por prover recursos, equipamentos e informações para a execução de todas as atividades de uma empresa a baixo custo.

Neste mesmo contexto, Ching (2010), salienta que a logística não pode ser considerada apenas o dimensionamento de frota de veículos, localização e *layout* de armazéns, entretanto a logística abrange a integração das atividades logísticas na empresa, à quantificação e definição do nível de serviços aos clientes, transportadores e à integração de todos esses fatores dentro da cadeia de logística.

Desta forma é possível compreender a logística, ainda do ponto de vista de Ching (2010), como um conjunto de ações que começa pela caracterização das potenciais necessidades do mercado e dos produtos e serviços referindo-se a este tráfico, que no qual se inicia com a coordenação das fontes de fornecimento e termina no aproveitamento final desses produtos e serviços, para o autor em epígrafe, não é apenas uma preocupação com produtos acabados, e sim uma visão mais ampla, é dar atenção para aquisição, para com a fábrica e os locais de estocagem, níveis de estoques, sistemas de informação além de seu transporte, armazenamento e os mecanismos dos centros de distribuição até a chegada dos mesmos ao cliente.

O gerenciamento logístico engloba os conceitos de fluxo de compras de matéria prima, operações de produção e transformação, controle de materiais e processos, bem como produtos acabados, compreendendo também todo o gerenciamento de transporte e distribuição de produtos destinados a vendas, desde depósitos intermediários até a chegada dos produtos aos consumidores finais. (CHING, 2010 p.3).

Para Christopher (2001), o conceito principal da logística é o gerenciamento estratégico da movimentação da aquisição de matéria prima ou produtos acabados juntamente com os fluxos de informações dependentes com intuito de maximização dos lucros presente e futuros através de conceder os pedidos a baixo custo.

Assim como Almeida 2006 apud Kobayashi 2000 que nos declara acerca da definição de em que considera a logística como:

Um processo com o qual se dirige de maneira estratégica a transferência e a armazenagem de materiais, componentes e produtos acabados, começando dos fornecedores, passando através das empresas, até chegar aos consumidores. (KOBAYASHI 2000, p.18).

Também neste mesmo aspecto, de acordo com Novaes (2004), a logística pode ser conceituada adotando a definição do *Council of Logistics Management* norte americano:

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor. (NOVAES 2004, p.35).

Da mesma maneira em que Carvalho (2002) nos refere sobre a definição do *Council of Supply Chain Management Professionals*:

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 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. (CARVALHO, 2002, p. 31).

Portanto pode-se afirmar que a logística possui uma visão organizacional sistêmica, que no qual administra os recursos materiais, financeiros e pessoais, onde exista movimento na empresa, inspecionando desde a compra até a entrada de materiais, o planejamento de produção, o armazenamento, o transporte e a distribuição dos produtos, monitorando as operações e gerenciando as informações além de ser considerada uma confluência de algumas atividades básicas como, as de aquisição, movimentação, armazenagem e entrega de produtos e/ou serviços, no qual todas estas ações devem estar entrelaçadas para um objetivo comum, atender e superar a satisfação do cliente a um custo razoável.

2.1 Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos

O gerenciamento da cadeia de suprimentos nada mais é do que uma ferramenta que proporciona ao gestor a obtenção de vantagem competitiva em relação à concorrência além de promover a integração desde os fornecedores até o consumidor final. Silva (2004) apud Christopher (1997) "considera que o gerenciamento logístico pode proporcionar uma fonte de vantagem competitiva para a conquista de uma posição de superioridade duradoura sobre os concorrentes, em termos de preferência do cliente" (SILVA 2004, p.71).

A missão deste gerenciamento é planejar e coordenar todas as atividades necessárias para alcançar um nível de serviço com qualidade a um custo cada vez menor. De acordo com Ballou (2006) "Gerenciamento da cadeia de suprimentos é um termo que surgiu recentemente, que capta a essência da logística integrada e inclusive a ultrapassa".

Para Oliveira, Longo (2008) apud Yin, (1991), apud Souza, Carvalho, Liboreiro (2006):

Compreende-se como cadeia de suprimentos, um conjunto de instalações dispersas, geograficamente interagindo entre si. Como exemplos dessas instalações têm-se: fornecedores de matéria-prima, plantas produtivas, centros de distribuição, varejistas, estoque em trânsito, produtos intermediários e produtos acabados entre as instalações. (OLIVEIRA, LONGO 2008, apud YIN, 1991, apud SOUZA, CARVALHO, LIBOREIRO, 2006, p.2).

Neste mesmo sentido, Dinotte (2007) afirma que devido o avanço da tecnologia da informação e da adoção de um gerenciamento orientado para processos, culminaram numa etapa que é conhecida como logística integrada.

Em contrapartida, Taylor (2005) define cadeia de suprimentos como rede de instalações e rotas de transporte que transformam matérias-primas em produtos acabados e os entregam aos consumidores.

Entretanto, do ponto de vista de Christopher (2002), existe igualmente uma necessidade crucial de estender a lógica da integração para fora dos limites da empresa, para incluir fornecedores e os clientes. Este é o conceito de gerenciamento da cadeia de suprimentos para o autor ademais.

No entanto, Carvalho, Liboreiro (2006) reputam que a cadeia de suprimentos é um subconjunto da cadeia de valor, onde o enfoque se dá em agregar valor a um serviço ou a um produto físico, enquanto a cadeia de suprimentos dá atenção principalmente a produção, distribuição e vendas de produtos físicos.

Na gestão da cadeia de suprimentos o foco é a integração de cada componente, com maximização da eficiência determinando maior satisfação do cliente e conseqüentemente o aumento do *market share*. Desta forma Oliveira e Longo confirmam conceito de Nazário (1999, apud SOUZA; CARVALHO; LIBOREIRO, 2006).

Maximizar a utilização de ativos, maximizar a utilização da atual cadeia de suprimentos incluindo a tecnologia da informação, tem-se nos anos 1970 preocupações voltadas à eficiência dos objetivos operacionais. Nos anos 1980, a eficiência estratégica foi a preocupação. Nessa época, sistemas como reservas de passagens aéreas funcionaram como uma forte vantagem competitiva. “Hoje, a gestão da cadeia de suprimentos é um bom exemplo onde ambos, objetivos e utilização de tecnologias da informação, contêm aspectos de eficiência operacional e estratégica”. (OLIVEIRA; LONGO 2008 p.2).

Para Oliveira, Longo (2008) os relacionamentos dentro da cadeia de suprimentos são complexos e precisam ser analisados para um mesmo objetivo comum sendo considerados como missão da empresa. De acordo com Oliveira, Longo, “essa missão do comprador tem que estar equacionada com a missão do fornecedor, suas práticas de mercado e padrão ético” (OLIVEIRA, LONGO 2008, p.2), ou seja, para o gerenciamento eficaz da cadeia de suprimentos, é necessário estar embasado no relacionamento direto com os responsáveis diários da área uma vez que o intuito é reduzir os estoques na medida do possível.

Para Carvalho e Liboreiro (2006) consideram o gerenciamento da cadeia de suprimentos como sendo uma tarefa desafiadora que no qual acredita ser mais fácil escrever definições sobre esses processos do que implementá-los, tal como Ballou (1993), e ainda Carvalho, Liboreiro (2006), que se referem ao conceito básico de logística, como “colocar o produto certo, na hora certa, no local certo ao menor custo possível”. Pode-se afirmar que este conceito é relativo em relação à definição geral do termo, no entanto reflete de forma clara o âmbito e o objetivo da logística.

Neste mesmo contexto, para Lambert (1993, apud OLIVEIRA; LONGO, 2008), “o conceito de gerenciamento integrado de logística se refere à administração das várias atividades como um sistema integrado”, (OLIVEIRA, LONGO 2008, p.3), assim como Christopher (1999), ponderando que a logística empresarial abrange as áreas que tratam diretamente com o fluxo de beneficiamento das matérias-primas em produtos acabados, tanto no aspecto interno de uma organização empresarial quanto no aspecto externo, envolvendo todos os fornecedores de matérias primas e partes que compõem um produto, até o ponto de ocorrência da demanda deste produto pelo consumidor final.

Entretanto, Fleury (2000) adverte que para o alcance de um gerenciamento eficaz da cadeia de suprimentos, não basta apenas obter uma integração dos departamentos internos e sim, é de suma importância que ocorra a adaptação com o ambiente externo, que no qual é compreendido como uma das dimensões de excelência logística significa propagar relacionamentos cooperativos com os diversos integrantes da cadeia de suprimentos, baseados na confiança, capacitação técnica e troca de informações. A integração externa permite eliminar duplicidades, e proporciona otimização dos custos, intensificação do aprendizado bem como a customização dos serviços.

De acordo com Dinotte (2007), Cristopher (2006) pondera alguns critérios, tais como:

O gerenciamento da cadeia de suprimentos é diferente dos controles clássicos de materiais e fabricação. Pode-se dividir em quatro sentidos. Primeiro, a cadeia de suprimentos é vista como uma coisa única e não fragmentada em áreas funcionais, como setor de compras, fabricação,

distribuição e vendas; a segunda característica deriva diretamente da primeira, ou seja, o suprimento da cadeia é um objetivo compartilhado por todos os processos; terceiro, os estoques são utilizados como mecanismos de balanceamentos são considerados como último, e não como primeiro recurso e por último, a cadeia de suprimentos exige uma nova abordagem de sistemas. (DINOTTE, 2007 p.22).

Diante o exposto, para o funcionamento eficaz da cadeia de suprimentos, é necessário observar alguns aspectos, ou seja, os métodos pelos qual o sistema deve ser planejado para atender as necessidades e sempre que possível superar as expectativas dos clientes. A equipe envolvida deve ser capacitada para tal, neste sentido vale ressaltar que a prática da tecnologia da informação é imprescindível para a comunicação ao longo da cadeia onde se torna essencial a perfilhação de indicadores de desempenho que permitam garantir que os objetivos sejam alcançados.

Desta forma fica perceptível que as organizações que têm aderido o *Supply Chain* estão obtendo a redução de seus níveis de estoques, e conseqüentemente alcançando a otimização dos transportes além da eliminação das perdas evitando o retrabalho. A cadeia de suprimentos gera resultado que traz níveis de serviços diferenciados ao cliente e uma condição de maior vantagem competitiva, participação de mercado e aumento dos lucros.

Contudo, o gerenciamento da cadeia de suprimentos se resume no relacionamento corporativo em longo prazo, que no qual envolve tanto o macro ambiente quanto o micro ambiente, sendo eles todos os componentes da cadeia produtiva que passarão a planejar estrategicamente suas atividades e permutar informações ao longo do processo, na busca de desempenho favorável para o resultado organizacional ao menor custo e por fim o alcance da satisfação do cliente tornando possível a efetividade logística na cadeia de suprimentos.

2.2 Just in Time

O *Just in Time* (JIT) emergiu no Japão, da década de 70, sendo sua ideia básica e seu desenvolvimento creditado à *Toyota Motor Company*, a qual buscava um sistema de administração que pudesse coordenar a produção com a demanda específica de diferentes modelos e cores de veículos com o mínimo atraso. Dias (2011) nos relata que em função da necessidade da *Toyota* coordenar a produção com as diferentes solicitações da demanda por veículos, modelos, cores etc., “foi que primeiro aplicou a teoria do JIT a sua linha de montagem”.

Ballou (2006) conceitua o JIT como sendo uma filosofia de planejamento em que todo o canal de suprimentos é sincronizado para reagir às necessidades das operações dos clientes, seu benefício é operar o canal com o mínimo de estoque possível e as economias e/ou melhorias nos serviços resultantes.

Ching (2010) aborda o tema como sendo a derivação do sistema japonês *Kanban* onde refere aos cartões como processo de produção que especifica o quanto será feito (a quantidade de reabastecimento) e quando será necessário (o momento da necessidade do reabastecimento). No entanto Ching (2010) menciona que o JIT requer alguns princípios como qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e compromisso para que o objetivo do JIT seja efetivo em relação à eliminação de desperdício.

Da mesma forma Bertaglia (2003) enfatiza que uma das bases do *just in time* refere-se à utilização do sistema *Kanban* (sistema criado pela *Toyota*, que empregava determinado cartão para avisar a necessidade de entregar certa quantidade de peças, e outro cartão, semelhante, para avisar a necessidade de produzir maior quantidade da mesma), pois ele é responsável diretamente pelo sincronismo do fluxo de materiais no setor de produção, visto que o sistema *Kanban* tem por objetivo principal ajustar à manufatura às necessidades de demanda, produzindo na quantidade certa e no momento certo.

Entretanto, Ching (2010) salienta que o JIT visa atender a demanda instantaneamente, com qualidade e sem desperdícios, ele possibilita a produção eficaz em

termos de custo, assim como o fornecimento da quantidade necessária de componentes, no momento e em locais corretos utilizando o mínimo de recursos.

Para Bertaglia, (2003), o JIT nada mais é do que a melhoria contínua do processo produtivo ou de um processo individual, a fim de se agregar mais valor com menos desperdício, pelo qual esse processo engloba a participação das pessoas dentro de um contexto organizacional, sejam elas gerentes ou operários.

Neste aspecto Dias (2011), também aborda a questão de que o reconhecimento do aspecto motivacional da filosofia JIT é considerado como sendo um fator indispensável.

A atribuição de responsabilidades ao operário do "chão de fábrica", além de valorizá-lo, faz com que se transforme num fiscal de seu próprio trabalho. Cabe à mão de obra indireta o trabalho de apoio e supervisão nas situações que requerem conhecimento técnico mais sofisticado. (CHING 2011 p. 132).

Diante disso, em conformidade com Dear (1991), é possível afirmar que a prática do JIT tem um papel importante no âmbito empresarial. Esta ferramenta objetiva motivar todo o quadro de funcionários, fazendo com que haja um melhoramento no nível de envolvimento de todos, ou seja, uma cruzada na busca de soluções dos problemas que surgem e também na identificação e eliminação do que se constitui desperdício.

Dias (2011) classifica os objetivos do JIT como:

Minimização dos prazos de fabricação dos produtos finais; redução contínua dos níveis de inventário através do enfrentamento dos problemas da manufatura; redução dos tempos de preparação de máquina, a fim de flexibilizar a produção; redução ao mínimo do tamanho dos lotes fabricados, buscando sempre o lote igual à unidade; liberação para a produção através do conceito de "puxar" estoques, ao invés de "empurrar", em antecipação à demanda e a flexibilidade da manufatura pela redução dos tamanhos dos lotes, tempos de preparação e tempo de processo. (DIAS 2011 p.133).

Ainda Dias (2011), salienta que para o alcance dos objetivos descritos ademais, é necessário elucidar alguns critérios importantes como, eliminação de defeitos com intuito de evitar o retrabalho, o aproveitamento máximo nos processos produtivos, o retorno imediato de informações e métodos de autocontrole, tamanho de lote igual à unidade, redução dos tempos de preparação, redução da movimentação através de plantas compactas, manufatura celular, manutenção preventiva, diversificação da capacidade (operários polivalentes), envolvimento do operário e o desenvolvimento de fornecedores com as mesmas ideias.

Diante o exposto os objetivos primordiais do JIT referem-se ao aprimoramento da melhoria contínua do processo produtivo, seja ela em produtos ou mesmo em serviços, levando em consideração que o JIT se refere a uma "filosofia de trabalho". A busca destes objetivos se dá através dos mecanismos de redução de estoques, com a alocação dos componentes no local certo na hora certa a custos baixos e com qualidade.

2.3 Logística e Custos

Em síntese o impacto logístico resulta em oferecer o produto certo, no lugar certo, no tempo certo, nas condições certas pelo menor custo possível. Portanto a contabilização dos custos logísticos de uma organização é uma ferramenta poderosa nas mãos do administrador para alcançar a efetividade logística. Em vista disso, para melhor aferir os custos logísticos na empresa RR Legumes se faz necessário a inserção da contabilidade dos custos neste trabalho.

Segundo Leone (2000) a contabilidade de custos nasceu com a revolução industrial. Sua principal função era registrar os custos, avaliar os estoques e levantar os balanços. A partir da I Guerra Mundial a contabilidade de custos ganhou corpo, atingindo sua identidade específica e começou a ser considerada como um instrumento da administração. Com a II Guerra Mundial a contabilidade de custos ganhou impulsos novos e vem apoiando o

administrador em suas funções de planejamento e tomadas de decisões como instrumento significativo e oportuno para o gerenciamento da organização.

O custo está inserido na vida de todo indivíduo desde seu nascimento, ou mesmo desde sua vida intrauterina, até a sua morte, uma vez que todos os bens necessários a seu consumo ou a sua utilização tem um custos. Se por um aspecto isso traz algumas facilidades para seu entendimento, por se tratar de um assunto conhecido, por outro pode ocasionar algumas dificuldades, tendo em vistas os conceitos distorcidos que as pessoas possam ter adquirido no contato empírico com os custos no dia a dia, podendo assim ocasionar conflitos conceituais sobre preço, receita, gasto, desembolso, custo, despesa, perda ou doação. (DUTRA 2003, p.32).

Dutra (2003) condensou a contabilidade de custos a partir de uma abordagem prática onde considerou de suma importância o custo com material, custo de pessoal e os custos gerais. Logo fez uma apuração de todos os custos com intuito de mensurar a lucratividade.

O conselho Regional de Contabilidade do Estado de São Paulo definiu custos como uma ferramenta gerencial para a tomada de decisões onde diz que o processo de gestão econômica obedece às particularidades de cada empresa e constitui um conjunto de atividades que tem por objetivo planejar, produzir, comercializar, entregar, bem como manter e melhorar sua imagem e de seus produtos e/ou serviços oferecidos ao mercado.

Para Leone os custos se dividem em três grandes grupos que são:

Custo para determinação do lucro e a avaliação do patrimônio: Custos históricos ou reais, custo por natureza, custo fabril, custo primário, custo de transformação, custo de mercadorias fabricadas e custos de mercadorias vendidas. Custos para controle das operações: Custo direto e indireto, custo padrão, custos estimados e custos pela responsabilidade. Custo para o planejamento e tomadas de decisões: Custos fixos, variáveis e semivariáveis. (LEONE 2011, p. 55).

Os custos são fatores determinantes no que tange à saúde financeira das empresas, entretanto, mensurar os custos de qualquer que seja o produto e/ou serviços requer as características advindas do administrador como habilidades, competências atitudes para fins de identificar os diferentes custos implícitos e explícito agregado àquele produto e/ou serviço. Portanto, devido às necessidades anteriores e atuais, os custos foram subdivididos e classificados em Direto, Indireto, Fixo e Variáveis estas subdivisões dos custos funcionam como mola propulsora para melhor aferir às diversas finalidades para as quais os custos serão apurados.

Custos fixos são aqueles que decorrem da manutenção da estrutura produtiva da empresa, independentemente da quantidade que venha a ser fabricada dentro do limite da capacidade instalada. Exemplos desse comportamento são o custo do aluguel e a depreciação. (MEGLIORINI 2007, p.10).

Para Megliorini (2007) os custos diretos são os custos apropriados aos produtos conforme o consumo. Exemplo clássico de custos diretos são a matéria-prima e a mão de obra direta. Se outro elemento de custos tiver sua medição do consumo no produto, esse custo será considerado direto. Exemplo disso pode ser a energia elétrica. Caso haja aparelhos medidores do consumo de energia nas máquinas e seja feito o seu controle, esse custo também será direto; já os custos indiretos são os custos apropriados aos produtos em função de uma base de rateio ou outro critério de apropriação. Esta base de rateio deve guardar uma relação próxima entre o custo indireto e o produto.

Os custos variáveis são aqueles que aumentam ou diminuem conforme o volume de produção. São exemplos desse comportamento os custos de

matéria prima (quanto mais se produz, maior a necessidade, portanto, maior o custo) e da energia elétrica (quanto mais se produz, maior o uso de máquinas e equipamentos elétricos), conseqüentemente, aumentam o consumo e o custo. (MEGLIORINI 2007, p.10).

Ao longo da existência empresarial a contabilização dos custos foram fatores significativos que marcam o sucesso e o fracasso das organizações, seja ela, comercial, industrial e/ou prestadora de serviços. Assim como nas empresas industriais e comerciais, as empresas prestadoras de serviços também incorrem diariamente uma série de gastos para realização suas atividades operacionais, como a compra de materiais a serem aplicados na execução de seus serviços, a aquisição de material de escritório, o pagamento das taxas e impostos, manutenção dos bens patrimoniais, a folha de pagamento, etc.

Contabilizar os custos em uma empresa que oferece produtos e/ou serviços por encomenda é tão importante quanto em uma indústria de produção.

Segundo Ludícibus (1998) o custeamento de produtos uma empresa por encomenda consiste essencialmente em aplicar custos para tarefas ou ordens específicas, que podem consistir em uma unidade física singular. A produção por processos, portanto, caracteriza por operações contínuas pela acumulação de custos em departamentos e pela divisão de tais custos pela quantidade produzida durante determinado período enquanto uma empresa que tem o foco do seu negócio por encomendas requer também dispêndios financeiros como custo de pedidos, custos com armazenagem e custo de distribuição.

Segundo Francisco Turra¹, diretor e presidente da Ubabef (União Brasileira de Avicultura) os custos de transportes dos EUA representam 10% do PIB, enquanto no Brasil ele representa 20%. Este índice mostra um ponto crítico do Brasil frente às empresas brasileiras de forma que os administradores brasileiros precisam ter uma visão mais apurada acerca dos custos logísticos para resguardar a saúde financeira de sua empresa.

Diante o exposto, o objetivo da distribuição física é superar as expectativas dos clientes no que tange a agilidade dos processos a custos mínimos, pois é perceptível que a distribuição física é vital na vida das organizações e dos indivíduos. Empresas e pessoas constroem relações infinitesimais para suprir suas necessidades primárias e/ou secundárias, mesmo quando estes fatores não são intencionais.

2.4 A importância de apurar os custos logísticos

Conforme pesquisas bibliográficas realizadas, a logística é um processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais e/ou produtos acabados bem como propiciar a alavancagem da lucratividade presente e futura a partir da redução de custos.

Mensurar os custos logísticos é uma tarefa que requer a equilíbrio das competências, habilidades e atitudes de todo e qualquer administrador. Em termos logísticos, é de fundamental importância à integralização departamental de toda empresa uma vez que a falta de sintonia das informações são fatores dificultadores que afetam diretamente os custos unitários e totais dos produtos e/ou serviços oferecidos.

A função da logística é a constante melhoria da rentabilidade e da oferta de nível de serviços ao cliente como fator de desempenho competitivo e seu dever primordial é solucionar os problemas existentes entre nível de serviço e custos que consistem na falta de sistemas adequados para a gestão dos custos logísticos. (POZO 2010, p.178).

1 Francisco Turra: Reportagem extraída do Jornal Valor Econômico. Busca por prejuízos logísticos. Acesso em 26/04/2012. www.transvias.com.br/3183/noticias/Exportacoes-de-Frango-no-Brasil-sao-prejudicadas-pela-Logistica.

Os expositores do conselho Regional de Contabilidade do Estado de São Paulo afirmam que a informação é a matéria prima essencial ao processo de tomada de decisão. O modo como estão se desenvolvendo as atividades, os resultados, sejam parciais ou totais, desvios relevantes na condução dos trabalhos, fatores externos que possam impactar o processo operacional, ou parte dele, entre outros aspectos, são informações preciosas no processo de tomada de decisão.

Para Dutra (2003) a estrutura adotada pelas empresas para a elaboração de bens e serviços e para a sua comercialização, bem como a forma final em que eles são oferecidos ao cliente são fatores determinantes do sistema de apuração de custos mais adequados a ser utilizado, uma vez que o resultado pode ter existência física (produto) ou ser simplesmente um serviço, já Pozo (2010) e Dias (2011) acreditam que redução de custos é uma estratégia voltada para as questões de transportes e armazenagens que tem por finalidade otimizar os recursos, agilizar os processos e reduzir os custos operacionais.

2.5 Material e Métodos

Este artigo segue com base nas orientações defendidas por Marconi e Lakatos (1999) que consiste na escolha do tema para a elaboração de uma pesquisa, na qual pretende pesquisar como obter uma efetividade logística com o menor custo possível na empresa RR Legumes.

A empresa RR Legumes Ltda, atua no ramo alimentício de produtos hortifrutigranjeiros, localizada na Ceasa (Centrais de Abastecimento S.A.) de Minas Gerais, e possui seu público alvo é entidades públicas granjeadas através de processos licitatórios.

Ainda de acordo com a metodologia definida por Marconi e Lakatos (1999), se faz necessário um estudo Descritivo – Experimental que tem por finalidade aferir a viabilidade da gestão logística aplicada na empresa RR Legumes, tendo como fatores propulsores as relações de causa e efeito, ou seja, utilizar metodologia descritiva para delimitar o que a empresa é, e recorrer ao método experimental para descrever o que a empresa será.

Pesquisa Descritiva–Experimental: onde Descritivo “delineia o que é” – aborda também quatro aspectos: descrição, registros, análise e interpretação de fenômenos atuais, objetivando o seu funcionamento no presente e Experimental descreve o “que será” – quando há controle de determinados fatores; a importância encontra-se nas relações de causa e efeito. (BEST 1972 p.12).

Para melhor aferir tal viabilidade logística se torna imprescindível a aplicação de uma entrevista estruturada direcionada ao empreendedor. Segundo Vergara (2004) na entrevista estruturada os formulários são compostos por questões fechadas e o entrevistador não pode alterar a ordem das questões ou criar novas questões. No que tange ao empreendedor, a pesquisa foi baseada na taxonomia de Vergara (2005) no qual diz que os sujeitos de uma pesquisa são aqueles que fornecerão dados que corroboram para uma pesquisa. Vergara também classificou a pesquisa quanto aos fins e quanto aos meios.

De acordo com Vergara (2004), no que tange aos fins, a pesquisa foi: Exploratória uma vez que se trata de pequena empresa administrada pelo próprio empreendedor e ainda não foi realizada nenhuma pesquisa com intuito de aferir os custos logísticos da organização; foi também descritiva uma vez que não tem o compromisso de explicar os fenômenos, mas sim descrevê-los expondo suas características e explicativa haja vista que busca justificar os motivos e determinar os fatores que podem ocasionar o fenômeno.

Com relação aos meios, serão utilizadas as seguintes pesquisas: Pesquisa documental por meio de investigação em documentos da empresa; pesquisa bibliográfica que por meio de instrumento analítico desenvolvido com base em livros, periódicos, e outros para dar fundamento à pesquisa e pesquisa de campo por meio de visita “*in loco*” e aplicação de uma entrevista estruturada direcionada ao empreendedor da RR Legumes. Após os dados coletados pela entrevista do gestor, os fragmentos de textos foram agrupados e apresentados nos Resultados e Discussão.

Diante o exposto, a proposta desta pesquisa é fazer uma investigação a partir da metodologia defendida pelos autores descritos com intuito de melhor utilizar os recursos disponíveis a fim de tornar inteligível a efetividade logística aplicada na RR Legumes.

3 Resultados e Discussão

Em entrevista realizada junto à RR Legumes foi constatado que a empresa, ainda em pesquisa, refere-se a uma empresa de pequeno porte de capital privado, cujo ponto forte está concentrado na área de vendas e seu ponto fraco foi condensado ao departamento financeiro. Também foi possível identificar que as maiores dificuldades logísticas da organização estão concentradas no departamento de compras e que a empresa em questão dispõe de um profissional de capacitação prática, para a área de logística, porém este não consegue mensurar os prejuízos logísticos em virtude de demais atividades ocupacionais, em contrapartida, a organização efetua registros de perdas e avarias. No entanto a empresa mantém controle da revisão quanto aos itens enviados em relação aos pedidos realizados além de manter controle sobre os custos logísticos.

Do ponto de vista empresarial, quando questionado ao Diretor da empresa, Sr. Miranda² sobre a efetividade das práticas logísticas adotadas pela empresa, o mesmo respondeu que considera os processos logísticos adotados pela organização eficiente, uma vez que a empresa trabalha com estoque zero (*Jus in time*), com intuito de eliminar desperdícios por se tratar de produtos perecíveis.

Quanto à estratégia de compra utilizada pela empresa, o gestor diz que a estratégia de compra adotada pela empresa é diária e sob processo de encomenda, ou seja, o processo de compra funciona como uma ponte que interliga cliente x fornecedor, esta metodologia nada mais é do que uma fuga de novos custos com mercadorias impróprias para consumo. Tudo isso para evitar devolução de produtos da parte do cliente, já que no momento em que o cliente devolve a mercadoria e solicita reposição dos produtos, acarretando conseqüentemente novos custos à organização já que todo um novo ciclo logístico se inicia para atendimento de um mesmo pedido.

Após realizar uma pesquisa de mercado para aferir custos x benefício no processo de entrega, foi apurado que a empresa conta com serviço de transporte próprio e terceirizado, com rotas definidas.

Sobre o questionamento quando ao transporte próprio ou terceirizado, foi respondido que devido à pesquisa de mercado foi identificado que o custo com viagens através de transporte próprio é menor e mais vantajoso enquanto nas entregas dentro da cidade e região metropolitana o custo com transporte terceirizado é mais viável em relação ao custo benefício.

Por outro lado, o gestor ainda diz que um dos fatores críticos para agilidade dos processos de distribuição dos produtos está relacionado com atrasos do fornecedor. Entretanto a empresa ainda não dispõe de nenhum mecanismo para mensurar a satisfação dos clientes e não recorre ao sistema *tradeoff*, ou seja, a empresa não abre mão de algum bem ou serviço para se obter outro bem ou serviço distinto para suprir essa deficiência.

Conforme dados coletados, a pesquisa evidenciou também que a empresa atentou para a necessidade de mudanças para se manter neste mercado altamente competitivo apoiando-se nas influências do macro e micro ambiente como fatores tecnológicos, governamentais, clientes, gestores e funcionários.

Neste aspecto, ficou explícito em relação à pesquisa, que a RR legumes aprecia sugestões dos colaboradores e que os mesmos estejam atentos quanto à realização de seu trabalho e às situações problemáticas no sentido de não trabalhar apenas, por si só, e sim em buscar possíveis soluções para os eventuais problemas que surgirem. Em contrapartida, foi perceptível que não existe um envolvimento total da equipe, fato este que acarreta problemas com distribuição em virtude da displicência, esquecimento ou falta de atenção além do atraso ocasionado pelos fornecedores na entrega das mercadorias.

² Roosevelt Miranda: Diretor da RR Legumes.

A inquirição apontou também que apesar da existência de um sistema de integralização (TI), entre os departamentos a comunicação entre os mesmos ainda é ineficaz, havendo apenas comunicação considerável apenas entre os setores de Compras e Vendas uma vez que a integração das atividades não abrange todos os setores da empresa.

Diante o exposto, a pesquisa realizada foi de fundamental para aferir a efetividade logística na RR legumes, já que a logística é um processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais e/ou produto acabados, bem como propiciar a alavancagem da lucratividade presente e futura a partir da redução de custos.

Contudo, a entrevista propiciou a elucidação de como a RR Legumes tem mensurado os custos logísticos em sua atual realidade uma tarefa que requer o equilíbrio das competências, habilidades e atitudes de todo e qualquer administrador, e de como a referida empresa tem se posicionado quanto aos termos logísticos, onde é de fundamental importância a interface dos departamentos de toda empresa uma vez que a falta de sintonia das informações são fatores dificultadores que afetam diretamente os custos unitários e totais dos produtos e/ou serviços oferecidos.

Considerações finais

O tema proposto foi de grande importância acadêmica para os futuros gestores, uma vez que a revisão da literatura evidenciou que a logística não pode ser considerada uma atividade isolada, e que os custos são fatores determinantes no que tange a saúde financeira da empresa. Por tanto, ao fim desta pesquisa cujo escopo principal é obter uma efetividade logística com o menor custo possível fica evidente que a RR legumes apresenta fatores dificultadores no que tange a contabilização de seus custos logísticos.

A pesquisa aponta o quão estreita é a relação entre a efetividade logística e seus resultados financeiros, pois o objetivo da efetividade logística é identificar a habilidade de entrega de acordo com os requerimentos de entrega acordados e prometidos ao cliente, entretanto, a empresa ainda não dispõe de nenhum mecanismo para mensurar a satisfação dos clientes e não recorre ao sistema *tradeoff*, ou seja, a empresa não abre mão de algum bem ou serviço para se obter outro bem ou serviço distinto para suprir tal deficiência.

A partir dos resultados obtidos através de uma entrevista estruturada pode-se concluir que ao aderir o sistema *Just in time* a empresa teve seus objetivos específicos alcançados de forma satisfatória, em contra partida, foi possível identificar fatores dificultadores que aumentam os custos da empresa, de forma significativa, ocasionados pelo atraso do fornecedor.

Tal ineficiência advinda do fornecedor compromete a efetividade logística da empresa elevando os custos da RR Legumes, podendo vir ocasionar retrabalhos com devoluções e/ou perdas de mercadorias. No momento em que o cliente efetua uma devolução de mercadoria e solicita reposição deste produto, tal medida gera novos custos à organização já que todo um novo ciclo logístico se inicia para atendimento de um mesmo pedido.

Por tudo isso, fica evidente que mensurar a efetividade logística de qualquer organização requer o equilíbrio das competências, habilidades e atitudes dos gestores, uma vez é de fundamental importância a integralização entre logística e custos, e a falta de sintonia entre estes setores afetam direto e/ou indiretamente os diferentes custos implícitos e explícitos de uma organização comprometendo a saúde financeira da empresa, fato este que apontou o setor financeiro como ponto fraco da organização em questão.

Acima de tudo, um sistema logístico em efetivo acompanhamento utiliza menos recursos, tem menor grau de endividamento, aumenta os índices de liquidez, cria valor para o cliente mantendo sua vantagem competitiva e maximiza a lucratividade, portanto, para pesquisas futuras, sugerimos que a RR legumes desenvolva um mecanismo para aferir a satisfação dos clientes frente a seus concorrentes.

Por fim, a pesquisa obteve como limitação a unidade e a disponibilidade do gestor para a entrevista, além de apresentar suportes teóricos pouco explorados dentro do conceito de efetividade e custos. Como sugestão para pesquisas futuras, identificar outras relações

de custos e efetividade logística em outras empresas do ramo de hortifrutigranjeiros e em outras localidades de territórios nacionais e internacionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 2006. p. 23, 29 e 30.
- BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2005. 509 p.
- CARVALHO, José Meixa Crespo de. **Logística**. 3ª ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002.
- CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**. São Paulo: Atlas, 2010.
- Conselho Regional de Contabilidade do Estado de São Paulo. **Custos como ferramenta gerencial**. 8ª ed. Colaboração: IBRACON – Instituto Brasileiro de Contadores. São Paulo: Atlas, 1995.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Pioneira, 1993.
- DINOTTE, Rodrigo Gregório. **DISTRIBUIÇÃO: frota própria ou terceirizada? Um estudo de caso comparativo, em termos de custos, de uma Indústria da área de papéis de Lagoa Santa**. Monografia. Faculdade Estácio de Sá. Belo Horizonte/MG 2007. p.20.
- DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: Princípios, conceito e gestão**. 6ª ed. 4ª reimpr. São Paulo: Atlas, 2011. p. 32 e 36.
- DUTRA, René Gomes. **Custos: Uma abordagem prática**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003. p.32, 88, 138, 186.
- FILHO, D.R.; MARQUES, F.C.; STADLER, H.; CASTRO, C.C.; **A flexibilidade dos subsistemas logísticos: em busca da efetividade**. XI SIMPEP Baurú – São Paulo. 2004 8 p.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1999. p. 27, 31.
- LEONE, George Sebastião Guerra. **Custos: Planejamento, implantação e controle**. 3ª ed. 7ª reimpr. São Paulo: Atlas, 2011. p. 55.
- LEONE, George Sebastião Guerra. **Custos: Um enfoque administrativo**. Rio de Janeiro. Editora FGV, 2000. p. 11.
- MEGLIORINI, Evandir. **Análise e Gestão**. 2ª. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. p. 10.
- MÖLLER, Charles. **Logistics Concept Development: toward a theory for designing effective systems**. (Tese de pós-doutorado) Denmark: Aalborg University, 1994. Disponível em: <http://cwis.auc.dk/phd/fulltext/moller/index.htm> Acesso em 15/05/2012
- NOVAES A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001 p.48.
- POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: Uma abordagem logística**. 6ª.ed. São Paulo: Atlas, 2010. p. 28, 62, 63, 160-179.
- SILVA, Carlos Alberto Vicente da. **Redes de Micro e pequenas Empresas: um estudo das atividades de Logística no setor metalúrgico de Sertãozinho/São Paulo**. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 2004, p. 71.
- VALOR ECONÔMICO Reportagem. **Busca por prejuízos logísticos**. Disponível em: www.transvias.com.br/3183/noticias/Exportacoes-de-Frango-no-Brasil-sao-rejudicadas-pela-Logistica. Acesso em 26/04/2012.
- VERGARA, Sílvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisas em administração**. São Paulo: Atlas, 2000. p. 47 e 53.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO LOGÍSTICA: UM ESTUDO DO SETOR DE RESTAURANTE NA CIDADE DE RECIFE /PE

José Mário de Lima Freire. UFRPE. jmariofreire@hotmail.com

Rodolfo Araújo de Moraes Filho. UFRPE. rodolfoamfilho@yahoo.com.br

Eduarda Sales Braga. UFRPE. eduardasbraga@yahoo.com.br

Resumo

A logística empresarial é uma área da administração de grande influência nos resultados finais de uma organização. Este artigo discute de que forma os restaurantes estão utilizando o Sistema de Informação Logística (SIL) para gerir o armazenamento e controle de entrada e saída de produto, assim como, o Sistema de Informação Gerencial para dar suporte aos setores internos aumentando a interação entre eles, e garantindo uma maior assertividade nas negociações. Trata-se de uma pesquisa descritiva de natureza qualitativa. Para a coleta dos dados, aplicou-se um questionário em uma amostra de 32 estabelecimentos da Região Metropolitana do Recife (RMR) com vistas a aferir o nível de conhecimento do entrevistado sobre logística empresarial e a eficácia de uso do SIL e dos Sistemas de Informação Gerencial. O resultado do trabalho mostrou que os restaurantes não utilizam com excelência os conceitos logísticos e nem o SIL e o SIG. E que para modificar esta realidade não são necessários grandes investimentos, mas, dar maior atenção a pequenas atividades práticas do dia-a-dia.

Palavras-chave: Logística; Sistemas de informação; Restaurante.

Abstract

The business logistics is a management area of great influence in the organization's final results. This article discusses how restaurants are using the logistics information system to manage the storage and control of incoming and outgoing product, as well as the information system to support domestic industries by increasing the interaction between them and ensuring greater assertiveness in the negotiations. This is a descriptive research of qualitative nature. To data collection was applied a questionnaire to a sample of 32 establishments in the Metropolitan Region of Recife (RMR) in order to gauge the respondent's knowledge of the business logistics and the effectiveness of using information systems. The result of the study showed that restaurants do not use with excellence the logistic concepts or the management information system and to change this reality are not required large investments, but more attention to small day-to-day activities.

Keywords: Logistics; Information Systems; Restaurants

1 Introdução

A logística vem despertando um interesse crescente nas organizações empresariais e nas pesquisas científicas, uma vez que torna possível melhorar o desempenho e a competitividade da organização. Ela precisa atuar em antecipação à demanda, produzir e colocar o produto certo no local correto, no momento adequado e ao preço justo (Alvarenga & Novaes, 2000). Ao longo do processo logístico, aparecem fluxos de mercadorias entre pontos diversos da rede, nas interfaces desse processo, isto é, nos pontos de transição de um fluxo para outro. Entre manufatura e transferência, ou entre transferência e distribuição física, surge a necessidade de manter os produtos estocados por um certo período de tempo. Esse tempo de permanência pode ser muito curto, sendo necessário apenas para fazer a triagem da mercadoria recém-chegada e reembarcá-la, como também, pode ser relativamente longa.

Nesses pontos de interface da rede logística localizam-se os diversos tipos de instalações de armazenagem. Este estudo teve por objetivo fazer uma análise de como os restaurantes utilizam o sistema de informação logística para gerenciar os produtos e as

informações entre os setores da empresa e, se estão utilizando esta ferramenta, o sistema de informação, como diferencial competitivo garantido a maior lucratividade e baixando os custos.

O sistema de informação tem a função de dar suporte aos gestores no momento da tomada de decisão, onde os dados devem estar sempre atualizados e disponíveis a qualquer instante. Não se pode esquecer que o sistema também tem como função integrar os dados de vários setores, onde são cruzados e assim oferecer uma informação mais completa. (Oliveira, 1999)

O objetivo principal deste trabalho foi o de verificar em que medidas a informatização com foco para o controle de estoques, instrumentaliza a empresa para que possa melhor desenvolver a organização de seus processos, melhorando com isso seu desempenho, atuando assertivamente de formas a:

- 1) reduzir o número de pedidos de itens faltantes;
- 2) possibilitar a realização de compras de acordo com as suas necessidades, pois tendo estoque em mãos, evitará a compra de produtos dos quais não precise ou, ainda, de produtos que não tenha uma grande saída.

Haja vista que evitando esses procedimentos, conseguirá manter sempre estoques pequenos e conseqüentemente, ganhando em competitividade.

Dessa forma, para que a partir dessas informações a empresa tenha um meio de administrar, controlar e auxiliar seus funcionários para um bom desenvolvimento de suas atividades. E, ainda para que possa tomar decisões rápidas e eficientes no dia a dia, bem como adotar procedimentos que visem a adequar, reduzir e controlar seus níveis de estoque.

Para realizar este trabalho foi aplicado um questionário, com perguntas objetivas, onde os entrevistados eram os proprietários ou gerentes dos restaurantes da cidade de Recife/PE e que foram abordados sobre a utilização de sistema de informação como apoio para suas atividades, tais como o controle de estoque e a metodologia de armazenamento dos produtos, o papel do sistema de informação no momento de realizar uma nova aquisição e quais os principais problemas logísticos encontrados.

Sendo assim, um sistema de informação logística eficaz, tem grande influência dentro de um restaurante, pois ele pode determinar a lucratividade e ainda aumentar as receitas da empresa. Portanto, para se alcançar um melhor desempenho, deve-se tomar decisões bem acertadas no que se refere ao sistema de informação logístico e as práticas logísticas dentro da empresa, pois agindo assim o restaurante pode ter um melhor nível de lucratividade.

2 Quadro Referencial

Com o fim de criar um quadro referencial permitindo a análise dos dados, segue-se a conceituação dos elementos considerados importantes para o desenvolvimento do estudo, a saber: o conceito de logística empresarial, os diferentes tipos de estoques adotados e seu principal instrumento operacional, os sistemas de informação.

2.1 Logística Empresarial

A logística é um processo que vem sendo utilizado desde o início da civilização, porém em contrapartida, suas características são extremamente contemporâneas (CURY, 2004). Poucas áreas envolvem a complexidade ou alcançam o escopo geográfico igual à logística, que integra, dentro de uma empresa, as “informações, transporte, estoque, armazenamento, manuseio de materiais e embalagem” (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.20), e por isto se torna, segundo Ballou (2009), um assunto vital nas empresas, pois tanto os seus recursos quanto os seus consumidores estão espalhados em uma ampla área geográfica, sendo que a tarefa da logística é “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” (BALLOU, 2009, p. 17). Assim caracteriza-se logística como:

[...] 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 providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável. (BALLOU, 2009, p.24).

Lambert, Cooper e Pagh (1998) relacionam algumas atividades como parte da administração logística em uma empresa: serviço ao cliente, processamento de pedidos, comunicações de distribuição, controle de inventário, previsão de demanda, tráfego e transporte, armazenagem e estocagem, localização de fábrica e armazéns/depósitos, movimentação de materiais, suprimentos, suporte de peças de reposição e serviços, embalagem, reaproveitamento e remoção de refugo e administração de devoluções.

Para Ballou (2009), a logística empresarial como sendo a atividade de movimentação e armazenagem que facilita o fluxo de produtos desde a aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final. Defende ainda que os fluxos de informações que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável.

Embora muitos gerentes não tenham reconhecido o potencial de incorporação do valor logístico nas cadeias de abastecimento de suas empresas, existem muitos outros que deram prioridade para efetuar progressos nessas áreas superando a visão de muitas organizações que ainda consideram a logística um centro de custo e não uma oportunidade que pode trazer valor para a cadeia de abastecimento (Ballou, 2010, p.13).

Na busca pela definição de logística apresentada por diferentes autores, fica clara a relação de desempenho e baixo custo nas atividades, quando a logística dentro de uma empresa é feita de forma responsável e eficaz.

O conceito básico de logística é a integração das áreas e processos da empresa a fim de obter melhor desempenho que seus concorrentes. Com isso, ela pode diminuir seus custos e melhorar a qualidade do produto, disponibilizando ao cliente o produto correto no tempo e quantidade que deseja (Ching, 1999, p. 56).

2.2 Definição e tipos de estoque

Conforme O'Brien (2004), os sistemas de controles de estoques processam dados, que refletem em mudanças nos artigos em estoque. Depois que os dados sobre os pedidos dos clientes são recebidos do sistema de processamento de pedidos, o sistema de controle de estoque registra mudanças nos níveis de estoque e, prepara os devidos documentos de expedição. Com esses dados processados e o sistema informatizado este pode informar, a quem possa interessar, a situação dos materiais que precisam ser comprados pela empresa, e ainda ganha em alta qualidade prestada ao cliente, minimizando, ao mesmo tempo, o investimento e os custos de manutenção de estoque.

Para Slack, Chambers e Johnston (1999), “estoque é definido como a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação” (p. 278). Para esses autores, existem vários tipos de estoques. Por exemplo: um banco mantém “estoque” de pessoal, um “estoque” de caixas eletrônicos; um escritório de assessoria tributária, mantém estoque de informações. Esse estudo tratou de estoque de produtos acabados, prontos para

serem comercializados e utilizados. Slack et al. (1999) ainda afirma que há necessidade de estoques porque sempre há um desequilíbrio entre o fornecimento e a demanda.

Segundo Ballou (2001), algumas das razões para que as empresas estoquem materiais são: redução de custos de transporte; coordenação entre oferta e demanda; auxílio no processo de produção e ajuda no processo de marketing. Para ele, é impossível conhecer com certeza a demanda de um produto de uma empresa, e como ficaria difícil satisfazê-la imediatamente, então a necessidade do estoque.

Ainda para Ballou (2001), o marketing está sempre preocupado com o quão prontamente um produto está disponível no mercado. Pois, um produto armazenado agrega valor a este, e quanto mais perto do cliente esse produto estiver, mais rápido poderá ser entregue e, em consequência, poderá aumentar suas vendas.

Segundo Dias (1993), alguns princípios e funções básicas para o controle de estoques são: Determinar "o que", "quando" e "quanto" será necessário de estoque; Receber, armazenar e atender os materiais estocados de acordo com as necessidades; Controlar os estoques em termos de quantidades, valores e fornecer informações sobre a posição do estoque; Manter inventários periódicos para avaliação das quantidades e estados dos materiais estocados e; Identificar e retirar do estoque os itens obsoletos e danificados.

2.3 Armazenamento de Mercadorias

"A distribuição física, é apenas uma maneira diferente de falar do processo integral dos negócios" (Drucker, 1969 citado por Ballou, 2006, p.25). É necessário uma boa estratégia para a logística atingir um alto desempenho a um baixo custo nas atividades para empresa. E a diferença, pode ser encontrada no gerenciamento dos estoques; momento do pedido, recebimento do produto e a utilização do insumo. O tempo gasto com a movimentação deve passar periodicamente por melhorias.

No surgimento da logística empresarial pensava-se em uma área que apenas geravam problemas e prejuízos à empresa. Era um setor que só chamava atenção dentro da organização, quando havia alguma falha no processo, fazendo com que o produto não chegasse ao seu destino. Atualmente o pensamento que existe, é que a logística é uma área estratégica da empresa, possuindo cada vez mais importância e recebendo mais investimentos, tendo em vista as vantagens competitivas que ela pode fornecer à organização. É uma área considerada chave, para a busca da maximização do lucro. Para Feury (2000), essa visão sobre a logística, que passou a ser percebida como uma atividade estratégica para as empresas e com potencial para gerar uma vantagem ao invés de ser apenas uma simples atividade operacional, foi alterada, incentivada pelas mudanças econômicas das últimas décadas, como o crescimento do comércio e a globalização.

Nesse sentido, torna-se importante analisar a cadeia de valores, que identifica as várias atividades diferenciadas do ponto de vista tecnológico e econômico, que a empresa desempenha (Porter, 1999, p.84), chamada de atividade de valor. E para gerir esta cadeia de forma eficiente e eficaz faz-se necessário obter a tecnologia da informação, que se torna presente em todas as atividades da cadeia de valor transformando o desempenho das atividades de valor e a natureza dos elos existentes entre elas (PORTER, 1999).

Todas as atividades de valor criam e utilizam informação de alguma espécie, por isso, conforme Bowersox e Closs (2006), existe a necessidade da gestão do fluxo informacional, para conciliar as diferentes necessidades do sistema logístico e melhorar o desempenho total da cadeia de suprimentos.

Finalmente, a tecnologia da informação exerce um grande impacto sobre o escopo competitivo (PORTER, 1999), pois de acordo com Bowersox e Closs (2006), a informação facilita a coordenação do planejamento e do controle das operações do dia a dia, sendo que sem elas, o esforço atribuído ao sistema logístico pode ser desperdiçado.

2.4 Sistemas de Informação

Conforme O'Brien (2004, p.6) "sistemas de informação é um conjunto organizado de pessoas, hardware, software, rede de comunicação e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização". O sistema recebe recursos de dados como entrada e os processa em produtos, como saída.

A empresa como um sistema integrado de atividades é conceituada por Oliveira (1999) como "um conjunto de partes interagentes e interdependentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuam determinada função" (p.23). Ainda para Oliveira (1999), o conceito de sistema; procura dar à empresa uma visão de todo, dentro da qual não se permite analisar as atividades em separado, ou seja, uma atividade depende da outra.

Tratando de sistema de informação Oliveira (1999) ensina que: "a informação é um dado trabalhado que permite ao executivo tomar decisões" (p.36). A informação é, portanto de extrema importância ao processo decisório dentro da organização, pois quando usada corretamente integra os diversos subsistemas e as funções de vários setores organizacionais da firma. Mas tão importante quanto ter uma informação é saber usá-la, pois uma informação produzida que não seja distribuída e utilizada em tempo hábil, perde a sua eficiência.

Para Laudon e Laudon (2004), "Hoje, todos admitem que conhecer sistemas de informação é essencial para os administradores, porque a maioria das organizações precisa deles para sobreviver e prosperar" (p.4). Com os sistemas de informação as empresas podem aumentar o seu grau e alcance de participação no mercado, oferecer novos produtos, adequar-se internamente e, muitas vezes, transformar radicalmente o modo como conduzem seus negócios.

Para O'Brien (2004), investir em tecnologia da informação é inerente a qualquer empresa que queira ter um excelente atendimento a seus clientes, otimizar suas operações, estratégias de produto e de marketing de distribuição. Cada vez mais, as empresas necessitam de controles de suas atividades com informações ágeis, completas e precisas. Um sistema de informação pode ser a solução ideal para estas necessidades.

2.5 Sistemas de Informação para Gerenciamento de Estoque.

Na armazenagem são consideradas as atividades de movimentação dos materiais, embalagens de produtos, acondicionamento dos estoques. A noção de armazenagem está intimamente ligada ao conceito de espaço físico, ao manuseio e à movimentação de materiais e produtos. A armazenagem constitui um elo entre o fornecedor, a produção e o cliente, formando o sistema de abastecimento à demanda.

Define-se estocagem como uma das atividades do fluxo de materiais no armazém e o ponto destinado à alocação estática dos materiais. Dentro de um armazém, podem existir vários pontos de estocagem. A estocagem é a parte integrante da armazenagem (Moura, 1989). E a dinâmica de armazenagem, consiste basicamente em receber, movimentar, estocar/armazenar, movimentar e expedir materiais. E para que isto ocorra, há que se dimensionar com a maior exatidão as áreas correspondentes a este processo. Rodrigues (2007), afirma que um dos princípios básicos da armazenagem é o planejamento, que consiste em:

Avaliar previamente a área de armazenagem antes de aceitar a contratação de um determinado lote a ser armazenado, verificando a existência de efetivas condições físicas e técnicas para receber, armazenar, controlar e entregar adequadamente, observando natureza, peso e dimensões unitárias, características de manuseio e segurança (RODRIGUES, 2007, p.20).

A função primordial de um armazém é estocar mercadorias. Estoque é uma designação usada para definir quantidades armazenadas ou em processo de produção de

quaisquer recursos necessários para dar origem a um bem “com a função principal de criar uma independência entre os vários estágios da cadeia produtiva” (Severo Filho, 2006, p.62).

3 Breve história dos restaurantes e o pólo gastronômico na Região Metropolitana do Recife.

Restaurante é um estabelecimento comercial destinado ao preparo e comércio de refeições, servindo também bebidas, sendo formado por um salão com mesas, cadeiras ou balcão, onde os clientes são recebidos e servidos pelos garçons, que atendem aos pedidos escolhidos no cardápio. No princípio, era um ambiente predominante masculino, onde havia salas privadas que oferecia um belo cenário de sedução, diversos jogos como, gamão e mesas de bilhar, por isso, não era comum mulheres “de família”, frequentar.

3.1 Origem dos Restaurantes

O termo Restaurante surgiu no século XVI, como significado de comida restauradora, restabelecer o vigor físico, e se referia especificamente a uma sopa. Quando Boulanger, um parisiense, proprietário de uma espécie de estabelecimento passou a vender caldos fortificantes ou restauradores, feitos de carne de boi, carneiro, aves, cebolas, raízes e ervas servidos num pão. E, segundo a regulamentação da época, cada profissional fazia somente o que era permitido por sua corporação. Mas Boulanger, além dos caldos fortificantes, inclui em seus services, pés de carneiro ao molho brando, desfazendo assim o monopólio das corporações dos *traiteurs* – fornecedores de alimentos cozidos – que lhe moveram um processo. Mas o Parlamento deu razão a Boulanger, permitindo que continuasse a vender o prato em seu estabelecimento. (LOUIS, 2007)

A alimentação esteve na origem de grandes transformações sociais e políticas, passando por várias etapas ao longo do desenvolvimento humano. Agregando novos valores, e posteriormente, denominada de gastronomia, este termo tem muito mais do que uma simples concepção culinária, pois não se restringe à técnica de preparação do alimento.

Versada de múltiplos e amplos conceitos, “a gastronomia (do grego antigo γαστρονομία; γαστρός [“estômago”] e νομία [“lei”/“conhecimento”]) é um ramo que abrange a culinária, as bebidas, os materiais usados na alimentação e, em geral, todos os aspectos culturais a ela associados” (RODRIGUES, 2008, p.311). Ela nasce desse prazer de constituir-se como a arte de cozinhar, inovar e criar novos pratos associando os alimentos para deles retirar o máximo de benefício.

3.2 Pólo Gastronômico de Recife

O Recife é o terceiro maior polo gastronômico do Brasil segundo a Associação Brasileira de Bares e Restaurantes (Abrasel), com cerca de 10 mil estabelecimentos, perdendo apenas para Rio de Janeiro e São Paulo. A Rua da Hora, no bairro do Espinheiro, Zona Norte da capital pernambucana, vem se tornando um reduto da culinária recifense, com os mais variados cardápios: da culinária japonesa à *nikkei*, passando pelos ingredientes regionais.

Pernambuco é o estado com o maior número de restaurantes estrelados pelo exigente Guia Quatro Rodas no Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul brasileiro, e o quarto do Brasil, atrás somente de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Em Pernambuco, 16 estabelecimentos que contam com *chefs* renomados e que vão da cozinha regional às cozinhas lusitana, italiana, francesa, japonesa e peruana, foram agraciados.

A Associação Brasileira de Bares e Restaurantes de Pernambuco (ABRASEL/PE), conta com associados em 23 cidades de Pernambuco, são elas: Araripina, Bezerros, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Caruaru, Fernando de Noronha, Garanhuns, Goiana, Gravatá, Igarassu, Ipojuca, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Petrolina, Recife, São José da Coroa Grane, São José do Belmonte, Serra Talhada, Sirinhaém, Surubim,

Tamandaré e Vitoria de Santo Antão. Sendo na capital Pernambucana, Recife, com 205 associados e entre os estabelecimentos encontram-se restaurantes de diversos tipos de culinária, bares, pizzarias e *fast-food*.

4 Metodologia

O estudo descritivo realizado é de natureza qualitativa, utilizando para a coleta de dados a aplicação de um questionário composto por perguntas objetivas e subjetivas, dando oportunidade de perceber a prática e o entendimento dos pesquisados sobre o conceito de logística empresarial. É também um estudo de cunho exploratório onde o objetivo é o de formular hipóteses de comportamento para fundamentar estudos futuros sobre logística empresarial para o ramo de negócio analisado. O público entrevistado consistiu de proprietários ou gerentes dos restaurantes. Por questões estratégicas e de sigilo, não serão divulgados os nomes dos restaurantes que participaram da realização deste trabalho.

Os restaurantes pesquisados nesse estudo foram escolhidos entre os que faziam parte da Associação Brasileira de Bares e Restaurantes de Pernambuco (ABRASEL/PE) situados na região metropolitana do Recife. Não fizeram parte como objeto da pesquisa os estabelecimentos denominados como pizzarias, *buffets*, lanchonetes, bares e *fast-food*.

Encontram-se no cadastro na ABRASEL em Pernambuco: 16 pizzarias, 26 lanchonetes, 19 Bares, 11 *buffets*, 35 *fast-food* e 98 restaurantes. O universo do estudo sendo de 98 restaurantes foi considerado na pesquisa uma amostra de 32 restaurantes (32%) cujo critério de abordagem pautou-se na facilidade de acesso e abertura dos entrevistados em função do conhecimento dos pesquisadores nesse ramo comercial.

Para melhor organização dos dados a serem coletados, o questionário foi dividido em três partes distintas. Na primeira fase buscou-se identificar o nível de conhecimento do entrevistado sobre o conceito de logística empresarial. Na segunda parte do instrumento de coleta de dados, o pesquisado descrevia a prática da logística empresarial no restaurante. Na terceira e última etapa, os entrevistados descreveram os principais problemas logísticos encontrados nos processos em seu estabelecimento.

5 Análise de Resultados

Dos 32 pesquisados, 26 restaurantes (81%) afirmaram utilizar sistema de informação logística. No total, 24 restaurantes (75%) utilizam algum tipo de programa integrado e 20 restaurantes (63%) utilizam programa de gerenciamento de pagamento. Foi constatado que apenas 03 restaurantes (9 %) não utilizam sistema de informação para gerenciar o estoque.

Mesmo tendo o numero elevado de restaurantes que utilizam algum tipo de sistema para controlar o estoque, foi percebido que os sistemas adotados são subutilizados, quando se verifica a forma que os gestores controlam o estoque; quantidade de material em estoque, quantidade utilizada por um determinado período, momento de realizar reposição do estoque e a quantidade de reposição.

Foi constatado que, apenas 03 restaurantes (9%) utilizam o sistema para verificar a situação do estoque e determinar quais e a quantidade de produtos que devem ser adquiridos para reposição dos estoques. Estes 03 estabelecimentos apresentaram em comum ter um rigoroso controle na movimentação de material e manter o sistema sempre atualizado. Desta forma, não se faz necessário que, em todo momento de compra se realize uma contagem do estoque a fim de verificar suas reais condições e proporcionar que o gestor responsável realize as compras de uma maneira assertiva.

E 29 restaurantes (91%) para os estabelecimentos que controlam o estoque utilizando simultaneamente o sistema de gerenciamento de estoque e a contagem manual todas as vezes que é necessário realizar um novo pedido para repor os produtos no estoque. Esta prática trás à empresa um maior gasto de tempo – o funcionário tenta manter o sistema de gerenciamento atualizado, mas não existe um real compromisso com essa tarefa, pois a empresa não a cobra de maneira efetiva; o funcionário tem que parar outras atividades para realizar contagens não programadas no estoque.

Nesse caso quando é encontrada uma divergência entre o sistema e a contagem manual no momento da compra, o gerente/responsável precisa saber o que ocorreu para justificar o erro e corrigir as quantidades do estoque - um maior custo para empresa – custo para a produção, quando os funcionários refazem uma atividade, ou param de fazer suas atividades para realizar outra, para a qual não foram capacitados; custo na aquisição de material adquirido sem necessidade, quando o restaurante compra a mais ou a menos, por não ter certeza da quantidade exata de que precisa.

Essas duas ferramentas, contagem manual e o sistema, não garantem que o estoque esteja sendo bem controlado, muitas vezes trás uma confusão no controle, não se sabendo qual seria a informação correta, o da contagem manual, ou, os números do sistema.

A pesquisa também demonstrou que: 18 restaurantes (56%) adotam apenas uma única metodologia para armazenar os produtos no estoque. O que demonstra a falta de conhecimento de outras formas de gerir os estoque e principalmente como utilizar mais de uma metodologia de gestão simultaneamente, o que vem mostrar o baixo grau de conhecimento por partes dos gestores dos estoques.

Os outros 14 restaurantes (45%) segundo informaram, utilizam mais de um tipo de metodologia para armazenar os produtos no estoque (Tabela 1).

Quadro 1 – Tipologia de Armazenamentos Adotados

Metodologia de Armazenamento		Quantidade de Restaurantes	Percentual de Restaurantes
Utilização de um único método de armazenagem	Armazenamento por tipo de produto	9	28%
	Armazenamento por vencimento	6	18%
	Armazenamento por ordem de recebimento	3	9%
Utilização de um mais de um método de armazenagem	Armazenagem (por ordem de entrada, por produto, por vencimento, outros...)	14	45%

Fonte: Elaboração do autor

Devido às exigências da Vigilância Sanitária o acondicionamento de produtos por tipo, evitando contaminação entre os produtos, e a forma de acondicionamento de produtos, um grande número de restaurantes atenta para o armazenamento por tipo de produto, um total de 23 restaurantes (71%).

Pode ser observado que, os restaurantes não adotam uma metodologia de armazenamento de produtos de forma científica, utilizando o sistema de informação para dar suporte as atividades. O método que utilizam é a verificação da data de vencimento do produto no momento do consumo, ou seja, o funcionário ao pegar o produto no estoque verifica a data de vencimento. Estando na validade, utiliza-se, não estando na validade, descarta o produto, ou seja, ocorre o prejuízo para o estabelecimento uma vez que não se tem um sistema adequado para avisar antecipadamente os produtos que estão próximo ao vencimento, assim evitando o desperdício.

Da mesma forma, um grande número de restaurantes, 21 restaurantes (66%) entre os pesquisados, não utilizam sistema de informação gerencial de estoque e nem outro tipo de sistema para verificar o momento exato para realizar uma nova aquisição e a quantidade exata que deve ser adquirido um produto.

Verificou-se que apenas 09 restaurantes (28%) utilizam o sistema de informação no momento da aquisição de novos produtos, tendo como vantagem competitiva o maior controle do estoque, maior segurança nos produtos que devem ser adquiridos e na quantidade certa que precisa ser obtida. Isso possibilita para a empresa o acompanhamento do pedido com verificação do tempo de entrega, proporcionando maior poder de negociação uma vez que consegue prever todos os produtos que necessita comprar, aumentando seu

poder na negociação, tendo um ganho real no valor dos produtos adquiridos, haja vista que os fornecedores oferecem vários tipos de produtos.

A não utilização de técnicas logísticas pela grande maioria justifica o que a pesquisa encontrou quando perguntou “Qual é o maior problema logístico dos restaurantes?”. Foi registrado que 16 restaurantes (50%) têm como maior problema o pedido feito de “maneira atrasada”, ou seja, só é feito o pedido quando o produto acaba no estoque e 14 restaurantes (44%) registrou que o maior problema logístico é a falta de informação interna entre os setores. Com 02 restaurantes (3%) apontando simultaneamente as duas opções anteriores.

Apenas 02 restaurantes (6%) indicaram que o principal problema é a falta de produto na linha de produção para preparo dos pratos, o que implica na necessidade de terem funcionários indo constantemente a mercados, feiras, supermercados ou outros tipos de estabelecimentos realizando compras não programadas, ou, fornecedores tendo que realizar entregas de urgência para suprir uma necessidade de seus clientes, ocorrida por falta de gerenciamento, onde o sistema de informação iria suprir essa necessidade.

Este fato também reforça o que se encontrou na pesquisa, a saber: apenas 09 restaurantes (28%) utilizam estoque de segurança. Os outros 21 restaurantes (65%) não utilizam o conceito, o que explica as “idas e vindas” de urgência para repor o estoque.

Conclusão

O objetivo deste artigo foi o de avaliar de forma exploratória de que forma os restaurantes da cidade do RMR estão utilizando o sistema de informação logística como diferencial competitivo e como utilizam esses conceitos como ferramenta de apoio as suas atividades, chegando-se assim a uma linha de partida para realização de estudos mais aprofundados sobre a caracterização das diferentes formas de utilização destes sistemas pelos restaurantes e sua motivação.

Através das entrevistas com os proprietários e gestores dos restaurantes, foi constatado que o potencial de utilização do sistema de informação logística ainda não é explorado de forma adequada, ou seja, não está cumprindo o objetivo de aumentar a produtividade, dando suporte as outras áreas da empresa com diminuição do custo e o consequente aumento da lucratividade.

É importante conhecer e mensurar as incertezas presentes no processo empresarial é o primeiro passo para garantir uma boa política de gestão para depois passar para a criação de indicadores de todo o processo. E daí definir padrões e parâmetros para o sistema de informação gerencial.

Verificou-se que os gestores que não busquem o apoio que a tecnologia de informações pode fornecer, acabam por correr o risco de ver seus setores ficarem cada vez mais obsoletos e perderem produtividade, não se tornando eficientes e nem eficazes.

Sendo assim, para garantir um melhor desempenho com a utilização do sistema de informação logística é necessário que os administradores, gerentes e/ou proprietários, aprofundem-se no estudo da logística empresarial, através do estudo de técnicas de planejamento e controle de estoques, determinar quem vai controlar a entrada e a saída de matérias-primas e garantir que o sistema de informação esteja sempre atualizado.

Com essas alterações, os principais problemas logísticos encontrados nos restaurantes; (pouca troca de informação entre os setores e o fato de o pedido ser feito apenas quando o produto acaba) seriam solucionados e os restaurantes alcançariam um maior ganho em sua produtividade eliminando as atividades de compras não-programadas e garantindo que os funcionários desempenhem suas atividades sem a necessidade de realização de retrabalho. Sempre, custoso para a organização.

Dessa forma, o sistema de informação logística poderá cumprir seu objetivo com excelência, passar informações confiáveis e em tempo real para os administradores, a fim de tomarem decisões mais assertivas, diminuindo o custo e aumentando a lucratividade dos restaurantes, permitindo assim que a missão da logística seja alcançada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRASELPE. Associação Brasileira de Bares e Restaurantes de Pernambuco. (2012). Disponível em: <<http://www.abraselpe.com.br/abrasel>>. Acesso em: 20 de setembro de 2012.
- BALLOU, R. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p. 201-503.
- BALLOU, R. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- BOWERSOX, D.; CLOSS D. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2001. p. 226-255.
- BOWERSOX, D.; CLOSS D.; COOPER; BIXBY M. **Gestão logística de cadeias de suprimento**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- CHING, H. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – supply chain**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- CURY, R. Logística aplicada ao turismo. In: Rushmann, Doris.; Solha, Karina Toledo (Org.). **Turismo: uma visão empresarial**. São Paulo: Manole, 2004. p. 15-28.
- DIAS, M. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993. p. 23-31.
- FLEURY, P.; FIGUEREDO, K.; WANKE, P. **Logística Empresarial: a Perspectiva Brasileira**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- LAMBERT, D.; COOPER, M.; PAGH, J. Supply chain management: implementation issues and research opportunities. **The International Journal of Logistics Management**, v. 9, n. 2, p. 1-20, 1998.
- LAUDON, C.; LAUDON, J. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. p 4-29.
- LOUIS, F. MONTANARI, M. **História da Alimentação**. 5. ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2007.
- MOURA, R. A. **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais: materiais handling**. 3. ed. São Paulo: IMAM, 1983.
- O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informações e as decisões gerenciais na era da Internet**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2004. p. 3 -187.
- OLIVEIRA, D. DE P. R. DE. **Sistemas de informações gerenciais: estratégias táticas operacionais**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1999. p. 23 -37.
- PORTER, M. **Competição – on competition: estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- RODRIGUES, S. G. G. **A contemporaneidade da gastronomia ludovicense: (Cuxá) X Big Mac/Mac Donald na cultura, identidade e tradição**. **Revista Cambiassu**, Publicação Científica do Departamento de Comunicação Social da Universidade Rodrigues, Paulo Roberto Ambrósio. Gestão estratégica da armazenagem. São Paulo: Aduaneiras, 2007.
- SEVERO FILHO, JOÃO. **Administração de logística integrada: materiais, PCP e marketing**. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais Ltda., 2006. Disponível em [www: <URL:http://books.google.com/books>](http://books.google.com/books). Acesso em: 20 de setembro de 2012.
- SLACK; NIGEL; CHAMBERS; STUART; JOHNSTON; ROBERT. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1999. p. 278-279.
- SPANG, R. L. **A Invenção do Restaurante**. 1. ed. Rio de Janeiro: Record, 2003.

UMA VISÃO ESTRATÉGICA NA RENOVAÇÃO DA FROTA: AQUISIÇÃO DE VEÍCULOS DO PROCONVE P7 PELAS TRANSPORTADORAS E TRANSPORTADORES AUTÔNOMOS.

Adam Rover. IST. adamrover@hotmail.com

Gerson José Bonfadini. IST. gerson.bonfadini@sociesc.org.br

RESUMO

O transporte de cargas atualmente corresponde à maior parte dos custos logísticos no Brasil. Este artigo contextualiza o panorama do transporte rodoviário, os maiores desafios dos administradores das transportadoras, revelando um norte ao gerenciamento da frota. Dado o exposto, procurou-se apresentar um estudo sobre o entendimento dos custos envolvidos na renovação de uma frota de veículos. A pesquisa foi focada em um estudo de caso de uma transportadora de médio porte, apresentando a realidade dessa atividade que está se profissionalizando para atender cada vez melhor os seus clientes. Foram utilizadas três marcas de veículos, levando-se em consideração os dados dos principais componentes e seus custos. Os resultados mostraram que, ainda há um grande espaço a ser preenchido na gestão da manutenção dos veículos em uso, além de uma definição com antecedência para a renovação da frota, prevendo os recursos financeiros para tal operação ou buscando fontes eficientes de financiamentos. Nota-se que com o avanço das montadoras e da legislação, os veículos sofreram mudanças que os tornaram mais custosos, no entanto, por outro norte, menos poluentes e com a promessa de baixos custos variáveis. Esse avanço foi importante para o país, e deve valer-se para renovar a frota em momento apropriado.

Palavras-chave: Transporte. Renovação de Frota. Sustentabilidade. Crédito.

SUMMARY

The cargo transport currently accounts for the majority of logistics costs in Brazil. This article analyzes the outlook of road transport, the greatest challenges of management of transporters, revealing a North fleet management. Given the above, we tried to present a study on the understanding of the costs involved in renovating a fleet of vehicles. The research was focused on a case study of a medium transporter, showing the reality of this activity that is becoming more professional to better serve their customers. We used three brands of vehicles, taking into account the data of the main components and their costs. The results showed that there is still a large gap to be filled in the maintenance management of vehicles in use, plus a setting in advance to fleet renewal, foreseeing the financial resources for such working or seeking efficient sources of financing. Note that with the advancement of automakers and legislation, vehicles underwent changes that made them more costly, however, on the other hand, less polluting and with the promise of low variable costs. This advance was important for the country, and must rely upon to renew the fleet at an appropriate time.

Key words: Transportation. Fleet renewall. Sustainability. Credit.

1 INTRODUÇÃO

As transportadoras de médio e pequeno porte, assim como os transportadores autônomos, não se preocupam com uma gestão estratégica na manutenção e renovação dos veículos, prejudicando diretamente a competitividade do transporte rodoviário de cargas brasileiro. A profissionalização desse setor está acontecendo paulatinamente à medida que os custos começam a crescer e interferir no resultado da corporação. Na atualidade, as organizações são baseadas na percepção do gestor conforme vão acontecendo os incidentes. Há, também, casos em que os caminhões não têm condições mecânicas e de segurança para cumprir a viagem, interferindo diretamente no processo logístico dos clientes, criando falsas expectativas no *lead time* de entrega.

Convém salientar que a empresa contratante, muitas vezes não leva em consideração a infraestrutura que a transportadora conta para atendê-la, mesmo sabendo que é de fundamental importância que o transporte esteja baseado em processos, rotinas e na tecnologia embarcada no veículo, para que possa realizar a contento sua entrega, sem prejudicar os custos logísticos da cadeia. Em função dessa deficiência, o frete em nosso País é um dos mais baratos comparado aos países desenvolvidos e subdesenvolvidos; contudo é notório que os transportadores que estão focados apenas no preço e não na competência, estão fadados a trabalhar no prejuízo.

Pensamos que para melhorar sempre este cenário, é preciso que o profissional tenha pleno conhecimento dos principais custos do transporte rodoviário. É importante, ainda, considerar a conservação da frota a custos baixos: calculando a depreciação; remuneração do capital; seguro do veículo; IPVA e seguro obrigatório; combustível e manutenção, estes são os escopos principais do estudo, e devem ser aplicados com atenção, além da análise da comparação entre a frota em uso e/ou sua renovação.

Sabe-se que o governo lançou a nova fase do programa para controle da poluição do ar por veículos automotores, o qual proporciona uma evolução tecnológica nos caminhões, trazendo benefícios para o transporte rodoviário. Dentro desse contexto, sabe-se que o tema atual do presente estudo, se focará na substituição de veículos e sua importância para a sociedade; o não conhecimento do momento certo para a renovação da frota, além de evitar gastos exagerados, não acarreta prejuízos financeiros e evita a redução da qualidade na prestação de serviços.

Diante disso, faz-se o seguinte questionamento: qual é o momento de renovar os veículos de uma transportadora de médio porte e seus agregados? Para a organização, saber o momento ideal, foi adaptado uma metodologia de tabulação dos custos para os modelos de caminhões. Este artigo irá, também, medir a vida econômica de um veículo e, além disso, e verificar as novas necessidades do transporte rodoviário.

Para cumprir esse desiderato, foi realizada uma pesquisa quanti-qualitativa em uma transportadora e seus agregados³ com foco no resultado dos custos realizados e previstos em um período de 8 anos, tendo como paradigma para comparação um veículo novo.

Assim sendo, a primeira seção, do presente trabalho, abrange uma introdução, e a seguir, na segunda seção, abordam as complexidades do modal de transporte rodoviário de cargas, dando enfoque às transportadoras de médio porte e aos transportadores autônomos; apresentando, também, as novas legislações e programas do governo que foram inseridas no ramo do transporte de cargas, e ao final vislumbram-se as modalidades de financiamento de veículos pesados.

Já na terceira seção são levantados os principais custos do estudo de caso, organizados e calculados, e, por fim, apresenta, além da síntese dos resultados, são apresentadas a conclusão e recomendações para futuros trabalhos.

Assim sendo, a pesquisa realizou também o levantamento dos fatores empregados no modal rodoviário com relação ao desempenho dos veículos, além de estabelecer métodos para analisar a frota e assim apresentar as estratégias aplicadas dentro do setor.

2 O cenário do transporte rodoviário de cargas fechadas

Sabe-se que todo o processo de movimentação ou de distribuição, varejistas ou nas fábricas é feito principalmente pelo transporte rodoviário. Isso faz o transporte ser a principal atividade da logística no país, porque agrega valor de tempo.

Na pesquisa realizada pela Fundação Dom Cabral - FDC (2011) destacou-se a alta porcentagem de dependência das empresas perante as rodovias, considerando-se muito importante as obras nas estradas entre as estruturas dos modais, revelando uma cultura rodoviarista; contudo, por outro lado, há uma grande insatisfação das organizações com o setor pela falta de profissionalismo.

³ Agregado: É o termo utilizado no ramo de transporte para empresas subcontratadas para transportar cargas, podendo ser transportadoras de pequeno e médio porte ou transportadores autônomos.

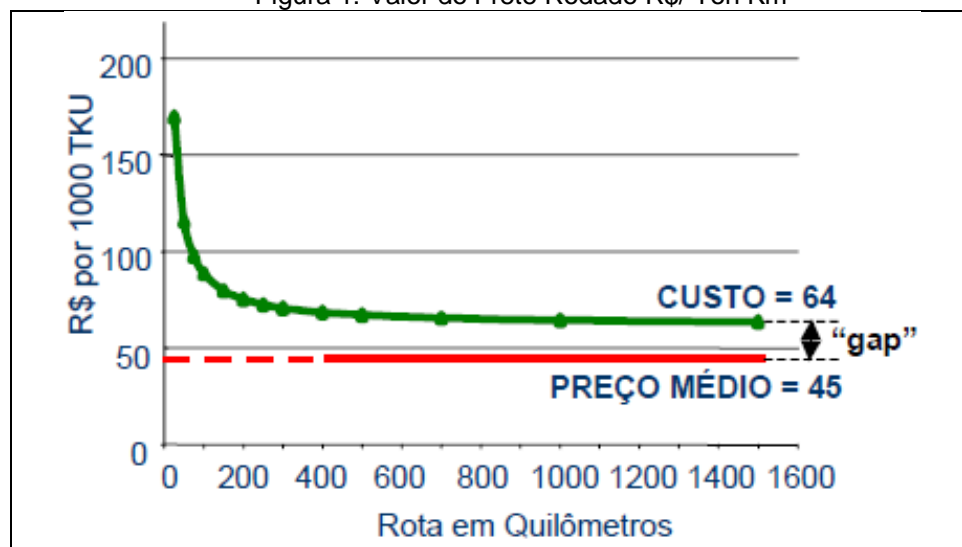
O transporte rodoviário de cargas no Brasil tem uma estrutura maior que a da maioria dos outros países, girando em torno de 7,5% do Produto Interno Bruto (PIB), ou seja, chega a aproximadamente 30 bilhões de dólares por ano, contemplam Valente *et al.* (2011).

Para Novaes (2007), um dos grandes benefícios do transporte rodoviário é o de alcançar praticamente todos os locais do país, exceto alguns locais afastados, os quais não têm poder econômico para demandar esse tipo de serviço.

A oferta do transporte rodoviário de cargas brasileiro é dividida em: empresas, de um lado, e autônomos de outro. As condições são bem diferentes, pois uma vez que as organizações, em geral, são lucrativas, estão capitalizadas, mesmo operando em um mercado pouco concentrado, e não têm dificuldades de acesso ao crédito; já os autônomos, por sua vez, operam, nesse mercado atomizado e pouco diferenciado, com uma frota grande, porém envelhecida; a concorrência se dá por intermédio do preço e o do frete cobrado é inferior ao custo da atividade. Como resultado, exsurge um caminhoneiro pouco capitalizado. Ademais, ele possui dificuldade de acesso ao crédito, como afirmam Lopes, Cardoso e Piccinini (2008).

A figura 1, abaixo, representa o baixo preço dos fretes rodoviários, comparando-se os custos padrão com o transporte e a remuneração deste transporte para cargas fechadas em longas distâncias, escopo principal desta pesquisa; nota-se que a diferença entre o custo e o preço médio, identifica-se como *gap* e pode ser entendido como uma margem operacional média negativa (COOPEAD, 2008).

Figura 1: Valor do Frete Rodado R\$/ Ton Km



Fonte: COOPEAD (2008).

Além disso, o baixo investimento nas rodovias e a falta de estímulo para a renovação da frota elevam os custos variáveis, fato comprovado pela análise econômica feita pelo BNDES (Banco Nacional do Desenvolvimento) afirma Pereira (2006). Em pesquisa, COOPEAD (2008), estimou-se que o custo médio de manutenção de um caminhão no país seja da ordem de R\$ 0,23 por km rodado, enquanto nos EUA é R\$ 0,02 por km rodado. Entretanto, esse custo elevado não é transferido para o frete cobrado, ficando entre os mais baratos no mundo, porém, ao mesmo tempo, a produtividade do transporte no Brasil é 78% menor que nos Estados Unidos.

As transportadoras melhores posicionadas no mercado trabalham com frota própria parcial, completando suas necessidades com veículos autônomos (NOVAES, 2007). Corroborando com a ideia, Lopes, Cardoso e Piccinini (2008) relatam que as empresas e os profissionais autônomos registrados, sofrem uma concorrência desleal de muitos transportadores rodoviários de carga, pois estes operam informalmente. Em pesquisa sobre economia informal urbana do IBGE foi constatada a participação das empresas informais na atividade de transporte supera 80%.

A lei nº 11.442, estabelecida pela Resolução 3658/11 da ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres), elimina o pagamento via “Carta Frete” descontados em postos de combustíveis, meio utilizado para sonegar as informações de impostos, sendo fonte para pagamentos dos autônomos. Esta resolução exige o pagamento em nome do caminhoneiro, por meio de depósito em conta bancária ou uso de meio eletrônico regulamentado pela ANTT. Na prática, a contratação do caminhoneiro deve ser registrada em uma administradora de meios de pagamento eletrônico, via internet ou telefone, obtendo-se, por intermédio do pagamento eletrônico, o CIOT (Código Identificador da Operação de Transporte) (BRASIL, 2007).

Desse modo, “esta regra legaliza a profissão e torna possível que a frota de caminhões no país seja renovada, algo que beneficia não só a classe, mas também a sociedade como um todo”. (SANTO, 2012, p. 66).

Sabe-se que as grandes cidades sofrem com poluentes relacionados com a combustão de veículos: são os óxidos de nitrogênio (NOx) e o monóxido de carbono (CO). De acordo com a pesquisa realizada em 1998, o Brasil emite a mais em relação ao transporte norte-americano, 27% de NOx e 62% de CO (COOPEAD, 2008).

Assim, para regulamentar essas emissões, o conselho nacional do meio ambiente (CONAMA) instituiu a resolução nº 18, de 6 de junho de 1986 e criou o Proconve (Programa para Controle da Poluição do Ar por veículos Automotores); os principais objetivos perseguidos foram: a redução na emissão de poluentes dos veículos, a promoção do desenvolvimento de tecnologias e a melhoria dos combustíveis (BRIDI, COSTA, WANDER 2012).

Por seu turno, a cartilha da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA) revelou que o governo buscou em janeiro de 2012 aplicar a nova fase do Proconve. É uma legislação similar à europeia Euro 5. Para serem atendidos, os novos limites de emissões da nova fase P7, além de modificações nos motores, novos sistemas de pós-tratamento dos gases de escapamento e diesel com reduzido teor de enxofre. A nova legislação P7 traz redução de 60% de óxido de nitrogênio (NOx) e de 80% das emissões de material particulado (MP) em relação à fase atual P5, equivalente à Euro 3, válida para veículos produzidos até dezembro de 2011 (ANFAVEA, 2011).

No contexto Proconve, há também a recente Resolução CONAMA nº 418 (de 25 de novembro, 2009), a qual reforça e fomenta a implementação de planos de controle de Poluição Veicular (PCPV) e, quando possível, os Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso (I / M) em todos os estados. Essas são medidas que inevitavelmente irão promover a renovação da frota, porque, no tocante à emissão, os padrões estabelecidos não gravitam somente em torno da manutenção sistemática de veículos, mas também fomentam a busca por modelos mais modernos, afirma Mota et. al. (2011).

A partir desse ano, os veículos P7 serão abastecidos com o S50, de 50 ppm de enxofre. A partir de 2013, o S50 será substituído pelo S10. No ano de 2011, o diesel que era vendido nos grandes centros urbanos era o S500, de 500 ppm de enxofre e no interior do país, o S1.800 (ANFAVEA, 2011). Para essa nova tecnologia o diesel deve ser completado com Arla 32, que corresponde a praticamente 5% de diesel. Em geral, a capacidade do tanque de Arla 32 deve ser suficiente para um abastecimento a cada 3 ou 4 tanques de diesel. É um produto inofensivo e pode ser manuseado sem problemas. Quanto ao material particulado, esse poluente é reduzido no próprio motor, durante a combustão (SILVA, 2011 P. 25). Apesar da legislação já estar em vigor, o que se percebe na prática nos grandes centros e no interior, é a comercialização de todos os combustíveis, com menos e mais teor de enxofre.

Para Mota et. al. (2011), as características da frota de caminhões, que atravessam o País, de acordo com dados apresentados pela CNT e CTS - Brasil (2009), demonstram que dos 1,3 milhões, 45% têm mais de 20 anos de idade e 20% (260 mil) têm mais de 30 anos de uso; em função disso, houve discussões recente elogiado a implementação imediata de regulamentação ambiental, a fim de impor a produção de motores Euro 5 da fase P7, os quais possuem baixa emissões e podem ser alimentados por um diesel de melhor

qualidade, chamado S10, visto que, como se observa, atualmente, no Brasil, mais de 50% dos caminhões rodam com motores que antecedem o Euro 0 e 1.

No estudo realizado por Bridi, Costa, Wander (2012), percebe-se que ainda faltam informações que possam esclarecer sobre a implantação da P7, sendo que o nível de entendimento da mesma muda conforme a estrutura do transportador, ou seja, quanto menor, menos conhecimento sobre o assunto.

Essas tecnologias encareceram os veículos e o combustível, mas reduziram de forma drástica o consumo, em até 10%, assim como o custo da manutenção, tornando os novos caminhões mais rentáveis, como aponta o site da Scania (2012).

O OBD (On Board Diagnose), sistema de diagnóstico de falhas a bordo, é um novo equipamento obrigatório nos veículos P7, que monitora e registra permanentemente mais de 200 possibilidades de falhas, especialmente as do sistema de pós-tratamento do gás de escapamento e permite indicadores para o controle da frota (ANFAVEA, 2011).

As legislações, do fim da carta frete e diminuição de gases, trarão benefícios ao meio ambiente com a diminuição da liberação de gases na atmosfera e o governo com o aumento da arrecadação de impostos. Já para o transporte, contemplou melhores taxas para o financiamento dos veículos e a obrigação de se profissionalizar.

Essa classe está passando por uma transformação e deve visualizar os benefícios das mudanças, tirando proveito da legislação, embora num primeiro momento, aparente ir contra todos os interesses da categoria. Para completar, os veículos a partir do ano de 2012 sofreram mudanças na sua tecnologia embarcada, provocando algumas incertezas.

2.2 O setor de transporte de cargas

O panorama do transporte rodoviário de cargas possui relativamente uma frota velha, no entanto, com os avanços proporcionados pelo governo, acredita-se na melhora da idade média dos veículos nos próximos anos.

Para Valente *et al* (2011), a idade média dos veículos de carga chega a 16,2 anos, já para os Transportadores Autônomos de Carga (TAC), que respondem por 56,9% do total de veículos, a idade média sobe para 20,6 anos. Os veículos das Empresas Transportadoras de Cargas (ETC) contam com 42,5% do total, apresentando uma idade média de 10,3 anos e os veículos das Cooperativas de Transporte de Cargas (CTC) participam com 0,5% na frota total, tendo a idade média de 12,9 anos.

Para Arruda (2010), nunca foi tão necessária a renovação da frota brasileira de caminhões; essa frota com idade tão avançada preocupa devido à emissão de gases e aos altos índices de acidentes provocados. A partir de sua pesquisa, verifica-se que a frota das empresas é menor que a frota dos autônomos, porém, a frota da empresa é mais nova e mais diversificada; nela há preponderância de caminhões simples, aqueles de carroceria aberta (37%), e de caminhões baú simples (25%); já na frota dos autônomos, esses dois tipos de carrocerias representam um total de 78%, valor muito maior do que na frota das empresas; todavia, as empresas possuem uma frota mais jovem que a dos autônomos.

Vale lembrar que dentre as espécies de veículos definidas no Código de Trânsito Brasileiro, os modelos de interesse para este estudo são os veículos de carga semi-reboque, carga seca e os veículos de tração (caminhão-trator) dos transportadores autônomos e das transportadoras de pequeno porte Brasil (1997).

Conforme Arruda (2011), sem um programa de renovação de frota que seja acessível aos transportadores autônomos, o país além de ser onerado pelo aumento da poluição ambiental e acidentes rodoviários, perde também com a redução em receita, visto que esses veículos são isentos de IPVA (Impostos sobre Propriedade de Veículos Automotores). O programa não deve se preocupar tão somente com a aquisição de veículos novos, mas também com a retirada dos veículos velhos de circulação, pois senão a frota não será renovada e sim aumentada, o que não resolve o problema.

Por força desse problema, o México adotou um programa de sucateamento de veículos antigos, programa similar aos implantados nas décadas de 70 e 80 em países como os Estados Unidos e Itália. O programa consiste basicamente em utilizar o valor do

veículo usado como entrada na compra de um novo. A diferença é que o caminhão em vez de ser vendido para terceiros deve ser inutilizado (ARRUDA, 2011).

Com a evolução da indústria automobilística, pressionada pelas questões ambientais, foram implantados no mercado veículos menos poluentes, como é o caso do Proconve P7, o qual promete reduzir custos de manutenção e consumo de combustível. E com isso, o governo buscou incentivar algumas linhas de financiamento para que os veículos sejam adquiridos pelos transportadores.

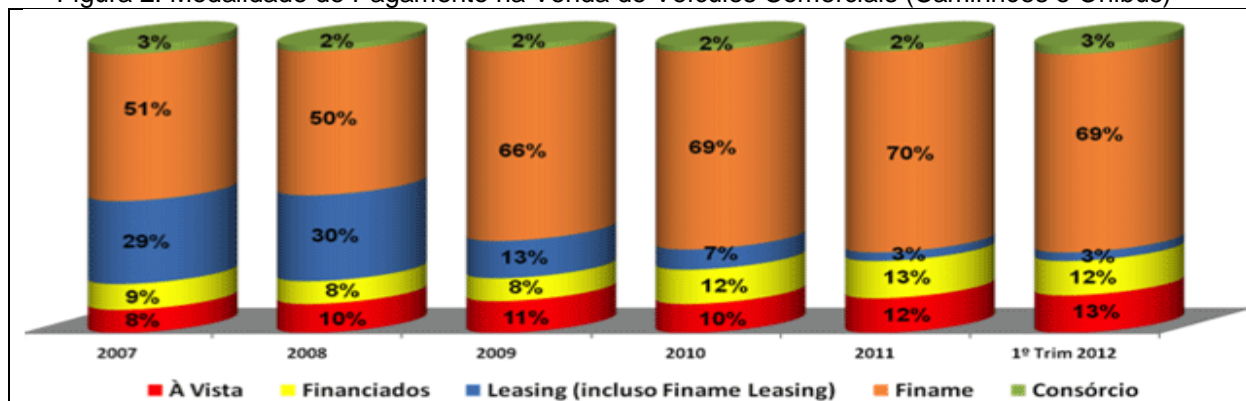
2.3 Financiamento para Renovação da Frota

Para elucidar o objeto de pesquisa, procede agora um detalhamento das condições e expectativas de financiamento de caminhões para transportadores autônomos e transportadoras de médio porte.

O financiamento do transporte rodoviário tem como um fator importante a compra de caminhão. A principal alternativa é o FINAME (Financiamento Nacional de Máquinas e Equipamentos), podendo ser utilizado o Crédito Direto ao Consumidor (CDC), o *Leasing* e o consórcio.

Segundo dados da Anef (2012), mostrados na figura 2, nota-se uma migração do *leasing* para o FINAME, frutos do bom desempenho da economia do país no momento.

Figura 2: Modalidade de Pagamento na Venda de Veículos Comerciais (Caminhões e Ônibus)



Fonte: Anef.(2012)

Os resultados apresentam um grande avanço na participação do Finame dentro do setor, sendo um bom modelo financeiro para alavancar recursos na renovação de uma frota.

2.3.1 Linhas de Crédito

De acordo com os modelos de financiamentos adotados no mercado brasileiro, o principal instrumento de política pública do governo é o BNDES. Para Shapiro (2009), ao longo da trajetória desenvolvimentista do país, o BNDES foi o principal provedor de recursos para os empreendimentos, cumprindo uma missão importante na provisão de crédito de longo prazo e, mais recentemente, na oferta de recursos para pequenas empresas. Esse Banco não só tem aberto um novo mercado no Brasil, como também difundido modelos de contratação para os demais agentes financeiros.

O FINAME é um produto do BNDES que financia, por intermédio da rede bancária, a aquisição de máquinas e equipamentos isolados, tais como caminhões. A taxa de juro aplicável para micro, pequenas, médias empresas e para o transportador autônomo é igual à soma da TJLP (Taxa de Juros de Longo Prazo), da remuneração básica do BNDES (1% ao ano) e da remuneração (*spread*) do banco intermediário da operação (LOPES, CARDOSO; PICCININI 2008).

Os juros de financiamento para a compra de caminhões por transportadores autônomos ou para a renovação da frota das empresas estão mais acessíveis. A ação mais

importante é a mudança nas taxas de juros do Procaminhoneiro e do Programa de Sustentação do Investimento (PSI), que baixaram de 5,5% para apenas 2,5% ao ano. Como a inflação projetada para 12 meses é de 5,6% e os juros cobrados pelo BNDES são de 2,5%, o que se tem na prática é uma taxa de juros real negativa. Assim, a instituição está arcando com parte dos recursos e cobrando um valor menor que a correção monetária (CNT, 2012).

Para Lopes; Cardoso; Piccinini (2008), no relatório anual do BNDES, em 2006, restou demonstrado que o Banco financiou a compra de mais da metade dos caminhões vendidos no País, contudo esse financiamento foi direcionado às empresas, visto que, em que tese os esforços empreendidos na criação de programas específicos de crédito, financiar a compra de caminhões pelos transportadores autônomos permanece como objetivo e ao mesmo tempo um desafio para o Banco; objetivo, porque à luz das metas estratégicas da instituição, há como escopo democratizar o crédito e promover o crescimento, com inclusão social e desenvolvimento regional, gerando empregos e rendas diretamente para população e, dentre essa, estão incluídos quase 800 mil caminhoneiros e suas famílias, em todo o País; como desafio, porque a capacidade operacional/administrativa para atender os autônomos, sobretudo os caminhoneiros, através da rede bancária, ainda está aquém do desejado; embora o financiamento tenha crescido nos últimos anos, a grande maioria do público-alvo ainda não foi atendida.

Vale salientar que o CDC é oferecido pela maioria dos Bancos comerciais e pelos Bancos de montadoras; comparando com outras linhas de crédito, o crédito bancário para aquisição de veículos tem juros relativamente atrativos, na medida em que o instrumento da alienação fiduciária permite que o próprio veículo sirva como garantia à operação (LOPES; CARDOSO; PICCININI, 2008). Essa modalidade é muito utilizada entre os caminhoneiros que, na sua grande maioria, não atendem às necessidades documentais do FINAME.

Mais uma alternativa para o transportador autônomo seria o *Leasing*, que consiste em um aluguel com opção de compra ao fim do contrato. Para as concessionárias, o *leasing* facilita suas vendas, notadamente em épocas de crise e de dificuldades com financiamento (LOPES; CARDOSO; PICCININI, 2008). Vale lembrar que os valores atrativos das taxas de juros acabam aguçando a expectativa da renovação da frota, porém devem ser observados os custos envolvidos na atividade e a produtividade que o veículo esta proporcionando para a operação.

2.3.2 Custos

Como foi verificado no item 2, ocorreu nos últimos anos uma evolução na legislação brasileira diante do transporte rodoviário e assim as montadoras evoluíram significativamente seus veículos para poder adequar seus produtos. Com isso, o investimento na compra de veículos ficou mais oneroso; por outro lado, os custos tendem a diminuir por causa da nova tecnologia embarcada que proporciona melhores resultados tornando o veículo mais competitivo.

A reposição dos veículos se dá, em geral, em função do desgaste do mecanismo e do uso. É verdade também que a indústria automobilística procura aperfeiçoar seus produtos de forma a melhorar o seu desempenho, torná-los mais confiáveis, conforme Valente et al (2008).

Continuando, o mesmo autor salienta que, enquanto o veículo é novo, os custos variáveis são baixos, cobrindo basicamente as manutenções preventivas, de rotina, a substituição de pneus, lona de freio, entre outros. Por outro norte, os custos fixos são altos, já que a frota do país basicamente é financiada, levando em consideração o valor da prestação do veículo, seguro do casco, etc.

Na prática, os custos avaliados na renovação da frota são os relacionados na tabela 1 e 2.

Tabela 1: Custos fixos para avaliação da renovação da frota

Custos Fixos		
Item	Conceito	Fórmula
Depreciação	Corresponde à redução de valor que o veículo vai sofrendo com o decorrer do tempo.	$C_{dep} = \frac{V \text{ aquisição} - V \text{ residual}}{n^{\circ} \text{ de meses}}$
Remuneração do capital	Qualquer investimento que se faça, pressupõe um retorno ou remuneração do capital aplicado.	$C_{r.cap} = V \text{ aquisição} \times \sqrt[12]{1 + \text{taxa anual}} - 1$
Licenciamento / IPVA	Tributos relacionados à circulação do veículo.	$C_{Seg/IPVA} = \frac{\text{Valor anual}}{12}$
Seguros	Valor referente ao seguro do casco.	Cotação das seguradoras
Custos Administrativos	Não interfere para avaliação de um veículo novo ou usado.	$C_{adm} = \frac{\text{Custo adm total}}{n^{\circ} \text{ de veículos}}$
Pessoal	Não interfere para avaliação de um veículo novo ou usado.	Salários + Encargos e Benefícios

Fonte: Adaptado de Valente et al(2008); Livato (2012)

Os custos fixos correspondem a 40% em média no transporte, divididos em: salários e encargos, depreciação, licenciamento e IPVA, seguros e o custo de oportunidade (LIVATO, 2012). Deve ser observado também o financiamento do veículo, porque, na sua grande maioria, as prestações estão presentes nas contas das empresas mensalmente e podem afetar sua saúde financeira.

Os custos variáveis no transporte de cargas (tabela 2) correspondem a 60% na média, sendo relacionados: manutenção, combustível, lavagem, graxas, lubrificantes, pedágios e pneus; lembra-se que, muitas vezes, as empresas desconhecem e não controlam estes itens importantes (LIVATO, 2012). É de grande relevância a relação da possibilidade de depreciação acelerada de caminhões, um avanço que o setor teve, a qual baixou de 48 meses para 12 meses; a medida diminuiu a base de cálculo do Imposto de Renda (IR) e da Contribuição Social sobre Lucro Líquido (CSLL), tendo como norte estimular o crescimento econômico por meio da expansão e renovação da frota das empresas (CNT, 2012).

Tabela 3: Custos variáveis para avaliação da renovação da frota

Custos Variáveis		
Consumo de combustível	Média de consumo que o veículo sofre em um determinado percurso.	$C_{comb} = \frac{\text{preço por litro}}{\text{rendimento}}$
Óleo	Não interfere para avaliação de um veículo novo ou usado.	$C_{óleo} = \frac{\text{preço} \times \text{capacidade}}{\text{intervalo entre trocas}}$
Lavagem e lubrificantes	Não interfere para avaliação de um veículo novo ou usado.	$C_{lubr} = \frac{\text{custo de lubrificação}}{\text{intervalo entre trocas}}$
Material Rodante	Não interfere para avaliação de um veículo novo ou usado.	$C_{pneu} = \frac{n_{pneu} \times (p_1 + n_{recap} \times p_2)}{\text{vida útil do pneu com recapagem}}$
Pedágio	Não interfere para avaliação de um veículo novo ou usado.	Custo de acordo com rota.
Peças, acessórios e material de oficina	Reposição de peças nos veículos.	Deve compor um período de 12 meses para avaliar o custo médio do quilômetro rodado.
Mão de obra para manutenção de veículos	Pode ser de oficinas terceirizadas ou oficina interna (própria).	Deve compor um período de 12 meses para avaliar o custo médio do quilômetro rodado.

Fonte: Adaptado de Valente et. al.(2008); Livato (2012)

Os custos devem ser levados em consideração, já que podem variar em função do tipo de estrada por onde o caminhão trafega. Isso engloba superfície de rolamento, condição de conservação, topografia, sinuosidade, se trafega em áreas urbanas, sendo assim, os parâmetros da pesquisa podem sofrer modificações em relação a outras transportadoras.

3. Estudo de caso

Para testar a hipótese realizar-se-á no presente trabalho uma avaliação hipotética de uma transportadora e seus agregados; uma análise, simultânea, dos custos envolvidos na renovação de dois veículos, um da transportadora e outro de um transportador autônomo.

3.1 Caracterização da empresa

A organização que fornece o suporte para as cargas foi fundada em 2005, na região de Itajaí-SC e com uma linha de trabalho voltada a cargas fechadas, atuando no transporte industrial, no seguimento de metais, entre outras mercadorias.

No presente, conta com 83 colaboradores e 100 conjuntos completos de caminhões pesados, sendo 51 frota própria, 10 agregados com cavalo mecânico e 39 caminhões de empresas parceiras, estando todos os veículos rastreados e monitorados.

Assim sendo, sua operação conta com uma frota mista, agindo com parcerias. no tocante à infraestrutura, conta com 5 pontos de apoio, os quais estão próximos dos principais clientes nos estados de Santa Catarina, São Paulo, Bahia e Rio de Janeiro.

No início eram apenas 3 veículos, a frota foi aumentada no ano de 2007 com quinze caminhões VW 19-310cc Titan e um Iveco HD strales. No ano de 2008, decidiu-se ampliar a frota, foram entregues seis caminhões por vinte e cinco veículos VW 19-320cc e dez Iveco Cavallino 320cc, com o objetivo de melhorar a participação no carregamento de seus clientes. Para o ano de 2011, renovou-se alguns veículos com a aquisição de oito Iveco Ecursor 410cc, todos trucados, e vinte carretas com eixos espaçados (vanderleia), substituindo os quatro veículos Iveco Cavallino 320cc.

Como estratégia para reduzir os custos com manutenção, principalmente dos veículos VW 19-320cc, que estão com uma quilometragem superior a 500.000 km, nesse mesmo ano, abriu-se uma oficina mecânica interna, pois com uma quilometragem tão expressiva para este modelo, sabe-se que estes começam a sofrer algumas manutenções de alto valor, como por exemplo: motor, caixa de câmbio, parte elétrica, etc.

A oficina é composta por dois mecânicos e um eletricista e, até o momento, não foi cumprido o propósito pela falta de profissionais especializados. Valente et. Al. (2008) defende que dependendo das características da transportadora e de suas atividades, uma parceria com a concessionária da marca pode reduzir significativamente o número de horas anuais de revisão dos veículos. Assim, a transportadora além de dispor de um serviço bem estruturado e especializado, consegue também reduzir uma série de tarefas em sua rotina de trabalho, aumentando, desse modo, a produtividade dos caminhões.

Com o surgimento da oficina interna em 2011, foi implantado, ainda, um setor de compras para reduzir o valor de aquisição das peças; concomitante a isso, foi estabelecido o controle das compras de toda a organização. Para Valente et. Al. (2008), uma solução adotada, muitas vezes, é a formação de um *poo*, ou seja, um grupo entre as empresas do setor, para comprar peças de maior rotatividade a preços mais acessíveis.

3.2 Avaliação dos Custos Envolvidos

A seguir são apresentados os custos envolvidos na renovação da frota para dois veículos usados em comparação a um veículo novo, todos os valores apurados leva em consideração 8 anos de uso do veículo.

Para não ter interferência no resultado, o valor do combustível será mantido em R\$/L 1,98 para a geração de motores Euro 3, para o Euro 5 será levado em consideração o valor de R\$/L 2,20 e o seu complemento o arla 32 fica atribuído 2,50 R\$/L. A RC

(Remuneração do Capital) prevista pelo investidor foi considerada de 1,5% a.m. No item da tabela licenciamento/IPVA, estão agrupados, também, o DPVAT, taxas de licenciamento e despachante. O valor referente ao tópico seguro foi resultado de cotações em um agente de seguro; e, simultaneamente foram estimados os valores futuros com uma percentagem de 4% para anos posteriores a 2012. Todos os veículos realizam serviços de transporte de carga fechada.

Os valores foram apurados, classificados e se referem aos custos, entre os anos de 2008 e 2012, de um Iveco Cavalino 320cc, e, além disso, foram provisionados seus custos até o ano de 2015; este veículo pertence à frota própria da transportadora, uma vez que a empresa o adquiriu, à vista, no ano de 2008, pelo valor de R\$ 170.000,00.

Sabe-se que no primeiro ano o resultado do veículo ficou com 13.000 km por mês sendo o melhor desempenho diante dos demais anos; o custo médio de manutenção é de R\$ 16.200,00 a.a, seu consumo de combustível ficou em 0,82, o seguro contra terceiro ficou em R\$ 4.200,00 a.a; o IPVA e seguro obrigatório não passaram do Valor de R\$ 1.282,71; a depreciação ficou em R\$ 14.000,00 a.a, e, por fim, a remuneração do capital ficou no montante de R\$ 30.600,00 a.a.

Para o segundo ano, os números são os seguintes: a diminuição da quilometragem na média dos meses ficou em 12.000 km; o custo médio de manutenção passou para R\$ 19.440,00; o IPVA e seguro obrigatório sofreram ajuste por terem iniciados em todos os meses do ano, computando um valor de R\$ 1.282,71.

No terceiro ano, já se pode verificar uma queda bem acentuada na produtividade do veículo, com uma média de 10.300 km por mês; sua manutenção passa a gerar gastos na faixa de R\$ 21.600,00; o consumo aumenta para 0,83 R\$/L, e o IPVA e seguro obrigatório sofreu reajuste, alcançando o montante de R\$ 1.436,41.

Em seguida, chegando ao quarto ano, o veículo diminuiu sua quilometragem por mês, ficando em torno de 10.000 km. O custo de manutenção continuou aumentando passando para R\$ 23.760,00; o IPVA e seguro obrigatório sofreram reajuste de aproximadamente 5% durante o ano; o custo de manutenção apurada no quinto ano chegou a valores elevados R\$ 46.500,00, isso por causa de um reparo parcial no motor e na caixa de câmbio. Seu rendimento passou para 9.000 km por mês, para o IPVA e seguro obrigatório continuou com reajuste de 5,2%.

Do ano sexto ao oitavo, o veículo ficou com uma produtividade baixa e sua manutenção continuaria mais elevada, uma vez que teríamos que mexer, ainda, no diferencial e nas partes elétricas mais frequentemente; já em relação ao consumo de combustível ocorreu um aumento de tal forma que se estabilizou em 0,90 R\$/L.

Em seguida, no quadro abaixo, pode-se observar o desempenho do caminhão entre os anos:

Tabela 4: Cálculo do custo médio por Km (quilômetro) do Iveco Cavalino 4X2 320cc

Ano	Depreciação a.a.	RC capital a.a.	CFTO a.a.	Licenciamento IPVA a.a.	Seguros C/ Terceiro a.a.	Consumo de Diesel R\$/L	Custo Médio de Manutenção a.a.	Km média mensal	Custo Médio R\$/Km	
1	2008	14.000,00	30.600,00	0,00	1.282,71	4,200,00	0,82	16.200,00	13.000	1,24
2	2009	14.000,00	30.600,00	0,00	1.364,59	4,200,00	0,82	19.440,00	12.000	1,30
3	2010	14.000,00	30.600,00	0,00	1.436,41	4,200,00	0,83	21.600,00	10.300	1,41
4	2011	14.000,00	30.600,00	0,00	1.496,26	4,200,00	0,83	23.760,00	10.000	1,45
5	2012	14.000,00	30.600,00	0,00	1.558,60	4,200,00	0,83	46.500,00	9.000	1,73
6	2013	14.000,00	30.600,00	0,00	1.636,53	4,200,00	0,90	33.360,00	10.000	1,60
7	2014	14.000,00	30.600,00	0,00	1.718,36	4,200,00	0,90	33.360,00	9.000	1,68
8	2015	14.000,00	30.600,00	0,00	1.804,27	4,200,00	0,90	33.360,00	10.000	1,60

Fonte: Elaborado pelos autores.

O veículo utilizado pelo transportador autônomo é um Scania T113 H 4X2 320cc, com fabricação/modelo 1996/1997, adquirido no ano de 2011 pelo valor de R\$ 125.000,00, na forma de financiamento de CDC da BV Financeira SA. O veículo foi revisado motor, caixa de câmbio e diferencial na concessionária.

Em perfeitas condições, o veículo teve uma produtividade de 14.000 km/mês; isso ocorreu por força do desempenho do motorista e pelo tipo do veículo. Sua manutenção ficou em R\$ 28.800,00 por ano; o consumo de combustível ficou em 0,83 R\$/L; o seguro conferido para o caminhoneiro é o seguro total, visto que leva-se em conta que o risco de todo o seu capital está aplicado em um único bem. Por ser mais econômico, o seguro foi executado por meio de uma cooperativa de seguros, no site da Approva (2012); os cooperados são os próprios donos, ou seja, compartilham as decisões (ganhos ou prejuízos), utilizando-se o rateio, por intermédio do sistema de quotas; assim sendo, ficando o seguro em torno de R\$ 23.400,00; o licenciamento e o IPVA ficaram no valor de R\$ 1.261,92 a.a; o custo do financiamento ficou em torno de R\$ 32.400,00 a.a, e, por fim, a remuneração do capital estipulou-se em R\$ 21.600,00 e a depreciação em torno de R\$ 4.375,00.

No ano 2, o caminhão teve uma redução na sua produtividade e suportou um aumento no consumo de combustível; o valor do seguro total diminuiu passando para R\$ 22.995,00, por serem associados, pode haver estas alterações. Ademais, este é o último ano para o pagamento de IPVA, no valor de R\$ 1.328,34 a.a; os demais custos continuaram inalterados.

No ano 3, o veículo teve uma redução em sua performance, atingindo 11.000 quilômetros mês; sua manutenção ficou mais custosa por motivos de manutenções na parte elétrica e na parte do motor; gastos já programados pelo proprietário do veículo que estava protelando a sua manutenção; para este ano, não houve gastos com o IPVA e com o licenciamento; apenas se pagou o seguro obrigatório, porque o veículo passou dos 15 anos de uso.

Para o ano 4, o veículo aumentou sua produtividade, por força das manutenções feitas no ano anterior; o valor do seguro total começou a ficar mais oneroso por causa dos reajustes, e o financiamento se encerra.

Do ano 5 ao 8, sua produtividade começa a cair sensivelmente por necessitar de novas manutenções, o valor da manutenção começa aumentar; à luz do quadro abaixo, analise o supracitado:

Tabela 5: Cálculo do custo médio por Km do Scania T113 H 4X2 320cc

Ano	Depreciação a.a.	RC do capital a.a.	CFTO a.a.	Licenciamento IPVA a.a.	Seguros Total a.a.	Consumo de Diesel R\$/L	Custo Médio de Manutenção a.a.	Km média mensal	Custo Médio R\$/Km	
1°	2011	4.375,00	21.600,00	32.400,00	1.261,92	23.400,00	0,83	28.800,00	14.000	1,34
2°	2012	4.375,00	21.600,00	32.400,00	1.328,34	22.995,00	0,86	27.800,00	12.000	1,45
3°	2013	4.375,00	21.600,00	32.400,00	164,37	24.604,65	0,86	33.330,00	11.000	1,49
4°	2014	4.375,00	21.600,00	32.400,00	166,02	26.326,98	0,86	28.800,00	12.000	1,45
5°	2015	4.375,00	21.600,00	0,00	167,68	28.169,86	0,86	27.800,00	12.000	1,40
6°	2016	4.375,00	21.600,00	0,00	169,36	30.141,75	0,86	33.330,00	11.000	1,55
7°	2017	4.375,00	21.600,00	0,00	171,05	32.251,68	0,86	28.800,00	10.000	1,59
8°	2018	4.375,00	21.600,00	0,00	172,76	34.509,29	0,86	27.800,00	10.000	1,60

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao final de alguns questionamentos em relação aos custos e aos benefícios, a empresa e o transportador autônomo escolheram o veículo Scania G360 para substituir os Iveco Cavalino 4X2 320cc e o Scania T113 H, o novo caminhão tem Motor diesel de 6

cilindros, conformidade com níveis de emissões Proconve Fase P7, o que reduz o impacto ao meio ambiente. Assim, para o cálculo do combustível deste veículo, deve ser aplicado a fórmula 5% de arla 32. O veículo foi negociado com a transportadora por meio do financiamento Finame, pelo valor de R\$ 280.000,00, parcelados em 60 vezes, a uma taxa de juros de R\$ 0,26 a.m., com carência de 3 meses para pagamento da primeira parcela, o que corresponde a um valor anual do CFTO (Custo do Financiamento); os custos com a manutenção foram estimados por intermédio de uma média feita entre os preços das peças, o valor gasto para a sua conservação e a sua durabilidade estimada pelas concessionária; já para aferir o consumo foi levado em consideração as novas estimativas das tecnologias embarcadas.

Nota-se que no ano de aquisição, o veículo Scania G360, conforme quadro abaixo, tem uma ótima produtividade, com média mensal de 15 mil quilômetros; seu custo em manutenção é em torno de R\$ 20.600,00; o consumo de combustível é de 0,76 R\$/L; o seguro para a transportadora ficou em R\$ 4.200,00; para o autônomo, em R\$ 37.000,00 a.a.

Varifica-se que entre os anos 2 e 5, o veículo tem bom desempenho, com rendimento em quilometragem, custo de manutenção e consumo de combustível. A partir do sexto ao oitavo ano, o rendimento do veículo é prejudicado, confira o supracitado na tabela abaixo:

Tabela 6: Cálculo do custo médio por Km do Scania G360 LA 4x2

Ano	Depreciação a.a.	RC do capital a.a.	CFTO a.a.	Licenciamento IPVA a.a.	Seguros C/ Terceiros a.a.	Consumo de Diesel R\$/L	Custo Médio de Manutenção a.a.	Km média mensal	Custo Médio R\$/Km	
1°	2012	13.500,00	50.400,00	63.824,59	2.343,83	4,200,00	0,76	20.600,00	15.000	1,27
2°	2013	13.500,00	50.400,00	63.932,49	2.437,58	4,200,00	0,76	21.800,00	16.000	1,24
3°	2014	13.500,00	50.400,00	62.455,17	2.535,09	4,200,00	0,76	23.760,00	15.000	1,28
4°	2015	13.500,00	50.400,00	60.984,59	2.636,49	4,200,00	0,78	23.760,00	14.000	1,34
5°	2016	13.500,00	50.400,00	49.686,08	2.741,95	4,200,00	0,80	23.760,00	13.000	1,41
6°	2017	13.500,00	50.400,00	0,00	2.851,63	4,200,00	0,80	23.760,00	13.000	1,41
7°	2018	13.500,00	50.400,00	0,00	2.965,69	4,200,00	0,80	38.000,00	12.000	1,56
8°	2019	13.500,00	41.400,00	0,00	3.084,32	4,200,00	0,81	32.000,00	11.000	1,52

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados relacionados aos caminhões indicam que no ano de 2011 houve um fator fundamental que acarretou na troca do veículo Iveco Cavalino 4X2 320cc; vislumbrou-se que no ano de 2012, haveria um acréscimo de 95% no valor da manutenção desse veículo e como estes estavam com uma quilometragem alta, no limite para a manutenção de seus componentes principais, houve a necessidade da troca supracitada; vale lembrar que a troca também foi motivada por se tratar de um veículo importado e, assim sendo, suas peças são extremamente limitadas no mercado; contudo houve quem se utilizou do mercado paralelo para reposição de algumas peças, não realizando, desse modo, a troca do veículo; A empresa, porém, resolveu trocá-lo: o valor de entrada ficou no montante de R\$ 90.000,00 e o restante foi financiado pelo FINAME; vale lembrar que o veículo velho continuará vivo, uma vez que será negociado no mercado.

Já para o transportador autônomo, a troca do veículo era inviável, pois o seu caminhão não foi aceito na troca e seu cadastro não passou pelo processo de seleção do FINAME, o qual proporcionava juros a valores negativos, perto da inflação e, ademais, o seguro total de um veículo deste porte teria um valor de R\$ 37.000,00 ao ano e, desse modo, aumentaria suas despesas; por outro norte, é evidente, que se houvesse incentivo governamental, esse caminhoneiro conseguiria adquirir o novo veículo.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo principal verificar o período mais adequado para a renovação da frota, usando os custos de três veículos e custear os valores de um transportador autônomo e uma transportadora.

O custo por quilômetro rodado (média de todos os custos envolvidos em uma renovação de frota: depreciação, remuneração do capital, custo do financiamento, licenciamento IPVA, seguro, consumo de combustível e manutenção) do veículo novo apresenta uma redução média de 6,41% em relação ao usado, flutuando em valores expressivos entre cada ano até atingir o limite de troca. A data ideal de substituição permaneceu em média para os 3 veículos na casa do sexto ano depois de adquirido.

Em relação as transportadoras e os caminhoneiros, o que se diferencia entre seus custos está relacionado ao seguro, pois as primeiras possui somente seguro contra terceiros, já os segundos possui seguro total, observando um acréscimo em seu custo de 82%, em relação as transportadoras, no primeiro ano da pesquisa, com variação de 5%, até o oitavo ano analisado. A maneira encontrada, pelos transportadores autônomos, para diminuir este custo, foi a constituição de cooperativas de seguros.

Os valores apresentados demonstraram que os veículos antigos, em muitos casos, sem manutenção, proporcionam problemas sociais, tais como: acidentes e poluição, além de aumentar os custos variáveis, comprometendo o valor do frete, pois na sua grande maioria, esses custos não estão sendo repassados ao cliente.

Diante das questões levantadas, a renovação, no tocante a esse assunto, melhora a produtividade dos veículos, contribuindo para que o Brasil chegue aos patamares de países desenvolvidos e, conseqüentemente, ao obter um desempenho melhor, conseguirá um valor a contento do custo do quilômetro rodado, melhorando desta forma a margem do negócio.

Com as mudanças implantadas pelo governo dentro do setor do transporte rodoviário, percebe-se conjuntamente que há falta de informações, tais como: o fim da carta frete, a regulamentação da carga horária dos motoristas e a implantação da fase P7, para esclarecer as novas legislações aos maiores interessados. Nota-se que os maiores prejudicados com a falta de esclarecimentos são os transportadores autônomos, que correspondem a 56,9% do grupo em relação ao restante do setor, com isso rodam sem cumprirem a legislação, causando, desse modo, prejuízos financeiros às transportadoras que estão buscando se adaptarem às novas normas.

Ademais, exsurge um impasse, pois ao mesmo tempo que se fala em implantação da fase P7, os programas de financiamento não estão direcionados aos transportadores autônomos, os quais apresentam a maior frota de veículos usados, para que possam comprar novos veículos e descartar seus caminhões antigos, ou seja, quanto maior o transportador, mais fácil novas aquisições por ter mais iniciativa de crédito.

Por derradeiro, vale lembrar que a realização de novos estudos referentes à composição do valor do frete permitirá confrontar os valores aqui apresentados, contribuindo, assim, para a melhoria do setor de transporte rodoviário de cargas no País.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANEF, Associação Nacional das Empresas Financeiras das Montadoras -. **Boletim 1º Semestre de 2012**. Disponível em: <<http://www.anef.com.br/>> Acesso em: 22. Set. 2012.
- ANFAVEA. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. **Diesel e Emissões: A nova legislação 2012**. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/documentos/CARTILHAproconveSPREAD.pdf>> Acesso em: 26. Set. 2012.
- APPROVA, Associação de Proteção aos Proprietários de Veículos Automotores. **Institucional**. Disponível em: < <http://www.approva.com.br/index.asp?ldmenu=130&tipo=3>> Acesso em: 26. Out. 2012.
- ARRUDA, Bruna Denise Lemes de. **Análise dos programas nacionais de financiamento para renovação de frota dos transportadores autônomos**. 2011. 102f. Dissertação Dissertação (Mestrado Em Transportes) – Universidade de Brasília, 2011. Disponível em: <

- http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/8425/1/Dissertacao_Bruna%20Denise.pdf >. Acesso em: 10. Mar. 2013.
- BRASIL (1997). Lei Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. **Código de Trânsito**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9503.htm>. Acesso em 25. Set. 2012.
- _____. (2007). Lei nº 11.442, de 5 de janeiro de 2007. **ANTT**. Disponível em:<http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/4658/Resolucao_3_658.html>. Acesso em 25. Set. 2012.
- BRIDI, Cassiano Daniel; COSTA, Carlos Alberto; WANDER, Paulo Roberto. Análise das expectativas sobre a implantação da Euro V no setor de transporte de passageiro. *Revista dos Transportes Públicos – ANTP*, n. 34, p. 25-38, 1. quadrim. 2012.
- CNT. Conselho nacional de transportes. **Governo reduz juros e facilita a compra e renovação da frota de caminhões**. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/Paginas/Agencia_Noticia.aspx?n=8524>. Acesso em: 02. Nov. 2012.
- COOPEAD. Centro de Estudo em Logística. **TRANSPORTE DE CARGAS NO BRASIL: Ameaças e Oportunidades para o Desenvolvimento do País – diagnóstico e plano de ação**. 2008. Disponível em: < <http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2062408.PDF>> Acesso em: 13. Set. 2012.
- FDC. Fundação Dom Cabral. **Relatório de Pesquisa: Obras de Infraestrutura no Brasil**. Disponível em: <www.fdc.org.br/pt/.../2012/pesquisa_obras_infraestrutura_brasil.pdf> Acesso em: 22. Set. 2012.
- VALENTE, Amir Mattar. et. al. **Gerenciamento de transporte e frota**. 2 ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- LIVATO, Marcos. Gestão de custos Logísticos: O custo do transporte rodoviário de cargas. **Mundo Logístico**, nº 27. Ano V P.38-46 Mar./Abr. 2012.
- LOPES, Simone Saisse. CARDOSO, Marcelo Porteiro. PICCININI, Maurício Serrão. O Transporte Rodoviário de Cargas e o Papel do BNDES. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, n. 29 v.14 p.35-60, JUN. 2008.
- NOVAES, Antonio G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 3ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- MOTTA, Ronaldo Seroa et. al. **Climate change in Brazil : economic, social and regulatory aspects**. 1 ed. Brasília: Ipea, 2011.
- PEREIRA, D. B. S. (2006). **Análise do Impacto das Condições de Rodovias Pavimentadas na Renovação de Frotas de Transporte Rodoviário de Carga**. 2006 114 f. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental – Faculdade de Tecnologia – Universidade de Brasília.
- SCHAPIRO, Mario Gomes. **Novos parâmetros para a intervenção do estado na economia: persistência e dinâmica na atuação do BNDES em uma economia baseada no conhecimento**. 2009 326 f. Tese de doutorado – Departamento de Direito Econômico e Financeiro – Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo.
- SANTOS, Andrea Espírito. Fim da Carta-Frete completa seis meses e ainda divide opiniões. **Mundo Logístico**, nº 30. Ano V. p.66-69 Set./Out. 2012.
- SCANIA. **Economia de Combustível**. Disponível em: <<http://www.scania.com.br/caminhoes/economia-de-combustivel/>> Acesso em: 07. 10. 2012
- SILVA, Gabriel Carlos Oliveira da. **Atividade Catalítica de oxigenação do material particulado do diesel aditivado com ferroceno**. 2011 54 f. Monografia (Curso de Química Industrial) – Universidade Federal do Rio grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

MODELO DE SIMULAÇÃO PARA AVALIAR O PROCESSO DE ATENDIMENTO DE UM PEQUENO SALÃO DE BELEZA – UM ESTUDO DE CASO

José Airton Azevedo dos Santos. UTFPR, Medianeira/PR. airton@utfpr.edu.br

Deborah Maria Angonese. UTFPR, Medianeira/PR. deborah_angon@hotmail.com

Keyla Malacarne. UTFPR, Medianeira/PR. keyla_malacarne@hotmail.co

Leila Ventorin. UTFPR, Medianeira/PR. leila_ventorin@msn.com

Taiomara Cardoso Dal'sotto. Medianeira/PR. taiomaradalsotto@hotmail.com

Resumo

Este artigo tem por objetivo analisar, utilizando técnicas de simulação discreta, o sistema de atendimento de um pequeno salão de beleza, durante o dia de maior movimento de clientes. O modelo do tipo dinâmico, discreto e estocástico foi implementado no software de simulação Arena®. A partir deste, variações no modelo foram realizadas para estudar configurações alternativas e possíveis cenários para o sistema. Os resultados de simulação demonstraram que a utilização de mais um funcionário na seção de embelezamento de unhas é mais vantajosa, em relação ao atual número de funcionários, tanto do ponto de vista do tempo de fila quanto do tempo de permanência dos clientes no sistema.

Palavras-Chave: Arena®; Salão de beleza; Simulação.

Abstract

This paper aims to analyze, using discrete simulation techniques, the system of attendance of a beauty salon small during the busiest day of customers. The stochastic, discrete and dynamics model was implemented in the Arena® simulation software. From this, variations in the model were performed to study alternative configurations and possible scenarios for the system. The simulation results showed that, at the nail beautification sector, the use of one more employee is more advantageous in relation to the employee current number, as well by the queue time point of view as by the customers permanence time in the system.

Keywords: Arena®; Beauty salon; Simulation.

1 Introdução

Os estabelecimentos que prestam serviços na área de beleza e estética, definidos na Classificação Nacional de Atividades Econômicas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (CNAE-2.0-IBGE), como serviços de cabeleireiros e Outras Atividades de Tratamento de Beleza fazem parte do cenário atual e contam com um grande número de consumidores. As ocupações profissionais desse segmento compreendem cabeleireiros, manicures, barbeiros, massagistas, esteticistas, pedicures, calistas, trabalhadores de clínicas de estética, institutos de beleza, tratamento capilar e depilação (GARBACCIO; OLIVEIRA, 2012).

Alguns fatores provocaram a expansão destes serviços no Brasil a partir da década de 1990, como a crescente inserção da mulher no mercado de trabalho e o maior acesso aos meios de comunicação, que trouxeram padrões de imagem alimentados pela mídia. O resultado foi a sofisticação deste mercado que é empregador de expressiva mão-de-obra não necessariamente qualificada dada a facilidade de se ingressar no ramo. Não se exige investimento financeiro considerável nem comprovação da capacitação técnica.

O contexto atual em que o mundo está inserido demonstra um grande interesse dos clientes e consumidores de produtos e serviços em terem suas respectivas exigências e expectativas atingidas e satisfeitas pelas empresas. Dessa forma, empresas de prestação de serviços, como é o caso dos salões de beleza, estão constantemente visando melhorar o nível de atendimento dos clientes, através da inserção de novos conceitos, do oferecimento de vantagens, da personalização, entre outros (SILVA; MAGALHÃES, 2005).

As filas se formam em decorrência do aumento dos consumidores e da incapacidade do sistema em atender a essa demanda. Assim, através de técnicas de simulação, busca-se encontrar um ponto de equilíbrio que satisfaça os clientes e seja viável economicamente para o provedor do serviço (ARENALES, 2007).

Segundo Banks (1998), simulação é uma técnica de solução de um problema pela análise de um modelo que descreve o comportamento de um sistema usando um computador digital. A simulação de um modelo permite entender a dinâmica de um sistema assim como analisar e prever o efeito de mudanças que se introduzam no mesmo. É uma representação próxima da realidade, e será tanto mais real quanto mais características significativas do sistema seja capaz de representar. Por outro lado, o modelo deve ser simples, de forma que não se torne demasiado complexo para se construir, mas ao mesmo tempo o modelo deve ser o mais fiel possível ao sistema real.

Inicialmente, os sistemas de simulação foram desenvolvidos sobre linguagens de programação de propósito geral, tais como: Fortran, Basic, Pascal, etc. Porém, isso exigia um grande esforço para construção de modelos, além de profissionais com conhecimentos profundos de programação de computadores. Diante dessa dificuldade é que começaram a surgir linguagens de programação, dedicadas à simulação, que superassem essa barreira. É o caso, por exemplo, das linguagens Gpss, Siman, Slam, Simgscript, etc. Tais linguagens eram, na verdade, bibliotecas formadas por conjuntos de macro comandos das linguagens de propósito gerais. Alguns dos simuladores da geração seguinte foram desenvolvidos sobre a plataforma dessas linguagens. Como exemplo tem-se o software Arena®, implementado na linguagem Siman (BARBOSA, 2009).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo analisar, através de técnicas de simulação discreta, o processo de atendimento de um pequeno salão de beleza, localizado na cidade de Medianeira – Região Oeste Paranaense, durante o dia de maior movimento de clientes.

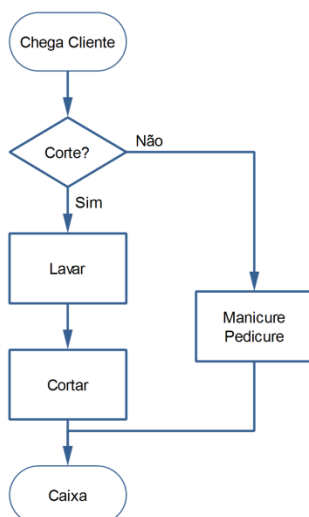
3. Material e Métodos

O Salão de Beleza:

Ao chegar, ao salão de beleza, o cliente tem a opção de ser atendido na seção de embelezamento de unhas (Manicure/Pedicure) ou optar pela opção de lavagem e corte de cabelos. Nestas seções o cliente espera em cadeiras destinadas a esse fim, e é atendido pela ordem de chegada. Após o atendimento, o sistema é encerrado com a saída do cliente do salão.

O fluxograma do processo pode ser visualizado na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma do processo de atendimento do Salão.



O Software Arena®:

O Arena® é um ambiente gráfico integrado de simulação, que contém inúmeros recursos para modelagem, animação, análise estatística e análise de resultados. A plataforma de simulação Arena® possui as seguintes ferramentas (KELTON; SADOWSKI, 1998):

- i. Analisador de dados de entrada (*Input Analyzer*);
- ii. Analisador de resultados (*Output Analyzer*);
- iii. Analisador de processos (*Process Analyzer*).

Este software é composto por um conjunto de blocos (ou módulos) utilizados para se descrever uma aplicação real e que funcionam como comandos de uma linguagem de programação. Os elementos básicos da modelagem em Arena® são as entidades que representam as pessoas, objetos, transações, etc, que se movem ao longo do sistema; as estações de trabalho que demonstram onde será realizado algum serviço ou transformação, e por fim, o fluxo que representa os caminhos que a entidade irá percorrer ao longo de estações (FERNANDES *et al.*, 2006).

No planejamento, da coleta de dados concluiu-se que seria necessário determinar as seguintes variáveis: Tempos entre Chegadas dos Clientes (TEC), Tempos de Lavagem dos Cabelos (TLC), Tempos de Corte dos Cabelos (TCC), Tempos de Manicure/Pedicure (TMP). Estes dados foram analisados com a ferramenta *Input analyzer* (analisador de dados de entrada) do software Arena®. Segundo Prado (2010) esta ferramenta permite analisar dados reais do funcionamento do processo e escolher a melhor distribuição estatística que se aplica a eles. Observa-se que os dados foram coletados durante os sábados, dias de maior movimento de clientes no salão de beleza.

A simulação da dinâmica operacional do processo de atendimento do salão foi realizada com o software Arena®, e os resultados analisados nas ferramentas *Output Analyzer* e *Process Analyzer*.

Número de Replicações:

Segundo Freitas Filho (2008), de uma maneira geral, a coleta de dados para a composição de uma amostra a partir da simulação de um modelo pode ser realizada de duas formas:

1. Fazer uso das observações individuais dentro de cada replicação. Por exemplo, pode-se simular o processo e utilizar o tempo que cada cliente esperou na fila do processo de corte de cabelos para realizar uma estimativa do tempo médio de espera na fila. Neste caso, o tamanho da amostra será igual à quantidade de clientes que passaram pela fila ao longo do período simulado.
2. A segunda maneira de gerar a amostra é realizar n simulações (replicações). Assim, cada replicação gera um elemento para a amostra. Uma vez que estamos lidando com um sistema terminal no qual as condições iniciais e o período de simulação são fixos, a melhor maneira de garantir que os valores da amostra sejam estatisticamente independentes é obtê-los a partir de replicações independentes.

Neste trabalho, o número de replicações (n^*) foi obtido através da Eq. (1):

$$n^* = n \times \left(\frac{h}{h^*}\right)^2 \quad (1)$$

onde:

n : número de replicações já realizadas;
 h : semi-intervalo de confiança já obtido; e
 h^* : semi-intervalo de confiança desejado.

Tamanho da Amostra:

O tamanho de cada uma das quatro amostras, cronometradas neste trabalho, foi obtida, para um nível de confiança de 95%, através da Eq. (2) (MARROCO, 2003):

$$n_A = \left(\frac{Z_{\alpha/2} \times S}{E} \right)^2 \tag{2}$$

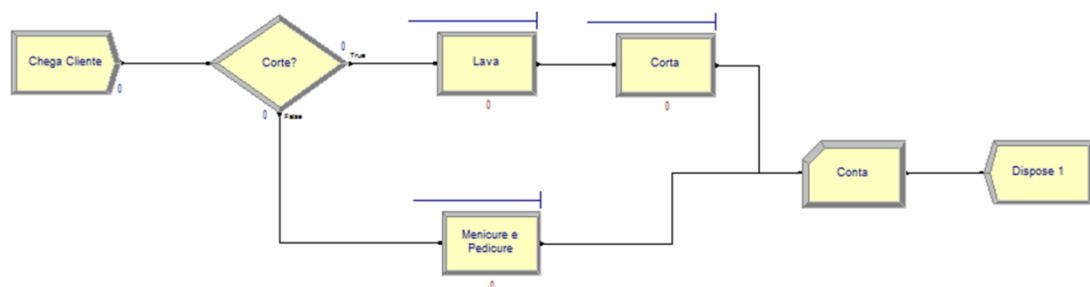
onde:

- n_A : número de indivíduos da amostra;
- $Z_{\alpha/2}$: valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado;
- S: desvio padrão;
- E: erro máximo estimado.

O Modelo Computacional:

O modelo computacional implementado neste trabalho é apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Módulo computacional.



Os clientes (entidades) chegam, no modelo, através do módulo *CREATE* (Chega Clientes). Na sequência, no módulo *DECIDE* (Corte?) os clientes são separados, os que vão cortar os cabelos passam pelos módulos *PROCESS* (Lava e Corte), os outros clientes se dirigem para o módulo *PROCESS* (Manicure e Pedicure).

O número de clientes atendidos no salão é coletado através do módulo *RECORD* (Conta) e a saída do modelo é obtida através do módulo *DISPOSE*.

4. Resultados e Discussões

Após a análise dos dados cronometrados no sistema, através de técnicas estatísticas (MARIN; TOMI, 2010), o passo seguinte foi determinar as curvas de distribuição teórica de probabilidades que melhor representem o comportamento estocástico do sistema em estudo, através da ferramenta *Input Analyzer* do *Arena*®. Como os *p-values* dos testes de aderência: teste Chi Square e do teste Kolmogorov-Smirnov são maiores que o nível de significância adotado (0,1) (CHWIF; MEDINA, 2007), concluiu-se que as distribuições, apresentadas na Tabela 1, são as expressões que melhor se adaptaram aos dados coletados no sistema.

Tabela 1 - Distribuições de probabilidade

Item	Distribuição	Chi Square	Kolmogorov-Smirnov
TEC	37+EXPO(744)	p-value=0.931	p-value=0.650
TLC	UNIF(420,733)	p-value=0.443	p-value=0.217
TCC	UNIF(514,1100)	p-value=0.107	p-value=0.150
TMP	UNIF(1650,3620)	p-value=0.165	p-value=0.110

Validação do Modelo Implementado:

A validação, do modelo computacional, foi realizada por meio da técnica face a face onde o modelo foi executado para os funcionários do setor de atendimento do salão de beleza, que o consideraram correto.

Simulação:

Para a realização da análise do sistema em estudo, são propostos dois cenários com o objetivo de observar a resposta do sistema a partir de alterações no número de funcionários da seção de embelezamento das unhas (Manicure/Pedicure). Os indicadores de desempenho utilizados para a análise são: os tempos de permanência nas filas das seções de embelezamento das unhas e Corte de Cabelo.

- Cenário 1: Sistema constituído por 2 manicures/pedicures e 2 cabelereiros (Cenário Atual);
- Cenário 2: Sistema constituído por 3 manicures/pedicures e 2 cabelereiros.

Na Tabela 2 apresentam-se os resultados obtidos da simulação do sistema, para os dois cenários. Observa-se que os resultados foram obtidos após 15 replicações. Este número de replicações foi definido com nível de confiança de 95% utilizando a ferramenta *Output Analyzer* do Arena®.

Tabela 2 – Simulação dos cenários 1 e 2

Cenário	Tempo na Fila Manicure/Pedicure	Tempo na Fila Corte de Cabelo
1	27,42 min	4,88 min
2	6,732 min	4,88 min

A partir dos dados apresentados na Tabela 2 pode-se observar que o tempo máximo de espera na fila da seção de embelezamento das unhas é muito alta para este tipo de atividade. Portanto, inviabilizando o atendimento por apenas dois funcionários no dia de maior movimento de clientes.

5. Conclusões

Neste trabalho construiu-se um modelo de simulação para o processo de atendimento de um salão de beleza durante o dia de maior movimento de clientes. Observou-se, através dos resultados obtidos de simulação, que para o dia de maior movimento, o atendimento por três funcionários, na seção de embelezamento das unhas é mais vantajoso, do ponto de vista do tempo de espera na fila, que o atendimento por dois funcionários.

Cabe ressaltar que o trabalho desenvolvido não analisou a viabilidade econômica envolvida na contratação de funcionários, dessa forma um trabalho futuro poderia vir a explorar essa lacuna.

A aplicação da simulação computacional gerou um conhecimento adicional à cerca do processo de atendimento para todos os envolvidos e possibilitou a identificação de oportunidades de melhorar o atendimento aos clientes para a o salão de beleza.

Referências Bibliográficas

- ARENALES, M. et all **Pesquisa Operacional**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 524 p.
- BANKS, J. **Handbook of simulation: principles, methodology, advances, applications, and Practice**. New York: John Wiley & Sons, 1998.

- BARBOSA, R. A. **A Modelagem e Análise do Sistema de Filas de Caixas de Pagamento em uma Drograria: Uma Aplicação da Teoria das Filas.** In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador: ENEGEP, 2009.
- CHWIF, L.; MEDINA, A. C. **Modelagem e simulação de eventos discretos, teoria & aplicações.** São Paulo: Brazilian Books, 2007.
- FERNANDES, Carlos Aparecido e all **Simulação da Dinâmica Operacional de uma Linha Industrial de Abate de Suínos. Campinas: Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2006.**
- FREITAS FILHO, Paulo José de. **Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas com Aplicações em Arena.** Florianópolis: Visual Books, 2008.
- GARBACCIO, L.; OLIVEIRA A. C. **Biossegurança e risco ocupacional entre os profissionais do segmento de beleza e estética: revisão integrativa.** Revista Eletrônica de Enfermagem. 2012.
- LAW, A.M.; KELTON, W.D. **Simulation modeling and analysis.** New York: McGraw- Hill, 2000.
- KELTON, W. D.; SADOWSKI, R.P; SADOWSKI, D. A. **Simulation with arena.** New York: McGraw-Hill, 1998.
- MARIN, T.; TOMI, G. F. C. **Modelagem de dados de entrada para simulação estocástica del lavra.** Revista Escola de Minas, v. 60, p. 559-62. 2010.
- MARROCO, J. **Análise estatística de dados – com utilização do SPSS.** Lisboa: Sílabo, 2003.
- PRADO, Darci. **Usando o ARENA em simulação.** v.3, 4ed. Nova Lima: INDG - Tecnologia e Serviços LTDA, 2010. 307 p.
- PRADO, Darci Santos do. **Teoria das Filas e da Simulação.** v.2, 4ed. Nova Lima: INDG - Tecnologia e Serviços LTDA, 2009. 127 p.
- SARGENT, R.G. **Verification and validation of simulation models.** In: Proceedings of the 1998 Winter Simulation Conference, 1998.
- SILVA, Carlos G. B. da; MAGALHÃES, Marcílio B. **Simulação do Atendimento dos Caixas em Agências Bancárias.** Minas Gerais: Viçosa, 2005.
- SILVA, Liane M.F.; PINTO Marcel de G.; SUBRAMANIAN, Anand. **Utilizando o Software Arena Como Ferramenta de Apoio ao Ensino em Engenharia de Produção.** In: XXVII ENEGEP. Florianópolis, 2007.

LOGÍSTICA REVERSA DE APARELHOS ELETRÔNICOS NO PÓS-CONSUMO

Edgard Vieira Neto. Fatec Carapicuíba. edgardvieira@yahoo.com.br

Walter Aloísio Santana. Fatec Carapicuíba. walter.santana@fateccarapicuiiba.edu.br

Resumo

O nível de consumo de aparelhos eletrônicos pela população tornou-se cada vez maior nos últimos tempos, devido à quantidade de novos produtos que o mercado tem ofertado e ao desejo de compra dos clientes. Este desejo de compra, atualmente, está marcado por novos padrões de consumo. No passado, os motivos que levavam à compra eram, normalmente, voltados para a subsistência do cliente. Com a mudança neste padrão de consumo, que ocorreu no Brasil em meados da 1970-80, observou-se que a noção de *status* passa a ser importante nas relações sociais e comportamento de compra do consumidor. Neste contexto, a periodicidade com que o consumidor passou a trocar seus aparelhos tecnológicos foi diminuída, exigindo soluções por parte das empresas com relação ao descarte e os impactos que os mesmos causam no meio-ambiente. Portanto, neste artigo, apresenta-se análise teórica acerca dos padrões de consumo, especificando a análise sobre a velocidade em que ocorre a troca de produtos eletrônicos por parte dos clientes, bem como os impactos que esta velocidade implica na logística reversa de pós-consumo. Em seguida, pretende-se pontuar exemplos à luz do referencial teórico e tecer conclusões sobre o mesmo, levando-se em consideração o impacto ambiental que ocorre com este cenário.

Palavras chave: Logística reversa; Impactos ambientais; Consumo.

Abstract

The level of consumption of electronic devices by the general population has increased lately due to the arrival of new products by the market, which helps to create into the customers the desire to purchase. This desire to purchase currently is marked by new patterns of consumption. In the past the reasons that led to the purchase were usually aimed at the maintenance of the client. With this change in the consumption pattern, which in Brazil occurred around 1970-80, it was noted that the notion of status becomes more important in some social relations and the buying behavior of the consumer. In this context, the frequency that the consumer has to replace their appliances technology had decreased, which required solutions from companies regarding disposal and the impacts that their products have on the environment. Therefore this article presents a theoretical analysis about consumption patterns, in special the analysis on the speed of this exchange of electronics products by the customers, and the effects of that speed in logistics process of after-consumer. And then we intend to punctuate examples in the theoretical and getting some conclusions about it, taking into consideration the environmental impact that occurs in this suggested scenario.

Keywords: Reverse logistic; Environmental impacts; Consumption.

1 INTRODUÇÃO

Noventa por cento de ferro nas calçadas.

Oitenta por cento de ferro nas almas.

E esse alheamento do que na vida é porosidade e comunicação.

(Confidência do itabirano – Carlos Drummond de Andrade)

Com o passar do tempo e o crescimento notável da globalização, os padrões de consumo da população alterou-se, no sentido de deslocar-se da compra pela subsistência para a procura cada vez maior pelo status, conforto, tecnologias e facilidades no dia-a-dia dos consumidores.

Desta forma, a comercialização de produtos eletrônicos, dos mais diversos segmentos, tornou-se objetos de grande desejo para as pessoas, ao mesmo tempo em que

as tecnologias já nascem com alto nível de obsolescência, o que gera nova compra pelo consumidor, e, conseqüentemente, gera altos níveis de descartes destes produtos eletrônicos.

Estes acontecimentos têm gerado problemas ambientais graves e descontroles no descarte de produtos eletrônicos, em um país com pouca informação sobre como agir ao descartar corretamente um produto, bem como a transferência de responsabilidades do papel de realizar a coleta do poder público para o setor privado.

Neste contexto, o papel da logística reversa tem sido amplamente discutido, uma vez que este campo de conhecimento oferece estratégias que beneficiam não somente o meio-ambiente, mas também podem gerar margens maiores de lucros para as empresas que o implementam.

O presente artigo pretende discutir e observar esta questão, trazendo à tona conceitos relevantes e discussões pertinentes tanto sobre a questão da mudança nos padrões de consumo e a obsolescência dos aparelhos eletrônicos quanto nos impactos ambientais dos descartes destes produtos e o papel que a logística reversa desempenha nesta questão.

1.1. Objetivos principais e específicos

O objetivo geral deste artigo é realizar discussões acerca do papel da logística reversa na questão do descarte de produtos eletrônicos, frente à velocidade com que este descarte é realizado.

Como objetivos específicos, procura-se:

- A. Entender, através de arcabouço teórico, a relação entre a mudança nos padrões de consumo e o aumento da velocidade do descarte de produtos eletrônicos;
- B. Discutir a logística reversa como solução para estes impactos ambientais, ao mesmo tempo em que a mesma torna-se fonte de geração de lucro para as empresas;
- C. Discutir os impactos que este aumento na velocidade de descarte causa no meio ambiente.

1.2. Justificativa

A importância deste trabalho dá-se em três vertentes.

Primeiramente, a questão ambiental é fundamental. Com a velocidade cada vez maior no descarte de produtos eletrônicos, caso não haja responsabilização por parte das empresas e do poder público, haverá a produção de muito lixo, que levará séculos para se decompor, situação que é catastrófica para o meio ambiente.

Outra pontuação importante é a relevância dos impactos que são gerados pelos produtos eletrônicos descartados, sendo que, para a fabricação de muitos destes produtos, foram usadas grandes quantidades de recursos naturais, e, após seu descarte, dependendo do produto, pode ser que o mesmo traga muitos malefícios para a saúde e o meio-ambiente. Desta forma, todo estudo, como este, que versar em soluções para a questão proposta, ganha grande importância.

Em segundo lugar, a questão da logística reversa destes produtos descartados tem sido transformada, pelas empresas, como fonte geradora de renda. Desta forma, analisar este tema, no presente artigo, colabora não só com o meio-ambiente, mas fornece conceitos que ajudam a aumentar os lucros das empresas e a importância do campo de logística para as mesmas.

Por fim, a importância deste artigo dá-se na pretensão de aliar conceitos que dizem respeito aos campos da sociologia e política aos conceitos da área de logística, tornando-se, a partir da união dos mesmos, mais esclarecedor na questão que está se propondo analisar.

1.3. Metodologia

Para consecução dos objetivos descritos, o presente trabalho fará levantamento teórico e discussão de todas as questões que serão abordadas, de forma a municiar o leitor de conceitos que subsidiarão a análise e as conclusões deste artigo:

- A. Para se entender a relação entre a mudança nos padrões de consumo e o aumento da velocidade do descarte de produtos eletrônicos, torna-se necessário referenciar os conceitos de globalização e entender as mudanças que aconteceram nos padrões de consumo das pessoas. Para isto, o presente trabalho se baseará nos autores Chesnais (1996), Held e McGrew (2001), Polanyi (1980) e Zaluar (2007), que fornecerão as ferramentas necessárias para o referencial teórico.
- B. Para se discutir a logística reversa como uma solução para os impactos ambientais, ao mesmo tempo em que a mesma torna-se fonte de geração de lucro para as empresas, torna-se imprescindível realizar levantamento teórico acerca da logística reversa e de como a mesma configura-se estratégia de resolução do problema mencionado, o que será feito com os autores Leite (2002; 2003), Lacerda (2002) e a Legislação Federal (BRASIL, 2010). Além do levantamento bibliográfico, torna-se necessário tecer breve estudo de caso que discorrerá mais adequadamente sobre o tema. Este estudo de caso será realizado com pesquisa em campo em uma das maiores empresas de telecomunicações do Brasil. Esta empresa foi escolhida pela facilidade metodológica com a qual os dados poderiam ser obtidos pelo autor.
- C. Para se discutir o impacto que este aumento na velocidade de descarte causa no meio ambiente, torna-se fundamental entender a relação teórica que existe entre a tecnologia e o aumento na velocidade de consumo. Isto será analisado no item 3 (resultados e discussões), com base no que foi apresentado no referencial teórico dos itens A e B desta metodologia, comparando-os com a realidade observada.

Com base nestes conceitos, torna-se finalizado o método para resolver os objetivos específicos do trabalho e, assim, conseqüentemente, possibilitar a análise do objetivo geral do presente artigo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Globalização e mudança nos padrões de consumo

Desde o processo das grandes navegações marítimas que a globalização tem se expandindo. No entanto, com os quadros atuais de mundialização de pessoas, de capital, de produtos, tecnologias e, sobretudo, de ideologias, particularmente após as décadas de 1970 e 1980, nota-se a intensificação deste processo de globalização. (CHESNAIS, 1996).

Acredita-se que o fenômeno da globalização é real e fruto de transformações históricas e sociais, ou seja, um fenômeno complexo e sem direção predeterminada, com os seguintes pressupostos:

[...] a análise globalista descarta o pressuposto de que seja possível explicar a globalização unicamente em referência aos imperativos do capitalismo [...] Tampouco se pode entendê-la como uma simples projeção da modernidade ocidental pelo globo. Ela é considerada, antes um produto de forças múltiplas que incluem os imperativos econômicos, políticos e tecnológicos, além de fatores conjunturais específicos [...] Ela não tem um padrão fixo ou predeterminado de desenvolvimento histórico. Além disso, uma vez que atrai e empurra as sociedades para direções diferentes, ela gera, simultaneamente, cooperação e conflito, integração e fragmentação, exclusão e inclusão, convergência e divergência. (HELD & MCGREW, 2001: 21)

Resumo simplista das teorias da globalização seria pensar em um mundo moldado por redes flutuantes e extensas, que enfraquecem cada vez mais a soberania dos Estados, através, inclusive, da criação de culturas globais, da internacionalização do capital e da interdependência entre cada país. (IDEM, 2001: 91-95)

Um dos impactos do processo de globalização, em termos de mundialização do capital, foram as possibilidades de vendas de produtos, serviços e tecnologias de um país a outro. Para que estas vendas fossem consolidadas, tornou-se necessário, ao capitalismo, forçar os modos de vida, as crenças e os valores, para permitir que o mesmo tivesse possibilidades de reprodução (POLANYI, 1980), o que provocou grandes alterações nos padrões de consumo e no estilo de vida contemporâneo.

Uma teórica que estuda a questão da violência no Brasil, chamada Alba Zaluar, teceu importantes estudos acerca da mudança no padrão de consumo, citada aqui, neste artigo. Segundo Zaluar (2007), mudanças no estilo de vida da sociedade contemporânea explicam novos padrões de consumo, que perde o caráter de consumo por subsistência e passa a permear noções de status e marketing: "...mudanças nos estilos de vida, que, por sua vez, teriam mudado o 'consumo de estilo', que é muito mais caro que o consumo familiar...". (IDEM, 2007: 34)

A sociedade brasileira, sobretudo no período da guerra fria, passou por profundas transformações referentes ao seu modo de vida. Os grupos sociais ficaram cada vez mais fragmentados e o consumo (enquanto status e formador de alto-identidades) tornou-se mais forte que nunca, sobretudo entre os jovens. Novamente, discorre a autora sobre o assunto (IDEM, 2007): "Os valores culturais acompanharam tais mudanças nas formações subjetivas: valores individualistas e mercantis selvagens se disseminaram durante os anos 1970 e 1980 [...] Ou seja, a sociedade brasileira foi colonizada pelo mercado...".

Sintetizando a discussão e atrelando-a aos objetivos do trabalho: no passado, as pessoas compravam produtos que necessitavam. Após os episódios expostos no trabalho, percebe-se que a noção de status, de acesso às novas tecnologias, serviços e marcas passam a determinar as relações de compra.

Por exemplo: se, antigamente, comprava-se um tênis pela necessidade de um calçado, atualmente, a compra está atrelada à vontade de se adquirir um tênis de marca, da última coleção e modelo, o que passaria (ao menos é a ideia que o marketing quer vender) a "integrar" o comprador a um mundo "exclusivo", para poucos, o que faria dele, nessa lógica, acreditar que está bem vestido ou que é especial. Esta coleção em pouco tempo está superada por uma coleção nova, o que o pressiona a comprar, em pouco tempo, um novo tênis mais moderno, pois, ao contrário, ele, o cliente, estaria "ultrapassado". E este ciclo continua.

Esta relação de compra baseada em status é ainda mais latente com produtos que se baseiam em tecnologia, como os eletrônicos. Como afirma Leite (2002):

Em 1970 foram lançados 1.365 novos produtos nos Estados Unidos, em 1986 este número foi de 8.042 novos produtos, em 1991 este número cresceu para 13.244 e em 1994 alcançou a marca de 20.074 novos produtos lançados de acordo com dados de New Products News. Exemplos clássicos de bens com ciclo de vida rapidamente decrescentes são o dos computadores e seus periféricos, que se revelam expressivos na visão da Logística Reversa quando observamos alguns dados do Instituto Gardner Group estimando em 680 milhões as vendas de computadores no ano de 2005 e de 150 milhões o número deles que serão descartados somente nos Estados Unidos. O nível de obsolescência atual nos Estados Unidos é de 2:3, ou seja, a cada três computadores produzidos dois tornam-se obsoletos, com tendência de que esta razão de obsolescência se torne 1:1 nos próximos anos. (LEITE, 2002: 5)

Ou seja, uma vez que a tecnologia é sempre superada por novas gerações com mais funções, mais modernas, a velocidade de troca da mesma por parte do consumidor é imensa, o que provoca sérios danos ao meio ambiente, pela imensa produção de descarte e

lixo. E, neste contexto, a logística reversa atua promovendo o bem para o meio-ambiente e proporcionando novos meios de lucro para as empresas, a partir do descarte. Portanto, neste ponto, torna-se necessário definir o que é logística reversa, definindo conceitos que serão usados posteriormente na análise.

2.2 Logística reversa

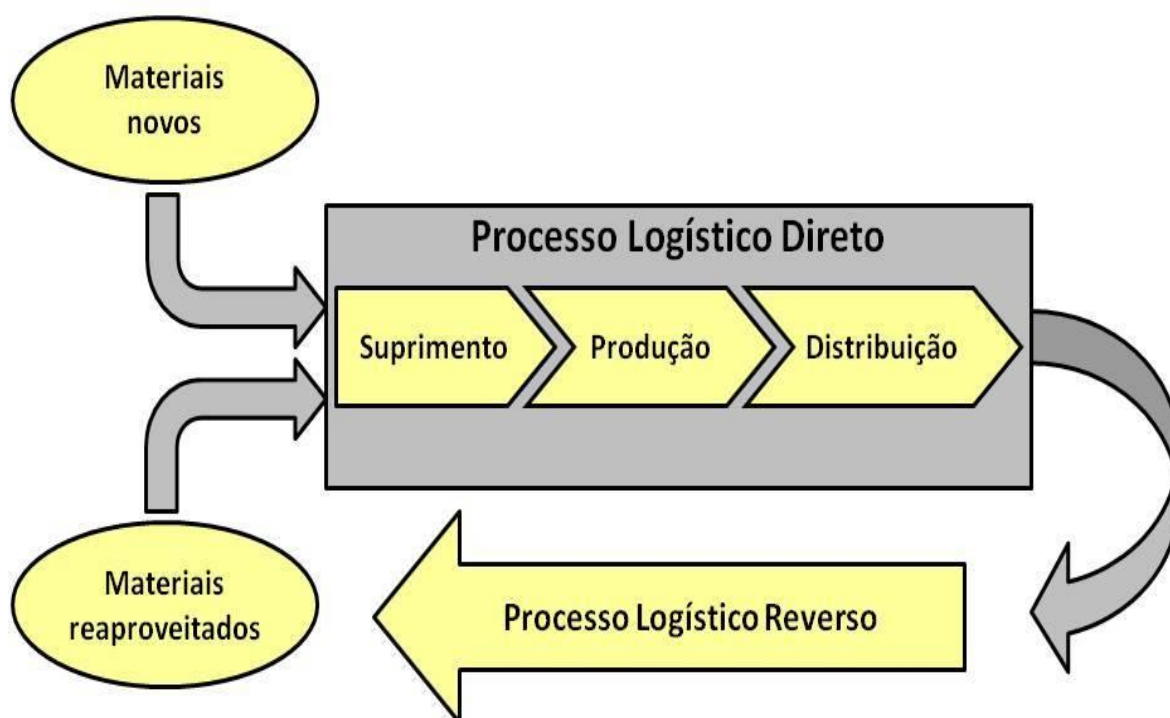
A logística reversa é uma área de conhecimento empresarial que se configura no inverso dos processos de logística tradicional, ou seja, que consiste no transporte e gestão de produtos de clientes de volta às empresas, podendo ter características de pós-venda (quando o produto é vendido apresentando defeito e necessita voltar à empresa) e pós-consumo (quando o produto já utilizado foi, posteriormente, descartado).

Em outras palavras, como afirma Paulo Roberto Leite:

Entendemos a Logística Reversa como 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 de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos Canais de Distribuição Reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros. (LEITE, 2002: 2)

Em forma gráfica, de maneira simplista, podemos resumir a logística reversa conforme fluxo abaixo listado:

Figura 1: Fluxograma esquemático dos processos logísticos, direto e reverso



Fonte: Lacerda, 2002.

Empresas que se preocupam com a logística reversa têm sido mais positivamente avaliadas pela população, uma vez que o cliente sente-se integrado ao processo, com direito à devolução dos produtos, o que torna serviço prestado por estas empresas diferenciado. (LACERDA, 2002). No entanto, a preocupação com a logística reversa não perpassa somente o marketing das empresas ao consumidor.

Em primeiro lugar, nota-se que os processos que envolvem logística reversa estão sendo bastante rentáveis para as empresas, como, por exemplo, a economia gerada pelo reaproveitamento de materiais reciclados (IDEM). Em segundo lugar, novas legislações responsabilizam as empresas produtoras de produtos eletrônicos (entre outros tipos de produtos) a preocuparem-se com o pós-consumo, com o ciclo de vida de seus produtos, de forma a não gerar externalidades negativas sobre o meio ambiente, correndo o risco de serem multadas e punidas em caso de desrespeito à lei (LEITE: 2003). É o caso, por exemplo, da art. 33 da Lei federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010¹ (LOUBET: [s.d.]), que mostra que os órgãos privados possuem o dever de realizar o serviço de logística reversa destes produtos eletrônicos (BRASIL, 2010).

Frente ao cenário de troca rápida de produtos eletrônicos, exposto anteriormente no referencial teórico, nota-se que a logística reversa possui o potencial necessário para conter as externalidades negativas do grande descarte de produtos eletrônicos no país no meio ambiente, uma vez que, tanto através da reciclagem de produtos que normalmente seriam descartados pelo consumidor, quanto pela reutilização dos insumos dos produtos em novos produtos, gera economia para as empresas e colabora com o meio ambiente.

3 RESULTADOS E CONCLUSÕES

Frente ao referencial teórico apresentado, o trabalho, neste ponto, tem condições de iniciar a análise do tema proposto. Isso se dará em duas linhas. Primeiramente, haverá o aprofundamento da discussão da velocidade de troca de produtos eletrônicos, utilizando-se do arcabouço teórico exposto anteriormente, unindo-o com a realidade observada pelo autor; em seguida, haverá o aprofundamento do papel da logística reversa com relação a esta velocidade, unindo-se à breve conceituação de logística, também já citada anteriormente.

Este artigo apresentou a realidade dos impactos que a globalização trouxe nos padrões de consumo, o que, no Brasil, aconteceu em meados da década de 70 e 80. Estas mudanças transferiram a noção de compra por subsistência pela noção de compra por noção de status, de marketing, e, no caso de produtos eletrônicos, de modernidade e inovação.

Nota-se que, atualmente, esta realidade está muito latente, uma vez que a tecnologia já nasce para tornar-se obsoleta. Celulares, *tablets*, computadores, *videogames*, televisões, estes já nascem com padrão de obsolescência marcados. Torna-se importante analisarmos estes produtos, para dar prosseguimento às análises propostas nos objetivos deste artigo.

No caso dos celulares e computadores, percebe-se que sua compra está atrelada a vários fatores, como a busca pelo melhor design, pela tela com maior clareza, pelo número de recursos disponíveis, pelo tamanho, pelo peso. E todos estes fatores são superados a cada nova tecnologia produzida.

Um exemplo claro está em pensar nos sistemas operacionais dos celulares e computadores. Considerando-se os principais sistemas de celulares existentes no mercado, a saber, *IOS*, o *Android*, bem como os da *Microsoft*, como o *Windows Mobile*, nota-se que toda a gama de *softwares* disponíveis roda com perfeição sempre nas últimas versões destes sistemas.

Caso um cliente possua uma versão muito defasada dos mesmos, não conseguirá usufruir de todas as funcionalidades que o celular ou o computador pode proporcionar atualmente. Para piorar este quadro, aparelhos mais antigos não possuem suporte de *hardware* para conseguirem rodar as novas versões destes sistemas operacionais.

Somando-se este fato à disponibilização de novas tecnologias, como a tecnologia 3D nos celulares ou novos modos de controle dos mesmos, como o controle da tela pelos movimentos dos olhos, como se tem anunciado ultimamente – no caso dos celulares; ou as novas conexões *wi-fi*, *bluetooth*, ou tecnologias de imagem como a HDMI – no caso dos computadores, televisores e reprodutores de mídias; percebe-se que cada nova geração tecnológica força o consumidor a descartar o aparelho que possui atualmente e procurar um novo.

Estas atualizações tecnológicas estão tão frequentes que, no passo de dois anos, é possível ter um modelo de aparelho eletrônico completamente defasado, que será, inevitavelmente, descartado, gerando graves consequências ao meio ambiente, como mostra o levantamento do Projeto Eco-eleto:

Somente os brasileiros descartam cerca de 500 mil toneladas de sucata eletrônica todo ano. De acordo com o Greenpeace, os eletrônicos rejeitados em todo o mundo somam mais de 50 milhões de toneladas de lixo anuais. No Brasil, cerca de um milhão de computadores são jogados no lixo anualmente. Além disso, de 10% a 20% de celulares entram em inatividade no mesmo período. Estes materiais já representam 5% dos detritos produzidos pela população mundial. A estimativa do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) é de que, até 2030, o Brasil produzirá 680 mil toneladas/ano de resíduos eletrônicos, e cada brasileiro será responsável pela geração de 3,4 quilos de lixo digital.ⁱⁱ

Se somarmos este ponto com o exposto sobre a questão dos novos padrões de consumo, é possível inferir que, pela necessidade que o cliente moderno possui em mostrar status pelas aquisições, é quase impositivo que a troca deste aparelho acontecerá com frequência, pois o consumidor não quer sentir-se fora dos padrões de tecnologia, funcionalidade e design que está sendo oferecido.

O mesmo acontece com televisores ou aparelhos de reprodução de DVDs e *blu-rays*. Das televisões de tubo, anunciaram as vendas de televisores de plasma, seguidas das televisões de LCD, seguidas das televisões de LED, seguidas das televisões com tecnologia 3D com óculos, seguidas de modelos recentes que não se utiliza dos mesmos óculos. O mesmo aconteceu com os aparelhos de reprodução de mídias. Primeiro utilizava-se de aparelhos que reproduziam fitas VHS, que foram substituídas por aparelhos que reproduziam DVDs, que tem coexistido com tecnologias de *blu-ray*. A cada nova geração de televisões e de aparelhos de reprodução, nota-se o “refinamento” do design, do peso, da melhora de imagem em todos os níveis.

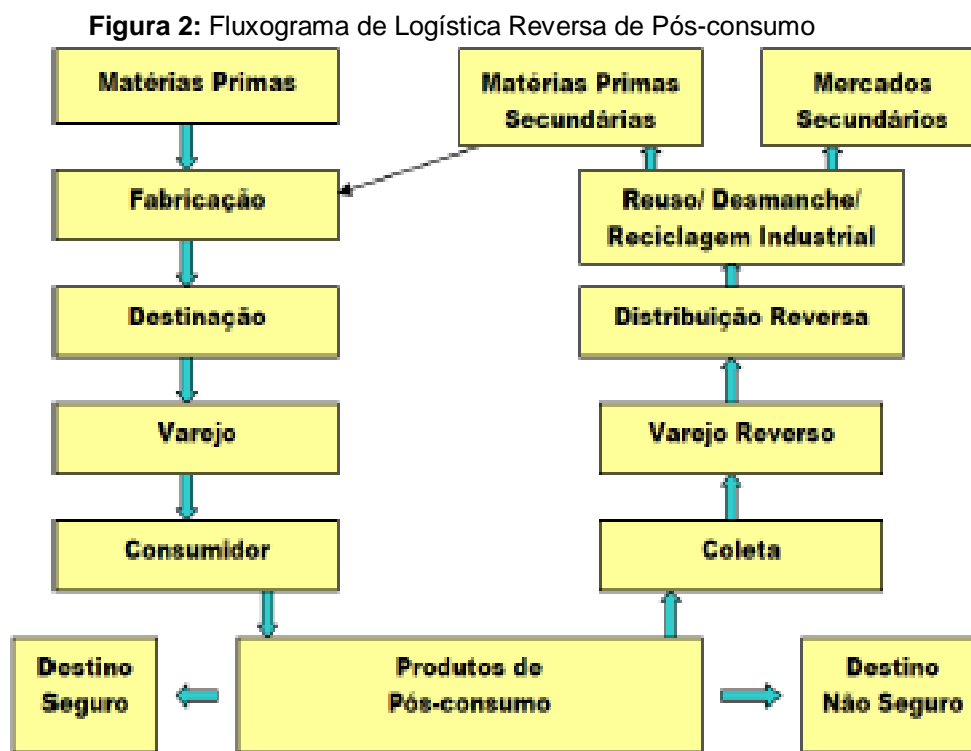
A cada nova geração de produtos tecnológicos, a anterior torna-se, paulatinamente, obsoleta, forçando o consumidor a realizar a troca dos mesmos. Esta troca é motivada pelo desejo do novo, pelo status de possuir a tecnologia mais recente. E os produtos obsoletos são descartados no meio-ambiente, que não consegue dar conta da imensa e rápida produção de lixo mundial nos aterros sanitários.

Este fato configura-se como um imenso problema, considerando-se que estes produtos eletrônicos possuem materiais tóxicos, que acabam contaminando lençóis freáticos, prejudicando o meio ambiente, sem falar na estrutura natural requisitada em espaço para a construção destes aterros e capital necessário para realização destas obras:

A responsabilidade pós-consumo tem se expandido pelo mundo devido aos problemas do lixo urbano e suas consequências poluidoras no solo e em lençóis freáticos, além da falta de terreno para sua disposição e construção de aterros sanitários. No Brasil, o debate oscila na responsabilidade que seria inerente ao estado, mas é atribuída somente às empresas. Construir lixões e aterros sanitários tem sido um grande desafio para as prefeituras brasileiras, apesar de o Brasil ser um país de extensões continentais, a estrutura demográfica e o consumo concentrado em determinadas regiões tem sobrecarregado as antigas estruturas de coleta e dispensa do lixo urbano.ⁱⁱⁱ

Desta forma, o papel da logística reversa frente à velocidade de troca dos produtos eletrônicos pelo consumidor é fundamental. Como o presente trabalho já apresentou, há a responsabilização legal das empresas em realizar a logística reversa destes produtos, que oferecem serviços à população para descarte de seu lixo eletrônico para serem levados, pelas próprias empresas, ao destino mais adequado possível.

Sendo assim, as empresas conseguem realizar o reaproveitamento de matérias-primas ou intensificando o mercado secundário e varejo reverso, colaborando com o meio ambiente e gerando economia. Este ciclo, portanto, pode ser resumido conforme quadro a seguir:



Fonte: LEITE, 2003.

Com estas características, a logística reversa torna-se, efetivamente, como uma solução para os impactos ambientais, ao mesmo tempo em que se torna fonte de geração de lucro para as empresas.

Para exemplificar as teorias e análises apresentadas, torna-se necessário descrever breve estudo de caso que tornará a compreensão do papel da logística reversa como ferramenta de solução mais clara.

A empresa escolhida, cujo nome será resguardado pelo presente trabalho, é uma das maiores empresas do ramo de telecomunicações do país, apresentando serviços de telefonia fixa no estado de São Paulo e serviço de telefonia móvel em todo o país.

Esta empresa, que passou por modificações em sua estrutura advindas da fusão com outra empresa de telecomunicações (no ano de 2011), oferece produtos como serviços de voz (fixo ou móvel), serviços de internet de banda larga (fixa ou móvel), bem como serviços de TV a cabo, entre outros.

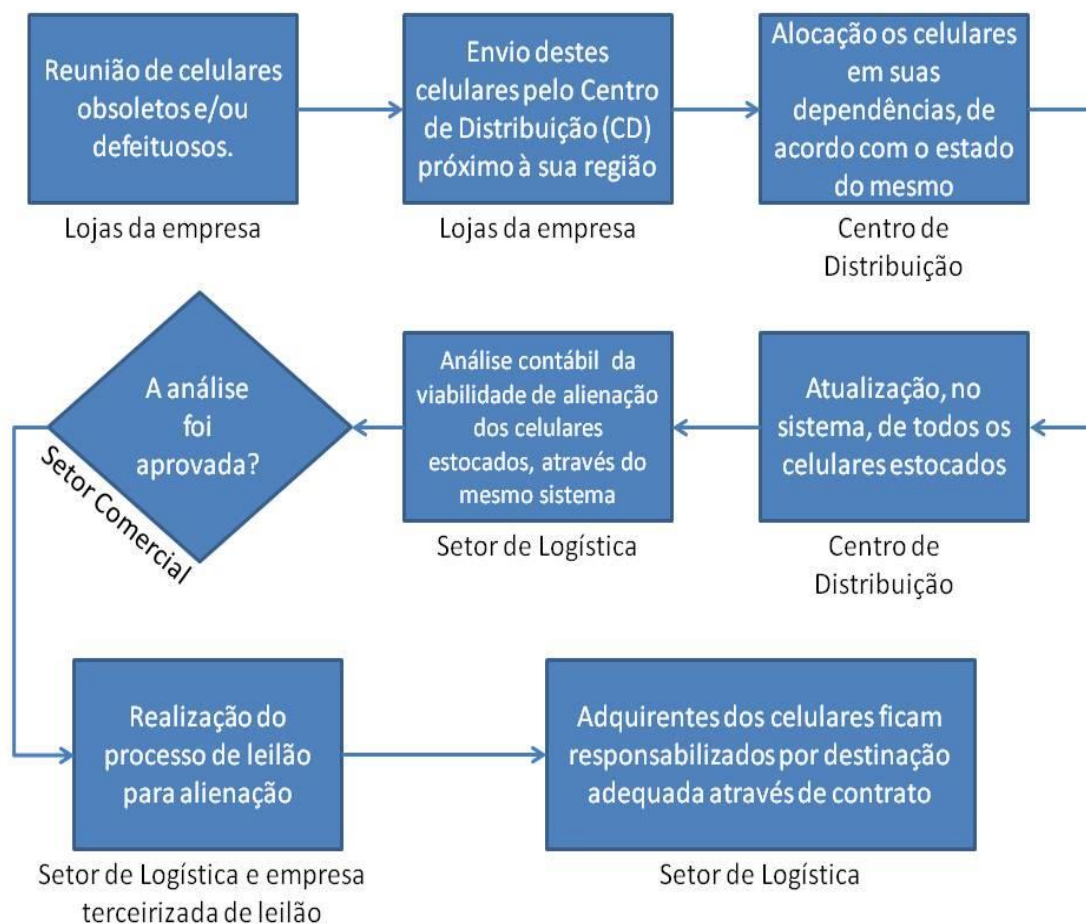
A questão da logística reversa é proeminente para esta empresa. Desde 2006, a mesma lançou programa chamado "Recicle seu Celular", com o objetivo de promover a reciclagem e logística reversa de aparelhos celulares, bem como componentes e acessórios de telefonia.

Atualmente, o Programa conta com aproximadamente 3,5 milhões de pontos de coletas localizados nas lojas próprias e autorizadas da empresa, tendo captado quase 2,5 milhões componentes e acessórios, como também realizou a coleta de quase um milhão de aparelhos.

Normalmente, os aparelhos que vão para coleta são de dois tipos: i. os obsoletos, que foram descartados pelos consumidores nos postos de coleta; ou ii. os defeituosos, que são enviados à empresa por não serem comercializáveis.

A partir do processo de coleta dos aparelhos nas lojas da empresa, o fluxo que define a estratégia de logística reversa de celulares pode ser representado na figura a seguir:

Figura 3: Fluxograma de logística reversa de aparelhos celulares na empresa estudada



Fonte: o autor

Em outras palavras, os aparelhos obsoletos ou defeituosos são enviados para o Centro de Distribuição da empresa, que aloca estes celulares em suas dependências e atualizam os dados dos mesmos nos sistemas gerenciais.

A partir deste ponto, a empresa estuda os materiais estocados, através do trabalho do setor de logística, para entender o momento em que este estoque começa a dar grandes gastos com movimentação, justamente por estar estocado. Os itens que mais geram gastos são arrolados para leilão pelo setor de logística, que, com a aprovação do setor comercial, pode efetuar o leilão através de empresas terceirizadas.

Nestes leilões, são estabelecidos contratos entre os compradores e os leiloeiros. Nestes contratos, o comprador assume a responsabilidade de destinar adequadamente os itens comprados, garantindo que não haja dano ao meio ambiente.

Desta forma, retomando as análises teóricas já explicitadas anteriormente, esta empresa utiliza-se das ferramentas da logística reversa para solucionar os impactos ambientais que o descarte inadequado de celulares poderia causar, ao mesmo tempo em que torna a logística reversa uma fonte de geração de lucro para a empresa estudada: no 4º trimestre de 2012, esta empresa de telecomunicações obteve receita de aproximadamente R\$2,5 milhões de reais, apenas com o processo de logística reversa acima citado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente artigo, através de arcabouço teórico, ficou clara a relação entre a mudança nos padrões de consumo e o aumento da velocidade do descarte de produtos eletrônicos, uma vez que a busca por status e novidades no consumo, aliados à produção de tecnologia que já nasce fadada à obsolescência, faz com que este descarte ocorra com uma velocidade muito maior do que acontecia no passado.

Ficou clara, também, a noção de que esta rapidez tão grande no descarte acarreta sérios danos ao meio-ambiente, bem como a importância do campo da logística reversa como uma solução para estes impactos ambientais, uma vez que ela permite que produtos descartados sejam reaproveitados, tanto em varejo secundário quanto na reciclagem dos insumos dos produtos. Desta forma, a logística reversa colabora com a ecologia e, ao mesmo tempo, torna-se fonte de geração de lucro para as empresas.

No entanto, apesar do cenário promissor do papel da logística reversa como enfrentamento de problemas do lixo que é produzido com o descarte de produtos eletrônicos, é fundamental observar problemas no processo que foi exemplificado no fluxograma da figura 2. Há um sério problema na etapa de coleta deste fluxo: o fato de que o cliente deve pesquisar o posto de coleta mais próximo para descarte de seu material eletrônico que não será mais utilizado.

Para começar, as informações sobre os pontos de coleta destes materiais são quase inexistentes, não sendo corretamente divulgadas, nem pelo setor privado nem pelo setor público. Portanto, desta forma, o descarte nestes pontos acontece pela “boa vontade” e “pró-atividade” dos clientes, que se esforçam para conseguir informações sobre estes pontos de coleta, o que, normalmente, é feito por pessoas com consciência ecológica. No entanto, por problemas educacionais e culturais no país, este grupo com consciência ecológica é minoria, portanto, o descarte, com frequência, é realizado de maneira inconsciente.

Outro ponto a se considerar é que, no Brasil, há pouca atuação do poder público para colaborar com este problema, uma vez que as legislações, como já citado anteriormente, transferiram as responsabilidades somente às empresas, esquivando-se de intervir mais fortemente na solução, seja aumentando os postos de coleta ou propondo ações midiáticas e socioeducativas.

Apesar deste panorama negativo, nota-se que há imenso potencial de exploração no mercado logístico reverso de produtos eletrônicos. Formas melhores de comunicação e divulgação de informações sobre postos de coleta, bem como aumento do número destes postos e realização de parcerias com o poder público, pode tornar o procedimento de coleta mais eficaz, trazendo maior reaproveitamento no varejo reverso e na reciclagem de matéria-prima secundária. A análise deste problema não está nos objetivos que este artigo procurou elucidar, portanto, novos estudos sobre a temática das estratégias de comunicação sobre o descarte correto destes produtos pelo consumidor ou sobre o papel do poder público nesta problemática podem desenvolver ainda mais o papel da logística reversa na questão proposta no presente artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. (2012). Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em 17 FEV 2013.
- CHESNAIS, F. (1996). **A mundialização do capital**. São Paulo: Xamã Editora.
- FONSECA, F. (2012). **Palestra: Lixo Eletrônico, Reciclagem e Obsolescência Programada**. In: Virada Digital. Paraty, RJ: Virada Digital, 11, 12 e 13 de Maio de 2012. Disponível em: <http://lixoeletronico.org/blog/felipe-fonseca-lixo-eletr-nico-reciclagem-e-obsolesc-ncia-programada>. Acesso em 26 FEV 2013.
- HELD, D. & MCGREW, A. (2001). **Prós e contras da globalização**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.

- HERNANDEZ, C.; MARINS, F.A.S.; CASTRO, R.C.. (2012). **Modelo de Gerenciamento da Logística Reversa**. Gest.Prod., São Carlos, v.19, n.3.. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2012000300001&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 10 FEV. 2013.
- LACERDA, L. (2002). **Logística Reversa - uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Centro de Estudos em Logística – COPPEAD.
- LEITE, P.R. (2002). **Logística Reversa - nova área da logística empresarial**. Revista Tecnológica. Edição Maio. São Paulo: Editora Publicare.
- LEITE, P.R. (2003). **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson.
- LOUBET, L. F. [s.d.]. **Logística reserva (responsabilidade pós-consumo) frente ao direito ambiental brasileiro – implicações da Lei n.12.305/2010**. Disponível em: <http://www.mpambiental.org/?acao=doutrinas-pop&cod=151>. Acesso em: 15 FEV 2013.
- POLANYI, K. (1980). **A Grande Transformação - as origens de nossa época**. Rio de Janeiro: Editora Campus.

NOTAS

ⁱArt. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

(...) VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes. (BRASIL, 2010).

ⁱⁱSite do Projeto Eco-Eletrô. **O problema do lixo eletrônico no Brasil e no Mundo**. Disponível em <http://www.institutogea.org.br/ecoeletr/index.php/2011/03/15/o-problema-do-lixo-eletronico-no-mundo.html> Acesso em 01 JAN 2013

ⁱⁱⁱSite Infoescola. **Responsabilidade pós-consumo**. Disponível em: <http://www.infoescola.com/ecologia/responsabilidade-pos-consumo>. Acesso em 25 FEV 2013.