



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA,
CONTABILIDADE E SECRETARIADO
GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

RACHEL JESSYKA CHAVES MAGALHÃES

**ANÁLISE DOS FATORES QUE INFLUENCIAM A ESCOLHA DO TRANSPORTE
EM PROCESSOS DE COMPRAS**

FORTALEZA
2014

RACHEL JESSYKA CHAVES MAGALHÃES

**ANÁLISE DOS FATORES QUE INFLUENCIAM A ESCOLHA DO TRANSPORTE
EM PROCESSOS DE COMPRAS**

Monografia apresentada ao Curso de Administração, da Universidade Federal do Ceará, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: José Carlos Lázaro da Silva Filho

FORTALEZA
2014

RACHEL JESSYKA CHAVES MAGALHÃES

**ANÁLISE DOS FATORES QUE INFLUENCIAM A ESCOLHA DO TRANSPORTE
EM PROCESSOS DE COMPRAS**

Monografia apresentada ao Curso de Administração, da Universidade Federal do Ceará, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Aprovada em: __/__/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. José Carlos Lázaro da Silva Filho (orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. João da Cunha Silva
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Laudemiro Rabelo de Souza e Moraes
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A mente que se abre a uma nova ideia, jamais voltará ao seu tamanho original.
Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar inteligência, força, saúde e perseverança para atingir e concluir sonhos e projetos, possibilitando-me alcançar conquistas profissionais e pessoais.

Especialmente à minha querida mãe, por me apoiar nas decisões e estar sempre ao meu lado nas horas em que necessito, acreditando em meu potencial acadêmico e profissional e contribuindo para minha realização pessoal.

À minha família por acreditar e me apoiar na trajetória profissional que escolhi seguir.

Aos amigos que conquistei no decorrer da graduação, que foram essenciais para o meu crescimento acadêmico; assim como, os amigos de longas datas pelo incentivo e apoio em diversos momentos da minha vida.

A orientação e o apoio do professor José Carlos Lázaro da Silva Filho para com a realização deste trabalho, possibilitando-me conhecer mais sobre o assunto estudado que vai além do objetivo de formação acadêmica, pois está relacionado ao meu interesse pessoal e profissional.

O apoio dos professores membros desta banca examinadora, João da Cunha Silva e Laudemiro Rabelo de Souza e Moraes, por aceitarem fazer parte deste momento especial da minha vida e por contribuírem com tantos outros aprendizados, onde tive a honra de adquirir seus conhecimentos durante a graduação.

A todos os professores que contribuíram para minha formação.

Aos meus colegas de trabalho, pela contribuição diária ao meu aprendizado.

A oportunidade de fazer parte da equipe de compras e logística da empresa Energia Pecém, oportunidade esta que me foi presenteada e que possibilitou a definição de minha carreira profissional e inspiração para realização deste trabalho.

A todos aqueles que, embora não tenham sido citados, também contribuíram direta e indiretamente para a concretização desta monografia.

RESUMO

O objetivo principal deste trabalho é apresentar como a logística está contida dentro de um processo de compra de material, apresentando a importância do gerenciamento e escolha de transportes a fim de que o produto adquirido gere o menor custo possível para a empresa. Por meio de uma pesquisa bibliográfica, pautada nos autores Fleury, Wanke e Figueiredo (2000, 2006 e 2008), Bowersox e Closs (2001 e 2007), Ballou (1993, 1997, 1998, 2001 e 2007), Dias (1997), Viana (2000) e Faria e Costa (2005); e de uma análise de um caso real, procurou-se identificar e analisar como as decisões sobre a contratação de serviços logísticos podem influenciar nos custos totais de uma empresa e como esta organização está disposta a trabalhar para controlar e decidir sobre a melhor opção de contratação de fretes. Para isso, o trabalho seguiu uma sequência de apresentações teóricas relacionadas à logística, compras, gerenciamento de transportes, custos logísticos, escolha de modais, *Incoterms*, formação de preços de fretes, a fim de compreender a importância do transporte para a movimentação de mercadorias e como este serviço pode agregar valor ao produto com um menor custo possível para o cliente final. A análise de um caso real, compreende uma entrevista informal com colaboradores de uma usina termelétrica instalada no Ceará a respeito dos processos de compras e serviços de fretes. Foi aplicada também uma entrevista com três transportadoras que atendem à empresa quanto ao seu modo de trabalhar e perspectivas de melhoramento no serviço entregue ao cliente.

Palavras-chave: Logística, Compras, Custos, Indústria.

ABSTRACT

The main objective of this work is to present how the logistics is contained within a process of buying material, showing the importance of management and choice of transport in order that the product purchased to generate the lowest possible cost to the company. Through a literature search and analysis of a real case, sought to identify and analyze how decisions about hiring logistics services may influence the total cost of a company and how this organization is willing to work to control and decide on the best option for employment of freights. To do this, the work followed a sequence of theoretical presentations related to logistics, purchasing, transport management, logistics costs, modal choice, *Incoterms*, freight pricing, in order to understand the importance of transport for the movement of goods and how this service can add value to the product with a lowest possible cost to the client. The analysis of a real case, comprises an informal interview with developers of a thermoelectric plant installed in Ceará regarding the processes of purchasing and freight services. Was applied also an interview with three carriers that serve the company as to the way you work and prospects for improvement in the service given to the customer.

Keywords: Logistics, Purchasing, Costs, Industry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Demonstrativo da amplitude de uma compra.	23
Figura 02 - Fluxo da compra em emergência.	25
Figura 03 - Organograma do Setor de Suprimentos da Energia Pecém.	51
Figura 04 - Fluxo do Processo de Compras Normal da Energia Pecém.	52

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	09
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 Logística	16
2.2 Compras	19
2.2.1 <i>Função compras e seus objetivos</i>	20
2.3 Gestão de Transportes	24
2.4 Modais de Transportes	27
2.4.1 <i>Modal aéreo</i>	28
2.4.2 <i>Modal rodoviário</i>	28
2.4.3 <i>Modal ferroviário</i>	29
2.4.4 <i>Modal aquaviário</i>	29
2.4.5 <i>Modal dutoviário</i>	30
2.4.6 <i>Intermodalidade e multimodalidade</i>	30
2.4.7 <i>Comparação entre os Modais de Transportes</i>	31
2.5 Custos Logísticos	32
2.5.1 <i>Custos por modais de transportes</i>	33
2.5.1.1 <i>Modo rodoviário</i>	35
2.5.1.2 <i>Modo ferroviário</i>	36
2.5.1.3 <i>Modo aeroviário</i>	37
2.5.1.4 <i>Modo aquaviário</i>	38
2.5.1.5 <i>Modo dutoviário</i>	38
2.6 Formação de Preço de Transporte	39
2.6.1 <i>CIF e FOB</i>	39
2.6.2 <i>INCOTERMS</i>	41
2.6.3 <i>Formação de preço do frete</i>	44
2.6.4 <i>Oportunidade para redução de custo com frete</i>	46
3. OBJETO	47
3.1 Apresentação da Empresa	47
3.2 Resultado da Análise	48
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	59

1. INTRODUÇÃO

A atividade logística militar na Segunda Guerra Mundial, segundo Pozo (2008), foi o ponto de partida para muitos dos conceitos logísticos utilizados atualmente. Entendida pelos gregos como a arte de calcular, a logística serviu de parâmetro para os militares norte-americanos utilizarem como forma de designar a arte de transporte e distribuição e suprimento das tropas em operações.

De acordo com o autor citado, a logística, portanto, existe desde os primórdios das guerras, quando se fazia necessário deslocar as tropas assim como tudo que fosse necessário para supri-las, realizando o planejamento de itens importantes, o armazenamento e distribuição de materiais e utensílios. Durante muito tempo, esteve associada apenas às atividades militares e por ocasião da Segunda Guerra Mundial acabou por abranger outros ramos da administração militar.

Em seguida, a logística passou a compor a estratégia das empresas e é vista hoje como vantagem competitiva, passando a influenciar diretamente nos custos organizacionais, uma vez que um dos objetivos é atender a necessidade do cliente, garantindo que o produto correto esteja no lugar certo, no momento certo a um menor custo possível. Nessa perspectiva, de acordo com Bowersox e Closs (2007), a logística é um esforço integrado que tem como objetivo entregar valor ao cliente, procurando atingir uma qualidade predefinida por meio de competência operacional.

Para movimentar materiais e produtos aos clientes de maneira oportuna, uma empresa incorre em custos, visando a agregar um valor (nível de serviço) que não existia e que foi criado para o cliente. Isso faz parte da missão da logística que está relacionada à satisfação das necessidades dos clientes internos e externos, viabilizando operações relevantes e minimizando todos os tempos e custos, dadas as condições de cada elo da cadeia de suprimentos, o que faz a logística atualmente ser vista como uma estratégica nas empresas (FARIA; COSTA, 2005)

A logística empresarial é acompanhada de um processo de compras. Segundo Faria e Costa (2005), qualquer atividade industrial requer materiais e suprimentos com os quais possa trabalhar. Em outros termos, antes que uma simples engrenagem possa começar a girar os materiais devem estar disponíveis e deve haver a certeza de que o suprimento será contínuo, para satisfazer as necessidades e os programas de produção, a qualidade dos

materiais deve ser adequada ao propósito a que se destinam e apropriada ao processo e equipamento que se está empregando.

A função compras tem como objetivo adquirir serviços e materiais, na qualidade especificada, prazo necessário, a um menor custo possível, para o funcionamento e manutenção da empresa. Segundo Viana (2010), o processo de compras inclui algumas etapas como: determinação do serviço ou material pelo solicitante; estudo de fornecedores e verificação da capacidade técnica pelo comprador; promoção de concorrência e negociação entre fornecedores; fechamento do pedido e autorização de fornecimento; acompanhamento ativo entre o pedido e a entrega e, por fim, o encerramento do processo com o recebimento do material.

Faria e Costa (2005), ressaltam que a deficiência em qualquer um dos pontos no processo de compras poderá provocar demoras onerosas, com custo frequentemente excedendo, por larga margem, o valor dos próprios materiais.

Ao analisar o processo de compras e sua logística com objetivo de custear o mínimo possível, é necessário compreender que a modalidade da compra pode intervir diretamente nos custos. Segundo Viana (2010), há duas modalidades de compra: *normal* ou em *caráter de emergência*. A compra *normal* se dá quando o procedimento adotado for compatível com o prazo para obter as melhores condições comerciais e técnicas, possibilitando uma margem de negociação a fim de obter melhores preços e condições. Já a compra emergencial, ocorre quando há falha no planejamento da área requisitante, ficando o comprador a mercê de preços altos e com pouca possibilidade de negociação.

Ao concluir o processo de compra, o comprador deverá ter analisado a logística do material adquirido. Além disso, a escolha do transporte influencia tanto na necessidade do tempo de entrega como nos custos do processo. Fleury, Wanke e Figueiredo (2003) cita que o transporte é o principal componente dos sistemas logísticos das empresas e que representa, em média, 64% dos custos logísticos, 4,3% do faturamento e, em alguns casos, mais do dobro do lucro. Além disso, o transporte tem um papel preponderante na qualidade dos serviços logísticos, pois impacta diretamente no tempo de entrega, na confiabilidade e na segurança dos produtos.

Administrar o transporte significa tomar decisões sobre um amplo conjunto de aspectos. Essas decisões são classificadas em dois grandes grupos: estratégicas e operacionais. São basicamente quatro as principais decisões estratégicas nos transportes: escolha de modais; decisões sobre propriedade de frotas; seleção e negociação com transportadoras e política de consolidação de cargas. Dentre as principais decisões operacionais pode-se destacar:

planejamento de embarques; programação de veículos; roteirização; auditoria de fretes e gerenciamento de avarias (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2003).

Por estar voltada para a análise da gestão de transporte solicitado em um processo de compras, esta pesquisa se concentrará na discussão das decisões estratégicas que moldam a estrutura e estabelecem limites relacionados a custos e qualidade do serviço.

Quando da análise da formação de preços do transporte, Bowersox e Closs (2001) citam que dependem dos fatores e das características que influenciam custos e taxas. Para desenvolver uma estratégia de logística eficaz e negociar com sucesso a contratação de fretes é necessário compreender as estruturas dos custos que decorrem da apropriação de despesas, assim como as estruturas de taxas de frete que são fundamentais para os preços cobrados às empresas.

São basicamente cinco os modais de transporte de cargas: rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aéreo. Cada um possui custos e características operacionais próprios, que os tornam mais adequados para certos tipos de operações e produtos. Os critérios para escolha dos modais deve sempre levar em consideração aspectos de custos, por um lado, e características de serviços por outro. Em geral, quanto mais tende a ser o desempenho em serviços, maior tende a ser o custo do mesmo. (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2003, p. 248)

Fleury, Wanke e Figueiredo (2003) cita que a empresa, ao utilizar transporte terceiros, deverá estabelecer critérios para seleção de transportadoras. São sete os principais critérios utilizados na seleção dos prestadores de serviços de transporte: confiabilidade; preço; flexibilidade operacional; saúde financeira; qualidade do pessoal operacional e informação de desempenho. Quanto ao processo de negociação, deve ser visto como uma tarefa contínua e estruturada, cujo objetivo é o aprimoramento permanente, voltado para redução de custos e da qualidade dos serviços. Para tanto, torna-se necessário desenvolver um relacionamento cooperativo, com base na confiança e intercâmbio sistemático de informações.

Segundo Faria e Costa (2005), o transporte é considerado como um dos subprocessos mais relevantes da logística. Envolve o deslocamento externo do fornecedor para a empresa, estando eles em forma de materiais, componentes, subconjuntos, produtos semiacabados, produtos acabados ou peças de reposição. É um fator na utilidade de tempo e determina com que rapidez e consistência um produto é movido de um ponto a outro.

Ainda segundo Faria e Costa (2005), muitas empresas conseguem um diferencial competitivo no mercado mediante uma correta utilização dos modais de transporte: como o elo entre o fabricante e o consumidor final, portanto, precisa ser visto e analisado

cuidadosamente, tendo em vista o impacto na apuração final dos custos logísticos. As empresas devem, nessa perspectiva, estar sempre atentas ao gerenciamento dessa função, visto que sua eficiência está ligada à satisfação do cliente e à minimização dos custos.

O desafio, portanto, é atingir o nível de serviço almejado custeando o mínimo possível, tanto para empresas que oferecem serviços de transporte como para as que contratam estes serviços em seus processos de compras representados pelo *Incoterm* FOB (*FreeOnBoard*), que indica que o preço cotado não inclui frete, simplesmente a colocação “sobre o transporte”, na saída de depósito do fornecedor. Com esse pensamento logístico enxuto, é importante que os compradores possuam maturidade para perceber que o processo logístico a ser contratado poderá ser o diferencial na compra, ao garantir que o material chegue ao solicitante conforme especificação requisitada, em tempo hábil e gerando menor custo para a empresa.

Ao analisar o custo do transporte em um processo de compra, a escolha do modal faz parte da estratégia de decisão. Velocidade, disponibilidade, confiabilidade são critérios que deverão ser analisados para que a escolha do transporte correto agregue valor ao processo de compra, atingindo o princípio logístico de atendimento da necessidade com menor custo possível.

Além disso, para que a organização alcance resultados positivos, é necessário que a gestão de custos com transportes seja incorporada ao setor de compras e suprimentos, com o objetivo de agregar valor no processo de compra. A definição do tipo de pagamento do frete CIF (*CostInsuranceFreight*) ou FOB, assim como a escolha do modal que o compõe, são decisões que fazem diferença no momento da negociação.

Em um processo de compra, seria mais eficiente negociar com o fornecedor o processo CIF (*CostInsuranceFreight*) ou FOB (*FreeOnBoard*), e em qual situação a empresa estaria disposta a custear mais com a escolha de determinado modal de transporte?

Entender sobre a importância e necessidade de se estudar e analisar os custos que envolvem a escolha do processo logístico no setor de suprimentos de uma empresa, a fim de auxiliar gestores e compradores na melhor escolha do transporte para compor cada processo de compra, a partir da utilização da logística como parte estratégica da empresa.

O objetivo geral deste trabalho é apresentar a escolha do tipo de transporte e modal que influenciarão nos custos dos processos de compras, mostrando a importância do conhecimento de logística integrada ao setor de suprimentos de uma empresa.

Para que o objetivo seja alcançado, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Analisar como a logística está definida dentro do processo de compras;
- Entender sobre a gestão de transportes e quais os principais modais utilizados na tomada de decisão em uma compra FOB assim como os custos relacionados;

Apresentar a empresa Energia Pecém¹, a fim de mostrar como o setor de suprimentos de uma usina termoeletrica utiliza a logística em seu processo de compras de materiais

A metodologia utilizada nesta pesquisa tem por base a classificação proposta por Vergara (2007) quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, está classificada como descritiva e explicativa, por expor características da logística, assim como os custos que envolvem a escolha do transporte e informações que auxiliam na tomada de decisão, visando a apresentar fatores que possam contribuir para explicação do custeio logístico das empresas em seus processos de compra.

Quanto aos meios, será direcionada por um embasamento bibliográfico, a fim de se obter um referencial teórico do assunto a ser tratado. Com utilização de livros, artigos, monografias e internet se objetiva delinear uma abordagem atual sobre o tema, para que possa servir de embasamento para futuras pesquisas.

Será confrontado o referencial teórico com a realidade da empresa Energia Pecém, tornando o objeto do trabalho uma investigação empírica, visto que serão explorados fatos dentro de um contexto real. Para este embasamento, foi aplicada uma entrevista informal, no ambiente de trabalho, ao comprador pleno de importação, Neto Leitão, sobre os principais materiais importados e os *Incoterms* utilizados; ao comprador júnior de materiais Henrique Barroso, a respeito das modalidades de compras e como estas refletem nos custos logísticos; à assistente de contratos Daniela Silva, quanto à contratação de serviços por contratos a fim de controlar e reduzir custos; à assistente de suprimentos, cargo que cabe a mim, quanto aos processos de fretes, vistos que estes processos são centralizados neste cargo.

¹Site da Energia Pecém. Disponível em: <http://www.energiapecem.com.br/ver_secao.php?session_id=129>. Acesso em: 09.mai.2014.

Foi aplicada, também, uma entrevista informal, através de e-mail, com as transportadoras Klin Log, Global Cargo e BMC Log que atendem à Energia Pecém a fim de entender sobre seus processos e visão de negócios. As perguntas foram: como é calculado o custo do transporte, e como se dá a formação do preço de frete; se há uma tabela fixada para cada empresa; e se acham viável a contratação de frete por contratos de serviços.

O presente trabalho está estruturado em quatro capítulos. Após este primeiro capítulo introdutório, será apresentado, no segundo capítulo, a fundamentação teórica, compreendendo um estudo sobre a história e importância da logística no ambiente empresarial, seguido da análise do processo de compras no setor de suprimentos de uma organização e da importância de uma gestão de transportes otimizada para que o objetivo da logística seja atingindo ao menor custo possível.

O segundo capítulo ainda aborda os tipos de modais de transportes, onde serão analisados os custos logísticos envolvidos em cada tipo, assim como um estudo sobre os *Incoterms* apontando como estes podem influenciar nos processos de compras. O terceiro capítulo, por sua vez, irá tratar de uma associação do que foi exposto no referencial teórico com uma situação real, a fim de compreender a formação de custos logísticos de uma empresa para com seus fornecedores de materiais e transporte. Por fim, serão apresentadas, no capítulo quatro, as considerações finais deste trabalho.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica será constituída a partir de pesquisa bibliográfica sobre aspectos que influenciam nos custos logísticos em processos de compras. De princípio, será abordado o conceito de logística empresarial, identificando os pontos importantes que marcaram seu desenvolvimento nas empresas, mostrando o que levou hoje a ser vista como parte do planejamento estratégico de uma organização. Em seguida, será apresentado o objetivo da “função compras” dentro de um setor de suprimentos de uma organização, relacionando seu processo com a logística empresarial.

O presente trabalho mostrará, também, a importância da gestão de transportes na organização dentro do processo de compras, mostrando por meio de pesquisa literária que um planejamento estratégico na logística, neste contexto, influenciará diretamente nos custos finais da aquisição dos produtos pela empresa. Para isto, será apresentado um estudo sobre os modais de transportes existentes, com foco no aéreo e rodoviário, que possuem maior índice de contratação nos processos de compras de materiais nas indústrias, mostrando como a escolha influencia no processo final de compras.

Ao analisar o processo de compras, a logística que disponibiliza o material comprado, e os tipos de transportes que podem realizar este serviço, é importante e será analisado neste trabalho como se dá os custos logísticos no país, mostrando pesquisas já realizadas sobre o assunto a fim de que possamos compreender, segundo Faria e Costa (2005, p.45), que o custo é a premissa que sustenta as análises de todo macroprocesso logístico, auxiliando o gestor na tomada de decisão. Esse fator decisivo influencia desde um simples processo de compra ao resultado da economia de um país.

O conhecimento sobre a formação dos custos no transporte é importante à medida que facilita a decisão no momento da compra com a determinação do frete a ser contratado. Será apresentada a formação de preços de serviços de transporte englobando estruturas de custo e de valor do serviço para a determinação de preço, compreendendo as taxas que incidem no preço final. Será apresentado, também, os aspectos que influenciam na escolha da transportadora e do modal. Com esta formação de custos de transporte sendo compreensível para os compradores, o processo de compras poderá ser mais eficiente e menos custoso, pois haverá facilidade em analisar se o frete do material adquirido, por exemplo, deverá ser CIF ou FOB, ao analisar fatores internos e externos do setor de compras.

2.1 Logística

Em um contexto altamente competitivo, com pressões em níveis mundiais, em que o ambiente, assim como os processos empresariais, vem passando por grandes transformações, a logística é um conceito em constante evolução, atrelado à busca de ganhos de competitividade e níveis de custos reduzidos, em função do desafio global e da necessidade de agir de modo rápido, frente às alterações ambientais. (FARIA; COSTA, 2005)

O desenvolvimento do conceito de logística teve origem com os militares na Segunda Guerra Mundial quando era necessário transportar e acondicionar todo material e suprimento das tropas. Ballou (1993) afirma que a atividade logística militar foi o início para muitos dos conceitos utilizados na atualidade que, com o passar dos anos, passou a ser entendido em um contexto mais amplo.

Segundo Ballou (1993), o período entre o início dos anos 50 até meados de 1960 foi a época em que a logística decolou em sua teoria e prática, com seu maior desenvolvimento no período de 1960 a 1970. Nesta época, as organizações voltavam mais sua atenção para a compra e venda de produtos do que para a distribuição física. Com o passar do tempo e influências econômicas e tecnológicas, houve uma ascensão da logística.

Ainda segundo Ballou (1993), este desenvolvimento se deu por meio de um estudo conduzido para determinar o papel que o transporte aéreo poderia desempenhar na distribuição física. Esse estudo mostrava que o alto custo do transporte aéreo não necessariamente deteria o uso deste serviço, mas que a chave para sua aceitação deveria ser o seu menor custo total, decorrente da soma das taxas do frete aéreo e do menor custo devido à diminuição de estoques, conseguido pela maior velocidade da movimentação por via aérea.

De acordo com Lambert (1998), ao longo da história, a logística recebeu várias denominações, tais como: distribuição, engenharia de distribuição, logística empresarial, logística de marketing, logística de distribuição, administração logística de materiais, administração de materiais, logística, sistema de resposta rápida, ou seja, uma série de denominações diferentes que se referem ao mesmo aspecto: gestão do fluxo de bens e informações da origem até um ponto de consumo. Porém, de acordo com Ballou (1993), apesar de “distribuição física” ser o título mais popular, a disciplina deve ser chamada de “logística empresarial”, pois este seria o título do futuro, implicando, assim, tanto o suprimento físico como a distribuição física, que é o escopo desejado.

Faria e Costa (2005) citam que até pouco tempo, a logística era, essencialmente, considerada em seu clássico papel de suporte operacional e de marketing, exercendo funções

de transportar, armazenar e disponibilizar bens para os processos de transformação e consumo. Atualmente, ela é cada vez mais essencial para alcançar e sustentar a vantagem competitiva nas organizações, passando a ser considerada por seu caráter estratégico.

Existem várias maneiras de se definir logística, mas todas se relacionam com a otimização do fornecimento, tanto por parte dos fornecedores, quanto por parte da própria empresa, como busca de agregar algum valor ao produto final entregue ao cliente. A seguir serão apresentadas algumas definições de logística propostas por alguns autores:

A logística consiste em fazer chegar a quantidade certa das mercadorias certas, ao ponto certo, no tempo certo, nas condições certas e ao mínimo custo; a logística constitui-se num sistema integrado, formado pelo relacionamento dos diversos segmentos ou setores que a compõem. Compreende a embalagem e a armazenagem, o manuseio, a movimentação e o transporte de um modo geral, a estocagem em trânsito e todo o transporte necessário, a recepção, o acondicionamento e a entrega final, isto é, até o local de utilização do produto pelo cliente. (MOURA, 1998, p. 51).

Logística de mercado envolve o planejamento, a implementação e o controle dos fluxos físicos de materiais e de produtos finais entre os pontos de origem e os pontos de uso, com o objetivo de atender às exigências dos clientes e de lucrar com esse atendimento. (KOTLER, 2000, p. 558).

A logística é responsável pelo planejamento, operação e controle de todo o fluxo de mercadorias e informações, desde a fonte fornecedora até o consumidor. (ALT; MARTINS, 2000, p. 252).

A logística empresarial é o processo de planejamento, implementação e o controle do fluxo e armazenagem eficientes e de baixo custo de matérias primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do cliente. (BALLOU, 1998, p. 42).

A logística é o processo de gerenciar, estrategicamente, a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) por meio da organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades, presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo. (CHRISTOPHER, 1997, p. 2).

Como se pode perceber, a concepção fundamental que está por trás desses conceitos é a do planejamento e coordenação do fluxo de materiais e informações, da fonte até o usuário, como um sistema integrado.

Interessante o conceito sugerido por Christopher (1997), porque mostra implicitamente a busca da satisfação do cliente, quando comenta sobre o atendimento dos pedidos a baixo custo, pois, se houver insatisfação por parte deles, poderá gerar resultado econômico positivo no presente, mas não no futuro. Nota-se, também, a preocupação com o sistema logístico como todo, no propósito de atender ao cliente, de acordo com as suas exigências.

Bowersox e Closs (2007) afirmam que a logística de uma empresa é um esforço integrado do trabalho funcional com o objetivo de criar valor para o cliente pelo menor custo total possível. Afirma ainda que, do ponto de vista estratégico, os executivos dessa área procuram atingir uma qualidade predefinida do produto ou serviço ao cliente por meio de sua competência operacional para promover redução de custos.

Segundo Faria e Costa (2005), a logística na cadeia de suprimentos é um elo entre seus membros, é o meio que viabiliza os acordos estratégicos entre as parcerias e alianças de uma cadeia de valor. Estes parceiros atuam, de forma estratégica, buscando os melhores resultados econômicos possíveis, na redução de custos e agregação de valor para o consumidor final, por meio de flexibilidade, agilidade, sincronização e da gestão de suas complexidades e diferenciações.

Bender (1997) evidencia inclusive que, para maximizar o sucesso da cadeia de suprimentos, é necessário que as empresas desenvolvam uma organização logística global, a qual utilize sistemas de gerenciamento para assegurar a efetiva operação de todas as atividades logísticas. Além da necessidade de grande sincronismo entre os membros da cadeia, no que diz respeito ao fluxo físico e de informações, devem ser utilizadas ferramentas voltadas à gestão dos custos logísticos, as quais são imprescindíveis na gestão da empresa individual, bem como no compartilhamento de informações em sua cadeia de suprimentos.

Segundo Faria e Costa (2005) satisfazer o cliente faz parte do objetivo da logística. Entendemos que o processo é efetivado quando este objetivo é alcançado, também, às suas atividades que lhe possibilitam maior integração, coordenação e sustentação, voltadas a esse objetivo. Para equilibrar as expectativas de níveis de serviços e os custos incorridos, a logística necessita buscar estratégias, planejamentos e desenvolvimento de sistemas que lhe assegurem atingir seus objetivos.

A fim de que os objetivos logísticos, quanto aos custos e nível de serviço, sejam atendidos, Ballou (1993) identifica as atividades que são de importância primária e as atividades de apoio a seguir definidas:

Atividades primárias²: transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos.

- Transportes: para a maioria das empresas, esta é a atividade mais importante, pois absorve em média dois terços dos custos logísticos e nenhuma empresa pode operar sem movimentação de suas matérias-primas ou produtos acabados. Quando

²De acordo com Ronald H (1993), essas atividades são essenciais para a coordenação e cumprimento da tarefa logística.

há greve ou paralisação de transportes os mercados não são atendidos e os produtos ficam no canal de distribuição deteriorando-se;

- Manutenção de estoques: os estoques são responsáveis por aproximadamente um terço dos custos logístico, tornando a manutenção dos estoques uma atividade essencial. Para se atingir um grau razoável de disponibilidade de produto, é necessário manter estoques que agem como “amortecedores” entre a oferta e a demanda;
- Processamento de pedidos: os custos tendem a ser baixos quando comparado ao transporte e manutenção de estoque, porém também é considerado como atividade primária. Sua importância deriva do fato de ser um elemento crítico em termos de tempo necessário para levar bens e serviços aos clientes.

Já as atividades de apoio, segundo Ballou (1993), são resumidas a seguir:

- Armazenagem: refere-se ao gerenciamento de espaço necessário para manter estoques;
- Manuseio de materiais: está associada à armazenagem e apoia a manutenção de estoque com deslocamento dos materiais;
- Embalagem de proteção: esta atividade de apoio é necessária para o cumprimento dos objetivos logísticos quanto à movimentação de materiais sem danificá-los e com pouco custo;
- Obtenção: trata-se da seleção das fontes de suprimento, das quantidades a serem adquiridas, da programação das compras e da forma pela qual o produto é comprado;
- Programação do produto: refere-se às quantidades agregadas que devem ser produzidas e quando e onde devem ser fabricadas;
- Manutenção de informação: nenhuma função logística poderia operar eficientemente sem as necessárias informações de custo e desempenho. Esta atividade é essencial para o correto planejamento e controle logístico.

2.2 Compras

Esta subseção visa a abordagem dos objetivos da função Compras na literatura. Nos últimos anos esta função passou por mudanças e se tornou fundamental na estratégia das organizações.

Historicamente, as compras estão ligadas ao departamento de produção. Algumas aquisições de materiais também estão envolvidas no implemento dos trabalhos das finanças, onde as fórmulas de contabilização, maquinária de escritório e suprimentos se fazem necessários, e nos das vendas também, onde catálogos, materiais promocionais, veículos para vendedores são empregados; porém, na operação típica de fabricação, a grande parte dos materiais comprados é aplicada no produto e em sua fabricação, e a aquisição daqueles materiais é o primeiro passo do processo de produção.

Ainda segundo Heinritz e Farrell (1983), a administração espera que o departamento de compras seja eficientemente administrado por funcionários que ajam como “homens da empresa”, colocando os interesses do departamento acima de seus interesses particulares, desenvolvendo as diretrizes de ação e normas de conduta que possam resultar em custos econômicos na aquisição de serviços e materiais.

É importante também assinalar que o departamento de compras espera da administração que sua autoridade de comprar seja proporcional às suas responsabilidades, que haja especificações bem definidas de suas atividades e autoridade, particularmente nas áreas em que se superpõe sobre as atividades de outros departamentos. Espera também o apoio da administração quando for de seu dever fazer cumprir as diretrizes aprovadas de compras e as normas de procedimentos em toda a empresa, assim como proporcionar facilidades e meios físicos e técnicos para a sua função de comprar.(HEINRITZ; FARRELL, 1983)

Diante do que foi exposto, a função Compras é a atividade essencial do Suprimentos que tem por finalidade suprir a necessidade de materiais e serviços. Além do custo do produto, outros fatores como custo do transporte, eventuais atrasos, retrabalhos, também devem ser consideradas parte da função compras, pois incide no custo final do produto.

2.2.1 Função compras e seus objetivos

Toda atividade executada em uma empresa, independente do ramo em que está inserida, necessita de equipamentos, matérias-primas e serviços para que seja efetivada. De acordo com Viana (2010), a atividade de compras tem por finalidade suprir as necessidades da empresa mediante a aquisição de materiais e /ou serviços, emanadas das solicitações dos usuários, objetivando identificar no mercado as melhores condições comerciais e técnicas, bem como verificar o processo de compra como todo: o que foi comprado, o transporte, armazenamento e distribuição, possuindo, assim, forte integração com a Logística.

A Função Compras vem sendo vista de forma diferente nas empresas nas últimas décadas. Segundo Humphreys (2001), a função tem deixado de ser tática e operacional para ser vista como grande contribuição estratégica para as empresas. Mudanças vêm ocorrendo devido a uma série de exigências do mercado com ênfase na diminuição de custo e aumento da qualidade.

Um dos parâmetros para o funcionamento de compras é a previsão da necessidade de suprimento. É necessário um planejamento de compras visando à quantidade, qualidade e prazo de entrega dos materiais e serviços para que a manutenção e operação da empresa estejam garantidas em tempo hábil. São estas informações que fornecem os meios eficientes para que o comprador execute o seu trabalho, possuindo tempo necessário para realizar todo o processo de compras.

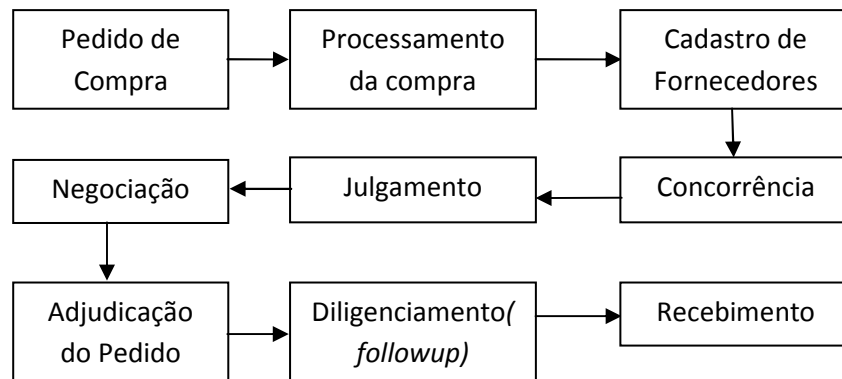
Segundo Viana (2010), o ato de comprar inclui as seguintes etapas:

- Determinação do quê, de quanto e quando deve comprar, impedindo a entrada de materiais desnecessários, mantendo em estoque somente os de real necessidade para empresa;
- Estudo dos fornecedores e verificação de sua capacidade técnica, relacionando-os para consulta. A atualização dos dados cadastrais dos fornecedores apoiada na qualificação, avaliação de desempenho dos fornecedores e auxilia nas tarefas do comprador;
- Promoção de concorrência para a seleção do fornecedor vencedor;
- Fechamento do pedido de compra, mediante autorização de fornecimento ou contrato;
- Acompanhamento ativo durante o período que decorre entre o pedido de compra e a entrega efetiva do material ou serviço;
- Encerramento do processo, após recebimento do material, controle de qualidade e de quantidade, realizada normalmente, pelo almoxarifado.

Atualmente as empresas se preocupam muito com o processo de compras, pois este sendo executado com sucesso pode ser motivo de redução de custos para empresa. Neste sentido, cabe aos responsáveis por tal processo estarem atentos ao preço, prazo, volume e qualidade para se beneficiarem da execução eficaz deste processo. (DIAS,1997).

A figura 01 mostra o demonstrativo da amplitude de uma compra, segundo Viana (2010, p.173):

Figura 01 – Demonstrativo da amplitude de uma compra.



Fonte: Adaptado de Viana (2010, p.173):

Analisando o demonstrativo acima, partindo do pressuposto de que haja um setor de suprimentos voltado para atender as solicitações internas da empresa, o procedimento se dá da seguinte forma: o pedido de compra surge da necessidade de um serviço ou material para atendimento interno da empresa; o comprador inicia o processamento de compra, lançando o material ou serviço no mercado para obtenção de preços; a partir de uma análise de fornecedores cadastrados e qualificados tecnicamente, o comprador solicita cotação, com no mínimo três propostas; é analisada a concorrência; as propostas passam por julgamento da área técnica; seguida da negociação de preço, prazo e entrega, havendo posteriormente a adjudicação do pedido, por meio da autorização de fornecimento; com o pedido autorizado, o *follow-up* é necessário para que haja acompanhamento do material ou serviço até a finalização do processo com o recebimento e conferência pelo almoxarifado.

Segundo Heinritz e Farrell (1983), ao fazer pedidos de compras, os departamentos que se utilizam dos materiais são responsáveis pela apresentação de completas e acuradas informações sobre o que está sendo requisitado. O departamento de compras tem o dever de comprar para satisfazer a qualquer requisição legítima e apropriada autorizada, tem o privilégio de questionar qualquer requisição, quer seja em relação ao material ou à quantidade especificados para a compra, se em seu julgamento o pedido estiver fora da linha da diretriz corrente de emprego e da melhor política de compras.

Para Arnold (1999) o processo de compra é tão amplo que acaba envolvendo todas as partes da organização. Apesar de sabermos que existem setores específicos para tratamento destes processos, entende-se que não se consegue realizar isto sem o apoio informacional das outras partes da organização, tais como a área técnica sobre a especificação do produto; da área financeira, quanto ao respaldo monetário para fazer as aquisições, dentre outras.

Além disto, o processo de compras está cada vez mais se envolvendo no processo de tomada de decisões estratégicas das empresas, pois Compras é vista como uma área de agregação de valor, não apenas como redução de custos, mas também quanto ao crescimento do gasto com materiais e do potencial de lucro com compras (BAILY, 2000).

Segundo Pozo (2002) uma etapa importante do processo de compras é a escolha do fornecedor, pois implicará diretamente no preço, qualidade, continuidade de fornecimento e localização. Este último se faz um dos mais importantes, pois a distância entre a fonte de suprimento e o comprador, geralmente influencia no tempo necessário para a obtenção da mercadoria, além de poder afetar a confiabilidade do prazo de entrega.

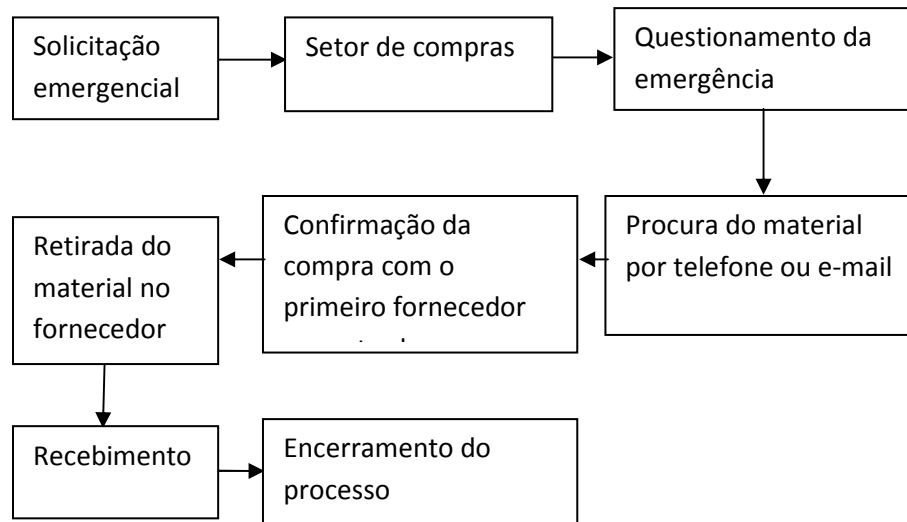
Com este expositivo de ideias, pode-se inferir que os objetivos básicos de uma seção de compras são: obter um fluxo contínuo de suprimento, a partir da demanda planejada; coordenar esse fluxo de maneira que afete o mínimo de investimento possível, gerando redução de custos; comprar materiais e insumos aos menores preços, obedecendo aos padrões de quantidade e qualidade definidos; procurar sempre, dentro de uma negociação justa e honesta, a melhor condição para a empresa, principalmente de pagamento.

Todo processo de compras deveria passar por todas as etapas para que a empresa custeasse o mínimo possível com as aquisições. Porém, as atividades das empresas são muito dinâmicas e pode haver situações em que compras emergenciais serão necessárias.

Viana (2010) cita duas modalidades de compras: compra normal, procedimento adotado quando o prazo for compatível para obter as melhores condições comerciais e técnicas na aquisição de materiais, permitindo que o comprador estabeleça as condições ideais para a empresa. O fluxo básico deste processo de compras se dá conforme amplitude de compras demonstrada anteriormente. Já a modalidade de compra emergencial, se dá quando a área solicitante falha na elaboração do planejamento operacional.

A figura 02 demonstra o fluxo da compra de emergência. Nele é possível observar a perda de várias etapas fundamentais, o que torna a compra de emergência desvantajosa, pois os preços obtidos são elevados em relação aos da compra normal:

Figura 02 - Fluxo da compra em emergência



Fonte: Adaptado de Viana (2010, p. 180).

Segundo Viana (2010), este fluxo acontece quando a empresa falha na elaboração do planejamento ou no atendimento de necessidade oriunda de problemas operacionais. A compra em emergência é desvantajosa, pois os preços obtidos são elevados em relação ao da compra normal.

Quando há uma demanda em emergência, a solicitação é enviada ao setor de compras que, por sua vez, questiona o motivo da emergência, visto que será tratada como prioridade acarretando em uma possível aquisição do material com custo elevado. O comprador solicita cotações por e-mail ou telefone, o meio que for mais rápido, confirma a compra com o primeiro fornecedor que possuir o material para entrega imediata, a empresa compradora solicita a retirada do material por alguma empresa de transporte, visto que a coleta e entrega é melhor controlada, o material dá entrada no almoxarifado e assim encerra o processo de compra.

2.3 Gestão de Transportes

O processo de integração entre os setores de transporte, estoque, armazenamento e movimentação tem sido considerado um fator estratégico importante na promoção de resultados positivos para a empresa, já que a competência logística é alcançada pelo alto nível de gerenciamento (VARGAS, 2005).

Com o advento da globalização devido à quebra de barreiras comerciais, o mercado se tornou altamente competitivo exigindo a busca incessante da excelência e da qualidade dos produtos e serviços para atender ao cliente de forma mais satisfatória. É neste

contexto que a logística é desafiada principalmente quanto à gestão de transporte, por ser este o responsável pela movimentação de mercadorias e estar constantemente influenciado pelas tecnologias emergentes (VARGAS, 2005).

Segundo Ballou (2007), a administração de transportes é o braço operacional da função de movimentação que é realizada pela atividade logística cujo objetivo é assegurar que o serviço de transporte seja realizado de modo eficiente e eficaz. Para o autor, o transporte é, sob qualquer ponto de vista, a atividade mais importante do mundo.

Na operação logística, as atribuições do transporte estão relacionadas principalmente ao tempo e à utilidade de lugar. O transporte de mercadorias tem sido utilizado onde existe demanda potencial, dentro do prazo adequado às necessidades do comprador. Mesmo com o avanço de tecnologias que permitem a troca de informações em tempo real, o transporte continua sendo fundamental para se atingir os objetivos logísticos, que é o produto certo, na hora certa, no lugar certo (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2008).

A gestão do transporte rodoviário é de relevância na execução eficaz e eficiente das operações de transporte. Sendo assim, a logística se preocupa com os vários aspectos que envolvem o produto desde a armazenagem e manuseio das mercadorias, até o transporte seguro da carga. O gestor destas operações deve conhecer todo o sistema de distribuição, inter-relacionando estas atividades com as demais informações de outros setores importantes da empresa. A distribuição física de produtos envolve diversos componentes físicos e informacionais: instalações físicas, estoque de produtos, veículos, custo e pessoal. Todos estes componentes estão interligados e é função logística cuidar para que cada elemento seja administrado adequadamente (NOVAES, 2007).

A gestão dos veículos de transporte também requer atenção especial. Como os produtos são comercializados em pontos diferentes dos locais de fabricação, a distribuição requer uso de veículos, geralmente caminhões para fazer a transferência dos produtos da fábrica até o destino final. A decisão acerca do tamanho e capacidade dos veículos é função do gestor de operação logística, podendo ser a lotação completa para veículos maiores (NOVAES, 2007).

Outro elemento necessário para que a empresa seja competitiva e operacional, e que deve ser constantemente avaliado pelo gesto operacional logístico, é o custo de deslocamento do produto. A transferência de produtos de um local para o outro provoca um custo de transporte que é medido, geralmente, pela distância e pela quantidade de carga deslocada. Portanto, faz parte de uma gestão eficaz a disponibilidade de uma estrutura de custos adequada e constantemente atualizada (NOVAES, 2007).

O motorista e seu ajudante, ao fazerem a entrega, têm contato direto com o cliente e se mal orientados ou mal treinados, podem transmitir imagem negativa sobre a empresa para a qual trabalham. Da mesma forma, os empregados que trabalham no centro de distribuição, e em outras atividades correlatas precisam estar a par dos conceitos básicos da logística, de forma a desempenhar suas tarefas em sintonia com os objetivos estratégicos da empresa. A administração da empresa deve se reciclar permanentemente, devido às mudanças constantes que se observam na estratégia e nas operações das organizações (NOVAES, 2007).

De acordo com Cruz e Oliveira (2005, p.12) “em tempos de desonestidade institucionalizada, a saída é investir em treinamento, tecnologia de ponta e ações sociais para minimizar a gatunagem”. A integração de informações com adoção de roteirização, uso de celulares, rádio, internet, para bloqueio de veículo em caso de irregularidades, também tem sido estratégias adotadas pelas empresas que adotam uma gestão logística eficiente.

Um dos fatores que mais necessitam de uma gestão eficaz é o custo do transporte. Isso porque, segundo Fleury, Wanke e Figueiredo (2008), o transporte é responsável pela maior parte dos custos logístico de uma empresa. A preocupação com a redução dos custos com transporte deve ser constante.

De acordo com Bowersox e Closs (2001), para poder tomar decisões eficazes é preciso conhecer os aspectos econômicos que envolvem a atividade de transporte. Alguns dos fatores mais importantes a serem considerados são: distância: que afeta diretamente os custos variáveis, como combustível, manutenção, mão de obra, e outros; volume: com o aumento do volume de carga, os custos por unidade transportada diminuem, pela diluição dos custos fixos de coleta e entrega e dos custos administrativos; densidade: relação entre o peso e espaço da carga, pela qual é cotado o custo do produto; facilidade de acondicionamento: a quantidade de unidades de carga influi, pois grandes quantidades podem ser melhor acomodadas em uma unidade da mesma carga; facilidades de manuseio: o acondicionamento do produto influi na carga e descarga, no uso de equipamentos especiais, alterando os custos; responsabilidade: o transportador pode necessitar de seguro ou responsabilizar-se por danos; melhorar a embalagem e a proteção individual reduz o custo; mercado: influi diretamente nos custos do transporte, devido aos desequilíbrios entre produção e demanda nas diferentes localidades.

Para o gerenciamento das operações logísticas, a empresa pode optar por um gestor interno ou um gestor contratado. O gestor contratado é chamado por Fleury, Wanke e Figueiredo (2008, p. 134), de “operador logístico” que, segundo os autores, é “um fornecedor de serviços logísticos integrados, capaz de atender a todas ou quase todas necessidades logísticas de seus clientes, de forma personalizada”. Esses operadores podem ser especialistas

em ativos ou em informação e gestão. A decisão pela contratação de um operador logístico ou pelo gestor interno depende, geralmente, de se analisar o impacto sobre os custos e o controle operacional.

De modo geral, portanto, a gestão da logística e, especialmente do transporte rodoviário de cargas, tem a finalidade maior de manter os custos minimizados, bem como garantir a competitividade da empresa. De acordo com Vargas (2005), as empresas atuais buscam um gerenciamento mais abrangente de todo o processo, para que, ao conhecer melhor as particularidades do mesmo, não venham a amargar prejuízos, podendo, ainda, melhorar o nível de qualidade junto aos seus clientes.

O processo de tomada de decisões requer que a informação sobre o processo operacional do transporte e do setor logístico seja integrada, para não sofrer distorções. A integração da informação e dos componentes da Logística oferece respaldo à gestão eficiente do transporte. Bowersox e Closs (2001), diz que a tomada decisão em transporte requer disponibilidade de informações e funcionários capacitados e treinados para processá-la, a fim de atender às necessidades funcionais e estratégicas de transporte da empresa. A informação é proporcionada por grande variedade de documentação. Além disso, o uso e a análise da informação são responsabilidades de vários membros do departamento de transporte.

2.4 Modais de Transportes

São basicamente cinco os modais de transportes de cargas: rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aéreo. Cada um possui custos e características operacionais próprios, que os tornam mais adequados para certos tipos de operações e produtos. Os critérios para escolha de modais devem sempre levar em consideração aspectos de custos, por um lado, e características de serviços, por outro. Em geral, quanto maior o desempenho em serviços, maior tende a ser o custo do mesmo (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2003).

Segundo Fleury, Wanke e Figueiredo(2003), no Brasil os preços relativos dos diferentes modais de transporte possuem a mesma ordenação encontrada nos EUA: aéreo (maior), rodoviário, ferroviário, dutoviário e aquaviário (menor). De acordo com Bowersox e Closs (1996), esses preços relativos refletem, de certa forma, a estrutura de custos de cada modal que, por sua vez, torna-se reflexo das suas características operacionais. A seguir, são apresentadas as justificativas teóricas para as diferentes estruturas de custos observadas, a partir das características operacionais mais marcantes de cada modal de transporte.

A partir das exposições dos autores, entende-se que conhecer o tipo de carga, trajeto e custos são essenciais para a escolha correta de um modal. Todas as modalidades têm suas vantagens e desvantagens. Algumas são adequadas para determinado tipo de mercadoria e outras não. A escolha da melhor opção, analisando os custos, características de serviços, rotas possíveis, capacidade de transporte, versatilidade, segurança e rapidez, contribuirá para a satisfação do cliente.

2.4.1 Modal aéreo

O modal aéreo, segundo Keedi (2004), é o mais adequado para mercadorias de alto valor agregado, pequenos volumes ou com urgência na entrega. O transporte aéreo possui algumas vantagens em relação aos demais, pois além de ser mais rápido, é mais viável para transporte de mercadorias perecíveis, peças de reposição, produtos eletrônicos etc.

Para Vieira (2001), este modal também é vantajoso por não necessitar de embalagem reforçada, já que o manuseio é mais cuidadoso, pois normalmente suas cargas são transportadas em paletes ou contêineres, um procedimento que contribui para redução de custo e para facilidade de embarque e desembarque.

Segundo Bowersox e Closs (2001), os custos fixos deste modal são relativamente altos, porém mais baixos se comparados com os modais ferroviário, aquaviário e dutoviário. Já os custos variáveis são altos devido aos custos com manutenção, combustível e mão de obra.

Há desvantagens como menor capacidade de carga, valor de frete elevado em relação aos outros modais. Conforme explanado pelos autores, este tipo de transporte visa a atender empresas que necessitam de entregas rápidas para materiais de pequeno porte, de alto valor, assim como, documentos que possuam emergência na entrega.

2.4.2 Modal rodoviário

No Brasil este é o principal meio de transporte. Caracteriza-se pela simplicidade de funcionamento e se destaca por oferecer transporte de diversos tipos de cargas.

O transporte rodoviário apresenta uma estrutura de custos fixos baixos, pois as carretas representam uma pequena unidade econômica, as estradas em que operam não são particulares e as operações de carregamento e descarregamento não exigem equipamentos onerosos. Porém, seus custos variáveis são altos devido a combustíveis, manutenção, pedágios e taxas sobre o peso (BOWERSOX E CLOSS, 2001).

Apesar de o território brasileiro ter muitas rodovias, seu estado de conservação ruim provoca o aumento na manutenção de veículos e alto índice no risco de roubo de cargas, esse tipo de transporte é muito utilizado, pois, mesmo assim, possui uma boa relação custo x benefício. Uma das vantagens deste meio de transporte é ter menor manuseio da carga, pois é possível oferecer o serviço porta a porta, ou seja, a carga é levada de um ponto ao outro diretamente (ponto de partida até seu destino final), além de uma menor exigência no tipo de embalagem.

Para Keedi (2004), o modal rodoviário tem característica única, pois trafega por qualquer via, transita por qualquer lugar, e dispõem de uma flexibilidade impar no que tange a percurso. A maior disponibilidade de vias de acesso também é um fator interessante que viabiliza o fluxo de envio de grande quantidade de cargas. No entanto, se comparado ao ferroviário, nota-se maior custo operacional, menor quantidade de cargas e diminuição da eficiência devido às condições das estradas. O custo também é um fator decisivo em relação ao aéreo, pois o frete rodoviário é calculado individualmente por cada empresa, o mesmo pode ser cobrado por volume, peso ou ocupação do veículo.

2.4.3 Modal ferroviário

De acordo com Keedi e Mendonça (2000), o modal ferroviário é realizado por trens, compostos por vagões, que por sua vez são puxados por locomotivas, para este transporte são utilizados os trilhos. O modal ferroviário é conhecido como todo transporte de pessoas ou produtos/materiais efetuados por meio de vias férreas (estrada de ferro = trilhos) em vagões fechados, plataformas etc. Geralmente os trens são compostos por aproximadamente 100 vagões, cada com capacidade em torno de 72 toneladas.

Segundo Ballou (2001), os custos variáveis são mais baixos devido ao alto volume transportado, o que reduz os custos nos terminais, resultando em economias de escala, ou seja, custos mais baixos por unidade de volume aumentado por embarque. Já os custos fixos são altos devido aos custos com equipamentos, manutenção e depreciação das vias férreas e instalações do terminal.

2.4.4 Modal aquaviário

Segundo Keedi (2004), o transporte marítimo é realizado por vias aquáticas, por meio de navios, barcos, barcaças. Sua capacidade de carga atinge centenas de milhares de

toneladas. Trata-se de um transporte fortemente influenciado pelas condições meteorológicas. É mais utilizado em transporte de granéis e sólidos.

Os custos fixos são moderados quando comparados com os modais rodoviários e ferroviários, sendo esses custos compostos principalmente pelos custos com embarcações, equipamentos e os associados às operações do terminal (BORWERSOX E CLOSS, 2001).

2.4.5 Modal dutoviário

Este modal pode ser utilizado para o transporte de produtos derivados do petróleo, conhecidos como oleodutos, para derivados de minério, chamado de mineroduto, também para gases e grãos. Segundo Coeli (2004), esta modalidade de transporte não apresenta nenhuma flexibilidade, visto que há uma limitação no número de produtos que podem utilizar este modal (no Brasil são apenas 16 mil Km de extensão).

O custo variável desta modalidade é o menor entre todos os tipos de transportes, pois não é influenciado por fatores climáticos e opera vinte e quatro horas por dia, com restrição de funcionamento somente durante a mudança de produto transportado e em caso de manutenção (BOWERSOX E CLOSS, 2001).

Segundo Ballou (2001), os custos fixos são elevados devido aos altos custos com dos equipamentos de bombeamento, da construção dos dutos, dos terminais, entre outros.

2.4.6 Intermodalidade e multimodalidade

A intermodalidade e multimodalidade são operações de transportes de cargas que utilizam mais de um modal de transporte. Tem como objetivo obter ganho de eficiência e, principalmente, reduzir os custos. Como exemplo, tem-se a integração entre os modais ferroviário-rodoviário, aeroviário-rodoviário, aquaviário-ferroviário ou ainda entre mais de dois modais. Segundo Bowersox e Closs (2007), o objetivo de cada combinação intermodal é integrar as características mais vantajosas de cada modal, visando a conseguir ótimo desempenho.

No que diz respeito ao Brasil, Fleury, Wanke e Figueiredo (2000) afirmam que a tendência é de que ocorram novos investimentos, tanto privados como públicos, para evolução do transporte intermodal no Brasil. Além disso, asseguram que começam a surgir empresas que, em vez de ofertarem apenas o serviço de transporte, oferecem soluções que integram outras atividades ao serviço desejado, como o transporte multimodal, gestão de estoques, acompanhamento de cargas etc.

2.4.7 Comparação entre os modais de transportes

Para Fleury, Wanke e Figueiredo (2003), no que diz respeito aos serviços oferecidos pelos tipos de transportes, deve-se levar em consideração as seguintes dimensões de serviço: velocidade, consistência, capacidade, disponibilidade e frequência.

Em termos de velocidade, o autor cita o modal aéreo como o mais veloz, seguido do rodoviário, ferroviário, aquaviário e dutoviário. Ressalta que, na prática, o tempo do rodoviário e ferroviário depende do estado de conservação das vias. No caso do Brasil, o estado de conservação está insatisfatório e depende de região para região.

Quanto à consistência, o autor ressalta que o modal dutoviário representa maior consistência por não ser afetado por condições climáticas ou congestionamentos. O modal aéreo é o que possui menor consistência devido à grande sensibilidade a questões climáticas e elevada preocupação com a segurança, o que pode levar a atrasos na entrega da carga.

Já o modal aquaviário, ainda segundo o autor, se destaca quanto à capacitação, possibilidade de trabalhar com grandes volumes e variedades de produtos. Praticamente não há limites sobre o tipo de produto, podendo transportar centenas de milhares de toneladas. Os modais aéreo e dutoviário, quando comparados nesta dimensão, ficam com status negativo devido a restrições em termos de produtos, líquidos e gases para o modal dutoviário, e limitações em termos de produtos e volumes no modal aéreo.

Ao analisar a disponibilidade, Fleury, Wanke e Figueiredo (2003), dá uma relevância ao modal rodoviário por se encontrar presente em qualquer lugar, sem limites aonde chegar. Seguido pelo modal ferroviário, dependendo da extensão da malha ferroviária de cada país. Exemplifica citando que a malha dos EUA possui 300 mil quilômetros, sendo este modal o segundo colocado em disponibilidade, contra 29 mil quilômetros no Brasil representando baixa disponibilidade. Portanto, no caso do Brasil, o modal rodoviário é seguido pelo aéreo em termos de disponibilidade. Quando o autor analisa especificamente o modal aquaviário, no Brasil, conclui que apesar do país ter 50 mil quilômetros de rios navegáveis, este modal possui baixa disponibilidade em função da escassez de infraestrutura portuária, de terminais e de sinalização.

Quanto à frequência, o autor ressalta o modal dutoviário como o que apresenta o melhor desempenho, por trabalhar 24 horas por dia, sete dias por semana, podendo ser acionado a qualquer momento, assim esteja disponível no local desejado. Seguido pelos modais rodoviário, ferroviário, aeroviário e hidroviário, este último, por transportar grandes

volumes de produtos, obrigando a trabalhar com carga consolidada, diminui bastante a frequência.

A combinação de preço e custo com o desempenho operacional nessas cinco dimensões de serviços resulta na escolha do modal mais adequado para uma dada situação de origem e destino e tipo de produto. Por todas essas e outras razões, o grau de utilização dos diferentes modais varia de país para país, de região para região (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2003).

O autor ainda ressalta que a escolha entre as alternativas de modais deve ser baseada nos impactos sobre serviços e custos na rede logística. O aspecto de nível de serviço deve tangibilizar o tempo de transporte “porta a porta”, consistência no tempo de entrega, a frequência e disponibilidade/flexibilidade.

2.5 Custos Logísticos

Muitas vezes ao contratar uma transportadora, leva-se em consideração o menor custo possível que esta contratação possa gerar à empresa contratante. Muitas vezes a contratação é realizada sem uma análise da formação dos custos logísticos. Segundo Faria e Costa (2005), os custos são considerados essenciais nas estratégias das empresas, podendo determinar o sucesso competitivo, portanto gerenciar os custos logísticos significa analisar políticas que possibilitem às empresas uma redução nos custos e melhoria no serviço oferecido ao cliente.

Christopher (1997, p.57), cita que “provavelmente, a falta de informações sobre custos é um dos motivos mais importantes para a dificuldade que muitas companhias têm sentido para adoção de uma abordagem integrada para a logística e para o gerenciamento da distribuição”. Fleury, Wanke e Figueiredo (2000) complementa essa afirmação observando que a má qualidade da informação de custos pode trazer uma série de distorções no processo de tomada de decisão.

Para Fleury, Wanke e Figueiredo (2000, p.251), um dos principais desafios da logística moderna é conseguir gerenciar a relação entre custo e nível de serviço (*trade-off*). Cada vez mais os clientes estão exigindo melhores níveis de serviço, mas ao mesmo tempo não estão dispostos a pagar mais por isso.

2.5.1 Custos por modais de transportes

De acordo com Bowersox e Closs (2007), o principal objetivo do transporte é movimentar produtos de um local de origem até um determinado destino minimizando ao mesmo tempo os custos financeiros, temporais e ambientais.

Ballou (1993) afirma que a atividade de transporte representa o elemento mais visível e importante do custo logístico na maior parte das empresas. Ressalta ainda que o frete, em geral, absorve dois terços do gasto logístico e entre 9 e 10% do produto nacional bruto de uma nação relativamente desenvolvida.

Fleury, Wanke e Figueiredo (2006) complementam que o transporte representa, em média, 64% dos custos logístico, 4,3% do faturamento e, em alguns casos, mais que o dobro do lucro. Além disso, o transporte tem papel fundamental na qualidade dos serviços logístico, pois impacta diretamente o tempo de entrega, confiabilidade e a segurança dos produtos.

Faria e Costa (2005) ressaltam que a escolha do modal de transporte a ser utilizado pode assegurar economias significativas, como elevar o nível de desempenho no que se refere aos serviços prestados aos clientes. Afirmam também que o custo é um dos principais fatores que influencia a escolha do modal de transporte.

Os custos de transporte, segundo Faria e Costa (2005), deveriam ser observados sob duas óticas: a do usuário (contratante) e a da empresa operadora (que possui frota própria). Na ótica do usuário, quando a empresa terceiriza as operações de transporte, ou parte dela, os custos de transporte são variáveis. Já na ótica da empresa operadora, os custos têm uma parcela fixa e outra variável. Essa diferença é mais bem tratada quando se analisa cada modal de transporte.

A partir das exposições dos autores, entende-se que muitas empresas podem conseguir um diferencial competitivo no mercado mediante uma correta utilização do transporte como o elo entre o fabricante e o consumidor final, sendo necessário que seja analisado cuidadosamente a decisão sobre o modal, tendo em vista o seu impacto na apuração dos custos logísticos totais é visível e reflete no valor do produto final da empresa contratante.

Os custos de transporte, segundo Bowersox e Closs (2001), são influenciados, basicamente, pelos seguintes fatores econômicos:

- **Distância:** é o que possui maior influência no custo, pois afeta os custos variáveis. Embora a relação custo/distância seja considerada linear, ou seja,

quanto maior a distância, maior o custo total, mas o custo de frete por quilômetro rodado diminui, gradualmente, com a distância, em função de os custos fixos permanecerem os mesmos;

- **Volume:** segue o princípio da economia de escala, ou seja, o custo do transporte unitário diminui à medida que o volume da carga aumenta. Com carga consolidada e ocupação completa da capacidade do veículo, tem-se uma diluição dos custos por unidade transportada;
- **Densidade:** é a relação entre peso e volume e incorpora considerações de peso a ser transportado e espaço a ser ocupado. Um veículo, normalmente, é mais restrito quanto ao espaço do que quanto ao peso. Em termos logísticos, para melhor aproveitamento da capacidade do veículo, deve-se aumentar a densidade da carga. Esses custos devem ser balanceados com os custos dos sistemas de carga/descarga, no intuito de minimizar o custo total.
- **Facilidade de acondicionamento:** refere-se às dimensões da carga e de como estas possam afetar o aproveitamento do espaço do veículo (carreta, contêiner, vagão etc). Produtos com tamanhos ou formas não padronizadas levam ao desperdício de espaço, o que gera custos desnecessários;
- **Facilidade de manuseio:** para agilizar e facilitar a carga/descarga, podem ser utilizados equipamentos especiais que também afetam o custo de manuseio/movimentação;
- **Responsabilidade:** o grau de responsabilidade está relacionado à questão do risco e incidência de reclamações, contemplando as características da carga e ser transportada, tais como: suscetibilidade de avarias, de roubo, de combustão ou explosão espontânea, riscos de deterioração e produtos com alto valor agregado (seguro de carga); e
- **Mercado:** os custos de frete são influenciados por fatores de mercado, tais como sazonalidade das movimentações dos produtos, intensidade e facilidade de tráfego, nacional ou internacional, entre outros. A existência de carga em rotas de retorno, por exemplo, pode reduzir o custo do frete por unidade de peso. Se isso não ocorre e o veículo volta vazio, o custo de retorno irá onerar o custo da viagem inicial.

Portanto, a escolha do modal de transporte é influenciada pelos fatores custo, tempo de trânsito da origem ao destino, risco (envolvendo a integridade da carga) e

frequência(regularidade do transporte). Normalmente, o fator custo é o mais importante, em termos econômicos e financeiros, mas os outros fatores também podem comprometer a definição do modal de transporte, estando relacionados ao atendimento do nível de serviço exigido.

Fleury, Wanke e Figueiredo (2000) apresentam as características de cada modal no que diz respeito a sua estrutura de custos (fixos e variáveis), conforme demonstrado no quadro I.

Quadro I – Estrutura de Custos para cada Modal de Transporte

Modal	Custos Fixos	Custos Variáveis
Rodoviário	BAIXO (rodovias estabelecidas e construídas com fundos públicos)	MÉDIO (combustíveis, manutenção, etc.)
Ferroviário	ALTO (equipamentos, terminais, vias férreas, etc.)	BAIXO
Aeroviário	ALTO (aeronaves e manuseio e sistemas de cargas)	ALTO (combustíveis, mão de obra de grande importância)
Dutoviário	MAIS ELEVADO (direitos de acesso, construção, requisitos para controles das estações e capacidade de bombeamento)	MAIS BAIXO (nenhum custo com mão de obra de grande importância)
Aquaviário	MÉDIO (navios e equipamentos)	BAIXO (capacidade de transportar grande quantidade de tonelagem)

Fonte: Adaptado de Fleury, Wanke e Figueiredo(2000, p.129)

Ao contratar um serviço de frete, além de analisar a necessidade da entrega do material no destino, é importante analisar os detalhes de cada modal, diante da relevância da atividade dos tipos de transportes e seu impacto nos custos logísticos.

2.5.1.1 Modal rodoviário

Segundo Faria e Costa (2005), o modal rodoviário de transporte é utilizado para cargas pequenas e médias, para curtas e médias distâncias, com coleta e entrega ponto a ponto, oferecendo uma ampla cobertura e podendo ser caracterizado como flexível e versátil.

Fleury, Wanke e Figueiredo(2006), ressaltam que o transporte rodoviário de carga no Brasil chama atenção pelo faturamento de aproximadamente 10% do PIB e por movimentar dois terços da carga total do país. Por outro lado, este modal destaca-se pelos conflitos e impasses em relação ao preço do frete, pois um grande número de transportadoras calcula seus custos de frete com base em uma metodologia que aloca os custos fixos a cada rota em proporção à quilometragem percorrida. Esses métodos de custeio criam distorção na apuração dos custos de transporte, porque somente os custos que variam de acordo com a quilometragem (custos variáveis) devem ser alocados em proporção à distância percorrida.

De acordo com Faria e Costa (2005), no que diz respeito aos custos, caso a frota seja própria, existem alguns custos fixos, associados ao fator tempo e custos variáveis relacionados ao fator distância.

Fleury, Wanke e Figueiredo(2006) complementam que, no ponto de vista do transportador, a classificação em fixo ou variável é feita em relação à distância percorrida, sendo a unidade variável a quilometragem. Entende-se, portanto, que todos os custos que ocorrem de maneira independente ao deslocamento do caminhão são considerados fixos e os custos que variam de acordo com a distância percorrida são considerados variáveis.

A definição dos custos fixos e variáveis de acordo com Faria e Costa (2005) são descritos a seguir:

- **Custos fixos:** gastos com pessoal; depreciação dos veículos e dos equipamentos; licenciamento e IPVA (Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores) do veículo; seguro dos equipamentos; seguro de responsabilidade civil facultativa e custo de oportunidade sobre os ativos investidos;
- **Custos variáveis:** manutenção; combustível; óleo; pedágios; lavagens e lubrificação e pneus.

Fleury, Wanke e Figueiredo (2006) concluem que a utilização de uma metodologia adequada para custeio do frete pode contribuir para a formação de preços justos e ajudar nas análises de rentabilidade de clientes e na definição do nível de serviço. Além disso, o desenvolvimento de uma ferramenta simples de custeio possibilita identificar oportunidades de redução dos custos logísticos.

Faria e Costa (2005) citam que no que diz respeito aos custos com transportes terceirizados, além das taxas pertinentes e dos custos com a infraestrutura do operador, estes são calculados pela multiplicação entre o peso da carga e a distância a ser percorrida, levando em consideração, também a densidade (relação peso/volume), dependendo do tipo de carga a ser transportada. Utiliza-se sempre o maior valor e este é um custo variável para a empresa contratante.

2.5.1.2 Modal ferroviário

Faria e Costa (2005) afirmam que o transporte ferroviário torna-se oneroso e pouco eficiente para o deslocamento de pequenas quantidades de cargas, sendo este mais adequado para grandes massas. Ballou (1993) complementa informando que a ferrovia é

basicamente um transportador lento de matérias primas ou manufaturados de baixos valores para longas distâncias.

Bowersox e Closs (2007) ressaltam que as operações ferroviárias incorrem em altos custos fixos em virtude da manutenção e depreciação dos equipamentos, terminais e vias férreas, mas também conta com custos operacionais relativamente baixos. Alguns fatores contribuem para redução dos custos variáveis como a substituição de energia a vapor por óleo diesel e a eletrificação das ferrovias. Faria e Costa(2005) informam que este modal difere do rodoviário por estar limitado a instalações fixas, não tendo flexibilidade mediante a prestação de um serviço rápido e eficaz, o que pode comprometer a satisfação do cliente.

Faria e Costa (2005) informam que quanto aos custos fixos, estes são semelhantes aos do rodoviário, estando relacionados à utilização dos trens, locomotivas e vagões, oficinas de reparos, limpeza de veículos e da estrada. O custo deste modal é calculado pela multiplicação da tarifa ferroviária pela densidade (peso/volume), utilizando aquele que proporcionar maior valor para a definição do preço do serviço. Não são incluídas, normalmente, taxas de armazenagem, manuseio e movimentação, mas taxas de estadia de vagão ou administrativas pelo transbordo entre modais.

2.5.1.3 Modalaeroviário

Segundo Ballou (1993), apesar do valor do frete do transporte aéreo exceder mais de três vezes o rodoviário e quatorze vezes o ferroviário, sua vantagem consiste na alta velocidade de entrega em longas distâncias. O material é entregue com maior rapidez e confiabilidade no destino final.

Os custos fixos e variáveis do modal aéreo são elevados. Faria e Costa (2005) sugerem que estes custos elevados podem ser compensados pela redução dos custos com embalagens, estoque e seguros em função do menor tempo em trânsito. Ressaltam que este tipo de modal é contratado normalmente para transportar materiais de alto valor agregado e alto grau de exigência quanto ao serviço ao cliente.

Faria e Costa (2005) ainda informam que, no transporte aéreo brasileiro, quanto aos custos variáveis existem algumas taxas específicas que a INFRAERO (Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária) cobra, vinculado ao Comando da Aeronáutica, como: tarifas de aeronaves e tarifas de carga, estas últimas são cobradas por serviços prestados nos Terminais de Carga Aérea (TECA).

Quanto aos custos fixos deste modal, Bowersox e Closs (2007) e Faria e Costa (2005), informam que são representados pela operação das aeronaves, pela necessidade de sistemas de manutenção de cargas, seguros e custo de oportunidade do capital investido. Os custos variáveis são originados da manutenção, combustível, taxas de utilização dos terminais e mão-de-obra. Em relação ao cálculo do frete aéreo, este é levado em consideração o peso ou volume da mercadoria, sendo considerado aquele que proporcionar maior valor.

2.5.1.4 Modo aquaviário

O transporte aquaviário é aquele que se utiliza de uma via aquática para navegação, destinada a percursos longos de semiacabados ou matérias primas a granel. Para Bowersox e Closs (2007), a principal vantagem deste modal é a capacidade que as vias marítimas e fluviais têm de transportar grandes volumes/toneladas a um custo variável baixo em grandes distâncias. E as desvantagens são a baixa velocidade e o alcance de operação limitado, sendo necessária, muitas vezes, a utilização de transporte intermodal, por via férrea ou rodoviária.

Segundo Faria e Costa (2005), os custos fixos são médios e estão relacionados à operação dos navios e equipamentos como mão de obra, manuseio e movimentação de cargas, depreciação e manutenção de equipamentos. Já os custos variáveis são considerados baixos devido à capacidade de transportar grande quantidade de toneladas e estão associados aos combustíveis, manutenção e todas as taxas de utilização dos terminais.

O frete é calculado em função do peso ou do volume da carga, prevalecendo o que gerar maior receita, considera-se também a tarifa do frete marítimo composta pelo valor do frete básico (*ad-valorem*) e da sobretaxa de combustível (% sobre o frete básico). O *ad-valorem* é aplicado quando o valor do frete básico ultrapassar US\$ 1.000/tonelada e incide sobre o valor do FOB (*FreeOnBoard*) da mercadoria, podendo substituir ou complementar o valor do frete básico.

2.5.1.5 Modal dutoviário

Refere-se ao transporte por meio de dutos subterrâneos de produtos em estado gasoso, líquido ou pastoso. Esta movimentação é limitada e lenta, compensada pelo fato de que os dutos operam 24 horas por dia e sete dias por semana, revelando-se mais veloz em relação aos outros modais. Além disso, Ballou (1993) informa que este transporte é o mais

confiável de todos os modais, pois os danos e perdas em dutos são baixos e existem poucas interrupções para causar variabilidade nos tempos de entrega.

Faria e Costa (2005) afirmam que este modal apresenta custo variável mais baixo no que diz respeito à energia utilizada para movimentar o produto, bem como os custos associados com a operação das estações de bombeamento. Bowersox e Closs (2007) complementam informando que este modal apresenta maior custo fixo e menor custo variável dentre os modais. O alto custo equivale aos da ferrovia, com relação ao acesso, construções, necessidade de controle das estações da capacidade de bombeamento.

2.6 Formação de Preço de Transporte

Segundo Bowersox e Closs (2001), as decisões sobre preços determinam diretamente qual das partes envolvidas na transação é responsável pelas atividades logísticas referentes à passagem da propriedade da mercadoria. As condições de preço FOB (origem) e de preço CIF (destino) são os exemplos mais comuns em processos de compras.

2.6.1 CIF e FOB

Os conceitos de CIF e FOB são bem simples, de uma forma simplificada pode-se dizer:

- **CIF:** é a abreviatura da expressão em inglês *CostInsuranceFreight*, que em português significa “Custo, Seguro e Frete”. Neste caso, o fornecedor se responsabiliza pelo seguro e pelo frete até o local de destino, indicado pelo comprador;
- **FOB:** é a abreviatura de *FreeOnBoard*, que em português pode ser traduzida como “Posto a Bordo”, diferentemente do CIF o responsável por pagar todos os custos referentes ao frete e seguro é o comprador.

Essas duas siglas são muito comuns no dia-a-dia da maioria das empresas que realizam compras internamente no Brasil. Referem-se ao tipo de frete desejado no momento em que o pedido está sendo fechado no distribuidor ou fabricante.

Há muito se plantou que os fretes CIF ou FOB seriam apenas para determinar quem arcaria com os custos, o fornecedor (quando CIF) ou o cliente (quando FOB). Não é apenas custo que é levado em consideração. Estão envolvidas outras responsabilidades. Quando esses termos foram incorporados nas operações logísticas rodoviárias nacionais, não vieram com todos os atributos e parecem estar perdendo os determinantes, previsibilidade e

acompanhamento, com o passar dos tempos. Estão deixando de ser exceções quando, pelo avanço de tecnologias de monitoramento e interatividade, não se investe nesses serviços como se deveria.

Bowersox e Closs (2001) citam seis condições de venda FOB e suas respectivas responsabilidades logísticas:

- **Condições de venda FOB. Base de expedição, frete a pagar:** O comprador paga, assume o frete, é titular da mercadoria em trânsito e reclama eventuais avarias ou perdas;
- **Condições de venda FOB. Base de expedição:** O vendedor paga e assume o frete. O comprador é o titular da mercadoria em trânsito e reclama eventuais avarias ou perdas;
- **Condições de venda FOB. Base de expedição com valor adicionado à fatura:** O vendedor paga e assume o frete. O comprador é titular da mercadoria em trânsito e reclama eventuais avarias ou perdas. Nesta situação, o frete é pago pelo vendedor e cobrado do comprador por adição à fatura.
- **Condições de venda FOB. Destino, frete a pagar:** O comprador paga e assume o frete. O vendedor é titular da mercadoria em trânsito e reclama eventuais avarias ou perdas;
- **Condições de venda FOB. Destino, frete pago:** O vendedor paga e assume o frete, é titular da mercadoria em trânsito e reclama eventuais avarias ou perdas.
- **Condições de venda FOB. Destino, frete a pagar descontado:** O comprador paga o frete e o vendedor assume. O comprador é titular da mercadoria em trânsito e reclama eventuais avarias ou perdas. Nesta situação, o frete é pago pelo comprador e deduzido na fatura.

Torna-se claro, portanto, que a empresa que assume o frete não assume necessariamente a responsabilidade da propriedade das mercadorias em trânsito, pelo encargo do frete ou por reclamações à empresa transportadora.

Os autores complementam informando que o preço FOB origem é o mais simples de ser cotado. O vendedor informa o preço no ponto de origem e compromete-se a preparar uma carga para ser transportada, sem assumir qualquer outra responsabilidade. O comprador escolhe a modalidade do transporte, indica a empresa transportadora e paga o frete, além de assumir a responsabilidade pelas perdas ou avarias em trânsito. Por outro lado, com o preço CIF destino, a titularidade da carga não passa ao comprador até que a entrega seja feita. Nesse

caso, o vendedor incube-se das despesas de transporte, que são adicionadas ao valor da fatura. (BOWERSOX, 2001)

As siglas CIF e FOB são cláusulas de operações mercantis que fazem parte dos termos internacionais de comércio - *INCOTERMS*. Os *INCOTREMS* foram criados pela Câmara de Comércio Internacional em 1936, atualmente existem 13 *INCOTERMS*. De certa forma os *INCOTERMS* têm como objetivo mostrar quando termina a responsabilidade de uma das partes e quando começa a de outra parte. A utilização dos *INCOTERMS*, não é obrigatória, mas quando utilizadas num contrato as mesmas assumem valor jurídico.

2.6.2 *INCOTERMS*

Cada vez mais as empresas recorrem às potencialidades do mercado global, desta forma, é necessária a compreensão dos *Incoterms 2010 (InternationalCommercialTerms)*. Um bom domínio dos *Incoterms* é indispensável para que o negociador possa incluir todos os seus gastos nas transações em Comércio Exterior. Qualquer interpretação errônea sobre direitos e obrigações do comprador e vendedor pode causar grandes prejuízos comerciais para um ou ambas as partes. Os *Incoterms 2010*, versão publicada pela Câmara de Comércio Internacional com vigor em janeiro de 2011, determinam: distribuição de custos; local de entrega da mercadoria; quem suporta o risco do transporte; responsabilidade dos direitos aduaneiros.

Existem onze *Incoterms* (REAL TIMETRADE, 2014) e estão divididos para usos em determinados modais. Para qualquer modalidade de transporte (rodoviário, aéreo, marítimo e ferroviário) incluindo o multimodal):

- **EXW – Ex Works:** Termo utilizado quando o vendedor não está apto à exportar a mercadoria. O comprador assume todos os custos e riscos envolvidos no transporte de mercadoria do local de origem até o destino. A mercadoria é colocada à disposição do comprador no estabelecimento do vendedor. O exportador encerra sua participação no negócio quando acondiciona a mercadoria na embalagem e a disponibiliza, no prazo estabelecido, no seu próprio estabelecimento, adotando, o comprador, todas as providências para retirada da mercadoria como transporte interno, embarque para o exterior, licenciamentos, contratações de frete e de seguro internacionais.
- **FCA – Free Carrier:** Neste termo, o vendedor completa suas obrigações quando entrega a mercadoria desembaraçada para exportação ao cuidado do

transportador internacional indicado pelo comprador. Se a entrega ocorrer na propriedade do vendedor, este se torna responsável pelo embarque, caso ocorra em qualquer outro lugar, este não será responsável, desta forma, cabe ao comprador contratar frete e seguro internacional.

- **CIP – Carriage and Insurance Paid to:** Este termo exige que o vendedor desembarace as mercadorias para exportação. O vendedor contrata o frete pelo transporte da mercadoria até o local desejado e arca com o seguro contra riscos de perdas e danos da mercadoria durante o transporte internacional, sendo obrigado a contratar apenas seguro com cobertura mínima, posto que a venda se processa em seu país.

- **CPT – Cost, Insurance and Freight:** O vendedor contrata o frete pelo transporte da mercadoria até o local designado. Os riscos de perdas e danos na mercadoria, bem como quaisquer custos adicionais devidos a eventos corridos após a entrega da mercadoria ao transportador, são transferidos pelo vendedor ao comprador, quando a mercadoria é entregue à custódia do transportador.

- **DAP – Delivered at Place:** As mercadorias são expostas à disposição do comprador no porto de destino designado pelo comprador, ainda no interior do navio transportador e antes do desembarço para importação. A responsabilidade do vendedor consiste em colocar a mercadoria à disposição do comprador, pronta para ser descarregada, não tratando das formalidades para importação, no terminal de destino designado, ou em outro local combinado, assumindo os custos e riscos inerentes ao transporte até o local de destino.

- **DAT – Delivered at Terminal:** Estabelece que as mercadorias podem ser colocadas à disposição do comprador, não desembarçadas para importação, num terminal portuário e introduz a possibilidade de que possam ser também dispostas em um outro terminal, fora do ponto de destino. O vendedor termina a sua responsabilidade quando coloca a mercadoria à disposição do comprador, não tratando das formalidades para importação, no terminal de destino designado, assumindo os custos e riscos inerentes ao transporte até o ponto de destino e com a descarga da mercadoria.

- **DDP – Delivered Duty Paid:** O vendedor assume todos os riscos e custos, inclusive impostos, taxas e outros encargos incidentes na importação. Ao contrário do “EXW”, que representa o mínimo de obrigações para o vendedor, o

“DDP” acarreta o máximo de obrigações para o vendedor. Portanto, o vendedor somente cumpre sua obrigação de entrega quando a mercadoria tiver sido posta em disponibilidade no local designado do país de destino final.

Para transporte de mercadorias via marítima ou fluvial:

- **FAS – *FreeAlongsideShip***: Neste termo, a responsabilidade do vendedor se encerra quando a mercadoria é colocada ao longo do costado do navio transportador, no ponto de embarque nomeado. A contratação do frete e do seguro internacionais fica por conta do comprador.
- **FOB – *FreeOnBoard***: A responsabilidade do vendedor sobre a mercadoria vai até o momento de transposição da amurada do navio, no ponto de embarque, muito embora a colocação da mercadoria a bordo do navio seja também, em princípio, tarefa a cargo do vendedor.
- **CRF – *CostandFreight***: O vendedor assume todos os custos anteriores ao embarque internacional, bem como a contratação do frete internacional, para transportar a mercadoria até o ponto de destino indicado. Destaca-se que os riscos por perdas e danos na mercadoria são transferidos do vendedor para o comprador ainda no porto de carga, assim como no termo “FOB”. Assim a negociação está ocorrendo ainda no país do vendedor.
- **CIF – *Cost, InsuranceandFreight***: Neste termo, o vendedor tem as mesmas obrigações que no “CRF” e, adicionalmente, deve que contratar o seguro marítimo contra riscos de perdas e danos durante o transporte. Como a negociação ainda está ocorrendo no país do exportador (a amurada do navio, no porto de embarque, é o ponto de transferência de responsabilidade sobre a mercadoria), o comprador deve observar que no termo “CIF” o vendedor só é obrigado a contratar seguro com cobertura mínima.

Estes *Incoterms* estão subdivididos em grupos representados pelas letras F, G, E, D e C. Os grupos “F” e “E” correspondem ao transporte principal não pago, os do grupo “D” (*delivered*) e “C” correspondem ao transporte principal pago. Representados por meio de três siglas (letras), os termos internacionais de comércio se tratam efetivamente de condições de venda, pois definem os direitos e obrigações mínimas do vendedor e do comprador quanto a fretes, seguros, movimentação em terminais, liberações em alfândegas e obtenção de documentos de um contrato internacional de venda de mercadorias. São também

denominadas “cláusulas de preços”, pois cada termo determina os elementos que compõem o preço da mercadoria.

2.6.3 Formação de preço do frete

Segundo Bowersox e Closs (2001), ao definir taxas de frete a serem cotadas a clientes, as transportadoras podem utilizar algumas estratégias a seguir definidas:

- **Estratégia de Custo de Serviço:** A transportadora estabelece uma taxa de frete baseada no custo da prestação do serviço mais uma margem de lucro. É uma forma de cálculo para cargas de baixo valor ou para situações de mercado de alta concorrência;
- **Estratégia de Valor do Serviço:** Forma um preço com base no valor estimado que o serviço tem para o cliente. Ocorre nos casos de carga de alto valor, ou quando existe pouca concorrência. Este tipo de formação de preço costuma ocorrer no mercado *premium* de transporte expresso.
- **Estratégia Combinada:** Estabelece o preço num nível intermediário entre o mínimo relativo ao custo do serviço, e o máximo relativo ao valor do serviço. Na prática, a maioria das transportadoras usa esse valor intermediário a fim de negociar o valor do frete com seus clientes.

Bowersox e Closs (2001) também explicam como se dão as práticas de cotações de preços de frete:

- **Preço único por zona:** é usado quando o custo do transporte representa uma percentagem relativamente pequena do preço de venda. O comprador paga um preço único, qualquer que seja sua localização. O transporte compete ao vendedor e o preço da mercadoria entregue contém um custo médio de transporte, alguns clientes pagam mais pelo transporte do que seria justo e outro são subsidiados.
- **Preços múltiplos por zona:** estabelece preços diferentes para áreas específicas. A ideia é de que as diferenças de custos são apropriadas com mais fidelidade quando é usada mais de uma zona para cotar preços das mercadorias entregues. A maioria das vendas por mala direta ou catálogo é feita com várias zonas de preços tipicamente baseadas na distância.
- **Preço a partir do ponto de embarque:** esta é a forma mais complicada e controversa, de acordo com o autor, de formar o preço da mercadoria entregue, onde o preço final do frete é determinado pela lista de preços dos produtos mais o

custo do transporte a partir da origem informada à fábrica. A origem da mercadoria é usada para cálculo do preço de mercadoria entregue, não importando se a carga se origina dessa base ou não.

Fleury, Wanke e Figueiredo (2006) cita alguns fatores que podem influenciar no custo e no preço dos transportes, afirmando que entre o peso e a cubagem deve-se escolher aquele que limita a capacidade do veículo. Por exemplo, o peso quando relacionado ao transporte de aço, ou cubagem quando o transporte é referente a pneus.

A seguir, segundo o autor, os fatores que podem influenciar no custo do transporte:

- **Facilidade de Manuseio:** Para o processo de carga ou descarga, pode ser necessário equipamento especial de manuseio. A maneira pela qual as mercadorias são agrupadas fisicamente (amarradas, encaixotadas etc.) também afetam este custo.
- **Volume:** O custo de transporte por unidade de peso diminui à medida que o volume de carga aumenta.
- **Facilidade de Acondicionamento:** Depende das dimensões das unidades da carga e da forma como elas afetam a utilização de espaço no veículo. Formas e tamanhos estranhos causam desperdício de espaço.
- **Responsabilidade:** Características da carga que afetam o risco de dano e a incidência de reclamações são: Suscetibilidade de dano, dano ocasionado pelo veículo, possibilidade de deterioração, suscetibilidade de roubo, suscetibilidade de combustão espontânea ou explosão e valor por unidade de peso
- **Mercado:** Fatores de mercado como intensidade e facilidade de tráfego afetam o custo de transporte. Quando ocorrem viagens de retorno sem carga, os custos de mão de obra, combustível e manutenção devem ser apropriados à viagem inicial. A situação ideal seria de viagens balanceadas, com volumes iguais em ambas as direções, o que raramente acontece.
- **Especificidades do Veículo:** Quanto mais específico o veículo, mais restrito será o seu mercado, o que acarretará um maior valor de frete. Exemplos: caminhões frigoríficos e caminhões tanque.

Os autores concluem que a compra FOB origem não é necessariamente a melhor estratégia para todas as empresas, por vezes, de acordo com a análise seria mais justo fechar um processo CIF visto custo e responsabilidades. Algumas vezes, o vendedor pode obter

fretes menores, porque pode garantir contratos com maior volume, nas empresas transportadoras. Os autores ressaltam que administrar o suprimento de materiais ou produtos consome um tempo adicional considerável e provoca frequentes desacordos, principalmente quando se trata de materiais especiais e de necessidades urgentes.

2.6.4 Oportunidades para redução de custos com frete

Segundo Fleury, Wanke e Figueiredo (2006), o ponto focal para redução do custo com frete seria a utilização de cargas consolidadas, ou seja, buscar trabalhar com grandes volumes, utilizando os maiores veículos possíveis à plena capacidade. A estratégia mais simples para consolidar cargas é postergar os embarques para determinada rota até que haja carga suficiente para atingir a capacidade máxima do veículo utilizado reduzindo seus custos em até 50%. O problema desta estratégia é que afeta negativamente o serviço ao cliente, tanto no que diz respeito ao prazo de entrega, quanto à consistência desses prazos, tornando bastante incertos os prazos de entrega, gerando atrasos e incertezas sobre a real data da entrega.

Ainda segundo o autor, há algumas ações para aumentar a utilização da frota:

- Melhorar o planejamento do transporte, sabendo com antecedência o total de carga a ser embarcada para cada praça;
- Programar os embarques e desembarques para reduzir o tempo de fila, que, na maioria das vezes, é maior que o próprio tempo de carga e descarga, devido à concentração de veículos em determinado horário do dia;
- Diminuir a variabilidade do volume embarcado. A expedição concentrada no final do mês, ou em certos dias da semana, gera filas para carregamento e descarregamento;
- Aumentar a utilização da frota, pois quando se passa de um para dois turnos de trabalho consegue-se diminuir os custos de transporte em cerca de 15%, sendo que no caso de se trabalhar 3 turnos a redução chega a 20%.

3. OBJETO

3.1. Apresentação da Empresa

Como embasamento prático, foi realizado um estudo nos processos de compras e decisão sobre modalidades de transportes contratados pela empresa Energia Pecém. Foi aplicada uma entrevista informal com alguns compradores de material e transportadoras que atendem à empresa. As entrevistas foram realizadas com o objetivo de compreender como a decisão sobre o transporte de materiais e produtos podem influenciar nos processos de compras e refletir nos custos da empresa.

A usina termelétrica, Pecém I, localizada no município de São Gonçalo do Amarante (CE), produz energia à base de carvão mineral pulverizado. A Energia Pecém é um empreendimento fruto da parceria entre EDP – Energias do Brasil e ENEVA com investimento de 3 bilhões de reais. Possui dois módulos de 360 MW, totalizando 720 MW, dos quais 50 % pertencem à ENEVA e 50% à EDP. Em 2012, o empreendimento recebeu a autorização da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), para início, em 1º de dezembro, da operação comercial de sua primeira unidade geradora. (ENEVA, 2014)

Apontada como uma das obras do Programa de Aceleração de Crescimento (PAC), do Governo Federal, a termelétrica visa a suprir o crescimento da demanda do consumo de energia elétrica da região Nordeste e do Sistema Interligado Nacional (SIN). Permitirá ainda que o Ceará aumente sua produção de energia em 90%.

A Energia Pecém é concebida a partir de um projeto que prevê a minimização dos impactos ambientais, além do uso de alta tecnologia para tornar o processo mais limpo e eficiente. A usina é composta por duas caldeiras ou geradores de vapor, além de duas unidades turbo-geradoras, acionadas por turbinas.

O combustível utilizado é o carvão mineral, importado da Colômbia. O transporte do carvão é feito através de uma correia transportadora, instalada no Porto do Pecém até a usina, com extensão aproximada de 12,5 km. A correia é totalmente fechada para impedir a dispersão do pó do carvão, durante o percurso até a área de descarregamento da usina.

A empresa PE é formada por dois sócios:

- A ED Energias do Brasil, que adota a marca EDP, uma holding que consolida ativos de energia elétrica nas áreas de geração, comercialização e distribuição (EDP Bandeirantes e EDP Escelsa). Em distribuição, a EDP está entre os maiores grupos deste segmento, respondendo por 5% do abastecimento do país, em 2009,

a empresa distribuiu cerca de 24GWh. É controlada pela EDP Energias de Portugal, uma das maiores operadoras europeias no setor energético.

- ENEVA é uma *joint venture* que adquiriu parte da MPX Energia do Grupo EBX, é uma das principais investidoras na ampliação do parque gerador do Brasil. O total da capacidade instalada, somente no Ceará, é de 1.085. As ações desta empresa estão hoje divididas da seguinte forma: 23,9% do empresário Eike Batista, 37,9% ENEVA e 38,2% *Free Float*.

Desde dezembro de 2006, a planta tem licença de instalação emitida pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará (SEMACE). A Tecnologia de Queima de Carvão Limpo é uma iniciativa concreta tomada pela Pecém I em respeito às melhores práticas de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental.

A empresa tem como missão “construir a Energia Pecém no menor prazo e custo, dentro dos padrões de sustentabilidade, qualidade e confiabilidade internacionalmente reconhecidos”. Quanto à visão, busca “ser uma empresa de geração termelétrica de referência no setor quanto à eficiência e sustentabilidade”.

Para o desenvolvimento de mão de obra local para as usinas de Itaqui, Pecém I e Parnaíba, a ENEVA capacitou profissionalmente mais de 2.200 pessoas nos estados onde atua em parceria com institutos de educação reconhecidos. No Ceará, Pecém I já capacitou 317 moradores da região e, visando à sustentabilidade da região, a ENEVA assumiu compromissos como:

- Cursos técnicos para o desenvolvimento profissional da comunidade de São Gonçalo do Amarante (CE);
- Obras de adequação de infraestrutura urbana;
- Ações de educação ambiental na rede pública de ensino.

A obra gerou um total de cinco mil empregos diretos e onze mil postos de trabalho indiretos criados para o desenvolvimento de novas tecnologias e negócios para a região. A operação da usina é responsável pela transformação do Ceará de estado importador para estado exportador de energia elétrica.

3.2.Resultado da Análise

Após apresentação da empresa é notório que se trata de uma empresa equiparada à atividade industrial, portanto, ao analisarmos seus processos de suprimentos vimos que a logística é uma importante atividade de apoio e não a principal.

A seguir as definições de logística empresarial que se enquadram neste caso real, quando levamos em consideração o processo de suprimentos da Energia Pecém:

A logística consiste em fazer chegar a quantidade certa, das mercadorias certas, ao ponto certo, no tempo certo, nas condições certas e ao mínimo custo; a logística constitui-se num sistema integrado, formado pelo relacionamento dos diversos segmentos ou setores que a compõem.(MOURA, 1998, p. 51).

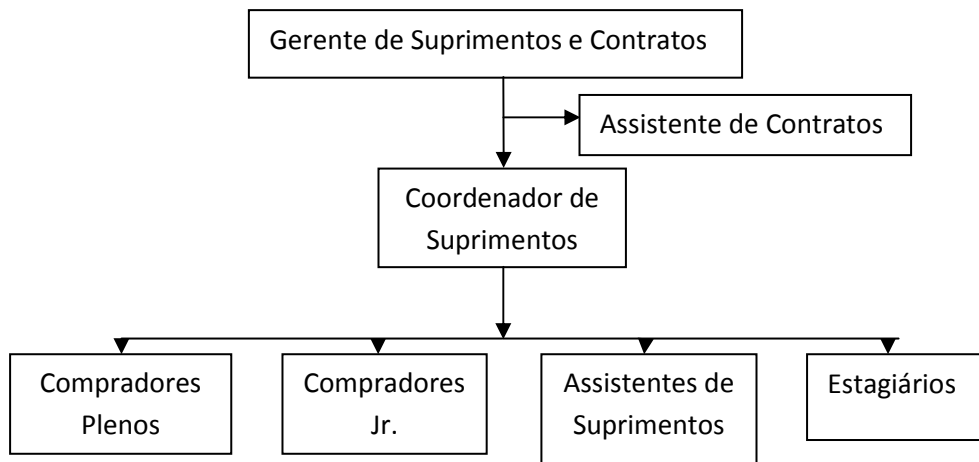
A logística empresarial trata de todas atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável. (BALLOU, 1993, p. 24).

A empresa, por ser uma usina de produção de energia elétrica, possui uma grande quantidade de maquinários e colaboradores com necessidade de suprimento constante de peças sobressalentes, materiais indiretos, EPIs, materiais elétricos, aquisição do próprio combustível, carvão mineral, e contratação de diversos tipos de serviços para que a usina funcione de forma correta. Para isso, a empresa conta com um apoio de transportadoras e demais fornecedores para que o produto e serviço final sejam entregues de modo eficiente e com menor custo possível.

O setor de suprimentos, juntamente com o de almoxarifado, de uma empresa deste ramo, é considerado essencial, visto que sem aquisição e controle de matéria-prima e suprimento de peças, acessórios e materiais indiretos, a empresa seria impossibilitada de funcionar. Pode-se dizer, portanto, que se trata de uma empresa que contrata a logística para atender suas necessidades de reposição de materiais e visa, com isso, a atender ao seu cliente interno com o produto certo, no momento certo ao menor custo possível. Este processo logístico deve ser analisado e fechado entre compradores e fornecedores com o apoio da área solicitante, mediante o “de acordo” gerencial, ao analisar a necessidade de obtenção e chegada do material. Em compras FOB emergenciais, o gestor precisa analisar o custo x benefício de cada modal.

A figura 03 mostra como a equipe de suprimentos da Energia Pecém está estruturada:

Figura 03 – Organograma do Setor de Suprimentos da Energia Pecém.



Fonte: www.energiapecem.com.br – Acesso em: 09.mai.2014.

O gerente de suprimentos é responsável por todas as atividades pertinentes à aquisição de materiais e serviços, com o apoio direto de um assistente de contratos e um coordenador de suprimentos. Este coordenador administra todas as atividades de aquisição de materiais e apoia o gestor quanto aos serviços contratados pelos compradores.

Há compradores plenos, juniores, assistentes para aquisição de materiais e serviços, divididos de acordo com suas habilidades e necessidades internas do setor. Os estagiários dão apoio nas atividades indiretas, como controle de resultados em planilhas e gráficos.

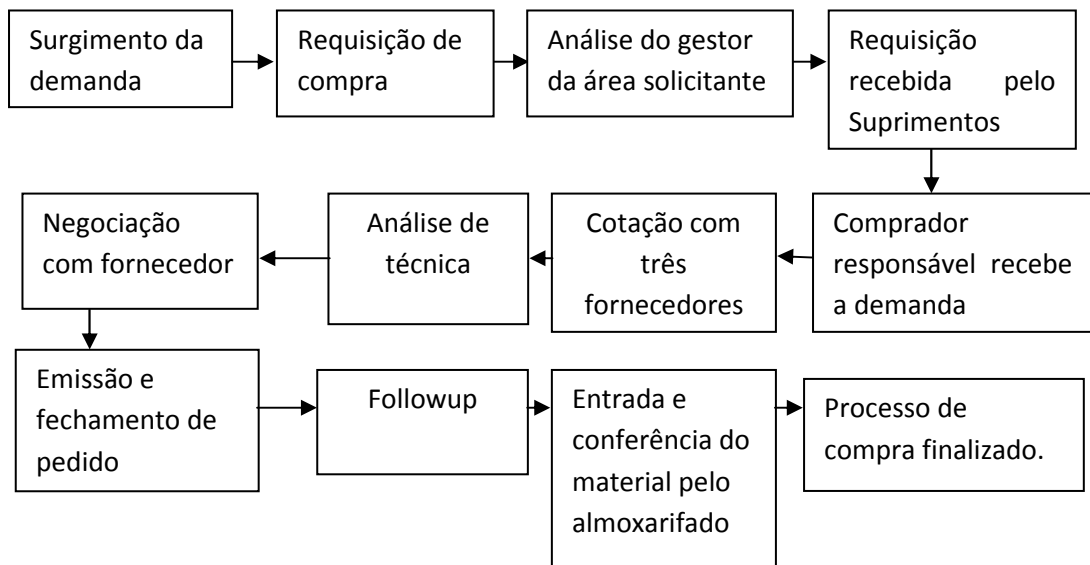
Como toda empresa equiparada à atividade industrial, esta também deve possuir toda sua maquinaria funcionando perfeitamente para que a produção de energia seja feita de modo eficiente e eficaz. Portanto, ter compradores comprometidos e aptos à negociação, sabendo analisar e contratar os fornecedores corretos, é essencial para o bom desempenho do setor e da empresa, refletindo este resultado nos custos totais.

Conforme Dias (1997), o processo de compra, sendo executado com sucesso, pode ser motivo de redução de custos para empresa. Neste sentido, cabe aos responsáveis por tal processo estarem atentos ao preço, prazo, volume e qualidade para se beneficiarem da execução eficaz deste processo.

No processo de compras, conforme citado por Viana (2010), há duas modalidades: *normal* ou em *caráter de emergência*. A empresa em estudo não foge à regra.

A figura 04 representa o fluxo do processo de compras normal da Energia Pecém:

Figura. 04 – Fluxo do Processo de Compras Normal da Energia Pecém.



Fonte: www.energiapecem.com.br – Acesso em: 09.mai.2014.

A maioria das requisições de compras da empresa é do tipo *normal*, dando ao comprador a possibilidade de tratá-la com cuidados minuciosos, compreendendo todo o processo de compra normal citados por Viana (2010), a fim de diminuir os custos daquela demanda à empresa. Todavia, há casos em que as demandas são emergenciais, não exatamente por falta de planejamento, pois a empresa possui sérios controles de estoque e de demanda principalmente por se tratar de uma atividade que pode ter riscos, mas por situações emergenciais que fogem a qualquer possibilidade de planejamento como problemas inesperados nas turbinas.

Quando o processo de compra é *normal*, se consegue negociar o melhor valor com o fornecedor que atende a especificação tecnicamente aprovada, prazo de pagamento e frete CIF, ou seja, transporte incluso na mercadoria e de responsabilidade do fornecedor. Já quando há requisições emergenciais, não há tempo de negociação e normalmente a cotação é direta com o fornecedor indicado pelo solicitante ou que forneceu o material recentemente, perdendo a possibilidade de obter um custo evitado e *saving*. O transporte no processo emergencial, normalmente, é por conta da empresa, e esta possui, de acordo com a urgência do processo, opções para atender a demanda interna de diversas formas.

A Energia Pecém conta com o apoio logístico de algumas transportadoras, que trabalham com transportes rodoviários, rodoexpress, aéreo convencional, aéreo próximo voo e aéreo próximo dia. Uma seleção de serviços logísticos nacionais a fim de atender ao cliente interno com a urgência necessária. No caso de produtos importados, os processos são

fechados com alguns tipos de *Incoterms* existentes, de acordo com a negociação e tipo de material, neste caso, a situação vai além da urgência, pois são processos específicos nos quais, muitas vezes, o pedido de compra é fechado com alguns fornecedores exclusivos que já possuem uma negociação fechada com a empresa em relação à logística.

Em entrevista com a assistente de contratos da empresa, verificou-se que a compra de carvão mineral, combustível essencial para o funcionamento da empresa, é adquirido via contrato de fornecimento. Uma determinada empresa estrangeira envia à Energia Pecém, em datas programadas, carvão mineral vindos da Colômbia por meio de transporte hidroviário. Navios atracam no Porto do Pecém e descarregam o carvão diretamente na correia transportadora, que viaja por cerca de 12,5 km até o pátio de carvão da Energia Pecém, onde ficam prontos para entrar em processamentos de queima e posterior geração de energia elétrica.

O fornecimento de carvão é medido e lançado no sistema para posterior pagamento. O carvão antes de ser recebido pela Energia Pecém, é passado por um teste calorífico, pois, caso perca sua consistência durante o transporte hidroviário, não terá o mesmo valor ao chegar ao Porto do Pecém. O fornecimento de carvão é realizado totalmente por transporte hidroviário. No começo da obra, a empresa utilizava também o transporte rodoviário, ao carregar o carvão até a empresa em caminhões. A empresa conseguiu reduzir custos com a centralização do processo de transporte por meio das correias, que necessitam apenas de reparos e manutenções.

Hoje, a manutenção da correia transportadora de carvão é um dos itens que tem maior planejamento, com possibilidades de problemas mínimos, pois trata-se do transporte da matéria-prima mais importante da usina, caso problemas de manutenção ou falta de peças venham a ocorrer, são geradas requisições de compras emergenciais.

Por meio de uma entrevista, o comprador pleno de importação, Neto Leitão, nos respondeu que os principais *Incoterms* utilizados nas compras de materiais em ordem de utilização: EXW – Ex Works, cabendo à empresa adotar todas as providências para retirada da mercadoria do estabelecimento do exportador; FCA – *Free Carrier*, o exportador entrega a mercadoria, desembaraçada para exportação, ao transportador internacional indicado pelo comprador no local designado no país de origem; FOB – *Free On Board*, o vendedor desembaraça as mercadorias para exportação, mas o transportador internacional é contratado pelo comprador; DAP – *Delivered at Place*, o vendedor é responsável por entregar a mercadoria no ponto de destino ao comprador; DAT – *Delivered at Terminal*, o vendedor é

responsável por entregar a mercadoria no local de destino designado pelo comprador, podendo ser em outro terminal fora do porto de destino.

Neto Leitão completou informando que os materiais que são tratados por processos de importação são basicamente: sobressalentes estratégicos, sobressalentes comuns, peças de reposição, maquinário e instrumentação. Os *Incoterms* variam de acordo com a negociação e não possuem uma determinação específica para cada tipo de produto fechado.

O comprador júnior de material, Henrique Barroso, informou que é notória a diferença de custo quando se tem uma requisição de material emergencial e que, mesmo com todo planejamento da empresa para que este tipo de processo não ocorra, pelo tipo de ramo que a empresa está enquadrada, é praticamente impossível que não venha a ocorrer demandas emergenciais. Completou, informando que compras normais de materiais sempre são trabalhadas para que a logística seja por conta do fornecedor, pois economiza tempo e, por vezes, custo. Porém, quando é visível a diferença do frete CIF e FOB, com menor custo FOB, a logística é fechada pela Energia Pecém.

A contratação de frete é de responsabilidade de uma assistente de suprimentos, que também compra materiais indiretos para a empresa. Em entrevista, respondeu que a demanda de fretes está diminuindo com o passar dos meses e que a empresa está cada vez mais negociando fretes CIF em seus pedidos de materiais, este resultado influencia em seu desempenho positivo na compra de materiais indiretos. Contratar frete requer muita responsabilidade e controle, portanto a empresa decidiu centralizar em apenas uma pessoa para este serviço e o resultado é bastante positivo.

Quanto aos tipos de modais que são mais trabalhados na empresa, a assistente de suprimentos respondeu que para materiais nacionais, trabalha-se com transportadoras que a empresa conquistou certa confiabilidade, nos modais rodoviário e aéreo. A urgência do material FOB é analisada junto ao comprador responsável e o gestor da área solicitante para que se analisem as diversas opções de custo x benefício que cada modal poderá trazer. Isto é resultado de cotações e negociações realizadas com as transportadoras, normalmente três a quatro incluindo todas as formas de modais possíveis.

A seguir um exemplo prático de contratação de frete em modalidade emergencial:

Material: Aquecedor indutivo; Peso total: 383 kg; Dimensão: 1550 mm x 600 mm x 800 mm.

- I. Preço: R\$ 41.852,00 >> Frete CIF >> Prazo de entrega : 03 dias úteis + Transporte
- II. Preço: R\$ 39.200,00 >> Frete FOB >> Prazo de entrega : 03 dias úteis + Transporte

Tomada de decisão: Opção II, transportadora TAM Cargo:

	Modal	Coleta	Entrega	Valor
TAM Cargo	Próximo voo	26/03/2014	27/03/2014	R\$ 8.664,09
Klin Log	Rodoviário com coleta no aeroporto de FOR com destino a usina.	27 ou 28/03/2014 mediante liberação fiscal (SEFAZ).	28/03/2014	R\$ 947,59
Global Cargo	Rodoexpress	25/03/2014 (com posterior despacho para SP - tentativa de despacho rodoexpress devido ao local de coleta)	Entre 01 e 02/04/14 (se coletar em 25/03/2014)	R\$ 2.377,83
Vip Cargas	Rodoviário	26/03/2014	10/04/2014	R\$ 1.514,32

A maioria das empresas de grande porte tende a buscar o fechamento de contratos com fornecedores a fim de que possam diminuir custos e centralizar responsabilidades de transportes. Com a Energia Pecém não é diferente, a empresa sempre analisa possibilidades de fechamentos contratuais de serviços em geral, materiais e fretes. Os custos com o frete são medidos de acordo com diversos centros de custos da empresa, facilitando a mensuração e controle de gastos pela controladoria junto ao setor financeiro. A área de contabilidade realiza um sério trabalho em relação aos custos alocados em cada centro (setor da empresa), não aprovando pedidos de compras, de fretes, material ou serviços diversos, sem a análise do gestor do centro de custo, principalmente se não estiver o valor, a ser contratado, previsto.

Esta atitude é uma estratégia utilizada pela empresa que possibilita a diminuição e controle rígido dos gastos com compras. A logística, por ser contratada por meio de contrato (TAM Cargo) e por pedidos de compras spot (demais transportadoras), tem-se dois tipos de controles para uma única atividade. Os contratos são formalizados a partir de uma tabela de frete, contendo os custos com coletas e entregas nas cidades mais utilizadas em processos de compras, com valores fixados por no mínimo doze meses sem possibilidade de alteração, podendo a empresa ter uma dimensão dos custos anuais. Este controle é mais criterioso quando não se possui um contrato, visto que os valores dos fretes podem sofrer alterações após enviado o pedido de compra spot, devido a algum tipo de divergência nas informações passadas sobre a carga. Com isso, o objetivo da Energia Pecém é possuir a contratação de serviços logísticos por meio de contrato a fim de controlar e diminuir os custos com fretes.

A empresa possui um contrato de serviços logísticos com a TAM Cargo. Fundada em 1996, a cargueira está presente em 45 aeroportos e seu serviço terrestre atinge mais de

3.900 cidades no Brasil e no exterior. Utiliza para transporte de carga as 70 aeronaves em operação da TAM Linhas Aéreas e uma frota terrestre de mais de 350 veículos.

A Energia Pecém utiliza este serviço de frete em casos de compras FOB emergenciais, visto que o seu valor é consideravelmente mais elevado que as demais transportadoras de modais aéreos. A empresa passa confiabilidade na entrega do serviço e possui opções que se enquadram às necessidades do tipo de compra, agregando valor e fazendo valer o custo que cobra.

A contratação da TAM Cargo é realizada por meio de cotação pela sua central telefônica ou no simulador de frete do próprio site. A partir de informações completas da carga, a empresa disponibiliza os serviços: *próximo voo*, coletas e entregas gratuitas em raios de até 20 km, com tarifa única, do aeroporto de embarque e desembarque e compromisso de entrega em até 24 horas da contratação; *próximo dia*, a empresa compromete-se a entregar a carga até às 18h do próximo dia útil à contratação; convencional, com entrega garantida em até 72h da contratação, este serviço engloba o transporte de cargas especiais. Para a contratação destes serviços, a TAM Cargo analisa dimensão, peso, volume e valor da nota fiscal da mercadoria.

A Energia Pecém, após analisar o custo x benefício destes serviços TAM Cargo, emite uma autorização de despacho para o fornecedor com posterior pagamento. O contrato guarda-chuva é referente a contratações com provisões planejadas e esperadas, e este é medido em sistema e pago de acordo com sua utilização naquele mês competente.

Este tipo de contrato é muito visado pelas empresas, pois auxilia na redução de custo e tempo de trabalho, visto que a cotação só é realizada se a contratante desejar, para análise de custo x benefício ou decisão quanto ao modal a ser contratado. O conhecimento de frete, chamado de AWB pela TAM Cargo, é emitido e segue junto com a carga retirada do aeroporto em direção à usina, podendo ter uma prévia do documento e rastreamento da carga no site. É um método utilizado pelas empresas para minimizar o tempo e esforço de trabalho, contando com um serviço de qualidade e confiança.

A Energia Pecém ainda conta com o apoio de três transportadoras que trabalham com o modal aéreo convencional, três com o modal rodoviário e duas com a opção rodoexpress, a fim de atender às demandas logísticas das mais variadas formas possíveis. A contratação destes serviços de frete, por enquanto, ainda segue por meio de cotação, negociação de preços e emissão de pedidos de fechamento com determinado prazo para pagamento após emissão e recebimento da carga e do conhecimento de transporte pelo setor fiscal e financeiro.

Foi realizada entrevista informal com três empresas de transportes que atendem à Energia Pecém para entender de seus processos e como costumam trabalhar. As perguntas foram: *o que é levado em consideração na formação de preço do frete; se existe tabela pré-definida para as empresas contratantes e se é mais viável o fechamento de contratos com clientes.*

A primeira é uma transportadora de grande porte e atende a todo país nos modais rodoviário, rodoexpress e aéreo convencional, contando com várias filiais. A resposta, dada pela analista comercial, foi a seguinte: o preço do aéreo é baseado de acordo com a taxa da Cia aérea utilizada pela transportadora, já no rodoviário e rodoexpress é utilizado uma taxa mínima, apesar de no rodoexpress, o valor cobrado ser superior, visto que é uma contratação de rodoviário com tempo de entrega do aéreo, a taxa mínima utilizada é para se manter competitivo até mesmo quando se trata de comparação entre rodoviário convencional e rodoexpress. Informou ainda que não há uma tabela pré-definida para as empresas, que a negociação é realizada visando ao potencial do cliente e o seu movimento de mercadorias, chegando a ótimas porcentagens de descontos. Concluiu informando que a empresa trabalha com apenas 10% de fechamento em forma de contrato, com cláusulas a cumprir, como exemplo, possuir um faturamento mensal mínimo, e que 90% dos fechamentos é apenas com emissão de CTe.

A segunda empresa, ainda crescente no mercado logístico, trabalha apenas com o modal aéreo, o proprietário respondeu o seguinte aos questionamentos: o custo do transporte é calculado em cima da tarifa liberada para o agenciador de acordo com a demanda que este possua. Quem mantém fluxo na companhia tem valor negociável, já para quem possui menos fluxo, a tarifa cobrada é maior. Baseado nestas situações o agente calcula a tarifa de acordo com as despesas (deslocamento, manutenção, combustível, funcionário, entrega e coleta, além de algumas taxas extras). Complementou informando que não existe uma tabela para cada empresa, no geral a tabela é fixa, com exceção de locais em que aquele cliente possua maior fluxo, podendo a tarifa ser renegociada. Por fim, ele disse que seria interessante se todos os clientes fechassem contratos de frete, pois haveria maior segurança de fluxo de carga e fixação do valor do frete que é cotado às vezes sem um lucro real.

A terceira transportadora é de nível nacional e possui algumas filiais. Trabalha apenas com o modal rodoviário e tivemos a seguinte resposta da analista comercial: há uma tarifa fixa, mas um nível de serviço que pode ser negociado o frete. A formação de preço é a partir dos custos fixos e variáveis daquela rota contratada específica. Informou que a empresa utiliza a consolidação de cargas para que o preço final do frete seja mais acessível aos clientes

e que é uma boa estratégia adotada. Complementou dizendo que o objetivo da transportadora é fechar contratos com as empresas clientes a fim de melhorar o andamento dos processos e que é mais viável economicamente, pois a tabela de preço é fixada por um período, a partir de análises de despesas e lucro da transportadora.

As empresas entrevistadas possuem um comprometimento de serviço de qualidade com a Energia Pecém que agrega valor dia a dia, e esta, conquista confiabilidade e segurança na entrega dos materiais. É importante o apoio comprometido por parte das transportadoras, para que o objetivo da logística seja cumprido.

Porém, analisando os custos de transportes que os processos de compras FOB geram à empresa, a Energia Pecém prioriza que seus processos de compras de materiais sejam muito bem negociados, para que diminua ao máximo o número de solicitações de fretes com responsabilidades da contratante, pois gera um custo adicional ao valor final do produto e um controle mais extenso de *followup* do material.

Por tratar-se de uma empresa com pouco tempo de operacionalização, a Energia Pecém está trabalhando para que haja, juntamente com as transportadoras, um gerenciamento logístico ótimo, a fim de que os materiais comprados sejam armazenados e transportados com o mais alto padrão de segurança e qualidade pelas transportadoras contratadas, garantindo alto padrão no serviço com o apoio operacional da empresa contratante, até a estocagem do produto e disponibilidade ao cliente interno.

Os custos são oriundos principalmente dos modais hidroviário, rodoviário e aéreo em processos de compras nacionais e importados. A empresa possui um controle rígido quanto à distribuição deste custeio. Para que haja uma mensuração dos custos de transportes em processos de compras, o custo daquele frete deve estar associado ao centro de custo do material comprado. Cada setor possui seu centro de custo com um valor mensurável a ser distribuído para aquisição de materiais e serviços, facilitando a análise e distribuição de custeio a partir de um prévio planejamento de custos anuais para aquele setor.

É entendido que para um bom gerenciamento se faz necessário uma análise de custo total, bem como elementos individuais que possibilitem balanceá-los no ótimo. Levando-se em conta a análise feita neste trabalho, é possível afirmar que a empresa estudada trabalha constantemente para que haja um gerenciamento que possibilite a identificação de possíveis reduções e otimização dos custos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A logística está presente em todas as organizações, sejam elas com enfoque em aquisição ou distribuição de produtos. De acordo com a literatura apresentada, a logística passou a ser tratada como parte estratégica da empresa, deixando de ser vista como um simples apoio operacional. É uma ferramenta importante para tomada de decisões, quando se trata de oferecer melhor nível de serviço ao cliente ou reduzir os custos totais da organização.

O presente trabalho objetivou analisar como a escolha do tipo de transporte, e modal, influenciam nos custos dos processos de compras, mostrando a importância do conhecimento de logística integrada ao setor de suprimentos de uma empresa. Foi possível constatar que o gerenciamento eficaz da contratação do transporte proporciona melhoria nos processos de compras e reflete na redução de custos da empresa. Para isso, o comprador deverá ter uma visão estratégica de seu processo, analisando o problema e a escolha do modal através da capacidade de negociação

Para um entendimento teórico mais abrangente sobre os custos do transporte em processos de compras, foram apresentadas as visões de alguns autores sobre como se dão os processos de compras, a composição dos custos logísticos, quais os modais existentes e *Incoterms* utilizados em negociações. Percebeu-se então que o tipo de compra, normal ou emergencial, pode ser um dos fatores principais que levam a empresa a custear mais, para que tenha o produto adquirido em tempo hábil.

Com o intuito de comparar a teoria estudada com o que é praticado pelas empresas, foi apresentada uma situação real de como se dá a contratação de fretes em uma grande empresa, equiparada à indústria, em processos de compras de materiais. Percebeu-se que é necessário um alto gerenciamento na escolha do transporte e a importância de planejamentos técnicos, de suprimentos, contabilidade e financeiro para que a contratação de serviços logísticos seja uma agregação de valor ao produto adquirido.

Foi perceptível, por meio do estudo realizado, que qualidade de serviço e redução de custos podem ser trabalhados simultaneamente. A empresa analisada demonstrou que o tipo de compra, a escolha do modal e a performance do comprador influenciam diretamente nos custos de transporte em processos de compras e que fixar tabelas de preços, por meio de contratos com transportadoras, é uma decisão estratégica para redução de custos.

REFERÊNCIAS

- ALT, Paulo R. & MARTINS, Petrônio G. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2000.
- Baily, Peter. **Compras**. São Paulo: Edit. Atlas, 2000.
- BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993, p.24.
- _____. **Logística empresarial – transporte, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1997.
- _____. **Business Logistics management: planning, organizing, and controlling the supply chain**. 4. ed. Londres: Prentice Hall, 1998.
- _____. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- _____. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2007.
- BENDER, P. **How to design na optimum worldwide supply chain**. Supply Chain Management Review, Massachusetts, v. 1, Spring, 1997.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1996
- _____. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001
- _____. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2007.
- CRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento de cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997, p. 57.
- COELI, Carla Costa de Medina. **Análise da demanda por transporte ferroviário: o caso do transporte de grãos e farelo de soja na Ferronorte**, 2004. Dissertação (Mestrado) - COPPEAD. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.
- CRUZ, M. L. da; OLIVEIRA, R. A. de. **Planejamento e otimização do transporte aplicado à distribuição urbana**. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Naval e Oceânica), Universidade de São Paulo, 2005
- DIAS, Marco Aurélio. **Administração de materiais**. Edição Compacta. São Paulo: Atlas, 1997.

ENEVA. **Estrutura da empresa.** Disponível em: <<http://www.eneva.com.br/pt/quem-somos/Paginas/estrutura-da-empresa.aspx>> Acesso em: 11.maio.2014.

FARIA, Ana Cristina de; COSTA, Maria de Fátima Gameiro da. **Gestão de custos logísticos.** São Paulo: Atlas, 2005.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fogassati (orgs). **Logística empresarial: a perspectiva brasileira.**São Paulo: Atlas, 2000, p. 129. (Coleção COPPEAD de Administração).

_____. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos.** São Paulo: Editora Atlas, 2003

_____. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos.** São Paulo: Atlas, 2006. (Coleção COPPEAD de Administração).

_____. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira.** São Paulo: Atlas, 2008.

HEINRITZ, Stuart F.; FARRELL, Paul V. **Compras: princípios e aplicações.**São Paulo: Atlas, 1983.

HUMPHREYS, P. de. Design a management development programme for procurement executive. **Journal of Management Development**, vol. 20, n. 7, 2001.

KEEDI, S. **Logística de transporte internacional: veículo prático de competitividade.** São Paulo: Aduaneiras, 2004.

KEEDI, S. e MENDONÇA, P.C.C. **Transportes e Seguros no Comércio Exterior.**2ª ed. São Paulo: ed. Aduaneira, 2000.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing: a edição do novo milênio.** 10.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000, p. 558.

LAMBERT, Douglas M. & STOCK, James & VANTINE, J. G. **Administração estratégica da logística.** São Paulo:Vantine Consultoria, 1998.

MOURA, Reinaldo A. **Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais.** São Paulo: IMAM, 1998.

NOVAES, A. G. N. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação.** 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PANITZ, Carlos Eduardo. **Dicionário de Logística, Gestão de Cadeia de Suprimentos e Operações.** 2ª ed. Porto Alegre, 2010.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística.** São Paulo Atlas, 2002.

_____. **Administração de recursos materiais e patrimônio.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

REAL TIMETRADE. Disponível em <<http://www.realtimetrade.com.br/Incoterms.php>>. Acesso em: 09. maio.2014.

TAM CARGO. Disponível em: <<http://www.tamcargo.com.br/vgn/v/index.jsp?vnextoid=0e5df416b6e29310VgnVCM1000006b0d010aRCRD>> Acesso em: 12.maio.2014.

VARGAS, Robson. **Análise dos custos de transporte de produtos da distribuidora Polina e Cia Ltda para atender os clientes da cidade de Guaíra.** 58 f. Monografia (Curso de Administração com Habilitação em Logística e Transportes) - Faculdade Assis Gurgacz. Cascavel, 2005.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 8ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VIANA, J.J. **Administração de materiais:** um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2010, p. 173.

VIEIRA, Guilherme Bergmann Borges. **Transporte internacional de cargas.** São Paulo: Aduaneiras, 2001.