

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA E TRANSPORTES**

LEONARDO DE CAMPOS VETTORATO

**FROTA PRÓPRIA OU TERCEIRIZADA-ANÁLISE ECONÔMICA: UM ESTUDO
DE CASO**

Botucatu-SP
Dezembro - 2010

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA E TRANSPORTES

LEONARDO DE CAMPOS VETTORATO

FROTA PRÓPRIA OU TERCEIRIZADA- ANÁLISE ECONÔMICA: UM ESTUDO
DE CASO

Orientador: Prof. Ms. Ivan Fernandes de Souza

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
FATEC - Faculdade de Tecnologia de
Botucatu, para obtenção do título de
Tecnólogo no Curso Superior de Logística e
Transportes

Botucatu-SP
Dezembro - 2010

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador professor Ivan por sempre ter me apoiado e ajudado nos momentos de dúvidas. Ao professor Edson que contribuiu para elaboração desse estudo. A todos os funcionários e professores da Fatec de Botucatu, pela dedicação dada à Instituição. Aos funcionários da empresa em que trabalho pela colaboração de dados importantes. Agradeço aos amigos da VIII turma de logística em transporte, pelo companheirismo, em especial: Marcel, Bruno, Paulo, Neusa, Alexandre, Carlos, Andréia, Fernanda, Elisa, Romildo, Jamil, Cleiton, Marcelo, Thiago, aos amigos de outra turma, entre eles, Felipe, Thiago e Adan, pelas caronas no início do curso na faculdade.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho em especial a Deus, por tudo que ele fez e ainda vai fazer na minha vida, aos meus pais, José e Vera, meus irmãos, Cristian e Michel, por sempre estarem ao meu lado, a minha esposa Fabiele e a todos familiares e amigos.

RESUMO

Hoje, devido ao grande crescimento do ambiente competitivo, as empresas estão correndo atrás de maneiras de saírem na frente das concorrentes, buscando inovações tecnológicas, estudo de tempos e métodos para melhor aproveitar a mão-de-obra e principalmente reduzir na medida do possível os custos empresariais. O presente estudo propõe avaliar a possibilidade de terceirização da frota de um supermercado localizado no município de Botucatu-SP. A avaliação será feita através de dados qualitativos e quantitativos da característica da empresa terceirizada escolhida. Será focada também a necessidade de melhorar cada vez mais o nível de serviço, mantendo, ou até reduzindo o custo total da frota. Atualmente o supermercado utiliza frota própria para distribuição de mercadorias e gasta para manter sua frota por mês cerca de R\$ 48.282,91 (quarenta e oito mil e duzentos e oitenta e dois reais e noventa e um centavos). Com a terceirização esse valor cairia para R\$ 29.000,00 (vinte e nove mil reais) por mês, ou seja, uma diferença de R\$ 19.282,91 (dezenove mil e duzentos e oitenta e dois reais e noventa e um centavos).

Palavras chave: Custo. Logística. Terceirização. Transporte.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Objetivo.....	12
1.2 Justificativa.....	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Evolução da logística.....	14
2.2 Sistema de distribuição física urbana.....	15
2.2.1 Canais de distribuição.....	15
2.2.2 Distribuição física.....	18
2.3 Transporte no Brasil.....	19
2.3.1 Transporte ferroviário.....	19
2.3.2 Transporte aquaviário.....	20
2.3.3 Transporte aéreo.....	20
2.3.4 Transporte dutoviário.....	20
2.3.5 Transporte rodoviário.....	21
2.4 Características do transporte rodoviário.....	21
2.5 Transportes de carga.....	22
2.5.1 Agência Nacional de Transporte Terrestre.....	23
<u>2.5.1.1 Registro Nacional de Transporte Rodoviário de Carga</u>	24
2.5.2 Pequenas cargas.....	24
2.6 Transporte próprio ou terceirizado.....	24
2.6.1 Transporte próprio.....	24
2.6.2 Terceirização.....	25
2.6.3 Administração do transporte contratado por terceiro.....	25
2.7 Escolhas do meio de transporte.....	26
2.7.1 Veículos de carga.....	26
2.7.2 Tipos de veículos de cargas.....	27
2.7.3 Diesel ou gasolina.....	27
2.8 Dimensionamento da frota para uma demanda conhecida.....	27
2.9 Gestão e adequação de frota.....	28
2.10 Custos.....	29
2.10.1 Custos fixos e variáveis.....	30
2.10.2 Prazos de entrega.....	30
2.10.3 Perdas.....	31
3 MATERIAL E MÉTODOS	32
3.1 Materiais.....	32
3.2 Métodos.....	32
3.3 Estudo de caso.....	33
3.3.1 História da empresa.....	33
3.3.2 Características atuais da empresa.....	34
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
4.1 Frota da empresa.....	36
4.2 Apresentação do problema.....	37
4.3 Quadro de horário do setor de entrega e veículos utilizados na loja matriz.....	38
4.4 Definições dos custos de transporte.....	40
4.4.1 Custos Variáveis.....	41
4.4.2 Custos Fixos.....	41

4.5	Custo fixo da empresa no setor de transporte.....	42
4.6	Custo mensais variáveis no setor da empresa.....	43
4.7	Dados operacionais da empresa.....	45
4.8	Simulação da terceirização da frota.....	47
4.8.1	<i>Avaliação da terceirização.....</i>	49
4.8.2	<i>Custo da terceirização.....</i>	49
5	CONCLUSÃO.....	50
	REFERÊNCIAS.....	51

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1	Paralelismo entre canais de distribuição e distribuição física.....	17
2	Gráfico de utilização dos modais de transporte no Brasil.....	19
3	Loja Matriz.....	33
4	Perua Volkswagen Kombi Furgão.....	39
5	Caminhão Ford Cargo 815.....	40
6	Caminhão Ford Cargo 815 terceirizado.....	48
7	Caminhão Volkswagen 8.150 Delivery terceirizado.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela		Página
1	Tipo da frota veicular da empresa.....	36
2	Especificações da frota veicular da empresa.....	37
3	Quadro de funcionários do setor de entrega na loja matriz.....	38
4	Quadro de funcionários do setor de entrega do período diurno na loja matriz.....	38
5	Quadro de funcionários do setor de entrega do período noturno na loja matriz.....	39
6	Custos fixos e variáveis da empresa.....	42
7	Custos fixos no setor de transporte.....	42
8	Custos mensais variáveis no setor de transporte.....	44
9	Dados operacionais no setor de transporte.....	46
10	Custo total da terceirização.....	49

1 INTRODUÇÃO

Na época de 1940 no Brasil, surgem os primeiros tipos de estabelecimento de varejo com produtos de primeira necessidade. Eram pequenas vendas, padarias e açougues onde os tipos de clientes eram moradores próximos ao estabelecimento, havia os hábitos domésticos tradicionais, destacando-se compras “a fiado” com cadernetas, em que o consumidor acertava as contas com o dono uma vez por mês, ao receber seu salário (NOVAES, 2004).

No final da década de 1950 com a implantação da indústria automobilística no Brasil e o uso crescente da geladeira no ambiente doméstico, criaram condições para o surgimento dos supermercados. Inicialmente eram lojas de produtos alimentícios, mas tarde incorporando outros tipos de mercadorias, como utensílios domésticos, roupas, sapatos, produtos de higiene e até eletroeletrônico (NOVAES, 2004).

Os primeiros supermercados se localizavam nas regiões centrais da cidade. Mas com a expansão das cidades em direção aos subúrbios, que foi possível graças ao automóvel, criou pólos de demanda fora dos centros comerciais tradicionais.

Entre a época de 1950 e 1970, ocorre o crescimento do comércio e da indústria brasileira e a difusão dos modernos padrões de consumo de massas que se urbanizava rapidamente e estimularam a diversificação da atividade comercial. A industrialização, além de promover o crescimento da massa de rendimento, com a expansão de novos empregos e serviços, aumentou a escala de produção local de duráveis e produtos alimentares industrializados, tornando acessível aos assalariados um conjunto de bens antes restritos ao consumo das classes de renda mais alta.

A partir da década de 1980 com a inflação em alta, o país apresentava problemas crônicos relacionados ao controle inflacionário, porém grandes empresas comerciais

conseguiram desenvolver formas de administrar seus estoques e ativos financeiros. Por outro lado, a expansão dos mercados de aplicações permitiu um maior acesso a famílias que passaram a incrementar seus gastos o que proporcionou o crescimento para as empresas presentes nos seus canais de consumo. Com isso uma série de inovações comerciais surgiram como a construção de shopping centers, investimento em segurança e identificação social da classe média.

Após um período de crise, a década de 1990 foi marcada pela abertura econômica e a relativa estabilidade econômica. Com acirramento da competição, as estratégias comerciais antes limitadas tradicionalmente a “guerra de preços” passaram a ser incrementadas pela busca de eficiência e novos serviços.

Vantagens logísticas levaram a um crescimento desse tipo de operação comercial, onde menores preços atraíam mais clientela, oferecendo melhores condições de suprimento ao comerciante, que passou a ter maior poder de negociação junto ao fornecedor. Por outro lado, em lugar de buscar margens de lucros, esse novo tipo de varejo procura reduzi-las, buscando ganhar com maior giro nas vendas.

Tal dinâmica implicou um processo de reestruturação que atingiu, com diferentes graus de profundidades, as atividades comerciais. Procurando compensar margens mais competitivas, as empresas buscam melhorar suas estruturas administrativas, optando pela terceirização de atividades, implantando novos métodos gerenciais, redimensionaram o tamanho de suas lojas e implementaram processo de informatização para gestão de estoque. Na atual conjuntura em que se estrutura a sociedade moderna, o sistema de transporte é um elemento de fundamental importância econômica e social. Todos os setores (indústria, comércio, agrícola, de serviços, atividades governamentais) dependem de um transporte rápido, seguro, e de custo minimizado. Esse sistema afeta a vida da comunidade próxima de suas atividades.

A eficiência da mobilidade é um fator social e democrático, pois o deslocamento permite o acesso aos produtos e serviços, independentemente das distâncias entre local de produção e local de consumo. Possibilita o transporte de produtos, serviço, idéias, tecnologias, gerando a divisão de trabalho entre áreas do país, gerando produção e riquezas. Suas características revelam o grau de desenvolvimento socioeconômico dos países (FERRAZ; TORRES, 2004).

O presente estudo pretende abordar um canal de distribuição de um supermercado, cujo ramo de atuação são produtos alimentícios e não alimentícios. A partir desse estudo,

procurou-se analisar o impacto na gestão de transporte oriundo da concentração e centralização da atividade de distribuição física e análise econômica desse custo.

1.1 Objetivo

O presente estudo tem como objetivo analisar economicamente a frota própria da empresa Comercial Salomão Limitada, localizada na cidade de Botucatu, SP. Neste estudo também será avaliado a possibilidade de terceirização total da frota e identificar qual a melhor opção de frota a utilizar.

Para realizar essa análise é importante avaliar cada custo incorrido pela operação da frota própria, que será calculado por meio de uma planilha de custos, onde também será feita uma comparação do preço cobrado por transportadoras terceirizadas. Pretende-se, com a metodologia proposta neste estudo, comparar os custos, com possibilidade da substituição da frota de caminhões da empresa, possibilitando torná-la mais competitiva no mercado.

1.2 Justificativa

Diante de um ambiente de negócios, as empresas vêm buscando reestruturar suas atuações no mercado por meio de estratégias que levem em conta uma maior interação empresa-mercado, para aperfeiçoar o atendimento das necessidades e os desejos do mercado consumidor. Competir consigo mesma é hoje uma palavra essencial para as empresas. É mediante o processo de auto-competição que elas buscam estabelecer estratégias de crescimento, de conquista, de participação no mercado e conseqüentemente o aumento da lucratividade.

O processo de auto-competição prima pela excelência na qualidade, no atendimento e disponibilidade de valores agregados que devem nortear as táticas que levam à consecução das estratégias.

Diante dessas idéias, neste estudo, busca-se a melhor alternativa na escolha da propriedade da frota da empresa, podendo ser própria ou terceirizada. Essa decisão é muito importante, pois quando se detém uma frota, o nível de investimento é muito elevado e acaba desperdiçando a oportunidade de investimento em outro setor.

E no caso de terceirizar uma frota totalmente ou parcialmente, poderá ter acesso à tecnologia de ponta voltada a área de logística. Além de obter maior flexibilidade para

empresa em caso de flutuação da demanda, já que não estará sujeita a ociosidade e problemas com faltas serão minizadas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo faz-se uma discussão de conhecimento e trabalho que são julgados importantes para o desenvolvimento e entendimento das idéias contidas neste trabalho. Não se pretende aqui avaliar todas as referências sobre o assunto, apenas são mostradas algumas referências consideradas de maior interesse para a consecução dos objetivos estabelecidos.

2.1 Evolução da logística

Segundo Faria e Costa (2005), a evolução da logística ocorreu na época da Segunda Guerra Mundial com origem em atividades militares, mas foi a partir da década de 1950, onde realmente a logística começou a evoluir. Nessa época o foco das empresas estava voltado nas atividades de marketing e as funções logísticas estavam espalhadas em diversos departamentos das empresas. Já na década de 1950 e 1960 as empresas passaram a criar cargos específicos para controlar o fluxo de matérias e transporte, observa-se nesse período que as empresas tinham uma pequena noção de custo de logística, mas precisavam de uma estrutura clara e específica na inter relação dos elementos de custos, como transporte e movimentação. O período entre 1960 e 1970 ocorreu uma forte absorção por parte das empresas, onde buscava o conceito balanceamento de custo, juntos com os fatores que ocorreram na época como o surgimento dos computadores, fatores econômicos do mercado, entre outros fatores. É nesse período especificamente que os custos de transporte e de movimentação levaram à percepção de que existe uma inter relação entre todos os custos.

A partir dos anos 70, aconteceu uma enorme preocupação em integrar todas as áreas da empresa em torno de um só objetivo, procurando destacar-se no mercado por intermédio de uma estrutura de armazenagem e distribuição eficiente que trouxesse redução de custos,

otimização de tempo e espaço, proporcionando maior satisfação ao cliente. O estágio atual, deu início na década de 1980, vindo até os dias atuais, caracteriza-se a logística pela importância externa, ou seja, entre os diferentes elos da cadeia de suprimentos (FARIA ; COSTA, 2005).

Movimentação de bens e serviços de seus pontos de origem aos pontos de consumo corresponde resumidamente à definição da logística atualmente. As atividades de transporte geram fluxos físicos desses bens ou serviços ao longo dos canais de distribuição, é responsável pelos movimentos de produtos utilizando modalidades de transporte que ligam essas unidades físicas até seus pontos finais (BERTAGLIA, 2003).

2.2 Sistemas de distribuição física urbana

Em razão dos grandes investimentos na área de produção, as relações internas nas grandes empresas e os contatos externos com os demais agentes da cadeia de suprimentos têm sido dominadas pelo setor da manufatura. Novos tipos de produtos no mercado, novas formas de distribuição, variação dos preços e outros tipos de relação fabricante/varejista têm sido estabelecidos pelas indústrias, sobrando pouco espaço de escolha para o varejista. E o varejista na cadeia de suprimentos é o agente mais capacitado para avaliar e atender de maneira satisfatória o consumidor final (NOVAES, 2004).

2.2.1 Canais de distribuição

Para definir um canal de distribuição é preciso existir uma organização de um sistema de distribuição com as estratégias de marketing. Observar as características do mercado e do produto deve ser o fator principal para melhor escolha de um canal. Dessa forma, devem-se fazer comparações quanto ao efeito das características do produto e do mercado sobre o tipo de canal empregado (DIAS, 1993).

Com uma teoria inovadora Dornier (2000) define canais de distribuição com três visões distintas, uma dessas é a visão funcional, onde esses canais relacionam-se com os modelos interorganizacionais focando os mecanismos que regulam as relações entre organizações. A unidade de estudo pode ser uma determinada função, um canal em sua totalidade ou uma seção do canal em sua relação com o cliente. Resumindo, os desejos e necessidades dos clientes são considerados variáveis exógenas as quais os membros do canal se adaptam.

Já de forma bem resumida Pozo (2007), canal de distribuição são os caminhos pelo qual os produtos passam, desde os pedidos até seu ponto final, ou seja, até o cliente. Portanto participam do fluxo do produto em toda sua cadeia uma ou mais empresas, sendo de centro de distribuição, atacado e varejo.

Para especificar o canal de distribuição que melhor se adapte aos objetivos da empresa é preciso analisar os seguintes requisitos que Dias (1993) cita abaixo:

- Característica do cliente: analisar o numero de clientes existentes nesse mercado, dispersarem esses clientes no mercado, observar padrões de compras e reações a diferentes métodos de venda.
- Característica do produto: tipo de produto, tipo de cliente que se adapte a esse mercado, volume consumidor e custo (valor unitário).
- Característica do intermediário: Atacadista, representante e vendedor próprio.
- Característica dos concorrentes: analisar em que tipos são utilizados esses canais e analisar as características desses canais.

Para Novaes (2004), existe uma correlação estreita entre as atividades que constituem a distribuição física de produtos e canais de distribuição (figura 1). As atividades logísticas relacionadas à distribuição física são então definidas a partir da estrutura planejada para seus canais de distribuição.

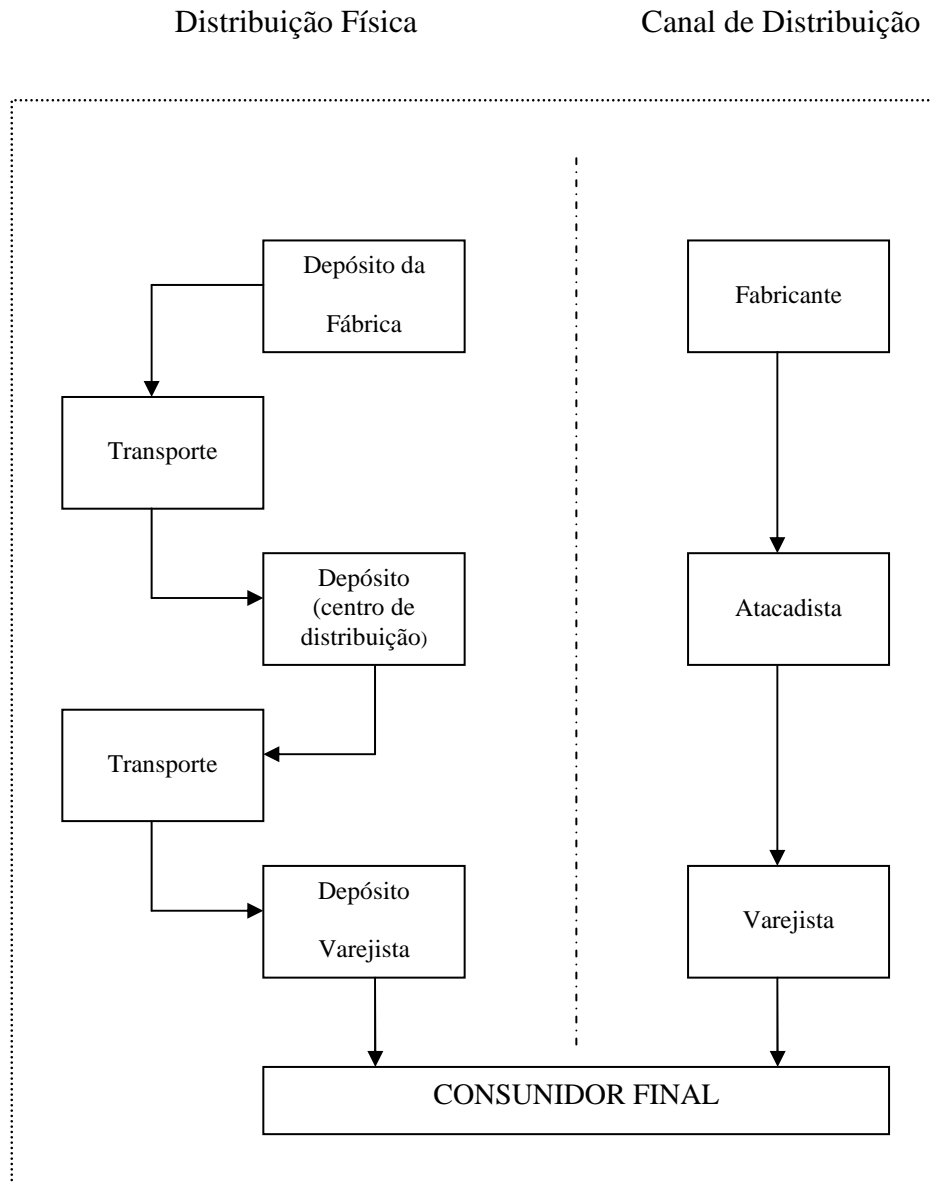


Figura 1 - Paralelismo entre canais de distribuição e distribuição física

Fonte: Novaes, 2004.

Uma vez definidos os canais de distribuição, podem ser identificados os deslocamentos físico-espaciais a que os produtos serão submetidos, detalhando-se, a partir dessa análise, a rede logística e o sistema de distribuição decorrente. A rede de distribuição é composta por depósito, centros de distribuição, estocagem, mecanismos de transportes e estrutura auxiliar (NOVAES, 2004).

Outro aspecto a ser considerado é a dificuldade de alterações dos canais de distribuição selecionados para uma empresa, que se mantêm fixos por muito tempo, pois envolvem outras empresas, intermediários, contratos, etc. De acordo com Novaes (2004), as principais funções de um canal de distribuição são:

- Adaptação: modelar e adaptar o produto (montagem e embalagem) às necessidades do comprador.
- Nível de Serviço: garantir um nível de serviço pré-estabelecido entre seus parceiros de cadeia de distribuição.
- Negociação: fechar acordos que possibilitem a troca de posse ou produto ou serviço.
- Informação: garantir um fluxo de informação rápido e preciso entre os elementos.
- Distribuição Física: garantir a rápida disponibilidade do produto nos segmentos do mercado identificados como prioritário.
- Financiamento: obter recursos que cubram os custos do trabalho no canal.
- Redução de Custo: analisar a cadeia de valor, buscando formas integradas para obter redução de custo.

2.2.2 Distribuição física

Os técnicos de logística na prática observam a distribuição de produtos sob diferente perspectiva funcional. Eles resumem a distribuição física como processos operacionais e de controle que permitem transferir os produtos desde o seu ponto de origem até o seu destino final, ou seja, ao consumidor. Normalmente, esse ponto final da distribuição física é a loja de varejo, porém existem outras situações como, entrega do produto na casa do consumidor, entrega de produtos pesados ou volumosos, entre outros (NOVAES, 2004).

Distribuição física tem como sua principal meta levar produtos certos, para os lugares certos, no momento certo, mantendo ótimo nível de serviço, além de reduzir os custos (NOVAES, 2004).

Para Bertaglia (2003), a distribuição é um processo que envolve movimento de materiais de um ponto de produção até o ponto final (cliente). Suas atividades abrangem as funções de gestão e controle de estoque, manuseio de produtos ou materiais acabados, transporte, armazenagem, administração de pedidos, análise local e redes de distribuição, entre outros.

Basicamente existem três elementos globais no processo de distribuição física: recebimento, armazenamento e expedição. De forma bem resumida Bertaglia (2003) define esses elementos:

- Recebimento: iniciam-se quando o veículo está liberado para descarregar um produto ou material que está destinado ao centro de distribuição.
- Armazenamento: são itens armazenados em locais específicos.
- Expedição: é o processo de separar os itens armazenados de um determinado local, movimentando-os para outro lugar com objetivo de atender a demanda.

2.3 Transportes no Brasil

Segundo Pozo (2007), a utilização dos modais de transporte está distribuída no Brasil da seguinte forma: rodoviário, 57,5%, ferroviário, 21,2%, hidroviário, 17,4%, dutoviário, 3,5%, e aéreo, 0,3% os quais são demonstrados na figura 2.

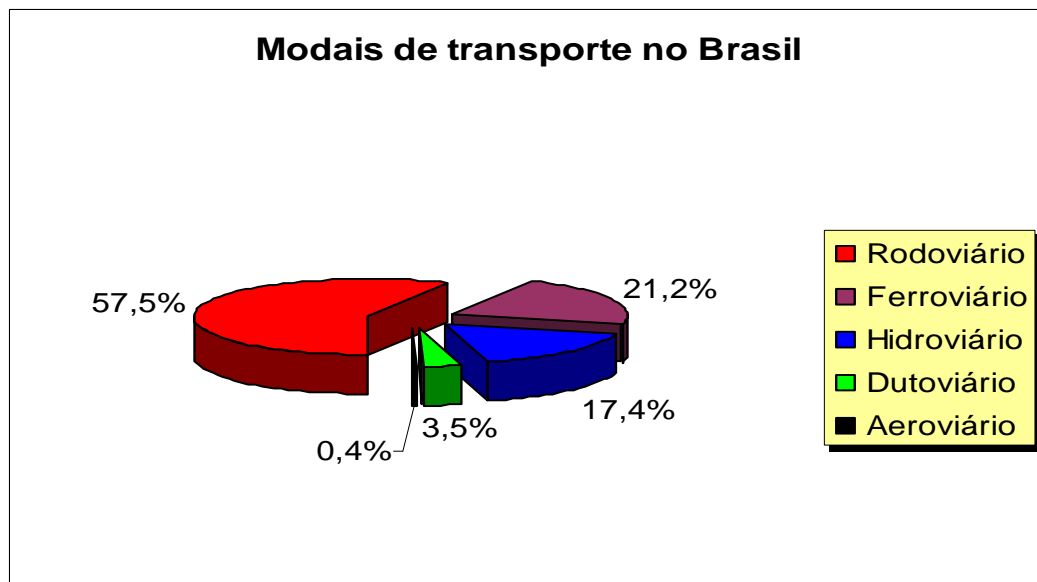


Figura 2 - Gráfico de utilização dos modais de transporte no Brasil.

Fonte: Pozo, 2007.

2.3.1 Transporte ferroviário

No século XIX começou a evoluir o sistema de transporte no Brasil. O transporte ferroviário deu se inicio a esse sistema onde desempenhava importante contribuição ao desenvolvimento econômico. Sua vantagem na época era de mover grandes cargas pesadas a grandes distâncias, além de ser flexível, podendo alcançar algumas localidades que na época apresentavam dificuldades (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2001).

Hoje em nosso país, fruto da malha centenária em que opera a ferrovia apresenta baixa velocidade operacional e câmbios de bitolas entre as ferrovias, desempenha grande desvantagem perante o modo rodoviário. Por outro lado a ferrovia opera com alta eficiência energética por tonelada de carga, sendo capaz de transportar grandes massas simultaneamente, além de estar livre de pedágios e o frete ferroviário serem de baixo valor (KEEDI, 2006).

2.3.2 Transporte aquaviário

Considerada em todos os tempos a forma de atividades mais utilizada, o transporte aquaviário e hidroviário, abrange fisicamente mais de 90% das cargas transportadas em todo mundo, no Brasil sua importância chega a 95%. Seu modo de transporte pode ser realizado em regiões de um país ou até entre países de todo mundo. Segundo Keedi (2006), define dois tipos mais utilizados nas navegações:

- Cabotagem: transporte feito dentro do próprio país.
- Longo curso: transporte a longa distância, bastante utilizado entre países.

2.3.3 Transporte aéreo

Transporte efetuado por aeronaves disponíveis ou através de afretamento por embarcadores, o transporte aéreo apresenta uma característica especial que diferencia dos outros modais, onde se movimenta pelo ar e tem toda sua estrutura localizada na terra. É o transporte mais rápido entre os tradicionais meio de locomoção, sendo apropriado para mercadorias que não podem perder tempo. Sua maior desvantagem é seu custo, onde apresenta grande valor agregado (KEEDI, 2006).

2.3.4 Transporte dutoviário

O transporte efetuado por dutos é usado para movimentar produtos líquidos e gasosos por longas distâncias. Seus custos de transporte são muito baixos, porém são poucas as linhas de produtos disponíveis e seu custo de instalação é elevado (POZO, 2007).

2.3.5 Transporte rodoviário

Diversas modalidades de transporte no Brasil vêm se destacando, porém as análises logísticas de transporte revelam que o fator velocidade aliada ao componente preço tem sido a tendência na área de movimentação. Os modais aéreos e marítimos apresentam grande eficiência e estão ganhando espaços importantes em nosso território. Devido à grande flexibilidade, confiabilidade e velocidade o modal rodoviário tem crescido vertiginosamente e demonstra ser o modal mais utilizado em nosso país (BERTAGLIA, 2003).

Uma grande vantagem do transporte rodoviário é a de poder alcançar qualquer ponto do território nacional, com exceção de locais remotos, os quais, por sua própria natureza, não tem expressão econômica para demandar esse tipo de serviço (NOVAES, 2004).

O transporte rodoviário para Rodrigues (2002) apresenta algumas vantagens a seguir:

- Disponibilidade de vias de acessos;
- Torna-se possível o serviço porta-porta;
- Desempenha embarques e partidas mais rápidas;
- Possibilita os embarques de pequenos lotes;
- Maior flexibilidade na entrega;
- Facilidade de substituir em caso de algum acidente ou quebra.

Da mesma forma Rodrigues (2002) apresenta as desvantagens do transporte rodoviário:

- Menor capacidade de carga, apresentando um custo operacional elevado;
- Desgaste da infra-estrutura da malha rodoviária;
- Congestionamento nas estradas nas épocas de safras.

Já Bertaglia (2003) afirma que além de ser um transporte independente por se tratar de um transporte flexível e versátil, destaca que pode ser feita uma conexão entre os diferentes modos de transporte e os seus respectivos pontos de embarque e desembarque. Mas sua grande desvantagem é o custo do frete o que faz com que outros meios de transporte comecem a ser mais competitivo.

2.4 Características do transporte rodoviário

O que diferencia o modal rodoviário dos outros modais é sua capacidade de tráfego por qualquer via. Ele não se ate, em hipótese alguma, a trajetos fixos tendo a capacidade de

transitar por qualquer lugar, apresentando uma flexibilidade impar quanto a percurso. Isso lhe dá uma vantagem na disputa pela carga com os demais modais de transporte (KEEDI, 2006).

Além de ser um transporte simples e muito eficiente, sua única exigência é a existência de rodovias para sua locomoção e de combustível, onde apresenta elevado consumo (RODRIGUES, 2002).

A distribuição física no Brasil normalmente é feita durante o dia, congestionado as principais vias, estradas e rodovias das grandes cidades, aumentando o índice de poluição, apresentando um baixo desenvolvimento e contribuindo para o desgaste da frota. Ao contrario do que acontece em grandes metrópoles de outros países desenvolvidos, a distribuição física urbana se dá durante a noite, desafogando o fluxo viário no período de dia, melhorando o desempenho da frota e reduzindo os custos com manutenção do veículo (RODRIGUES, 2002).

O sistema rodoviário brasileiro possui uma estrutura desenvolvida, porém apresentam ainda muita deficiência em seu setor. Uns desse problema são os carreteiros que concorrem no mercado de trabalho sozinho contra as grandes transportadoras, em virtude de não possuírem estruturas de atendimento racional aos clientes. Às vezes quando não conseguem atender as necessidades acaba ultrapassando sua carga horária de trabalho, fazendo que sua jornada de trabalho seja mais de 16 horas (DIAS, 1993).

2.5 Transportes de carga

Transporte de carga é um processo que busca garantir o deslocamento de bens dentro de algumas condições temporais e de forma completa. Onde procura medir desempenho dos serviços, atingindo os principais objetivos do sistema de prestação do serviço no conjunto das operações realizadas (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2001).

Atualmente no Brasil, o principal responsável pelo escoamento de cargas é o sistema rodoviário, respondendo por aproximadamente 60% do total. Sua frota transporta desde pequenas mercadorias até enormes safras, abastecendo cidades e fortalecendo o desenvolvimento econômico do país (VALENTE, 2008a).

Esse tipo de transporte rodoviário é o mais utilizado para cargas pequenas e médias, para viagens a curta e média distância, com coleta e principalmente entrega ponto a ponto. O transporte rodoviário disponibiliza ampla cobertura em várias características, destacando por ser um transporte flexível, confiável e rápido, sendo bem compatível com as necessidades do cliente do que dos outros modos de transporte (FARIA; COSTA, 2005).

Segundo Valente (2008a) no Brasil, o transporte de cargas pelo sistema rodoviário possui uma estrutura respeitável, sendo responsável pelo escoamento, que vai desde pequenas encomendas até grandes safras de agriculturas. No ano gira em torno de 7,5% do nosso Produto Interno Bruto (PIB), ou seja, aproximadamente 30 Bilhões de dólares. Esse sistema desempenha um papel vital para a economia e o bem estar da nação. O principal objetivo desse sistema é manter uma busca constante de eficiência e de melhoria no nível de serviço oferecido, o que passa necessariamente pela absorção de novas tecnologias e novos procedimentos.

Novaes (2004) resume que no Brasil existem duas formas de transporte de cargas: carregamento completo ou lotação completa. O carregamento completo diz respeito ao veículo carregado totalmente com certo lote de remessa. O outro tipo é a carga fracionada, onde a capacidade do veículo é compartilhada com a carga de um ou mais embarcadores.

Outra distinção importante que se faz para o transporte rodoviário de carga está relacionada com a estrutura de propriedade do veículo. Uma grande parte da frota brasileira é de propriedade de autônomos, pessoas físicas que fazem serviços de transporte para embarcadores inversos e para empresas transportadoras. São utilizados predominantemente para deslocamentos em lotação completa, mas podem ser utilizada também para transporte de carga fracionada. As empresas transportadoras operam muitas vezes com uma frota própria parcial, completando sua oferta de praça com veículos autônomos. Com isso evitam permanecer com ociosidade da frota nas ocasiões em que o nível de demanda cai. Há também o caso de empresas comerciais que preferem operar seus próprios veículos, mas essa opção tende a diminuir devido à forte tendência à terceirização (NOVAES, 2004).

Segundo a lei nº 11442, de 5 de janeiro de 2007, o transporte rodoviário de cargas no Brasil opera em regime de livre mercado. Para exercício dessas atividades econômicas, o transportador deve efetuar a inscrição no Registro Nacional de Transporte Rodoviário de Carga e da Agência Nacional de Transporte Terrestre (VALENTE, 2008a).

2.5.1 Agência Nacional de Transporte Terrestre

O papel da Agência Nacional de Transporte Terrestre é determinar toda a regulamentação e fiscalizar todos os serviços prestados pelo transportador, procurando sempre expandir o setor. Segundo Valente (2008a), 85% dos transportes de carga no Brasil são controlado pela Agência Nacional de Transporte Terrestre, sendo que 60,48% operados pelo modal rodoviário.

2.5.1.1 Registro Nacional de Transporte Rodoviário de Carga

No Brasil para atuar como transportadora autônoma, cooperativas ou empresas transportadoras no transporte rodoviário de cargas é obrigatório obter a certificação aprovado pelo Registro Nacional de Transporte Rodoviário de Carga para poder prestar esse tipo de serviço no mercado (VALENTE, 2008a).

2.5.2 Pequenas cargas

O responsável de transporte procura alternativas para reduzir o dispêndio total de transporte para companhia. As pequenas cargas representam uma oportunidade para isto. Caso pequenos carregamentos sejam consolidados em cargas maiores conseguem significativas reduções de custos (BALLOU, 1993).

2.6 Transporte próprio ou terceirizado

Para gerente de transporte, talvez o principal problema que este deve confrontar-se é a seleção do operador que vai transportar as mercadorias da empresa. Nesse caso escolhe entre o uso do serviço de terceiros ou de frota própria (BALLOU, 1993).

Porém escolher entre transporte próprio e o terceirizado não está selecionando apenas os seus custos e seu desempenho, pois caso opte pelo transporte mais barato, poderá estar optando por transporte mais lento e acarretar em elevados níveis de estoque. Enfim a melhor alternativa seria balancear os custos de estoque com os custos de transporte, de forma a encontrar o mínimo custo total (BALLOU, 1993).

2.6.1 Transporte próprio

Nem todos modais se prestam para controle próprio. Poucas companhias consideram convenientes comprar ou alugar oleodutos e ferrovias. Outras possuem seus próprios navios, usados principalmente para a movimentação de carga. Geralmente, a empresa que controla seu próprio transporte é aquela que comanda uma frota de caminhão (BALLOU, 1993).

E ainda Ballou (1993) observa que uma das principais razões para possuir ou alugar uma frota própria de veículos é obter menores custos e melhor desempenho na entrega do que seria possível através do uso de transportadoras convencionais.

No transporte rodoviário de cargas algumas empresas ainda mantêm frota própria, pois não estão preparadas para compartilharem informações e estratégias com terceiros e apenas preferem avaliar o processo sem interferir na rotina. Além de não confiarem na terceirização de sua frota acreditam que não será mantido o mesmo nível de serviço de manutenção de frota e a qualidade de atendimento ao cliente, prejudicando a imagem da empresa (MOURA, 2003).

2.6.2 Terceirização

Hoje terceirizar faz parte das empresas, além de estar relacionada com fornecimento de produtos, bens ou serviços executados de uma empresa a outra empresa, terceirizar possibilita focar seus esforços nas atividades principais, como maior velocidade, redução de custos, procurando sempre reduzir ou aumentar a distância que as separa das empresas concorrentes. As maiorias das empresas que possuíam frota própria procuraram terceirizar parcial ou totalmente o transporte, buscando utilizar os veículos sob demanda e reduzir estrutura para manter a frota internamente. Muitas empresas no ramo de transporte que possuem frota de caminhões implicam em manter uma estrutura administrativa complexa com motorista, ajudantes, mecânicos, para cuidar das características legais dos caminhões. Por isso é conveniente reconhecer que devidos a esses vários motivos, muitos empresários de empresas de transporte têm recorrido ao processo de terceirização apenas para os custos internos (BERTAGLIA, 2003).

Porém Bertaglia (2003) revela que a terceirização não significa apenas se livrar de um problema, deve se acompanhar todo o processo e as empresas terceirizadas precisa ter padrão de desempenho medido periodicamente.

2.6.3 Administração do transporte contratado por terceiro

Uma decisão muito importante para estratégia de transporte para empresa é a escolha da propriedade da frota. Observar as rentabilidades financeiras, custos e qualidade de serviço são as maiores prioridades que se deve avaliar. Cabe lembrar que existe uma diferença na administração da função de transporte de uma frota terceirizada para uma de frota própria. Para serviços contratados, a negociação de fretes, a documentação, a auditoria, são assuntos relevantes. No caso de transporte próprio, o balanceamento de carga, o despacho, a

roteirizarão são outros fatores que devem ser analisados pela gerencia. Às vezes o gerente de tráfego deve administrar e mesclar os dois tipos de frota existente na empresa (FERRI, 2005).

2.7 Escolhas do meio de transporte

Na maioria das empresas, o transporte é a atividade logística mais importante, pois envolve de um a dois terço do custo logístico e, para uma empresa se tornar moderna, é preciso desde o início providenciar a movimentação de suas matérias-primas ou de seus produtos acabados de alguma forma. A administração da atividade de transporte envolve decidir os métodos de transporte, custos, roteiros e a utilização da capacidade dos veículos (BALLOU, 1993).

Existem vários fatores que influenciam na escolha do modo de transporte como: custo, tempo de trânsito da origem e destino, risco, frequência (regularidade do transporte). Destacamos o fator custo como o mais importante em termos econômicos, porém outros fatores podem comprometer a definição do modo de transporte, estando relacionado ao atendimento e ao nível de serviço (FARIA; COSTA, 2005).

Para escolher o tipo de veículo para um determinado serviço deve observar vários fatores, entre eles, a distância da zona de entrega até o depósito, densidade, medida em número de pontos visitados por km², tempo médio de mercadoria entregue em cada visita e velocidade média de percurso (NOVAES, 2004).

A situação ideal para se manter um equilíbrio, é a escolha do veículo utilizando sua capacidade, ao mesmo tempo em que trabalha durante todas as horas úteis do dia. Onde se devem atender as necessidades dos clientes e apresente um menor custo possível (NOVAES, 2004).

2.7.1 Veículos de carga

No modal rodoviário, o transporte de carga é exercido predominantemente com veículos denominados caminhões, carreta, bitrem e treminhão. Caminhão é um veículo automóvel de grande porte, com capacidade para transportar cargas pesadas. É formado apenas por um bloco com cabine e carroceria, sendo colocada sobre um chassi. Sua capacidade de transporte depende de sua força de tração, tamanho, bem como a quantidade de eixos. O peso do veículo é denominado de tara (*tare*), enquanto sua capacidade de carga é a

sua lotação (*payload*), somando esses dois representam o peso bruto (*gross weight*) total do veículo (KEEDI, 2006).

2.7.2 Tipos de veículos de cargas

Em nosso mercado existem marcas que apresentam vantagem e desvantagem, onde destacam principalmente: custo de aquisição, custo de manutenção, consumo de combustível, vida útil do veículo e assistência técnica. Todos os tipos de veículos no mercado apresentam mais de uma opção de compra em condições de concorrências bem próxima (VALENTE, 2008b).

A diversidade quanto ao tipo de veículos de cargas é muito grande, podendo ser especializada de acordo com a carga. Podendo ser para cargas como graneis líquidos ou sólidos, químicos, produtos perigosos, automóveis. A outros tipos mais especializados como caso de frigoríficos, cuja temperatura é dada pelos equipamentos de refrigeração ou cargas mais simples como a plataforma que são totalmente abertas para transportar cargas grandes e pesadas (KEEDI, 2006).

2.7.3 Diesel ou gasolina

Deve-se observar a distancia a ser percorrida, pois a vantagem pode ampliar de um tipo de combustível para o outro. Tem que considerar ainda os custos iniciais que são bastante distintos, e no caso do diesel, o maior custo de aquisição somente será diluído quando a quilometragem for elevada (VALENTE, 2008b).

Já no caso de transporte com entregas rápidas, como no caso de mercadorias perecíveis ou de alta concorrência, o veículo a gasolina desempenha uma quilometragem relativamente alta, porém apesar de seu custo operacional/Km ser alto, o veículo apresenta maior velocidade (km/h). (VALENTE, 2008b).

2.8 Dimensionamento da frota para uma demanda conhecida

Para atender uma demanda utilizando transporte de cargas, determinar o numero de veículos que serão utilizados é uma tarefa muito importante e bem simples de analisar. Deve-se dimensionar a frota em vários aspectos, como por exemplo, o trajeto a ser realizado, a

quantidade a ser transportada, que tipo de estrada serão utilizadas, evitando assim conseqüências indesejadas (VALENTE, 2008a).

Mais detalhadamente Valente (2008a) aconselha os seguintes procedimentos para realizar o dimensionamento da frota:

- Determinar a demanda mensal da carga a ser transportada;
- Estabelecer os dias e horários a serem trabalhados;
- Tomar conhecimentos de todas as rotas a serem utilizadas e observar todas as dificuldades encontradas no percurso, como tipos de estradas, tráfegos, rugosidade da pista, etc.;
- Obtidos dados sobre as rotas que serão utilizadas, determinar a velocidade de cruzeiro no percurso;
- Determinar os tempos de carga, descarga, espera, refeição e descanso do motorista;
- Analisar as especificações técnicas de cada modelo de veículos disponível no mercado para venda, pois aquele que melhor atender deve ser utilizado para o transporte utilizado;
- Identificar a capacidade de carga útil do veículo escolhido;
- Calcular o número de viagens possíveis de serem realizadas por veículos;
- Determinar o peso que será transportado pelos veículos.

Dessa forma o numero de veículos necessários é obtido dividindo-se a demanda mensal da carga pela quantidade de carga transportada no mês por veículo (VALENTE, 2008a).

2.9 Gestão e adequação de frota

Gestão de frotas é um conjunto de veículos pertencentes a uma mesma empresa controladas por atividades administrativas. Essa tarefa envolve diferentes serviços como dimensionamento, roteirização, especificação de equipamentos, custos, manutenção e renovação de veículos, entre outros (VALENTE, 2008a).

Fazer um planejamento e ter o veículo certo para o trabalho que se pretende realizar é a maneira mais correta para se adequar sua frota de caminhões. Dessa forma deveram avaliar os equipamentos instalados a fim de evitar veículos e equipamentos adicionais circulando com capacidade de carga ociosa, ou com carga excessiva, ou por falta de equipamento e

veículos paralisando o sistema de transporte. A frota só apresentará sua máxima rentabilidade quando sua utilização se maximizar e as ocupações ociosas forem evitadas (VALENTE, 2008b).

Porém empresas com cargas próprias devem tomar cuidados com a má gestão da frota, pois pode implicar custos elevados de transporte e por conseqüência, comprometer o relacionamento com alguns clientes (VALENTE, 2008a).

Segundo Valente (2008b) define alguns conceitos básicos em que a empresa deve observar para não onerar seus custos por falta de veículos adequados:

- Percurso: a empresa deve operar em percursos preestabelecidos, adequando o veículo quanto à sua tonelagem.
- Combustível: devem avaliar as aplicações do diesel e as da gasolina, principalmente as distâncias a serem percorridas.
- Área de ação em terrenos acidentados: devem utilizar veículos de baixa rotação, e caso existir dificuldade de locomoção é aconselhável a utilização de tração de mais um eixo.
- Carrocerias de madeiras ou metálicas: para a maioria dos veículos utilizam a carroceria de madeira, entretanto, a caso em que a carrocerias metálicas obtêm mais vantagens, como entregas em centros urbanos, transporte rápido, transporte específicos, etc.
- Equipamentos adicionais: para cada caso deverá ser estudado detalhadamente o tipo de equipamento a ser adaptado.

2.10 Custos

De acordo com Faria e Costa (2005), define custo como gastos relacionados ao sacrifício dos recursos ocorridos no processo produtivo. Podemos considerar um exemplo como o custo de depreciação das empilhadeiras (ativos logísticos) assim como a mão-de-obra do pessoal envolvido na função de armazenagem de matéria-prima.

O custo de transporte é considerado um dos subprocessos mais importante da logística. Pois envolvem deslocamentos externo do fornecedor para empresa, da empresa até o cliente, estando eles em forma de matérias, componentes, subconjuntos, produtos semi-acabados, produtos acabados ou peças de reposição. É um fator na utilidade de tempo e

determina com que rapidez e consistência um produto move-se de um ponto para o outro (FARIA; COSTA, 2005).

Ainda Faria e Costa (2005), resume que os custos de transporte são influenciados por vários fatores econômicos, como por exemplo, distancia de um ponto ao outro, volume a ser transportado, densidade, facilidades de acondicionamento, facilidades de manuseio, responsabilidade e mercado.

A avaliação de todos os custos que envolvem um produto, desde a armazenagem até seu destino final é o custo total de distribuição. A administração logística deve dar muito importância sobre esse custo, para poder diminuir e proporcionar maior competitividade para a empresa (POZO, 2007).

2.10.1 Custos fixos e variáveis

Custos podem variar diretamente com a quantidade produzidas ao produzir bens ou serviços. Citaremos dois exemplos bem simples, custo de pneus e de combustível, onde ambos estão relacionado com a quilometragem percorrida. Nesses dois casos são denominados custos variáveis, pois variam em função de fatores básicos do processo. Custo fixo ocorre quando um valor determinado, não varia com a produção ou com outra variável explicativa operacional, como caso de aluguel mensal de um depósito (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2001).

2.10.2 Prazos de entrega

Em muitas atividades varejistas o produto é entregue diretamente ao consumidor, no ato da compra. Porém a casos onde a empresa disponibiliza entrega de produto do comprador em seu domicílio, sendo pesado ou volumoso (NOVAES, 2004).

Para buscar um transporte eficiente, a empresa deve respeitar prazos de entrega, com um único objetivo, reduzir custo logístico. Produtos que são entregues antes ou após a data programada podem gerar custos mais elevados, por causa da necessidade da armazenagem e da redefinição da programação da empresa (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2001).

2.10.3 Perdas

As falhas relacionam-se ao fato de as empresas incorrerem em perdas anormais efetivas, decorrentes do mau funcionamento dos elos da cadeia de suprimentos ou de algum processo logístico que afete a qualidade do produto/serviço. Isso pode apresentar resultados negativos para empresa como vendas perdidas, falta de produto para atender a demanda, fidelidade ao cliente, comprometendo a imagem da empresa (FARIA; COSTA, 2005).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Materiais

Neste estudo foram utilizados custos fixos e custos variáveis do setor de transporte da empresa Comercial Salomão de Botucatu, obtidos em planilhas do *software Microsoft Excel*. Para as imagens fotográficas foi utilizada uma câmera digital com imagem de veículos. Para auxiliar as observações de dados foi utilizado um computador Nova Data, além do material básico de escritório.

3.2 Métodos

O presente trabalho é resultado de um estudo de caso junto à empresa Comercial Salomão de Botucatu. Os métodos utilizados neste estudo foram dados oficiais de órgãos governamentais de transporte, consulta bibliográfica em literatura especializada do assunto, informações de campo, oriundas de empresa do ramo de transporte terceirizado de cargas e analisadas de modo qualitativo e quantitativo. Foi avaliado também nesse estudo uma comparação através de uma planilha de custos da frota de empresa com uma empresa terceirizada no ramo de transporte, podendo possibilitar uma redução de custo no transporte da empresa, tornando-a mais competitiva e obtendo um nível de serviço mais rápido, confiante e flexível.

3.3 Estudo de caso

O estudo deste caso abrange um estabelecimento (loja) de uma rede de supermercado localizado na cidade de Botucatu, no estado de São Paulo. Essa loja matriz (figura 3) fica localizada na Rua Amando de Bairros, nº 1221 no centro desse município e será o foco desse estudo.



Figura 3 - Loja Matriz

Fonte: Vettorato, 2010.

3.3.1 História da empresa

Segundo o site oficial da empresa Comercial Salomão Limitada, no ano de 1928, dava-se início na cidade de Promissão (SP) a Casa Central, nas atividades de perfumaria e barbearia, logo com passar dos anos transformada em loja de armarinhos sob direção de seu fundador José Miguel Salomão. Em 1942 ocorreu a transferência de estabelecimento da cidade de Promissão para Botucatu como depósito de cereais, criando bases para seus filhos Naim, Roberto e Antonio. Já no ano de 1978 passou para Supermercado Central, sob a direção de Paulo Roberto e José Roberto (COMERCIAL SALOMÃO, 2010).

Buscando sempre satisfazer seus clientes, ocorreram muitos conceitos de modernização e valorização comercial. No ano de 1997 houve uma grande reforma com direito a reinauguração ampliando sua área para 5000m² (COMERCIAL SALOMÃO, 2010).

Para atender as necessidades de seus clientes, no ano de 1998 começou o planejamento de uma nova loja no bairro Jardim Paraíso no município de Botucatu, onde no ano 2000 aconteceu sua inauguração, com uma área de 1600 m² de área de venda, de modo que sempre proporcione maior comodidade e melhor atendimento ao cliente. Em 2003 o Supermercado Central volta a investir na cidade de Botucatu com a inauguração de sua terceira loja, agora localizado no bairro Nova Botucatu (COMERCIAL SALOMÃO, 2010).

Já no ano de 2006 começa o projeto de ampliação da empresa buscando novos mercados com planejamento de outro supermercado na cidade de São Manuel (SP), localizado no centro do município. A inauguração da quarta loja foi no dois de setembro de 2009, demonstrando o que tem de mais avançado no ramo de varejo, incluindo restaurante, lojas de perfume, farmácia, enfim parcerias para que satisfaça as necessidades dos clientes.

A empresa também conta com um centro de distribuição, localizada no bairro Vila Paulista também no município de Botucatu, considerada a quinta loja foi inaugurada no ano de 2008, com o foco na venda de atacado.

3.3.2 Características atuais da empresa

Atuando no comércio de Botucatu, a empresa Comercial Salomão Limitada tem seu grande desenvolvimento voltado para área de varejo com três supermercados localizado no mesmo município. Atua com outro supermercado na cidade de São Manuel e um centro de distribuição na cidade de Botucatu.

Apresenta um quadro geral de funcionários com 570 funcionários diretos e indiretos, na qual exercem diversas funções.

Por ser comércio de varejo sua especialidade, disponibiliza para seus clientes diversos produtos como, produtos de higiene, bebidas, utensílios domésticos, alimentos para animais domésticos, produtos congelados, roupas, material escolar, além dos produtos de necessidades (arroz, feijão, carne, leite, entre outros). A empresa disponibiliza estacionamentos bem próximos ao mercado para melhor conforto ao cliente.

Para satisfazer a necessidade do cliente, a empresa disponibiliza serviço de entrega a domicílio, ou seja, entrega a compra do cliente no endereço especificado, cobrando uma taxa

de valor fixo de transporte. Entretanto, esse serviço atende apenas a zona urbana do município.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo tem como objetivo apresentar alguns dados que a empresa Comercial Salomão disponibilizou para a realização do estudo, todos os custos que a empresa tem com sua frota própria e também será avaliada a hipótese de terceirização.

4.1 Frota da empresa

A empresa possui frota própria e as quantidades dessa frota são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Tipo da frota veicular da empresa.

Tipo de veículo	Unidades
Automóvel	2
Caminhoneta	2
Caminhão	16
Perua	3
Total	23

Fonte: Dados de pesquisa, 2010.

As características da frota da empresa são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Especificações da frota veicular da empresa

Tipo	Descrição	Marca	Unidades
Caminhão	Constellation 24-250	Volkswagen	5
Caminhão	Cargo 815	Ford	6
Caminhão	F- 4000	Ford	3
Caminhão	Worker 15-180 EuroIII	Volkswagen	2
Caminhoneta	Saveiro 1.6	Volkswagen	2
Automóvel	Celta 1.0	Chevrolet	2
Perua	Kombi Furgão	Volkswagen	3

Fonte: Dados de pesquisa, 2010.

4.2 Apresentação do problema

A empresa Comercial Salomão disponibiliza para seus clientes o serviço de entrega a domicílio no município de Botucatu e para facilitar, empresa disponibiliza frota própria para esse serviço.

A obtenção da frota própria implica em grandes desembolsos de capital para aquisição e manutenção dos veículos.

As principais desvantagens de manter uma frota própria são as seguintes:

- Prejudica o investimento de capital em setores de lucratividade;
- Desembolso de grande quantidade de recursos;
- Desgaste e custo de manutenção em detrimento da vida útil da frota

Porém manter uma frota própria disponibiliza algumas vantagens:

- Controle operacional completo
- Disponibilidade de rotas alternativas
- Administração direta de custos
- Planejamento adequado de distribuição

Contratar uma empresa terceirizada implica em adquirir custos variáveis de transporte e proporciona uma estrutura menor para administrar todo sistema. Assim como a frota própria, terceirizar tem suas vantagens e desvantagens. As vantagens serão citadas abaixo:

- A empresa passa a ter somente custos variáveis
- Estrutura menor de recursos administrativo
- Menor investimento imobilizado

As desvantagens de se optar por uma frota terceirizada são as seguintes:

- Não conseguir atender a demanda
- Não manter o mesmo nível de serviço

Diante dessas análises, é possível comparar a possibilidade de contratar uma empresa terceirizada para esse serviço de entrega a domicílio.

4.3 Quadro de horário do setor de entrega e veículos utilizados na loja matriz

Atualmente na loja matriz o quadro de funcionários do setor de entrega está representado dessa forma na Tabela 3.

Tabela 3 - Quadro de funcionários do setor de entrega na loja matriz

Cargo	Quantidade
Gerente	1
Motorista	5
Ajudante	5
Total	11

Fonte: Dados de pesquisa, 2010.

A seguir na Tabela 4, apresenta-se as cargas horárias e os turnos de todos os funcionários do setor de entrega na loja matriz.

Tabela 4 - Quadro de funcionários do setor de entrega do período diurno na loja matriz

Cargo	Quantidade	Carga horária	Horário do período diurno
Gerente	1	08h00min	08h00min até 18h00min
Motorista	3	07h20min	07h50min até 17h10min
Ajudante	3	07h20min	07h50min até 17h10min

Fonte: Dados de pesquisa, 2010.

Da mesma forma, apresenta-se a carga horária do período noturno da loja matriz na Tabela 5.

Tabela 5 - Quadro de funcionários do setor de entrega do período noturno na loja matriz

Cargo	Quantidades	Carga horária	Horário do período noturno
Motorista	2	07h20min	12h40min até 22h00min
Ajudante	2	07h20min	12h40min até 22h00min

Fonte: Dados de pesquisa, 2010.

Cabe lembrar que todos esses funcionários da Tabela 4 e Tabela 5 tem direito a duas horas de almoço e caso aconteça o aumento da demanda o horário de serviço pode ser aumentado tornando-se em hora-extra. A seguir na figura 4 e figura 5 serão demonstradas as imagens dos veículos utilizados.



Figura 4 – Perua Volkswagen Kombi Furgão

Fonte: Vettorato, 2010



Figura 5 - Caminhão Ford Cargo 815

Fonte: Vettorato, 2010

A frota utilizada na loja matriz é formada por uma perua Kombi Furgão, ano 2006 e quatro caminhões Ford Cargo 815, ano 2005. De acordo com setor de transporte da empresa cada veículo tem seu setor para atender a demanda:

- Perua Kombi: atende a região do centro do município e o bairro de Rubião Junior.
- Ford Cargo 815: Atende a zona norte, sul, leste e oeste do município.

Há um limite que a empresa disponibiliza para esse serviço de entrega domiciliar, a área que é atendida é apenas a zona urbana do município.

Os veículos são utilizados nos mesmos horários que os funcionários trabalham divididos em dois turnos. No primeiro turno diurno é utilizado à perua Kombi e dois caminhões Ford Cargo 815 e no segundo turno noturno são utilizados dois caminhões Ford Cargo 815. Caso ocorra aumento da demanda no horário do segundo turno é utilizado um caminhão Ford Cargo 815 do primeiro turno.

4.4 Definições dos custos de transporte

Neste item serão definidos todos os custos de transporte da loja matriz da empresa Comercial Salomão Limitada, estes custos devem ser divididos em dois grupos, custos variáveis que, do ponto de vista de transporte, são aqueles que aumentam proporcionalmente

à distância percorrida e o outro é o custo fixo que são aqueles que são independentes ao deslocamento.

4.4.1 Custos Variáveis

A seguir estão listados todos os custos que foram confirmados como variável conforme as descrições da empresa.

- Combustível: são os gastos efetuados com combustível para cada quilometro percorrido pelo veículo.
- Pneus: gastos referentes à compra e rodagem utilizada pelo veiculo.
- Manutenção: são os gastos mensais com peças, acessório e manutenção do veiculo.
- Óleos lubrificantes: corresponde a todos lubrificantes utilizado no veiculo.
- Lavagem e graxas: são gastos correspondentes a lavagem e à lubrificação externa do veículo.

4.4.2 Custos Fixos

A seguir estão listados todos os custos que foram confirmados como fixo conforme as descrições da empresa. Nestes custos todos os gastos são mensais.

- Custo de pessoal: Englobam salários, horas-extras, benefícios e encargos dos funcionários.
- Depreciação do veículo: corresponde à perda de valor do veículo com o passar do tempo.
- Depreciação do equipamento: neste caso, corresponde a carroceria do veículo, onde se refere à perda de valor da carroceria.
- IPVA e licenciamento do veiculo: taxas e tributos que o proprietário do veículo deve recolher para que seja permitido transitar.
- Seguro do veículo: é o seguro contra roubo, incêndio e acidentes do veículo.

Após essa relação de custos apresenta-se na Tabela 6 todos os custos que a empresa relaciona como fixo e variável.

Tabela 6 - Custos fixos e variáveis da empresa

Custos fixos mensais	Custos variáveis pela distância
Custo do pessoal	Combustível
IPVA, licenciamento e seguro obrigatório	Pneus
Depreciação dos veículos	Manutenção
Seguro dos veículos	Óleos lubrificantes, lavagem e graxas

Fonte: Dados de pesquisa, 2010.

Assim todos os custos variáveis serão aqueles que variarem de acordo com a distância percorrida, caso contrário, será considerado como custo fixo.

4.5 Custo fixo da empresa no setor de transporte

A empresa utiliza para transporte de mercadorias uma Perua Kombi e quatro caminhões Cargos 815. A próxima tabela detalha os custos fixos de cada veículo que a empresa tem com seus veículos no setor de transporte.

Tabela 7 - Custos fixos no setor de transporte

Item	Custos mensais fixos	Unidade	Cargo	Kombi
A	Preço de compra do veículo	R\$	121.000,00	55.000,00
B	Valor residual do veículo (45,9426%)	R\$	55.590,55	25.268,43
C	Valor a depreciar (A - B)	R\$	65.409,45	11.608,97
D	Vida útil do veículo em meses	meses	60	60
E	Custo de Depreciação (C / D)	R\$	1.090,16	193,48
F	Taxa percentual mensal de juros	%	1,08	1,08
G	Custo de Remuneração do capital (A x F / 100)	R\$	1.306,80	594,00
H	DPVAT	R\$/Ano	113,00	61,00
I	IPVA	R\$/Ano	740,00	307,40
J	Taxa de licenciamento	R\$/Ano	98,00	49,00
K	Seguro facultativo	R\$/Ano	13.673,00	6.215,00
L	Custo de seguro e licenciamento (H + I + J + K) / 12	R\$	1.218,67	372,48
M	Salário do motorista + encargos de 80%	R\$	2.937,60	2.937,60
N	Custos diversos	R\$	1.000	500
O	Total do custo fixo mensal (E + G + L + M + N)	R\$	7.553,22	4.597,57

Fonte: Dados de pesquisa, 2010.

A tabela 7 demonstra no item A o valor de compra de cada veículo novo no mercado atual. A seguir no item B temos o valor residual do veículo, nesse caso foi utilizada uma porcentagem de 45,9426 de cada veículo para chegarmos a esse valor. No item C, observa-se a depreciação de cada veículo desse estudo, para chegar a esse valor foi utilizado nesse item o

valor de um veículo novo localizado no item A, subtraindo com o valor residual do veículo no item B, aonde chegamos a uma depreciação do veículo no item C. Dando seqüência a tabela 7, no item D temos a vida útil dos veículos, nesse estudo foi utilizado em meses. O item E observamos o custo de depreciação mensal, aonde para chegarmos a esse valor foi feita uma divisão do valor a depreciar no item C com a vida útil do veículo em meses.

Foi utilizada também nessa tabela uma taxa percentual mensal de juros de 1,08, valor esse encontrado no item F. Assim no Item G, foi realizado um custo de Remuneração do capital, onde para obter esse custo foi feita uma multiplicação do valor de compra do veículo com a taxa percentual mensal de juros, valores encontrados no item A e F, com o resultado foi multiplicado por cem.

A seguir nos itens H, I, J e K temos os impostos obrigatórios anuais como IPVA, DPVAT, Licenciamento, além dos seguros facultativo que não é obrigatório, mas nesse estudo será utilizado. Desse modo no item L, temos o custo de seguro e licenciamento anual, onde foi somado todos os tributos anuais dividindo por doze para obter um custo mensal.

Os salários de funcionários estão localizados no item M, estão incluindo nesse item o salário do motorista e do auxiliar, além dos encargos que a empresa paga, que nesse caso é de 80 %. No caso do item N, consideramos uma margem de segurança para eventuais custos não previstos. No item O, é demonstrado o somatório dos custos fixos.

4.6 Custo mensais variáveis no setor da empresa

Nesse capítulo será analisado todo custo que a empresa tem mensalmente no setor de transporte. Cabe lembrar que nesse caso foi selecionado o mês de janeiro de 2010 para elaborar esses custos, além de obter alguns dados da empresa. Esses custos serão demonstrados na tabela a seguir.

Tabela 8 - Custos mensais variáveis no setor de transporte

Item	Custos mensais variáveis	Unidade	Cargo 815	Kombi
P	KM mensal	KM	2.423	2.629
R	Capacidade do veículo	TON	2	0,7
S	Preço do combustível	R\$	1,88	2,59
T	Consumo do veículo	KM/L	4	12
U	Custo de combustíveis (P / T) x S	R\$	1.138,81	567,43
V	Lavagem e lubrificação mensal	R\$	200,00	120,00
W	Número de pneus	UN	6	4
X	Vida média útil de pneu	KM	80.000	40.000
Y	Preço do pneu	R\$	807,00	258,00
Z	Custo de pneus (Y / X x W x P)	R\$	146,65	67,83
AA	Índice de manutenção	%	1,35	1,35
AB	Custo de manutenção (A X AA / 100)	R\$	1.633,50	742,50
AC	Preço óleo motor	R\$/L	11,50	9,00
AD	Custo óleo motor (P / 1000) x AC	R\$	27,86	23,66
AE	Preço óleo câmbio	R\$/L	34,50	27,00
AF	Custo óleo câmbio (P / 5000) x AE	R\$	16,72	14,20
AG	Preço óleo diferencial	R\$/L	34,50	27,00
AH	Custo óleo diferencial (P / 2000) x AG	R\$	41,80	35,49
AI	Custo total de lubrificantes (AD + AF + AH)	R\$	86,38	73,35
AJ	Total dos custos variáveis (U + Z + AB + AI)	R\$	3.005,34	1.451,10
AK	Hora do caminhão parado (O / 260h/mês) / R	R\$	14,53	25,26

Fonte: Dados de pesquisa, 2010.

Considerado no item P, a quilometragem mensal de cada veículo, deve-se notar que a uma diferença de quilometragem desses veículos, devido a média de cada veículo percorre mensalmente, esses dados foi obtido através de informações da própria empresa. O mesmo acontece para os itens R, S e T, onde na mesma ordem são a capacidade de cada veículo, preço do litro dos combustíveis e o consumo de cada veículo, onde foram obtidos pelos dados fornecidos da empresa. O item U é o custo do combustível, para chegar a esse custo foi feita uma equação onde se utiliza a quilometragem mensal de cada veículo dividido com o consumo de cada veículo e multiplicar esse valor com o preço do litro do combustível.

A seguir temos o item V, W, Y e X que na mesma seqüência são a lavagem e lubrificação mensal, número dos pneus de cada veículos utiliza, a vida útil de cada pneu e o preço de cada pneu, esses valores também foram obtidos através da própria empresa. Após esses itens, temos o item Z, denominado de custo do pneu, que seria uma divisão do preço do pneu com o a vida útil de cada pneu, multiplicado pelo número de pneus de cada veículo e com a quilometragem mensal de cada veículos, onde teremos o custo de pneu de cada veículo. Em relação ao índice de manutenção demonstrado no item AA, os valores foram obtidos através em função de dados obtidos pela própria empresa. Em seqüência temos o item AB, custo de manutenção, para chegarmos a esse custo deve-se multiplicar o preço de compra de

cada veículo com o índice de manutenção mensal e dividir esse valor por cem, onde teremos esse custo. Cabe lembrar que o preço de compra do veículo foi retirado da tabela 7 desse estudo.

No item AC, AE e AG, temos o preço do óleo de motor, óleo de câmbio e óleo diferencial, esses valores foram obtidos na data do estudo. No item AD, temos o custo do óleo do motor, para chegarmos a esse custo foi elaborada uma divisão da quilometragem mensal que o veículo percorreu com a média de troca de óleo, que nesse estudo é de mil quilômetros, após esse resultado deve multiplicar esse valor com o preço do litro do óleo de motor. Já no item AF, encontra-se o custo do óleo de câmbio, nesse estudo foi feita uma divisão com a quilometragem mensal do veículo com a média de troca de óleo de câmbio, que nesse estudo foi utilizado uma média de cinco mil quilômetros. Após essa divisão deve-se multiplicar esse valor pelo preço do litro do câmbio para obter o custo total desse item. Temos no item AH, o custo do óleo do diferencial de cada veículo, para efetuar esse cálculo foi feita uma equação, onde divide a quilometragem mensal do veículo com a média de troca de óleo de diferencial do veículo, que nesse estudo foi de dois mil quilômetros, após esse resultado, deve multiplicar esse valor com o preço do óleo de diferencial para obtermos esse custo.

O item AI dessa tabela 8 são a soma de todos os custos dos lubrificantes. Foi feita uma equação somando os custos do óleo de motor, óleo de câmbio e óleo de diferencial, aonde chegaremos a um custo total dos lubrificantes.

Enfim temos os itens AJ e AK, onde o primeiro item é o total dos custos variáveis, para obtermos esse valor foi feita uma equação somando o custo do combustível, custo do pneu, custo de manutenção e custo de lubrificação. Nesse item se observamos teremos um custo total variável do caminhão cargo 815 de R\$ 3.005,34 e para a perua Kombi de R\$ 1.451,10. Já o segundo item é tempo do veículo parado, esse item foi feita uma divisão dos custos fixo total da tabela 7 com uma média de 260 horas/mês, dividindo novamente pela capacidade do veículo, assim tendo a hora do veículo parado.

4.7 Dados operacionais da empresa

Na tabela a seguir são demonstrados alguns dados operacionais que foram obtidos através da própria empresa, além de alguns custos que serão necessários para esse estudo de acordo com (MARTINS, 2001). Serão demonstrados em seqüência esses itens a seguir.

Tabela 9 – Dados operacionais no setor de transporte

Item	Dados operacionais	Unidade	Cargo 815	Kombi
AL	Horas trabalhadas por mês	horas	187,2	187,2
AM	Tempo de carga e descarga	horas	2,5	2
AN	Velocidade comercial na estrada	km/h	40	40
AO	Custo fixo mensal (O)	R\$	7.553,22	4.597,57
AP	Custo Variável por quilômetro (AJ/P)	R\$	1,24	0,55
AQ	Capacidade de carga (R)	Ton	4.500	1.000
AR	Inserir a distância do percurso (Media de percurso)	Km	2.423	2.629
AS	Tempo viagem + carga / descarga (AR/AN+AM)	horas	63,075	67,725
AT	Nº de viagens / mês (AL/AS)	viagem	2,9678	2,7641
AU	Km total mensal (AT x AR)	km	7.190,97	7.266,81
AV	Custo fixo mensal por ton / km (AO/AU/AQ)	R\$	0,00023	0,00063
AW	Custo variável por ton / km (AP/AQ)	R\$	0,00027	0,00055
AX	Custo total por ton / km (AV+AW)	R\$	0,00050	0,00118
AY	Custo ton nesta distância (AXxAR)	R\$	1,2115	3,1022
AZ	Custo final nesta distância (AYxAQ)	R\$	5.451,75	3.102,20

Fonte: Dados de pesquisa, 2010.

Nos itens AL, AM, AN e AO são na mesma seqüência as horas trabalhadas por mês, o tempo médio de carga e descarga, velocidade média comercial na estrada e custo fixo mensal, esse ultimo item citado foi retirado da tabela 7 desse estudo, os restante são dados fornecidos pela empresa onde foi realizado esse estudo. Temos em seqüência o item AP, custo variável por quilometro, para obter esse valor foi efetuado um equação, onde deve dividir o total dos custos variáveis com a quilometragem mensal do veiculo, assim teremos o custo variável por quilometro.

Temos no item AQ e AR a capacidade da carga e a média que cada veiculo percorreu nesse mês em que foi realizado esse estudo. Já no item AS, temos o tempo de viagem somados com o tempo de carga e descarga. Para efetuarmos esse calculo foi feito uma equação onde dividi-se a média do percurso do veiculo com a velocidade comercial na estrada e foi somado o resultado com o tempo de carga e descarga. No item AT, temos o numero de viagens percorrido por dia de cada veiculo. Para chegarmos a esse valor, realizamos uma divisão das horas trabalhadas no mês com tempo total de viagem, desse modo teremos o número de viagens por dia.

Já no item AU, encontramos a quilometragem total mensal de cada veiculo, foi realizado uma multiplicação do número de viagens no dia pela média do percurso para temos o total da quilometragem mensal. Em seguida temos o item AV, custo fixo mensal por tonelada/km, esse custo foi feita uma divisão dos custos fixo mensal com o total da quilometragem mensal e a capacidade de cada veiculo.

O item AW é demonstrado o custo variável por tonelada/km, esse custo foi realizado um equação dividindo o custo variável por quilometro com a capacidade de carga, onde teremos esse custo. No item AX, temos o custo total por tonelada/km, é a soma do custo fixo mensal por tonelada/km com custo variável por tonelada/km.

Para encerrar essa tabela 9, temos mais dois itens. O primeiro item AY, é o custo da tonelada nessa distancia, para chegarmos a esse valor foi realizado uma multiplicação do custo total por tonelada/km com a média do percurso. E no item AZ, temos o custo final nesta distancia, valor esse onde foi feita uma multiplicação do custo da tonelada nesta distancia com a capacidade de carga. Assim chegaremos a um custo final mensal para cada veiculo de R\$ 5.451,75 para o caminhão Cargo 815 e de R\$ 3.102,20 para perua Kombi.

4.8 Simulação da terceirização da frota

Foi selecionada uma empresa que fica localizada no Estado de São Paulo. Essa empresa foi à única que propôs o serviço que atenda o foco desse trabalho. O tipo de serviço que essa empresa terceirizada fornece é conhecido como “dedicado”. Esta operação é solicitado pelo cliente que requisita de um ou mais veículos compatível com suas necessidades e o tem com exclusividade por um tempo determinado dentro de seu parque fabril para remoções/ transferências de produtos, ou também, para efetuar entregas e coletas com exclusividade. Essa atividade facilita as rotinas do cliente, pois, sempre terá um veículo à disposição para cumprir as atividades complementares e que estão longe de seu foco principal.

A empresa terceirizada contém vários caminhões, entre eles, caminhões baú de pequeno porte. Essa empresa disponibiliza cinco caminhões baú para esse serviço com duas opções de marcas para melhor atender. São três caminhões Ford Cargo 815 e dois Volkswagen 8.150 Delivery que são demonstradas na figura 6 e 7. Nessas figuras que viram a seguir são demonstradas imagens idênticas aos caminhões utilizados pela empresa terceirizada, de modo que venha preservar a imagem da empresa.



Figura 6 – Caminhão Ford Cargo 815 terceirizado

Fonte: Empresa terceirizada, 2010.



Figura 7 – Caminhão Volkswagen 8.150 Delivery terceirizado

Fonte: Empresa terceirizada, 2010.

A seguir foram adotados valores de referências aproximados com a relação à empresa terceirizada, que solicitou anonimato para não prejudicar negociações e concorrências no futuro.

Segundo a empresa para terceirizar, a algumas normas que devem ser seguidas:

- Cada caminhão que for alugado custa R\$ 7.250,00 por mês;
- O contrato é de no mínimo de seis meses, com multa caso ocorra à desistência de contrato;
- Em caso de acidente ou falta de manutenção a empresa fornecerá outro veículo.

4.8.1 Avaliação da terceirização

Será avaliada a probabilidade de serviço por um ano. No começo mantendo-se as mesmas quantidades de caminhões, pois os novos veículos devem manter a frequência da entrega atual. A empresa utilizara dois caminhões Volkswagen 8.150 Delivery e dois caminhões Ford Cargo 815 totalizando num total de quatro caminhões. Caso ocorra aumento da demanda deve-se alugar mais um caminhão para atender as necessidades da empresa.

4.8.2 Custo da terceirização

A empresa escolhida para terceirizar deverá atender as necessidades informadas pelo cliente com certo tempo determinado. A seguir na Tabela 10, será demonstrado o custo total da terceirização.

Tabela 10 - Custo total da terceirização

Veículos	Quantidades	Aluguel (R\$/mês)
Volkswagen 8.150 Delivery	2	14.500,00
Ford Cargo 815	2	14.500,00
Total	4	29.000,00

Fonte: Empresa terceirizada, 2010.

A tabela 10 mostra o valor total pelo serviço prestado pela empresa terceirizada que é de R\$ 29.000,00.

5 CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos e observações realizadas, principalmente em função do preço atribuído pela empresa terceirizada citada nesse estudo, verifica-se que a terceirização é favorável, pois o custo fixo por mês para a empresa manter a frota de um caminhão Ford Cargo 815 é de R\$ 7.553,22 (sete mil e quinhentos e cinquenta e três reais e vinte e dois centavos), como a empresa utiliza quatro caminhões para esse serviço o custo fixo passa a ser de R\$ 30.212,88 (trinta mil e duzentos e doze reais e oitenta e oito centavos). Já para a Volkswagen Perua Kombi seu custo fixo por mês é de R\$ 4.597,57 (quatro mil e quinhentos e noventa e sete reais e cinquenta e sete centavos). Essa frota percorreu no mês de janeiro de 2010 cerca de 12.321 quilômetros e seu custo variável para o caminhão Ford Cargo 815 foi de R\$ 3.005,34 (três mil e cinco reais e trinta e quatro centavos) e cabe lembrar que são utilizados quatro caminhões do mesmo tipo, onde esse valor passa a ser de R\$ 12.021,36 (doze mil e vinte e um reais e trinta e seis centavos) e para a Volkswagen Perua Kombi é de R\$ 1.451,10 (um mil e quatrocentos e cinquenta e um reais e dez centavos). Enfim somando os custos fixos e variáveis, dos Caminhões Cargo 815 e da Perua Kombi da empresa nesse estudo, o custo total para se manter uma frota própria é de R\$ 48.282,91 (quarenta e oito mil e duzentos e oitenta e dois reais e noventa e um centavos).

Para empresa Comercial Salomão o custo total que a empresa terceirizada propôs é de R\$ 29.000,00 (vinte e nove mil reais).

Enfim é mais vantajoso para empresa terceirizar a frota do que manter a frota própria atual, pois a diferença de custo total no mês é R\$ 19.282,91 (dezenove mil e duzentos e oitenta e dois reais e noventa e um centavos).

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 1993. 388 p.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003. 509 p.

CAIXETA-FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. (Org.). **Gestão logística de transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2001. 296 p.

COMERCIAL SALOMÃO. **História**. dez. 2001. Botucatu. Disponível em: <http://www.supermercadocentral.com.br/historia>.htm>. Acesso em: 28 abr. 2010.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993. 399 p.

DORNIER, P. P.: et al. **Logística e operação globais: texto e casos**. São Paulo: Atlas, 2000. 721 p.

FARIA, A. C.; COSTA, M. F. G. **Gestão de custos logístico**. São Paulo: Atlas, 2005. 431 p.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte público urbano**. São Carlos, SP: RiMa, 2004. 428 p.

FERRI, E. B. **Análise de terceirização de frota própria de uma empresa do ramo alimentício**. 2005. 72 p. Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso Engenharia de Produção) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção. São Paulo, 2005.

KEEDI, S. **Transporte, unitização e seguros internacionais de carga: Prática e Exercício**. 3. ed. São Paulo: LEX Editora, 2006. 261 p.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos. Inclui o ABC**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2001. 388 p.

MOURA, R. A.; et al. **Atualidades na logística**. São Paulo: IMAM, 2003. 402 p.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 2. ed. rev. atu. Rio de Janeiro: Campus, 2004. 408 p.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 210 p.

RODRIGUES, P. R. A. **Introdução aos sistemas de transporte e à logística internacional**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Aduaneiras, 2002. 176 p.

VALENTE, A. M.; et al. **Gerenciamento de transporte e frotas**. 2. ed. rev. São Paulo: Ceangage Learning, 2008a. 340 p.

VALENTE, A. M.; et al. **Qualidade e produtividade nos transportes**. São Paulo: Ceangage Learning, 2008b. 236 p.

Botucatu, 15 de dezembro de 2010.

Leonardo de Campos Vettorato

De Acordo

Prof. Ms. Ivan Fernandes de Souza
Orientador

Botucatu, 15 de dezembro de 2010.

Profa. Ms. Bernadete Rossi Barbosa Fantin
Coordenadora do Curso de Logística