

# **Custos logísticos de transporte: um estudo em uma distribuidora de combustíveis**

**Márcio César de Oliveira Quirino** (UFRN) - marcioces@yahoo.com.br

**Adriano Bezerra de Brito** (UFRN) - adriano.brito@ale.com.br

**Adriana Isabel Backes Steppan** (UFRN) - adristeppean@hotmail.com

## **Resumo:**

*O presente trabalho tem como objetivo principal identificar os custos logísticos, na atividade de transporte, de uma distribuidora de combustível localizada na cidade do Natal/RN. Como objetivo secundário, pretende-se comparar os custos logísticos de frota própria com a frota terceirizada. Com o intuito de fundamentar o estudo, descreve-se um breve histórico da distribuição de combustíveis no Brasil, o processo logístico e a descrição dos custos inerentes a atividade de transporte, com a frota própria, para atividade de distribuição. No que tange à metodologia adotada, esta pesquisa refere-se a um estudo de caso, a técnica de coleta de dados utilizada trata da análise de relatórios gerenciais produzidos internamente, e através de observação. O critério utilizado para a escolha da empresa se deve ao fato da mesma possuir operações logísticas com frota própria, como também, com frota terceirizada. Para os fins desta pesquisa, optou-se em estudar apenas a Rota 01 (Guamaré-Grande Natal). Os resultados revelam que, ao se identificar os custos logísticos de frota própria e compará-los aos custos da frota terceirizada, os primeiros são menores, mostrando a viabilidade em manter a mesma. No entanto, ao se estabelecer a comparação entre o tipo de veículo e a frota terceirizada observa-se que a redução nos custos é bem maior na operação com os veículos de maior capacidade estática gerando uma redução anual da ordem de 28%. No entanto, esse percentual não deve ser analisado de forma absoluta já que, para os fins deste estudo, não foram considerados economias de custos provenientes de tributação.*

**Palavras-chave:** *Custos Logísticos. Distribuidora de Combustíveis. Frota Própria. Frota Terceirizada.*

**Área temática:** *Gestão de Custos Logísticos e nas Cadeias Produtivas*

## **Custos logísticos de transporte: um estudo em uma distribuidora de combustíveis**

### **Resumo**

O presente trabalho tem como objetivo principal identificar os custos logísticos, na atividade de transporte, de uma distribuidora de combustível localizada na cidade do Natal/RN. Como objetivo secundário, pretende-se comparar os custos logísticos de frota própria com a frota terceirizada. Com o intuito de fundamentar o estudo, descreve-se um breve histórico da distribuição de combustíveis no Brasil, o processo logístico e a descrição dos custos inerentes a atividade de transporte, com a frota própria, para atividade de distribuição. No que tange à metodologia adotada, esta pesquisa refere-se a um estudo de caso, a técnica de coleta de dados utilizada trata da análise de relatórios gerenciais produzidos internamente, e através de observação. O critério utilizado para a escolha da empresa se deve ao fato da mesma possuir operações logísticas com frota própria, como também, com frota terceirizada. Para os fins desta pesquisa, optou-se em estudar apenas a Rota 01 (Guamaré-Grande Natal). Os resultados revelam que, ao se identificar os custos logísticos de frota própria e compará-los aos custos da frota terceirizada, os primeiros são menores, mostrando a viabilidade em manter a mesma. No entanto, ao se estabelecer a comparação entre o tipo de veículo e a frota terceirizada observa-se que a redução nos custos é bem maior na operação com os veículos de maior capacidade estática gerando uma redução anual da ordem de 28%. No entanto, esse percentual não deve ser analisado de forma absoluta já que, para os fins deste estudo, não foram considerados economias de custos provenientes de tributação.

Palavras-Chave: Custos Logísticos. Distribuidora de Combustíveis. Frota Própria. Frota Terceirizada.

Área Temática: Gestão de custos logísticos e nas cadeias produtivas

### **1 TEMA E CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA**

O mercado varejista de distribuição de combustíveis no Brasil apresentou uma regulação bastante intensa pelo Governo Federal até meados da década de 90. Com a criação da Lei 9.478/97 conhecida como “Lei do Petróleo”, a qual acaba com a exclusividade para as atividades de exploração, desenvolvimento, produção e transporte de petróleo e gás natural, até então exercidas exclusivamente pela empresa estatal Petróleo Brasileiro S/A – PETROBRAS. A mesma lei cria um órgão que regulamenta essas atividades até hoje, a ANP - Agência Nacional do Petróleo.

Com a desregulamentação do mercado e a desqualização dos preços dos combustíveis gerado pela inclusão dos fretes na formação de preço, interrupção dos subsídios para o Alcool e a liberação dos preços a partir das refinarias, desvincilhou-se totalmente os subsídios estatais que garantiam a equalização dos derivados (ARAGÃO, 2005). Essa mudança provocou a criação de diversas empresas de distribuição de petróleo de pequeno porte, as chamadas distribuidoras regionais, que cresceram e contribuíram com a perda de 25% da participação de mercado das seis empresas dominantes até então. Atualmente, a participação dessas empresas representa em torno de 80% de participação do mercado nacional.

Houve, também, modificações na forma de comercialização dos combustíveis em todo o mercado nacional devido à nova concorrência gerada, principalmente no mercado de postos conhecido como “Bandeira Branca” ou “Spot”, onde não há obrigatoriedade de aquisição dos combustíveis de uma única distribuidora. Essas mudanças no mercado de combustíveis trouxeram grandes oportunidades logísticas para essa atividade, inclusive no componente de transporte.

Ao se analisar os custos logísticos com as receitas geradas pela atividade surgem duas vertentes sobre a relação: a primeira refere-se à utilização de frota terceirizada. Para Fleury, Wanke e Figueiredo (2000), existem muitos prestadores de serviços de transportes no mercado que atuam como operadores logísticos e transportadores autônomos com custo atrativo. A segunda opção relaciona-se com a utilização de frota própria que pode agregar valor às atividades das distribuidoras aos clientes, além de gerar receitas como uma nova unidade de negócio. Diante do cenário acima descrito, e com a ascensão de diversas empresas no mercado de distribuição, foi necessário desenvolver uma verdadeira malha logística. O crescimento orgânico do consumo de combustível gerou um aumento das operações de entrega, sendo imprescindível o incremento das operações de coleta de Biodiesel e Álcool Anidro e Hidratado.

De acordo com Bowersox, Closs e Cooper (2006), a entrega é fator primordial no quesito satisfação, pois quanto menor o tempo de espera maior o nível de serviço da cadeia de suprimento. E, partindo desse princípio, a distribuidora em estudo decidiu manter as operações com frota própria mantendo um mix no processo de entrega e coleta. Nas decisões financeiras é importante que se leve em consideração a análise dos custos relacionados às alternativas propostas.

Dentro do contexto acima exposto e, partindo do pressuposto que os custos das operações de frota própria são diferentes da frota terceirizada, surge à seguinte questão de pesquisa: **Quais os custos de transporte da operação de distribuição de combustíveis relacionados à frota própria?**

Este estudo tem como objetivo principal identificar os custos no transporte da frota própria, relacionados às operações de distribuição de combustíveis da rota Guamaré-Grande Natal, da empresa ALESAT localizada na cidade do Natal/RN.

Com o intuito de atingir o objetivo principal, têm-se os seguintes objetivos específicos: a) Buscar, na literatura especializada, o estado da arte referente aos custos logísticos; b) Levantar e classificar os custos logísticos do transporte rodoviário, em fixos e variáveis; c) Comparar os custos da frota própria com os custos da frota terceirizada para a rota em análise.

A comercialização de combustíveis pelas distribuidoras aos postos é uma atividade que necessita de escala para se tornar rentável, pois o lucro auferido nas operações de venda é muito baixo, além de requerer um investimento elevado junto aos clientes (CORTEZ, 2008). Logo, a tentativa de diversificação dessa atividade vem conquistando e fidelizando os clientes, gerando o embandeiramento dos postos de combustíveis e a criação de uma rede de distribuição em todo o mercado consumidor. Diante desse cenário extremamente competitivo, as distribuidoras vêm realizando diversas ações de diversificação do mercado, gerando ações em diversos campos para agregar valor aos produtos/serviços oferecidos, dentre eles os serviços logísticos que é um componente fundamental no processo de distribuição.

Atualmente, em função de uma fusão a empresa em estudo ocupa a 5<sup>o</sup> posição no setor de distribuição petróleo do país. Com esse crescimento aumenta também as operações com a frota própria e em uma proporção bem maior a operação com frota terceirizada. Dentro desse contexto, parece oportuno estudar os custos logísticos da atividade de transporte, como também, estabelecer uma comparação entre os custos identificados com a frota própria e a frota terceirizada.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Definição de logística**

A logística empresarial estuda como a administração pode promover um melhor nível de rentabilidade dos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, utilizando as ações

de planejamento, organização e controle nas atividades de movimentação e armazenagem visando facilitar o fluxo de produtos. (BALLOU, 1993)

Para o Council of Logistics Management (2004 apud NOVAES, 2001, p.36):

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

Já de acordo com Bowersox, Closs e Cooper (2006) a logística é um processo de gerenciamento, inventário e transporte de pedidos, combinado com armazenamento, manuseio de materiais integrado através de uma rede de instalações. Dessa forma, Fleury, Wanke e Figueiredo (2000, p.31) ponderam que, “a logística, deve ser vista como um instrumento de marketing, uma ferramenta gerencial, capaz de agregar valor por meio dos serviços prestados.” Os mesmos autores (2000) também consideram que a visão da logística vem mudando ao longo do tempo e deixou de ser vista como uma simples atividade operacional ou apenas um centro de custo. Agora a logística está sendo analisada como uma atividade estratégica, se tornando uma ferramenta gerencial e uma fonte de vantagens competitivas.

## **2.2 A origem da logística**

Magee (1977, p.1) escreve que, “o termo Logística tem origem francesa. Ele originou-se do verbo loger = alojar, termo usado pelos militares e que compreendia as atividades relativas ao transporte, ao abastecimento e ao alojamento das tropas”.

De acordo com Lambert (1998), a logística originou-se durante a Segunda Guerra Mundial, quando estava relacionada à movimentação e coordenação de tropas, armamentos e munições para os locais necessários. Quando adotada como conceito pelo mundo dos negócios, referiu-se à movimentação e coordenação de produtos finais. No entanto, este conceito evoluiu e nos dias atuais, conforme afirma Lambert, (1998), a logística inclui a distribuição física de bens no lado da demanda, normalmente além dos clientes imediatos, através da cadeia de suprimentos até os consumidores finais, com o propósito de satisfazê-los, sendo que a operacionalização para atingir tal propósito será definida pela organização através da sua missão logística.

No pensamento de Christopher (1997), a missão do gerenciamento logístico é planejar e coordenar todas as atividades necessárias para alcançar níveis desejáveis dos serviços e qualidade ao custo mais baixo possível. Portanto, a logística deve ser vista como o elo entre o mercado e a atividade operacional da empresa. O raio de ação da logística estende-se sobre toda a organização, do gerenciamento de matérias primas até a entrega do produto final.

A logística empresarial associa estudo e administração dos fluxos de bens e serviços e da informação associada que os põe em movimento. Caso fosse viável produzir todos os bens e serviços no ponto onde eles são consumidos ou caso as pessoas desejassem viver onde as matérias-primas e a produção se localizam, então a logística seria pouco importante. Mas isto não ocorre na sociedade moderna. Uma região tende especializar-se na produção daquilo que tiver vantagem econômica para fazê-lo. Isto cria um hiato de tempo e espaço entre matéria-prima e produção e entre produção e consumo. Vencer tempo e distância na movimentação de bens ou na entrega de serviços de forma eficaz e eficiente é a tarefa profissional de logística. Ou seja, sua missão é colocar as mercadorias ou os serviços certos no lugar e no instante correto e na condição desejada, ao menor custo possível.

Essa concepção busca fundamentalmente fazer com que a empresa possa oferecer um determinado nível de serviço ao cliente. Um bom nível de serviço logístico ao cliente pode ser elemento promocional tão poderoso para as vendas como os descontos ou a publicidade. Desta forma, possuir transporte eficiente, contar com níveis de estoques necessários, levarem

pouco tempo para processarem pedidos e oferecer um serviço de entrega com poucas perdas e deterioração dos produtos, tem um impacto positivo sobre os consumidores e conseqüentemente sobre as vendas. Contrariamente, se os serviços logísticos se deterioram, em geral as vendas diminuem.

### **2.3 O objetivo e as atividades da logística**

Como a empresa em estudo pretende agregar valor ao seu produto, que é uma *Commodite*, e que um dos grandes diferenciais pode ser encontrado no processo logístico. Será explorado a partir de agora o objetivo da logística para alinhamento com as aspirações da empresa, como também as atividades envolvidas em atingir esse objetivo.

Segundo Lambert et.al.(1998, p.10 apud FARIA; COSTA, 2009, p. 17) o objetivo da logística é proporcionar aos clientes os níveis de serviço que eles solicitam, com a entrega do “*produto certo, no lugar certo, no momento certo, nas condições certas e pelo custo certo*”, inspirado por Plowman.

Já para Ballou (1993), o objetivo da logística é atender os clientes com mercadorias ou serviços que atenda aos anseios destes, nos locais e instantes corretos, dentro das condições desejadas e ao menor custo possível.

No alinhamento ao conceito de Logística Ballou (1993) faz a divisão das atividades inerente a logística como Atividades Primárias (transporte, manutenção de estoque e processamento de pedidos) e Atividades de Apoio (armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, obtenção, programação de produtos e manutenção da informação). E todas essas atividades estão relacionadas à manutenção do nível de serviço logístico proporcionado aos clientes.

#### **2.3.1 A atividade de transporte no processo logístico**

Fleury, Wanke e Figueiredo (2000) colocam que, a atividade de transporte é uma das principais para o processo logístico, e de uma forma geral responsável pela maior parcela dos custos logísticos numa empresa, representando em média 60% dos custos logísticos, podendo em alguns casos significar duas ou três vezes o lucro de uma companhia, como é o caso do setor de distribuição de combustíveis, e por essa razão há uma preocupação contínua para redução dos seus custos.

Já Ballou (1993), considera que o elemento mais importante de todo custo logístico é o transporte e que chega absorver dois terços de todo esse custo, e que um bom sistema de transporte pode promover uma extensão do mercado ou até mesmo reduzir os preços dos produtos, portanto a economia de escala é fator primordial para o desenvolvimento das modalidades de transporte.

O transporte é caracterizado pelas diversas modalidades e também pela inter-modalidades podendo ocorrer pelos seguintes modais :(FARIA; COSTA, 2009)

1. Modo Rodoviário que apresenta uma ampla cobertura, sendo caracterizado como versátil e flexível, sendo utilizado para cargas médias e pequenas e para curtas ou médias distâncias;
2. Modo Ferroviário que é utilizado para itens de baixo valor agregado, mas com grandes escalas, não sendo eficiente para deslocamento de pequenas cargas;
3. Modo Aeroviário recomendado para itens de alto valor agregado devido apresentar custos bastante elevados;
4. Modo Aquaviário utilizado para transportes marítimos ou fluviais, porem não apresentam tanta flexibilidade de rotas dependendo de soluções intermodais, pois necessitam de condições geográficas favoráveis para que o deslocamento seja concluído com êxito;

5. Modo Dutoviário volta para o transporte de produtos através de dutos, porém sem a utilização é restrita devido ocorrer apenas o transporte de produtos em estado líquido ou gasoso.

## **2.4 As definições de custos**

Segundo Martins (2003) os gastos são definidos como qualquer sacrifício financeiro realizado para obtenção de um bem ou serviço. E só há gasto no momento em que o bem ou serviço passa para a propriedade da empresa, ou seja, no ato em que há o reconhecimento contábil da dívida ou da redução do ativo que foi dado em pagamento. Esses gastos para efeitos contábeis podem ser separados em custos ou despesas. Nesse sentido, Maher (2001, p.64) coloca que, “um custo representa um sacrifício de recursos”. Martins (2003) declara que custo é um gasto que foi reconhecido com tal, ou seja, no momento em que são utilizados os fatores de produção, para produção de um bem ou um serviço, esse gasto é reconhecido como custo.

Outro conceito que merece relevância segundo Garrison e Noreen (2001) é o de custo fixo que é aquele no qual o total permanece constante independente dos níveis de atividade, e com isso enquanto o nível de atividade varia o total do custo fixo permanece constante, salvo por uma influência de variação de preço. E o do custo variável no qual o total varia na razão direta das alterações do nível de atividade. Eldenburg e Wolcott (2007) também conceituam custos fixos com os que não variam com pequenas alterações nos nível de atividade empresarial, como variações ocorridas nos serviços fornecidos e custos variáveis como sendo aqueles que se alteram proporcionalmente às mudanças nos níveis de atividade empresarial.

Um outro conceito que deve ser evidenciado é o de custo de oportunidade que segundo Eldenburg e Eolcott (2007) são os benefícios que se abre mão devido optarmos por uma alternativa em detrimento a outras que não parece ser tão interessante quanto a escolhida.

Em se tratando de serviços de transporte, segundo Caixeta Filho e Martins (2009) existem quatro tipos: *o serviço de lotação completa*, onde a carga é coletada nas instados do embarcador e transportada no mesmo veículo para o destinatário; *serviço de carga fracionada local*, onde a carga é coletada nas instalações do embarcador e deslocada até o depósito da transportadora, para reembarque nos veículos de distribuição; *serviço de carga fracionada de longa distância*, que é similar ao serviço anterior, porém a descarga/triagem/carregamento ocorre num depósito regional da transportadora; e por ultimo o serviço de carga fracionada de longa distância com terminais intermediários de trânsito que é o mesmo caso da anterior, porém com a existência de terminais intermediários.

Caixeta-Filho e Martins (2009) também colocam que quando uma lotação completa de uma carga de uma cidade A para uma cidade B, o calculo do custo de transporte é relativamente simples, dependendo apenas da distância percorrida e da tonelagem deslocada. E à medida que os serviços oferecidos tornam-se mais diversificados o calculo dos custos também vai se tornando mais complexo. Com isso os serviços de carga fracionada de longa distância e com terminais intermediários envolvem uma estrutura de custos bem mais complexa.

Faria e Costa (2009) consideram que diversas empresas geram um diferencial competitivo no mercado diante da correta utilização dos modos de transporte, que precisa ser visto e analisado cuidadosamente tendo em vista o impacto na apuração final dos custos logísticos totais e alerta que as empresas devem estar atentas ao gerenciamento dessa função, ao passo que sua eficiência está ligada à satisfação do cliente e à minimização dos custos.

### **2.4.1 Optar por Frota Própria ou Terceirizar?**

Segundo Faria e Costa (2009) o custo de transporte deve ser analisado sob duas óticas a do usuário e a da empresa operadora, onde na visão do usuário, quando há a terceirização

os custos de transporte são variáveis e quando na ótica de empresa operadora os custos do transporte tem uma parcela fixa e outra parcela variável.

Para Ballou (1993) a aquisição de frota e equipamentos próprios é uma alternativa possível diante da contratação de serviços terceirizados, onde o usuário espera ganhar um melhor desempenho operacional, maior disponibilidade e capacidade de transporte além da redução nos custos. Em contrapartida ocorre um sacrifício da flexibilidade financeira em função do investimento ou de um compromisso contratual de longo prazo para aquisição dos veículos e equipamentos. No caso do volume de carga ser elevado, pode ser mais econômico possuir o serviço de transporte do que contratar, no entanto algumas empresas são obrigadas a possuir ou contratar o transporte, mesmo com maiores custo devido os níveis de requisitos especiais que não podem ser atendidos por transportadores comuns.

A decisão de manter a frota própria ou terceirizada, na ótica de Feury (2004 apud FARIA; COSTA, 2009) deve considerar aspectos como custos, qualidade do serviço e rentabilidade financeira para dar retorno ao acionista. Para ele algumas dessas características podem contribuir para tomada de decisão, pois em caso de necessidade de investimentos muito altos é preferível a terceirização da operação.

Ainda segundo Faria e Costa (2009) independente da operação ser própria ou terceirizada deve-se procurar a otimização do transporte, através de economia de custos, utilizando o frete retorno, ferramentas de otimização, desenvolvimento de rotas por meio de ciclos fechados, combinando carga e descarga entre os membros de uma cadeia de suprimentos.

Bowersox e Closs (2001 apud FARIA; COSTA 2009) os custos de transporte são influenciados pelos seguintes fatores econômicos: Distância, Volume, Densidade, Facilidade de acondicionamento, Facilidade de manuseio, Responsabilidade e Mercado.

### **3 METODOLOGIA**

Para Martins e Theóphilo (2007) a palavra metodologia faz referência a uma disciplina e ao seu objeto, identificando tanto o estudo dos métodos, quando o método empregado por uma determinada ciência. Segundo seus objetivos, essa pesquisa é caracterizada do tipo estudo de caso.

A empresa escolhida para realização dessa pesquisa foi a ALESAT Combustíveis S.A. pelo fato de apresentar características citadas no objetivo deste trabalho e evidenciadas na análise dos resultados, que proporcionou toda a condição de se realizar a pesquisa através dessa metodologia.

Dentre os instrumentos de processo e coleta de dados Yin (2001 apud PERES, 2006) comenta que pode ser baseado em diversas fontes de dados, e nessa pesquisa foram utilizados: documentação, através dos relatórios gerenciais das atividades logísticas, produzidos internamente pela empresa pesquisada; observação direta, através de visita a filial em análise, modelando o processo através dos dados levantados; e entrevista, realizado com os membros da filial em estudo e com a área de apoio ao processo logístico.

Para fins desse estudo foram utilizados os dados referente ao ano base de 2009 verificados nas operações da filial e rota em estudo.

Nesse trabalho o tratamento dos dados foi realizado pela categorização, tabulação, análise dos dados temporais e relatórios gerenciais, obtidos através dos diversos instrumentos de coleta, como análise de documentação, entrevista e análise de relatórios gerenciais.

Para a seleção da rota a ser estudada foi realizado um levantamento de todas as rotas operadas pela filial em estudo, e em seguida levantado o volume de vendas CIF (*Cost Insurance Freight*) movimentado em 2009 para cada rota identificada, conforme dados coletados durante a pesquisa, selecionando a que apresentou maior volume movimentado para esse período.

## **4 ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS**

### **4.1 A empresa em estudo – um breve histórico**

A ALESAT Combustíveis S.A. nasceu como fruto da fusão entre a potiguar Satélite Distribuidora de Petróleo (SAT) e a mineira ALE Combustíveis (ALE), onde ambas sugeriram no mercado no ano de 1996, logo após a quebra no monopólio de distribuição de combustíveis no país. Em 2006 as duas empresas passaram por um processo de fusão, unindo a experiência no mercado de Distribuição de Combustíveis de ambas, bem como os seus capitais, passando a nova empresa a atuar em quase todo o território nacional, sem a necessidade do crescimento orgânico das mesmas individualmente, além de evitar a concorrência que ambas exerceriam no mercado onde cada uma já dominava. Nesse momento foi decidido pela direção da empresa que seria mantido as duas marcas “ALE” e “SAT”, pois segundo estudos uma nova marca poderia afetar as vendas de ambas as distribuidoras. Posteriormente foi definido que a marca “ALE” seria mantida para toda a rede de postos da empresa.

Após a consolidação da fusão que originou a ALESAT a empresa passou por um novo processo de expansão de mercado de forma não orgânica, com a aquisição de outras duas distribuidoras que atuavam nas regiões Sul e Sudeste do país, no intuito de ampliar a rede de distribuição própria, ou seja, da rede de distribuição com a bandeira “ALE”. Uma dessas empresas foi a Polipetro, uma distribuidora regional sediada no estado de Santa Catarina, mas que ampliou a rede própria em aproximadamente 230 postos. A outra aquisição foi das operações de distribuição de combustíveis no Brasil da holandesa Repsol que tinha uma atuação em toda região Sul e Sudeste do país, ampliando ainda mais a rede de postos da ALESAT Combustíveis S.A.

Atualmente com 14 anos de atuação no mercado de distribuição a ALESAT Combustíveis S.A possui 43 Filiais distribuídas em 18 estados da federação e no Distrito Federal e apresenta 902 funcionários, sendo a quinta maior distribuidora do país ficando atrás das quatro maiores distribuidoras, a saber: BR Distribuidora, Ipiranga, Shell e Cosan.

Com a fusão em 2006 foi definido um planejamento estratégico para a nova empresa que estava sendo formada e uma das ações foi à ampliação da frota própria de distribuição, que já era utilizada como um diferencial no desempenho logístico e de atendimento da SAT, passando a compor uma diversificação dos serviços oferecidos aos seus clientes agora para toda a ALESAT, além de investir numa nova unidade de negócios que agrega valor ao serviço prestado e a empresa, gerando assim um diferencial competitivo no segmento de combustíveis. Hoje a frota própria da ALESAT é composta por 215 caminhões tanques, distribuída entre Rodo Trens, Bi Trens, Carretas e Trucks, operando tanto nas operações de coleta de Etanol e B100, quanto nas operações de distribuição de combustíveis aos clientes.

### **4.2 Caracterização do processo logístico da ALESAT**

A ALESAT hoje distribui combustíveis para os postos revendedores partindo das bases de distribuição, que realizam as operações de suprimento dos produtos para revenda que são: Gasolina A, Óleo Diesel Interior A, Óleo Diesel Metropolitano A, Etanol Hidratado, Etanol Anidro e B100, além de realizarem também as operações de carregamento dos carros tanques para a distribuição aos postos revendedores dos seguintes produtos: Gasolina C, Óleo Diesel Interior B, Óleo Diesel Metropolitano B e do Etano Hidratado. As bases de distribuição podem ser classificadas quanto à propriedade e quanto à forma de suprimento, conforme conceitos abaixo:

Quanto a Propriedade: Bases Próprias (bases operacionais de carregamento de propriedade ou arrendada pela ALESAT, e que é operada pela própria empresa); Bases Terceirizadas (bases operacionais que são de propriedade de terceiros, no qual a empresa

possui um contrato de cessão de espaço nos tanques de armazenagem e de prestação de serviço de carregamento e descarga de caminhões tanques);

Quanto a Forma de Suprimento: Bases Primárias (são bases na qual o suprimento da Gasolina A, do Óleo Diesel Interior A e do Óleo Diesel Metropolitano A são realizadas pela Petróleo Brasileiro através do modal de suprimento duto viário ou por cabotagem); Bases Secundárias (são bases que ficam situadas em regiões não litorâneas e na qual não há suprimento por duto para região, com o suprimento da Gasolina A, do Óleo Diesel Interior A e do Óleo Diesel Metropolitano sendo realizado pelos modais rodoviário ou ferroviário, e a responsabilidade do suprimento é da Distribuidora de Combustível. Para os demais produtos, Etanol Anidro, Etanol Hidratado e B100 o suprimento é realizado pelo modal de transporte rodoviário e é de responsabilidade exclusiva das Distribuidoras de Combustíveis.

A distribuição dos combustíveis é realizada através do carregamento a granel dos caminhões tanques nas Bases de Distribuição, onde o produto segue para os postos revendedores e consumidores finais, momento no qual é realizado o processo de roteirização da entrega de acordo com a disponibilidade de pedidos e com a capacidade de carregamento dos caminhões tanques disponíveis para entrega.

A empresa em estudo opera atualmente com frota própria tanto nas operações de suprimento, onde são utilizados preferencialmente os veículos com maior capacidade de transporte que possuem vão único (Bitrens ou Rodotrens), quanto nas operações de distribuição, com a utilização dos veículos compartimentados, que segue um padrão de cinco mil litros por cada compartimento.

Durante o estudo identificou-se que ocorre restrições operacionais em algumas bases de armazenagem controladas por outras distribuidoras, onde os veículos compartimentados não realizam operações de suprimento, pelo fato do processo de descarga ser mais lento que os veículos com vão único, realizando nesse caso a descarga de cada compartimento individualmente. Nas bases onde ocorre esse tipo de restrição os veículos que operam na distribuição não podem realizar a operação de suprimento restringindo assim a opção de ganhos logísticos gerados com o retorno de veículos carregados para base de armazenagem.

Como o foco da pesquisa é uma avaliação comparativa entre os custos com a frota própria e os da frota terceirizada para a rota Guamaré - Grande Natal será aprofundado a partir desse momento os dados dessa filial, analisando os volumes movimentados no exercício de 2009.

A unidade em estudo fica situada no município de Guamaré e atende clientes em todo o estado do Rio Grande do Norte, chegando a atender também alguns municípios do sertão da Paraíba e do leste do Ceará, onde o preço de aquisição se torna mais atrativo para alguns clientes dessa região. Diante do exposto acima, foram definidas 07 rotas de entregas, agregando a cada uma delas diversas cidades de acordo com a composição de cada uma das rotas. Durante o presente trabalho, no que se refere às rotas, optou-se em identificá-las por números.

As rotas das entregas são planejadas de acordo com a disponibilidade de pedidos para o dia. Neste contexto, observa-se que as mesmas são flexíveis, o que pode levar ao atendimento de alguns pedidos em rotas diferentes de acordo com a adequação dos caminhões tanques e o volume de pedidos disponíveis.

No intuito de se estabelecer o critério para a seleção da rota a ser analisada, observa-se que o volume de vendas CIF é uma alternativa pertinente de acordo com o foco da pesquisa. Neste sentido, a Rota 01 apresenta o maior volume movimentado, o qual corresponde em média a 56,5% do volume de vendas CIF da Filial.

#### **4.3 Fatores que influenciam a operação de distribuição**

A operação de programação (distribuição) da empresa em estudo possui características bem peculiares para a atividade logística, promovida pelos diferenciais que a empresa disponibilizou para atendimento aos seus clientes.

No que se refere ao processo logístico da empresa, o estudo revela algumas peculiaridades, promovida pelos diferenciais disponibilizados aos clientes, que merecem destaque.

A programação ocorre de forma descentralizada, ou seja, cada filial possui um programador/faturista que realiza toda a programação dessa unidade. Outra característica importante que envolve a atividade de distribuição é a questão que trata dos pedidos dos clientes. Os mesmos podem fazer a solicitação diariamente, com antecedência de três horas antes do fechamento da base de distribuição, que no caso de Guimarães acontece às 17:00 hs.

Tanto por um preceito logístico, como por uma exigência da base de armazenagem da BR Distribuidora em Guimarães, e pela questão de segurança no carregamento de cargas líquidas a granel, os caminhões tanques não realizam carregamentos parciais, ou seja, eles só carregam na sua totalidade o que promove uma melhor rentabilidade por frota. Devido ao fato acima descrito, a empresa criou um setor específico para realizar o fechamento das cargas, quando os pedidos disponíveis não fecham uma rota em um determinado veículo.

Outro fator que é primordial para o atendimento da programação é a capacidade de carga dos veículos que podem ter diversificações de acordo com o modelo e capacidade de cada caminhão. São padrões do mercado àqueles com capacidade de 15, 30 e 45 m<sup>3</sup>, podendo variar de acordo com a solicitação de capacidade dos transportadores ou por necessidade da operação, desde que os mesmos atendam a exigência da legislação de carga vigente (Lei da Balança).

O estudo mostra que a frota própria atual da filial de Guimarães para atendimento da programação de distribuição está configurada com um bi trem de 45m<sup>3</sup>, duas carretas de 32m<sup>3</sup>, nove carretas de 30m<sup>3</sup>, uma carreta de 20m<sup>3</sup> e um truck de 15m<sup>3</sup>, já a frota agregada está composta por um bi trem de 45m<sup>3</sup>, uma carreta de 30m<sup>3</sup> e duas carretas de 25m<sup>3</sup>, totalizando 539m<sup>3</sup>e 18 veículos.

#### 4.4 Identificação dos custos logísticos da rota 01

No que diz respeito aos custos logísticos de transporte inerentes a frota própria para a Rota 01, levantou-se os itens de custos das operações logísticas, no estudo em questão, identificando-se, através dos dados coletados em entrevistas com todas as pessoas envolvidas nos processos operacionais e também as envolvidas nos processos de gestão, os custos relacionados, conforme apresentados no quadro abaixo.

No processo de identificação procurou-se abordar todos os custos envolvidos com a atividade a fim de retratar de forma mais fiel possível todos os custos da operação para que o estudo retrate de forma mais real possível qual a operação que apresenta menor custo logístico para atividade de transporte.

O critério utilizado para a classificação dos itens de custo em fixos e variáveis refere-se ao comportamento do custo em relação ao volume de vendas, no ano de 2009.

Itens de Custos da Frota Própria	Classificação do Custo
Custo com Motoristas	Fixo
Seguro Obrigatório, Licenciamento e IPVA	Fixo
Seguro de Responsabilidade Civil	Fixo
Licenciamento Ambiental para Atividade de Transporte	Fixo
Aferição e Capacitação dos veículos	Fixo
Rastreamento	Fixo

Telefonia	Fixo
Depreciação dos veículos e dos equipamentos	Fixo
Rateios Administrativos/Operacionais	Fixo
Custo de Oportunidade	Fixo
Diárias de Motoristas	Variável
Seguro da Carga	Variável
Comissão Sobre o Faturamento dos Veículos	Variável
Manutenção dos Veículos	Variável
Combustível para Consumo	Variável
Pneus (Aquisição e Recapagem)	Variável

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados obtidos na realização da pesquisa

#### Quadro 01 – Classificação dos itens de custos operacionais em fixo e variável.

Após a identificação e classificação de todos os custos que compõem a atividade de transporte com a frota própria, nesta parte do trabalho o estudo evidencia algumas características inerentes a cada item de custo que causam influência e determinam o custo logístico total que será apresentado.

##### 4.4.1 Descrição e Tratamento dos Custos Fixos

No que tange aos *custos com motoristas*, considera-se para este item de custo, o salário base determinado pela convenção coletiva de 2009, adicionado de 30% que corresponde à periculosidade, como também, de 70% que representa os encargos trabalhistas.

Além dos percentuais acima mostrados, incluiu-se o custo com vale transporte, que foi calculado com base na média mensal desse custo realizado no ano em análise, podendo variar entre os meses do ano. Foi adicionado também o custo com vale alimentação e assistência médica em valores fixo mensal.

Em relação aos custos com *Seguro Obrigatório, Licenciamento e IPVA* observou-se que são itens obrigatórios para atividade de transporte, uma vez que a legislação de trânsito vigente exige o pagamento anual dessas taxas para o tráfego de veículos automotores. Para o cálculo desse item de custo, definiu-se a média dos valores pagos anualmente por modelo de veículo, dividido por 1/12 avos, considerando-se o valor encontrado como custo mensal segundo o regime de competência.

No que se refere ao *seguro de responsabilidade civil*. Este seguro é opcional para empresa, porém a mesma se propõe ao pagamento deste para cobertura de danos materiais e pessoais a terceiros, em caso de acidentes envolvendo a frota da empresa. Para fins de determinação de custo, são considerados para o rateio mensal equivalente a 1/12 avos do valor anual pago na apólice por veículo, mantendo o princípio do regime de competência.

No que concerne aos custos com *aferição e capacitação* verificou-se que os mesmos são itens obrigatórios para atividade de transporte de produtos perigosos, conforme legislação vigente, sendo realizado o processo de capacitação, anualmente, em todas as unidades de transporte, seja ela veículo trator (motriz) ou semi-reboque. Já a aferição é realizada nos tanques que transportam as cargas líquidas e pode encontrar-se instalado tanto no veículo trator, como nos semi-reboques dependendo do tipo de veículo utilizado para o transporte. A aferição também é realizada anualmente em todos os tanques destinado ao transporte de cargas líquidas.

No cálculo desse item de custo acatou-se o custo anual com aferições e capacitações de todos os equipamentos, por modelo de veículo com o custo mensal equivalente a 1/12 avos do valor anual.

No tocante ao *rastreamento*, evidenciou-se que esse item não é obrigatório para atividade em estudo, porém a empresa optou por manter um sistema de rastreamento, com localização de veículos via GPS (Sistema de Posicionamento Global), que proporciona o posicionamento do veículo em tempo real e auxilia no processo de logístico de todas as operações da frota própria. Esse custo foi identificado como custo fixo, e foi calculado com base na média mensal do custo com rastreamento por veículo em 2009.

Da mesma forma que a empresa em estudo optou por instalar um sistema de rastreamento nos veículos, também optou por adotar um sistema de *telefonía* através da comunicação por PTT (Push to Talk), onde é mantido um custo fixo por cada aparelho e os mesmos só realizam chamadas intra-grupos.

Em relação aos custos com *Licenciamento Ambiental para Atividade de Transporte*, observou-se que se trata de um item de custo coletivo e obrigatório, uma vez que o transporte de produtos perigosos é considerado pelo órgão ambiental do estado do Rio Grande do Norte uma atividade de potencial poluidor e o licenciamento ocorre para todos os dezenove veículos da filial em estudo apenas uma vez por ano. Com isso, o cálculo anual por veículo para esse item de custo foi baseado no custo total do licenciamento ambiental dividido pela quantidade de veículos.

No que tange aos custos com *Depreciação de Veículos e Equipamentos* identificou-se que a empresa adota alguns preceitos gerenciais para depreciação desses ativos, em conformidade com o histórico nas vendas dos mesmos pela empresa. Para o estudo em análise serão adotados os mesmos critérios utilizados pela empresa o qual será relatando abaixo.

Para depreciação dos veículos, é considerado um período de vida útil de cinco anos, além do valor de venda após esse período ser considerado como 70% do valor de aquisição do veículo. Partindo desses conceitos no que tange ao levantamento de custos com depreciação dos veículos, considera-se 30% do custo de aquisição por um período de cinco anos, levando-se em conta o modelo de veículo.

Já para a depreciação dos semi-reboques (equipamentos) é considerado um período de vida útil de dez anos e um valor de venda após esse período, de 70% do valor de aquisição do semi-reboque da mesma forma que ocorre com os veículos. Seguindo esse conceito para os semi-reboques é considerada para o cálculo da depreciação de 30% do custo de aquisição por um período de dez anos.

No que tange o *custo de oportunidade*, onde se considera o ganho obtido no mercado financeiro, caso o capital empregado em veículos e equipamentos de transporte não tenha sido utilizado para essa aquisição. Foi considerado para esse cálculo o valor mensal de 1% (um por cento) do capital imobilizado na aquisição de veículos e equipamentos de transporte.

No que se refere aos *rateios administrativos*. Esses são custos referentes a todo apoio que foi criado para suportar a atividade de transporte. Considerou-se nesse cálculo os custos com aluguel da garagem, energia elétrica da garagem, serviço de vigilância e portaria da garagem, prestador de serviço contratado para lavagem dos caminhões tanques, bem como, o salário e encargos do colaborador contratado para administrar a frota. O rateio de todos esses custos foi realizado pela quantidade de veículos existentes na filial.

#### **4.4.2 Descrição e Tratamento dos Custos Variáveis**

Para definição de quantidade de veículos necessários para operação na Rota 01, adotou-se como premissa estabelecer o custo por cada tipo de veículo, considerando-se a capacidade de carga. Assim sendo, têm-se caminhões tanques de 45m<sup>3</sup>, 30m<sup>3</sup>, 20m<sup>3</sup> e 15m<sup>3</sup>. Devido ao tempo de carregamento e a distância média da rota em estudo, estimou-se que cada caminhão tanque de 45m<sup>3</sup> e 30m<sup>3</sup> realizará uma viagem por dia útil, enquanto os caminhões tanques de 20m<sup>3</sup> e 15m<sup>3</sup> realizarão 1,5 viagens por dia útil, tempo esse factível para manter o nível de operação.

No tocante ao custo com *diárias* aos motoristas. Esse é um valor determinado na convenção coletiva de trabalho, onde diz o seguinte: se o motorista realizar viagem num raio de 50 quilômetros tem direito a receber diária. Como para a Rota 01 há uma distância maior que a determinada acima em todas as viagens os motoristas têm direito a receber diárias. Para o cálculo desse item foi considerado o número de dias úteis trabalhados por cada motorista multiplicando-se o mesmo pelo valor da diária, que pela convenção equivale a R\$ 38,00.

No que tange aos custos com *comissão sobre o faturamento dos veículos* a empresa em estudo, com o intuito de estimular o desempenho e produtividade dos motoristas é concedida uma comissão que equivale a 4,55% do faturamento do veículo pago mensalmente aos motoristas, juntamente com o salário mensal.

No tocante aos custos com *seguro da carga*. A empresa em estudo adotou a postura de manter o seguro para a carga transportada, em virtude do alto valor agregado da mesma. E para o cálculo desse custo é considerado o valor equivalente a 0,03% do valor da mercadoria transportada mês, conforme apólice de seguro negociada pela empresa.

No que se refere aos custos com *manutenção de veículos* o estudo considera todos os gastos com manutenção nos veículos, sejam elas preventivas ou corretivas. Para esse cálculo já estão sendo avaliados os custos com óleo lubrificante para consumo. Para cálculo desse item de custo, foi considerada a média mensal dos custos de manutenção em 2009 por modelo de veículo.

Para fins de levantamento dos custos para o *consumo de combustível*, utilizou-se como base o valor pago de combustível no ano de 2009, em seguida, este valor foi dividido pelo total de combustível usado. Desta forma, estabeleceu-se um valor que represente uma média anual por litro de combustível.

Para fins deste trabalho, partindo do pressuposto que são quatro tipos de veículos e que os mesmos têm capacidades distintas quanto ao número de viagens realizadas mensalmente, estimou-se uma média de consumo para cada um dos mesmos. O valor dos custos foi obtido através da divisão da distância percorrida por cada veículo por essa média de consumo por veículo e, em seguida multiplicou-se pelo valor médio anual acima descrito.

Mês	Valor pago de Combustível	Volume	Preço Unitário
Jan/09	92.600,10	51.000	1,8157
Fev/09	70.632,90	39.000	1,8111
Mar/09	92.366,10	51.000	1,8111
Abr/09	81.499,50	45.000	1,8111
Mai/09	85.121,70	47.000	1,8111
Jun/09	73.831,80	42.000	1,7579
Jul/09	68.866,80	42.000	1,6397
Ago/09	73.363,50	45.000	1,6303
Set/09	73.795,20	46.000	1,6042
Out/09	83.593,60	51.000	1,6391
Nov/09	80.852,20	49.000	1,6500
Dez/09	90.972,00	55.000	1,6540
<b>Total</b>	<b>967.495,40</b>	<b>563.000</b>	<b>1,7185</b>

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados obtidos na realização da pesquisa

Quadro 2 – Preço unitário do combustível para consumo.

No que tange ao custo do pneu considerou-se para este estudo um cálculo que evidencie o seu custo por quilômetro rodado, para cada um dos modelos de pneu. Usou-se como base de cálculo, o custo de um pneu, acrescido de três recapagens. Este valor foi dividido por 240.000 quilômetros. Deste cálculo, chega-se ao custo do pneu por quilômetro rodado. Parte-se da premissa que cada pneu poderá ser recapado por três vezes e rodar até 240.000 quilômetros, assim sendo, a cada 60.000 quilômetros rodados ele sofre o processo de recapagem.

#### 4.5 Análise comparativa dos custos logísticos por tipo de veículo X frota terceirizada

Até o ponto anterior da pesquisa foram levantados apenas os custos inerentes a frota própria da empresa em estudo. No entanto, nesta etapa do trabalho realizou-se o levantamento do custo com a frota terceirizada no intuito de fazer a comparação com os custos da frota própria.

A empresa em estudo opera da mesma forma que todas as demais do seguimento com relação ao serviço de transporte terceirizado, onde é definida uma tabela de fretes por litro transportado, sendo apresentado um valor para cada destino, e os transportadores cobram todos os fretes baseados nessa tabela. Com isso a definição do custo com a frota agregada será realizada com base no volume transportado mensalmente, para cada município da Rota 01 em 2009, multiplicando-se pelo respectivo valor do frete.

Na análise da frota própria, com o levantamento de todos os custos chega-se a um custo mensal por modelo de veículo o qual pode ser comparado com os custos da frota terceirizada para os volumes movimentados em 2009.

Diante dos dados levantados foi percebido que a operação com frota própria para a Rota 01 apresenta um custo mais baixo que as operações com a frota terceirizada, independente do tipo de frota que seja utilizado. Porém a redução dos custos com a utilização dos veículos de 45m<sup>3</sup> é maior, seguido dos veículos de 30m<sup>3</sup>, 20m<sup>3</sup> e 15m<sup>3</sup> respectivamente, conforme pode ser observado no quadro abaixo.

Mês	Custo com FP de 45 m <sup>3</sup>	% de variação X terceirizar	Custos com FP de 30 m <sup>3</sup>	% de variação X terceirizar	Custos com FP de 20 m <sup>3</sup>	% de variação X terceirizar	Custos com FP de 15 m <sup>3</sup>	% de variação X terceirizar	Custos com Frota Terceirizada
Jan	110.511,05	-21,6	117.730,03	-16,5	118.860,32	-15,7	127.789	-9,4	141031,1
Fev	85.880,58	-25,8	99.659,61	-13,9	99.513,77	-14	109.221,71	-5,6	115761,3
Mar	90.289,73	-29,7	104.425,83	-18,7	105.490,52	-17,9	114.885,96	-10,6	128462,6
Abr	92.676,70	-31,5	115.515,17	-14,6	116.234,87	-14,1	125.546,04	-7,2	135259,1
Mai	84.460,73	-24,9	97.948,54	-12,9	97.838,16	-13	107.521,28	-4,4	112478,8
Jun	88.663,06	-29,1	102.618,93	-17,9	103.007,59	-17,6	112.856,15	-9,7	124972,5
Jul	86.105,73	-29,7	99.706,34	-18,6	99.308,55	-18,9	102.117,51	-16,6	122456,5
Ago	87.030,45	-31	100.444,34	-20,3	100.003,97	-20,7	110.217,3	-12,6	126100,8
Set	85.640,93	-31,1	88.125,34	-20,2	98.643,00	-20,6	108.685,79	-12,5	124209
Out	104.074,02	-26,4	114.697,01	-18,9	115.273,66	-18,5	124.930,08	-11,6	141371,5
Nov	103.213,07	-25,9	113.990,10	-18,2	114.262,61	-18	131.323,77	-5,7	139305,9
Dez	109.527,95	-30,5	129.461,69	-17,8	130.730,32	-17	139.705,58	-11,3	157554,5
Total	1.128.074,00	-28,1	1.284.322,93	-17,4	1.299.167,34	-17,2	1.414.800,17	-9,8	1.568.963,60

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados obtidos na realização da pesquisa

#### Quadro 3 – Comparativo de custo por veículo

É importante ressaltar que para o estudo demonstrado acima não se levou em consideração os créditos tributários obtidos com PIS e COFINS nas operações realizadas com a frota terceirizada, e que a consideração desse componente ao estudo provoca alteração nos

percentuais acima identificados. Neste contexto, parece oportuno gerar novos estudos partindo da ótica tributária.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este estudo teve como objetivo principal levantar os custos com a atividade de transporte no processo de distribuição da empresa em estudo, com a finalidade de se comparar os custos entre a frota própria e a frota terceirizada, bem como, identificar qual operação apresenta o menor custo.

Após a análise dos dados pode-se concluir que os custos logísticos para a operação de entrega da empresa em estudo na Rota 01 são mais baixos que os custos com frota terceirizada, independentemente de qual modelo de veículo utilizado na operação, mostrando para essa empresa que a utilização da frota própria acarreta na redução nos custos logísticos, porém vale ressaltar que a redução nos custos é bem maior na operação com os veículos de maior capacidade estática (45m<sup>3</sup>) gerando uma redução anual da ordem de 28%, enquanto que para os veículos de 30m<sup>3</sup> é gerada uma redução da ordem de 17,5% e para os veículos com capacidade estática de 20m<sup>3</sup> e 15m<sup>3</sup> é gerada uma redução de 17,2% e 9,9% respectivamente.

No entanto, como não foram considerados os créditos tributários de PIS e COFINS obtidos com a operação da frota terceirizada, esses percentuais sofrerão alterações, quando contemplado esse componente ao estudo realizado.

A recomendação diante do estudo realizado trata da manutenção da operação com os veículos de maior capacidade estática que promovem uma maior redução nos custos, porém diante do trabalho de pesquisa realizado foi identificado que o veículo de 45m<sup>3</sup> não atende operacionalmente a necessidade de todos os clientes da empresa, pois devido ao longo comprimento do veículo este modelo torna-se inviável para atendimento a alguns clientes dessa rota. Com isso a indicação passa a ser de mesclar as operações para a rota estudada dos veículos com capacidade estática de 45m<sup>3</sup> e de 30m<sup>3</sup>, pois são eles que apresentam maior redução nos custos.

## REFERÊNCIAS

ARAGÃO, P. M. **Estimativa da contribuição do setor petróleo ao produto interno bruto brasileiro**: 1955/2004. 2005. 152f. Dissertação (Mestrado em ciências em planejamento energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.ppe.ufrj.br/ppes/production/tesis/amandap.pdf>>. Acesso em: 16 fev. 2010.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1993.

BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J.; COOPER M.B. **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CAIXETA-FILHO, J. V.; MARTINS, R.V. **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2009.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Pioneira, 1997.

CORTEZ, Paula Rejane de Oliveira. **A relevância da controladoria para gestão do ativo imobilizado, nas distribuidoras de combustíveis**: um estudo realizado em uma distribuidora de combustíveis, no estado Rio de Janeiro. 2008. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

DUTRA, René Gomes. **Custos: uma abordagem prática**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ELDENBURG L.E.; WOLCOTT S.K. **Gestão de custos: como medir, monitorar e motivar o desempenho**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

FARIA, Ana Cristina; COSTA, Maria de Fátima Gambeiro. **Gestão de custo logísticos**. São Paulo: Atlas, 2009.

FLEURY, P.F.; WANKE, P.; FIQUEIREDO, K.F. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

GARRISON, R.H.; NOREEN, E.W. **Contabilidade gerencial**. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001

LAMBERT, Douglas M. **Administração estratégica da logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

MAGEE, John F. **Logística industrial: análise e administração dos sistemas de suprimentos e distribuição**. São Paulo: Livraria Pioneira, 1977.

MAHER, Michael. **Contabilidade de custos: criando valor para administração**. São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2007.

NOVAES, A. H. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PERES, Cassiano Ricardo Gomes. **Análise do método de custeio baseado em atividades aplicado a logística de distribuição**. 2006. 199f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.