

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  
CENTRO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, CONTÁBEIS E COMÉRCIO  
INTERNACIONAL  
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

EVANDRO CORSO

**APURAÇÃO DE CUSTOS PARA A FORMAÇÃO DE PREÇOS DE  
VENDA EM EMPRESAS DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE –  
UTILIZANDO OS MÉTODOS DE CUSTEIO ABC E VARIÁVEL**

Caxias do Sul

2010

EVANDRO CORSO

**APURAÇÃO DE CUSTOS PARA A FORMAÇÃO DE PREÇOS DE  
VENDA EM EMPRESAS DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE –  
UTILIZANDO OS MÉTODOS DE CUSTEIO ABC E VARIÁVEL**

Monografia apresentada como requisito  
para a obtenção do Grau de Bacharel  
em Ciências Contábeis da  
Universidade de Caxias do Sul

Orientador: Prof. Dr. Roberto Biasio

Caxias do Sul

2010

## APROVAÇÃO

EVANDRO CORSO

### APURAÇÃO DE CUSTOS PARA A FORMAÇÃO DE PREÇOS DE VENDA EM EMPRESAS DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE – UTILIZANDO OS MÉTODOS DE CUSTEIO ABC E VARIÁVEL

Monografia apresentada como requisito para a obtenção do Grau de Bacharel em Ciências Contábeis da Universidade de Caxias do Sul.

Banca examinadora:

Presidente/orientador

-----  
Prof. Dr. Roberto Biasio - UCS

Examinadores

-----  
Prof. \_\_\_\_\_ - UCS

-----  
Prof. \_\_\_\_\_ – UCS

Trabalho apresentado e aprovado pela banca examinadora em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## **DEDICATÓRIA**

A todos vocês, que sempre estiveram ao meu lado, me incentivando, em especial a minha mãe Leonir, que espiritualmente sempre me acompanha, minha irmã Marinês e a Rosimeri, uma pessoa muito especial que passou pela minha vida, pelo apoio nesta importante etapa de minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero expressar meus agradecimentos a todas as pessoas que, de uma forma ou de outra, colaboraram para que este trabalho fosse realizado. Em especial ao meu orientador, Prof. Dr. Roberto Biasio, pela sua competência e orientação durante todo o desenvolvimento desta monografia. Agradeço de forma toda especial, à minha irmã Marinês, pela compreensão e apoio dedicados, que foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

## **PENSAMENTO**

Toda vitória é alcançada com luta e sofrimento; porém a luta passa, o sofrimento é apenas temporário, mas a vitória que se consegue permanece.

James Allen

## RESUMO

A apuração dos custos inerentes à logística e ao transporte rodoviário de cargas, utilizando os métodos de custeio ABC e Variável, é fundamental para a formação de preços de venda competitivos. Neste sentido o objetivo desta monografia é primeiramente apresentar um histórico das atividades de logística e transporte. Após identificar a sistemática das operações e os custos incorridos em uma empresa de logística e transporte, utilizando os métodos de custeio ABC e Variável. Ainda, aplicar as informações apuradas em um estudo de caso em uma empresa de logística e transporte. Ao final do estudo, será evidenciada a formação de preços de venda de fretes, que serão confrontados com os valores de mercado. Durante o desenvolvimento do trabalho serão apresentados conceitos, cálculos e diversos fatores que devem ser considerados para a identificação de custos e posterior formação do preço do frete. O estudo foi realizado com base em pesquisa bibliográfica e *on-line* na parte teórica. Também foi utilizada a metodologia de estudo de caso, na parte da demonstração prática do impacto dos custos na empresa, utilizando os métodos ABC e Variável. Constatou-se que as empresas de transporte podem, de forma fácil e prática, calcular o custo de suas atividades e definir os preços com base nos custos envolvidos e no lucro desejado, utilizando, para tal, a metodologia ABC. Entende-se que esse é o sistema que melhor se apresenta para o cálculo de serviços de transporte, pela alocação dos custos inerentes a cada atividade e, após a soma das atividades envolvidas no serviço, aplicar-se o *Mark-up* para obter o preço de venda. Nesse processo, planilhas de cálculo foram elaboradas e os custos e os preços de venda foram apurados. Verificou-se que os valores praticados pela empresa, com exceção dos preços cobrados para movimentar mercadorias com alto valor agregado, estão abaixo do valor mínimo necessário. Por outro lado, a estratégia logística adotada, de operar com um *mix* variado de mercadorias em um mesmo veículo e, em situações de ociosidade de frota, precificar transportes com valores menores, pelo método de custeio Variável, está permitindo à empresa obter o retorno financeiro almejado. Dessa forma, a gerência da empresa passa a dispor de uma ferramenta que permite conhecer o real custo das atividades, uma informação até então desconhecida, para poder formar e flexibilizar preços de venda com segurança. Resta a empresa manter e aprimorar o controle de custos implantado, bem como aperfeiçoar a gestão dos mesmos.

**Palavras-chave:** Custos. Formação de Preços de Venda. Logística e transporte rodoviário. Custeio ABC e Variável.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Participação dos modais de transporte .....	35
---	----



## **LISTAS DE QUADROS**

Quadro1: Fluxo operacional de empresas de transporte .....	39
Quadro 2: Atividades do fluxo operacional por tipo de transporte .....	40

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Matriz de Transporte de Carga: Comparação Internacional (em %) .....	35
Tabela 2: Composição do transporte rodoviário de cargas do Brasil .....	37
Tabela 3: Custos de coleta e entrega.....	45
Tabela 4: Custos de transferência.....	48
Tabela 5: Custos de movimentação e armazenagem .....	50
Tabela 6: Custos administrativos .....	51
Tabela 7: Custo comercial.....	52
Tabela 8: Cálculo do custo do produto A .....	53
Tabela 9: Exemplo de cálculo do custo do serviço.....	54
Tabela 10: Cálculo do custo do produto B .....	55
Tabela 11: Exemplo de cálculo do custo do serviço.....	56
Tabela 12: Custos variáveis .....	57
Tabela 13: Preço de venda para o produto A.....	59
Tabela 14: Preço de venda para o produto B.....	60
Tabela 15: Exemplo de cálculo de frete para transferência .....	65
Tabela 16: Exemplo de cálculo de frete através do custeio variável .....	66

## **LISTA DE SIGLAS**

ABC – Custeio Baseado em Atividades

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres

CNT – Código Nacional de Trânsito

CTRC – Conhecimento de Transporte Rodoviário de Cargas

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

DPVAT – Seguro obrigatório de Danos Pessoais causados por Veículos Automotores de via Terrestre

ETC – Empresas Transportadoras de Cargas

GEIPOT – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes

GPS – Sistema de Posicionamento Global

GSM – Sistema Global para Comunicações Móveis

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

IPVA – Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores

KM – Quilômetro

NTC – Associação Nacional do Transporte de Carga e Logística

RCF – Responsabilidade Civil Facultativa

RCF-DC – Responsabilidade Civil Facultativa – Desaparecimento de Carga

RCTR-C – Responsabilidade Civil do Transportador - Carga

RNTRC – Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga

TCA – Transportadores de Carga Autônomos

TRC – Transporte Rodoviário de Cargas

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1	IMPORTÂNCIA DO ESTUDO .....	15
1.2	QUESTÃO DE PESQUISA .....	16
1.3	OBJETIVOS .....	17
1.3.1	<i>Objetivo geral</i> .....	17
1.3.2	<i>Objetivos específicos</i> .....	17
1.4	METODOLOGIA .....	18
1.5	ESTRUTURA DO ESTUDO .....	19
<b>2</b>	<b>MÉTODOS DE CUSTEIO ABC E VARIÁVEL</b> .....	<b>21</b>
2.1	MÉTODO DE CUSTEIO ABC .....	21
2.1.1	<i>Apuração de custos de armazenagem e transporte</i> .....	22
2.2	MÉTODO DE CUSTEIO VARIÁVEL .....	24
2.2.1	<i>Apuração de custos de armazenagem e transporte</i> .....	25
2.3	ESTRATÉGIAS PARA A FORMAÇÃO DE PREÇOS .....	25
2.3.1	<i>Preços para armazenagem e transporte</i> .....	26
2.4	FATORES DO MACRO-AMBIENTE QUE INFLUENCIAM NA DECISÃO DE PREÇOS .....	27
2.4.1	<i>Mercado</i> .....	27
2.4.2	<i>Concorrência</i> .....	28
2.4.3	<i>Oferta x demanda</i> .....	28
2.5	TÉCNICAS PARA FORMAÇÃO DO PREÇO DE VENDA .....	28
2.5.1	<i>Técnica orientada pelo custeio baseado em atividades (ABC)</i> .....	29
2.5.2	<i>Técnica orientada pelo método de custeio variável</i> .....	29
2.5.3	<i>Técnica orientada pela concorrência</i> .....	30
<b>3</b>	<b>LOGÍSTICA E TRANSPORTE, BASE PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO</b> .....	<b>32</b>
3.1	EVOLUÇÃO E IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE .....	32
3.2	ATUAL ESTRUTURA DO MODAL RODOVIÁRIO NO BRASIL.....	33
3.3	MAPEAMENTO DAS ATIVIDADES INERENTES AO PROCESSO LOGÍSTICO.....	37

<b>4</b>	<b>APURAÇÃO DE CUSTOS EM EMPRESAS DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE RODOVIÁRIO: ESTUDO DE CASO DA SOL LOGÍSTICA</b>	<b>42</b>
4.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DA EMPRESA OBJETO DO ESTUDO DE CASO	42
4.1.1	<i>Histórico</i>	42
4.1.2	<i>Mercado de atuação</i>	42
4.1.3	<i>Estrutura da Empresa</i>	43
4.2	ASPECTOS MERCADOLÓGICOS ESPECÍFICOS	43
4.3	VARIÁVEIS QUE COMPÕEM A ATIVIDADE	44
4.4	DETERMINAÇÃO DO CUSTO COM BASE NO CUSTEIO ABC	44
4.4.1	<i>Custos e despesas do produto A</i>	52
4.4.2	<i>Custos e despesas do produto B</i>	55
4.4.3	<i>Custos variáveis</i>	57
4.5	FORMAÇÃO DO PREÇO DO FRETE COM BASE NOS CUSTOS APURADOS	58
4.5.1	<i>Definição dos preços de venda para frete / peso</i>	59
4.5.2	<i>Definição dos preços de venda para frete / valor</i>	60
4.5.3	<i>Definição dos preços de venda para frete / volume</i>	61
4.5.4	<i>Definição dos preços de venda para frete / dedicado</i>	62
4.5.5	<i>Flexibilização dos preços</i>	62
4.5.6	<i>Análise da aplicação da planilha de preços desenvolvida</i>	68
4.5.7	<i>Confrontação dos preços determinados com base nos custos apurados com os preços de frete praticados</i>	68
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>70</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>73</b>
	<b>APÊNDICE A: PLANILHA PARA APURAÇÃO DE CUSTOS PROJETADOS</b>	<b>76</b>

## 1 INTRODUÇÃO

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

Segundo Faria e Costa (2008), o ambiente atual, em que a logística está inserida envolve vários fatores relevantes: mercados turbulentos que se modificam rapidamente e são imprevisíveis; nichos de mercados altamente fragmentados, em vez de mercados de massa; altas taxas de inovação tecnológica em produtos e processos; menor ciclo de vida dos produtos, bem como crescimento da demanda por produtos personalizados (customização em massa); distribuição de soluções completas aos clientes, inclusão de produtos e serviços, com exigências de preços reduzidos, qualidade superior e serviços adicionais; além da cooperação e colaboração entre os parceiros em uma cadeia de suprimentos.

Esses requisitos englobam o uso de metodologias apropriadas para identificar, mensurar e reportar os custos logísticos e permitir, então, correlacionar o nível de serviço requerido com custos logísticos minimizados. Dentre os métodos conhecidos, destaca-se o ABC (Custeio Baseado em Atividades) e o Variável, ambos de cunho gerencial, que dão respostas a algumas questões que a contabilidade de custos tradicional deixa em aberto.

Usando o ABC, o gestor pode determinar que custos estão envolvidos na prestação de um serviço específico, igualmente de uma armazenagem ou de uma dada solução de transporte. Complementarmente, o custeio Variável também é relevante à gestão, no que tange a identificar os produtos ou serviços mais rentáveis para a empresa, com base no conceito de Margem de Contribuição, que representa a diferença entre as vendas líquidas e os custos e as despesas variáveis.

É generalizada a ideia de que a contabilidade de custos é responsável por fornecer o preço de venda de produtos e serviços, mas conhecer o custo do produto não é o suficiente, é preciso saber quanto o mercado está disposto a pagar por ele. Dessa forma, o ABC e o Variável, confrontam o valor de mercado com os custos de produção e a lucratividade almejada, avaliando a viabilidade do produto.

## 1.1 IMPORTÂNCIA DO ESTUDO

É predominante a posição de que preço, atualmente, é definido muito mais em função do mercado que dos custos de sua produção. Porém, também é consensual a ideia de que quem vende o produto deve saber o custo dele, pois, para avaliar a rentabilidade da venda e mesmo a sua viabilidade, é indispensável saber determinar quanto custou o produto e qual é o retorno que ele proporciona.

Para saber quanto o produto custou, aplicam-se métodos de custeio, que vão direcionar valores aos processos logísticos. Como métodos mais adequados, aponta-se o ABC e o Variável, ambas ferramentas gerenciais, que têm se demonstrado eficazes na logística e, principalmente, na questão rentabilidade e viabilidade do negócio.

A correta formação de preços de venda é questão fundamental para a sobrevivência e o crescimento autosustentado das empresas, independentemente de seus portes e de suas áreas de atuação. Somente com uma política eficiente de preços as empresas poderão atingir seus objetivos de lucro, crescimento de longo prazo, desenvolvimento dos funcionários, atendimento qualificado aos clientes, etc.

Para que esse objetivo seja alcançado, é necessário que a empresa mantenha uma política flexível de precificação que contemple o estudo das diversas variáveis que compõem a definição dos preços e que possibilite a avaliação dos resultados esperados a cada alternativa apresentada.

A política de preços a ser implementada deverá maximizar os benefícios percebidos pelos clientes e, ao mesmo tempo, procurar reduzir os custos por eles percebidos, sem, no entanto, prejudicar o retorno desejado pela empresa. O fato de se observar que a relação benefícios e custos diverge muito de cliente para cliente e que ocorrem mudanças constantes nas condições mercadológicas obriga as empresas a manterem uma política de preços flexíveis.

É sabido que uma das vantagens competitivas das empresas, no atual contexto de mercado, está diretamente relacionada com a rapidez e a agilidade com que são usadas as informações disponíveis e com a capacidade de gerar várias alternativas a cada situação apresentada. Além disso, as formas tradicionais de estabelecimento de políticas de precificação e da própria negociação, pela

dificuldade da avaliação dos possíveis resultados, são definidas sem a consideração de todo o leque de opções existentes.

## 1.2 QUESTÃO DE PESQUISA

Na atual conjuntura econômica, na qual a concorrência está cada vez maior, a briga por preços passa ser vital para o sucesso e a própria sobrevivência das empresas, a escolha do tema apuração de custos para a formação de preços de venda por si só se justifica como um tema de pesquisa.

Por ser um tema de grande importância para todas as empresas, mas com alto nível de complexidade, optou-se por delimitá-lo a área de logística e transporte. A escolha dessa delimitação se fundamenta pelo fato dos operadores logísticos serem muito mais suscetíveis à necessidade da aplicação de uma política flexível de preços, que devem ser rapidamente definidos e flexibilizados, levando em consideração os diversos aspectos relacionados a cada situação de negociação específica, além do custo e do lucro desejado.

Existem várias formas de determinar o preço de venda, seja usando sistemas de custeio (absorção, variável, ABC, padrão) seja utilizando outros métodos (baseados na concorrência, sugestão do fabricante etc.). Para fins do estudo aqui proposto, entendeu-se que o ABC (Custeio Baseado em Atividades) pode ser um método de custeio bastante útil na gestão e na formação de preços na atividade logística, porque, de acordo com esse método, um processo é formado por uma sequência de atividades encadeadas, exercidas através de vários departamentos da empresa, permitindo, assim, que os processos sejam analisados, custeados e aperfeiçoados pela melhoria de desempenho na execução das atividades, apresentando um horizonte de tempo de longo prazo.

Por outro lado, partindo-se para uma visão de curto prazo, tem-se o custeio Variável, em que só são agregados aos produtos seus custos variáveis, considerando-se os custos fixos como se fossem despesas.

Dessa forma, julga-se absolutamente possível e viável aplicar os dois conceitos no processo logístico, ou seja, não existe impossibilidade ou razão conceitual adversa para que se tenha a totalidade dos custos e despesas apurados pelo ABC completamente segregados em fixos e variáveis. Assim, pode-se



aproveitar a lado bom dos dois métodos: apropriação só dos custos e despesas variáveis (Custeio Variável) e apropriação de todos os custos e despesas da empresa (ABC).

Isto posto, definiu-se como delimitação do tema para pesquisa a definição do preço de venda dos serviços de logística e transporte, pela apuração dos custos da atividade com base nos sistemas ABC e Variável.

Com base na delimitação do tema de pesquisa proposto, a questão de pesquisa para o estudo é: como determinar o preço dos serviços de transportes, considerando-se os custos de armazenagem e transporte definidos pelos sistemas de custeio ABC e Variável?

A definição da questão de pesquisa, além de levar em consideração a delimitação do tema, também considerou a necessidade dos preços de venda estabelecidos atenderem as expectativas dos clientes (preços competitivos) e gerarem o retorno desejado para a empresa, uma vez que de nada adiantaria estabelecer preços tecnicamente perfeitos, mas que não atendessem os objetivos do cliente e da empresa de forma simultânea.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 *Objetivo geral*

Apresentar uma metodologia para determinar o preço dos serviços de transporte, considerando-se os custos de armazenagem e transporte, definidos pelos sistemas de custeio ABC e Variável.

#### 1.3.2 *Objetivos específicos*

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- fazer o levantamento bibliográfico relacionado ao custeio ABC e Variável (conceitos, técnicas, etc.);
- fazer um breve histórico da atividade logística e do transporte;

- verificar quais são os pontos principais que devem ser considerados na apuração de custos em empresas de transporte, com base nos métodos de custeio ABC e Variável;
- apresentar uma metodologia de apuração dos custos e formação/flexibilização dos preços com base nos custeio ABC e Variável;
- demonstrar, utilizando um estudo de caso, como aplicar a metodologia apresentada.

#### 1.4 METODOLOGIA

O tipo de pesquisa a ser utilizado será a pesquisa bibliográfica. Com levantamentos dos assuntos relacionados ao tema a ser pesquisado, buscar-se-á evidenciar os diversos aspectos que devem ser considerados na apuração de custos, na formação e flexibilização dos preços e na gestão dos processos em empresas de logística e transporte.

Complementarmente, será usado um estudo de caso relacionado a uma empresa de transportes, com atuação na região sul e no estado de São Paulo, fundada em 1991, composta por duas unidades: uma estabelecida na cidade de Flores da Cunha (RS) e outra em Embu (SP). O intuito é evidenciar a aplicação da metodologia desenvolvida para o levantamento dos custos e a formação e flexibilização dos preços.

Deve-se levar em conta, que a empresa objeto do estudo de caso forma seus preços de venda baseada no valor de mercado, ignorando a utilização de um método de custeio e a consequente apuração dos custos da atividade. Por isso, os preços cobrados estão deficitários, devido ao aviltamento de valores praticados no setor, provocando, assim, problemas de rentabilidade para a empresa, que opera com valores menores que os preços calculados pelo método sugerido.

Visando a recuperação da rentabilidade das empresas, propõe-se aplicar de forma prática os conceitos teóricos levantados pela pesquisa bibliográfica, com o intuito de formar-se uma tabela de preços compatível com os custos das empresas e, principalmente, fornecer informações para a gestão da atividade.

Em relação à pesquisa bibliográfica, Lakatos & Marconi (2001) explicam que esta é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros, revistas e artigos científicos.

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica é que permite ao pesquisador entrar em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto, possibilitando-lhe o reforço paralelo para a análise de suas pesquisas ou manipulação de suas informações, propiciando a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço.

Já o estudo de caso, segundo Yin (2005), representa a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”, pois esse tipo de pesquisa envolve, em profundidade, com temas e fenômenos contemporâneos, que estão acontecendo ou que aconteceram recentemente, através da observação direta, dentro de seu contexto de vida real em que se desenrolam. Além disso, envolve evidências quantitativas e qualitativas. Pode e deve ser empregado especialmente quando o contexto e o fenômeno, não tem limites claros e quando o pesquisador não tem controle sobre eles.

Diante das colocações dos autores, entende-se que as metodologias escolhidas são as mais adequadas para o tipo de estudo proposto.

## 1.5 ESTRUTURA DO ESTUDO

No primeiro capítulo, encontra-se a introdução, contendo o tema desta pesquisa, sua importância para fins acadêmicos, profissionais e demais empresas do ramo. Este capítulo tem o objetivo de evidenciar a necessidade do aprofundamento do estudo proposto no setor de logística e transporte de cargas. Também contém os objetivos geral e específicos, a metodologia de pesquisa e a estrutura do estudo.

Apresentada a introdução e definida a importância do estudo, no segundo capítulo, apresenta-se o levantamento teórico sobre os métodos de custeio ABC e Variável, bem como os procedimentos para a apuração de tais custos e as

estratégias para formação de preços de venda, bem como, a influência dos fatores ambientais nos preços.

Isso posto, no terceiro capítulo, é apresentado um breve histórico da evolução das operações logísticas e dos transportes, bem como sua importância e representatividade nos dias atuais.

No quarto capítulo, é feita a contextualização da empresa, histórico, estrutura, mercado de atuação e particularidades da atividade. Complementarmente, evidencia-se um estudo de caso para a apuração dos custos que irão compor os preços de venda. Na sequência, estão definidos os preços de venda, com base nos custos apurados, nas modalidades peso, valor, volume e dedicado. Posteriormente, os valores de venda obtidos são confrontados com os valores de mercado e formas de flexibilização de preços serão apresentadas.

Ao final deste trabalho, no quinto capítulo, estão as principais conclusões retiradas desde estudo, contendo as condições de apurar e analisar os custos incorridos em uma empresa de logística e transporte e a aplicabilidade dos valores de frete no mercado.

## 2 MÉTODOS DE CUSTEIO ABC E VARIÁVEL

### 2.1 MÉTODO DE CUSTEIO ABC

O método de custeio adotado pela empresa é de grande relevância na apuração dos custos da atividade, bem como base primordial para a formação do preço de venda.

Segundo Caixeta-filho e Martins (2001, p. 159), “o método de custeio ABC foi desenvolvido para permitir a apropriação e a alocação mais correta dos custos às atividades da empresa, e, dessas, aos serviços oferecidos aos diversos clientes.”

Ainda de acordo com o autor, duas regras simples permitem esclarecer se a utilização do método de custeio ABC é vantajosa ou não. Em primeiro lugar, deve-se verificar se a empresa apresenta setores ou funções com gastos elevados de recursos indiretos ou de suporte. É importante verificar também se esses gastos vêm crescendo ao longo do tempo. Nos casos em que grande parte dos gastos é formada por custos diretos e é possível ligá-los aos diferentes serviços, por meio dos métodos convencionais de custeio, a utilização do método ABC é menos justificada.

Em segundo lugar, é importante verificar se a empresa apresenta consumo muito diversificado de insumos ou de processos e se ocorrem classes de clientes muito diversas entre si. Por exemplo, uma empresa pode oferecer serviços pesados, para cargas de baixo valor e em grandes volumes, ao mesmo tempo em que oferece serviços sofisticados, como transporte de produtos de valor elevado, em pequenas quantidades, que exigem controle e manuseio mais especializado. Essas situações favorecem a utilização do método de custeio ABC.

Ainda sobre esta questão, Corbett Neto (1997, p. 98-101) afirma que o ABC precisa calcular os custos dos produtos para poder informar qual produto é mais interessante para a empresa. Para fazer isso, o ABC propõe a alocação de todos os custos da empresa, utilizando vários direcionadores, fazendo com que os custos sejam agregados em células menores o que, segundo os defensores do ABC, fornece melhores informações sobre a variação dos custos. Também são usados direcionadores que não estão diretamente relacionadas a volume.

“No caso da logística, os objetivos do ABC permanecem importantes, embora o foco principal seja, por exemplo, o pedido de um cliente, onde são identificadas

todas as atividades associadas como também todos os custos relevantes ao trabalho necessário para cumpri-lo.” (FARIA E COSTA, 2008, p. 264).

Dessa forma, o ABC tem fornecido um direcionamento para as empresas que atuam em logística e transporte, com um sistema mais adequado para o custeio das atividades e mensuração do desempenho. O nível de sofisticação do ABC emprega, com base nos objetivos da empresa, a capacidade continuada de rastrear informações referentes às atividades, na proporção dos custos indiretos, levando em conta a diversidade de produtos, serviços, clientes, regiões ou canais de distribuição.

### *2.1.1 Apuração de custos de armazenagem e transporte*

A forma de apurar o ABC, segundo Faria e Costa (2008, pg. 268), está relacionada com a atribuição dos custos às atividades e, posteriormente, ao objeto que está sendo considerado. Se o objeto da análise é, por exemplo, um pedido de cliente, todos os custos de seu atendimento são incluídos no custo total deste objeto. Os objetos para apuração dos custos podem ser os pedidos dos clientes, os canais de distribuição, os produtos, os próprios clientes e os serviços de valor agregado.

Todos os custos ligados ao desempenho da logística e transporte devem ser incluídos na classificação do ABC. Isolando-se todos os custos relacionados a transporte, armazenagem, movimentação etc., segregando-os em diretos e indiretos, complementando, inclusive, os gastos comuns.

Caixeta-Filho e Martins (2001) complementa, afirmando que a apropriação de custos, no método ABC, passa a ser mais detalhada, garantindo maior precisão nos resultados. Para isso, são primeiramente determinados os custos relacionados com os diversos recursos. As atividades, por sua vez, são relacionadas com esses custos. Finalmente, os custos são alocados aos chamados objetos de custeio (tipos de serviços ou clientes). As ligações entre recursos e atividades e entre estas e os objetos do negócio são feitas pelos chamados direcionadores.

Numa empresa de logística e transportes, a realização do negócio inicia-se com um contrato, ou acordo, para realizar determinado tipo de serviço. Essa operação, que envolve basicamente a geração do negócio, constitui um evento. Os eventos por sua vez, geram transações. Como exemplo, pode-se citar que uma

transação ocorre quando o cliente envia um pedido específico de transporte à empresa. A transação por sua vez, gera uma ou mais atividades.

Explora-se assim, o relacionamento dos recursos empregados para realizar as diversas atividades, obtendo resultados de custeio sensíveis à diversidade de serviços e de clientes.

As atividades de uma empresa consomem recursos físicos e operacionais de vários tipos. Esse consumo é comandado pelos chamados direcionadores de custos, que nada mais são que a representação da relação de causa e efeito ou a relação atividade-recurso.

No transporte, os recursos essenciais podem ser divididos em duas características básicas: (a) recursos vinculados ao tempo e, (b) recursos vinculados à quilometragem. Os recursos cujo consumo é explicado pelo tempo de utilização do veículo são:

- a) caminhões e seus equipamentos: reserva para reposição;
- b) motoristas e ajudantes: salários e obrigações sociais;
- c) licenciamento dos veículos;
- d) seguro dos veículos e de responsabilidade civil.

Por outro lado, os itens de recursos cujo consumo está ligado à quilometragem são:

- a) combustíveis e lubrificantes;
- b) pneus;
- c) lavagens e graxas;
- d) manutenção dos veículos.

Além desses recursos, tem-se a mão de obra avulsa, utilizada complementarmente nas operações de carga/descarga, nos depósitos dos clientes. A unidade de medida de recurso, para esse caso, é a quantidade de carga movimentada. Há também as despesas de comissão pagas a agentes locais de frete ou representantes comerciais, em que o direcionador, nesse caso, é a porcentagem direta sobre o faturamento.

Na logística tem-se o recurso constituído pelo depósito, que pode ser dividido em três grupos:

- a) mão de obra;
- b) equipamentos (empilhadeiras, carinhos, prateleiras);

c) custo fixo (aluguel do prédio, iluminação, limpeza, seguro, etc.).

O direcionador, para as operações de tipo (a) e (b), é a tonelagem movimentada e/ ou armazenada. Para o recurso (c) define-se a área efetivamente utilizada do depósito como seu direcionador.

Finalmente, no que diz respeito aos custos de administração, ocorrem dois tipos gerais de consumo de recursos. Uma parte dos esforços realizados pela administração é dedicada aos contatos com os clientes, busca de novos contratos, etc. O direcionador apontado para esse recurso é o número de clientes da empresa. A parte restante está ligada às operações normais da administração interna, de rotina: recebimento de pedidos, tratamento da informação, emissão de documentos, cobrança de faturas, etc. Neste caso, o direcionador mais adequado é o número de notas fiscais.

Após a vinculação dos recursos às atividades e o cálculo dos custos unitários destas, passa-se a determinação dos custos para cada serviço oferecido. No jargão do método ABC, procura-se alocar os custos aos objetos do negócio da empresa, podendo tais objetos ser serviços, clientes, tipos de clientes etc.

## 2.2 MÉTODO DE CUSTEIO VARIÁVEL

Quanto ao custeio Variável, Faria e Costa (2008, p. 239) afirma que

o custeio variável é um instrumento relevante à gestão, no que tange a identificar os produtos ou serviços mais rentáveis para a empresa, com base no conceito de margem de contribuição, [...] Este conceito é bastante utilizado nas empresas, pois os gestores podem tomar decisões de curto prazo, analisando as relações de custo/volume/lucro de cada produto ou serviço.

Bruni (2004, p. 207) complementa: “uma das formas empregadas para facilitar o processo de tomada de decisões empregando dados de custos consiste na não-realização de rateios dos custos indiretos.”

No método de custeio Variável, apenas gastos variáveis são considerados no processo de formação dos custos dos produtos ou serviços. Custos ou despesas indiretas são lançados de forma global contra os resultados.



### 2.2.1 Apuração de custos de armazenagem e transporte

No ambiente da logística e transporte, o custeio Variável atua meramente como ferramenta de apoio a decisões de aceitar-se ou não pedidos extras. Apurados os custos variáveis, como: combustíveis e lubrificantes, pneus, lavagens, lubrificações, manutenções etc., o gestor terá condições de avaliar um pedido extra solicitado por um cliente, uma vez que os gastos fixos da empresa já estão sendo supridos pelos pedidos rotineiros, tomando como base os custos variáveis e a margem de lucro pretendida para a atividade.

### 2.3 ESTRATÉGIAS PARA A FORMAÇÃO DE PREÇOS

É generalizada a ideia de que uma das finalidades da Contabilidade de Custos é o fornecimento do preço de venda.

Segundo Bruni (2004, p. 322), “três processos distintos podem ser empregados na definição de preços e costumam basear-se nos custos, no consumidor ou na concorrência.”

Por sua vez, Martins (2006, P. 218) complementa que “para administrar preços de venda, sem dúvida é necessário conhecer o custo do produto; porém essa informação, por si só, embora seja necessária, não é suficiente.” O autor pondera ainda que “além do custo, é preciso saber o grau da elasticidade da demanda, os preços de produtos dos concorrentes, a estratégia de marketing da empresa e também o tipo de mercado em que a empresa atua.”

Dentro do que se conhece numa economia de mercado (mesmo com restrições), os preços são definidos em decorrência dos mecanismos e forças da oferta e da procura.

“O mercado é o grande responsável pela fixação dos preços, e não os custos de obtenção dos produtos.” (MARTINS, 2006, p. 220). Devido a isso, é muito mais provável que uma empresa analise seus custos e suas despesas para verificar se é viável trabalhar com um produto, do que ela determinar o preço em função daqueles custos ou despesas.

Ainda sobre o assunto, Santos (2007, p. 8) pondera que:

Devido à crescente competitividade, antes de formar preço e definir suas políticas de vendas, as empresas deverão fazer um diagnóstico, o mais completo possível, acerca do mercado que atuam, do ambiente externo que está inserida, da concorrência, além de seus próprios pontos fortes e fracos existentes em sua estrutura patrimonial. E que além destes aspectos, [...] deverá verificar quais os valores que seus clientes atuais, e os clientes em potencial, estariam dispostos a pagar por seus produtos.

“[...] Não deveríamos usar os dados internos da empresa sobre como fabricar os produtos para determinar os preços. Devemos ‘escutar’ o mercado e precificar os produtos de acordo com as percepções de valor dos consumidores.” (CORBET NETO, 1997, p. 137).

É importante lembrar que quem define o preço é o mercado [supondo que este mercado seja de perfeita competição], porém isto não quer dizer que a empresa não precisa elaborar algum método para formar o preço de venda, pois há a necessidade de verificar se o preço de mercado está dentro de suas expectativas de rentabilidade. (SANTOS, 2007, p. 15).

Os autores que defendem o uso do ABC e do Variável concordam que o mercado é quem estabelece o preço, enquanto o ABC confronta esse preço com os custos de produção, o Variável verifica se a esse preço o volume de produtos irá aumentar a lucratividade da empresa ou não.

### *2.3.1 Preços para armazenagem e transporte*

Faria e Costa (2008, p. 111) defendem que para se obter o custo total de armazenagem, faz-se necessário somar todos os custos inerentes ao mesmo, sendo eles: seguro incidente sobre a mercadoria armazenada, custos de espaço para armazenagem, custos de riscos de estoque (quebras, avarias etc.).

Enquanto que no transporte, segundo Santos (2007), além do peso e da distância, que são fatores básicos na formação de valores, deve-se identificar algumas variáveis que podem influenciar no preço do frete. Entre elas, estão as descritas a seguir.

**Custos operacionais** – podem influenciar o preço do frete praticado em diferentes rotas de maneira distinta, pois as diferenças regionais de interação entre a demanda e a oferta de serviços de transporte podem impedir que o impacto da

elevação de custos operacionais sobre os valores do fretes seja direto e homogêneo em todas as regiões.

**Possibilidade de carga de retorno** - a falta de carga de retorno faz com que o transportador consolide o valor do custo de retorno para compor o preço do frete.

**Especificidade da carga transportada e do veículo utilizado** – quanto mais específico for o veículo, menor é a flexibilidade do transportador, ocasionando a elevação do valor do frete.

**Perdas e avarias** – as perdas decorrentes de acidentes rodoviários e os danos ocasionados em virtudes da exposição à chuva, por exemplo, são fatores que contribuem para a elevação do frete.

Além das variáveis citadas, há outras, como vias utilizadas, pedágios e fiscalização, prazo de entrega e aspectos geográficos. A utilização de uma metodologia adequada para custeio do frete pode contribuir muito para a formação de preços justos. Além disso, uma simples ferramenta de custeio pode facilitar uma série de análises e ajudar a identificar oportunidades de redução de custos.

## 2.4 FATORES DO MACRO-AMBIENTE QUE INFLUENCIAM NA DECISÃO DE PREÇOS

Três processos distintos podem ser empregados na definição de preços, e costumam basear-se no mercado, na concorrência ou no consumidor.

### 2.4.1 Mercado

Faria, Schlindwein e Klann (2006, p. 3) ponderam que, em função da concorrência, cada dia mais acirrada, as empresas devem levar em consideração o mercado em que atuam, no momento de definir seus preços de venda, ou seja, quem valida o preço é o mercado, que, muitas vezes, é suscetível às flutuações na demanda.

Em algumas situações, as empresas veem-se obrigadas a diminuir seus preços para se adequar aos preços praticados no mercado. Isso pode, inclusive, modificar as margens de lucro praticadas pela empresa. A solução para esse problema pode ser a busca por novos mercados, em locais em que a concorrência

seja menos acirrada ou outras alternativas que possibilitem utilizar a estrutura existente, oferecendo preços menores.

#### *2.4.2 Concorrência*

Segundo Faria, Schlindwein e Klann (2006, p. 3), de qualquer forma, para que a empresa possa sobreviver em um mercado de concorrência perfeita, tem a necessidade de manter o controle de seus custos. Além de estar atualizada sobre os preços que o mercado está praticando, pode, também, apurar qual seria a diferença entre o preço de mercado e o preço formado com base em seus custos, para verificar a sua rentabilidade.

#### *2.4.3 Oferta x demanda*

Para estimar o preço dos produtos, deve-se ter uma noção de quanto as pessoas estão dispostas a pagar por este produto ou serviço e quanto os principais concorrentes cobram. A partir deste ponto, avaliar os custos e assim descobrir quanto terá de lucro por cada mercadoria vendida. É muito importante ter uma ideia de quanto os clientes estão dispostos a pagar e quem são esses clientes, pois o valor justo das mercadorias varia de tipo de pessoa para pessoa.

Ou seja, da mesma forma que existem pessoas que pagam muito pouco ou nada por seu produto, haverá pessoas que pagarão o seu preço ou até muito mais, por isso é importante saber atingir o maior número de clientes sem precisar colocar um preço que torne o lucro muito baixo.

### 2.5 TÉCNICAS PARA FORMAÇÃO DO PREÇO DE VENDA

Um processo de tomada de decisão em que os custos exercem papel fundamental é representado pela formação dos preços dos produtos ou serviços que serão comercializados.

Sobre o assunto, Bruni (2004, p. 323) salienta que:

Além dos custos, o processo de formação de preços está ligado às condições do mercado, ao nível de atividade e à remuneração do capital

investido. Dessa forma, o cálculo do preço de venda deve chegar a um valor que permita trazer à empresa a maximização dos lucros, ser possível manter a qualidade, atender aos anseios do mercado àquele preço determinado e melhor aproveitar os níveis de produção.

### *2.5.1 Técnica orientada pelo custeio baseado em atividades (ABC)*

Pelo método ABC, busca-se identificar as atividades que contribuem, de forma específica e a mais direta possível, no processo produtivo.

Utilizando ferramentas próprias, procura-se identificar todos os gastos relacionados às atividades produtivas, transferindo os recursos consumidos nessas atividades para o produto ou serviço. Atribuindo aos produtos os custos de cada atividade, o valor unitário pretende ser o mais correto possível, contribuindo para que o preço de venda a ser formado guarde relação específica com o resultado deste produto.

Outro objetivo deste método é a identificação das atividades que agregam valor e das que não o fazem, sob a óptica do mercado que atua.

### *2.5.2 Técnica orientada pelo método de custeio Variável*

Segundo Martins (2006, p. 178 - 179), os custos variáveis são de fácil identificação e alocação nas atividades ou produtos. Já na apropriação dos custos fixos, existem dois tipos de problema: o fato de serem, no total, independentes dos produtos e volumes, o que faz com que seu valor por unidade dependa diretamente da quantidade elaborada e também o critério de rateio, já que, dependendo do que for escolhido, pode ser apropriado um valor diferente para cada unidade de cada produto.

Por isso, toda e qualquer parcela de custo fixo que se queira imputar não existirá apenas se houver a produção e venda do produto ou serviço, existirá independentemente dele. De que adianta então ficar imputando para cada unidade de produto uma parcela do custo fixo? Essa parcela dependerá da quantidade de produto e da forma de rateio e não de cada unidade em si.

Chega-se, assim, ao conceito de margem de contribuição por unidade, que é a diferença entre o preço de venda e a soma do custo e despesa variáveis de cada

produto; é o valor que cada unidade efetivamente traz à empresa de sobra entre sua receita e o gasto que, de fato, provocou e que lhe pode ser imputado sem erro.

Multiplicando-se a margem e contribuição unitária pela quantidade de produto ou serviço vendido, tem-se a margem de contribuição total. Desse montante, deduzindo os custos e despesas fixos, chega-se ao resultado da empresa, que pode ser lucro (se positivo) ou prejuízo (se negativo).

Complementando a posição do autor citado acima, Bruni (2004, p. 340 – 343) defende que, para se chegar ao preço a ser praticado, muitas vezes, pode-se empregar o *mark-up*, do inglês “marcas acima”. Esse índice, aplicado sobre os gastos de determinado bem ou serviço, permite a obtenção do preço de venda.

O *mark-up* é calculado sobre os custos variáveis, com a finalidade de cobrir contas não consideradas no custo, como os impostos e as taxas variáveis sobre as vendas, as despesas administrativas fixas, as despesas de vendas fixas, os custos indiretos de produção fixos, e, obviamente, o lucro desejado pela empresa.

Ainda, segundo o autor, o *mark-up* pode ser calculado de duas formas: multiplicador – mais usual, representa por quanto devem ser multiplicados os custos variáveis para se obter o preço de venda a praticar; e divisor – menos usual, representa percentualmente o custo variável em relação ao preço de venda.

Dessa maneira, a principal razão da aplicação do *mark-up* decorre do fato de este possibilitar uma grande simplificação do processo de formação dos preços, já que custos fixos e demais gastos são incorporados diretamente no percentual do *mark-up*, não precisando ser apurados individualmente por produto ou serviço comercializado.

### 2.5.3 Técnica orientada pela concorrência

Nos métodos de formação de preços de venda orientados pelo mercado, a empresa poderá decidir pela fixação com base nos preços praticados pelo mercado, dispensando menos atenção a seus próprios custos ou à procura de seus produtos.

Os preços de venda definidos pela empresa poderão ser iguais, inferiores ou superiores àqueles praticados no mercado, dependendo dos objetivos e das possíveis influências dos componentes do sistema em que está inserida.

Quando a empresa decide adotar este procedimento, é por que ela desconhece quase que por completo sua estrutura interna, ou, ainda, aparenta confiar nessa estrutura, ou, então, seu sistema de informações baseia-se apenas nos custos integrais e históricos.

As empresas prestam pouca atenção a seus custos ou a sua demanda – a concorrência é que determina os preços a praticar. Os preços podem ser de oferta – quando a empresa cobra mais ou menos que seus concorrentes, ou de proposta – quando a empresa determina seu preço segundo seu julgamento sobre como os concorrentes irão fixar seus preços. (BRUNI, 2004, p. 323).

Embora a tendência seja a determinação dos preços de venda tomando-se como referência cada vez mais os fatores de mercado e cada vez menos os fatores internos da empresa, torna-se imprescindível que a empresa tenha uma noção de preço mínimo de seu produto.

Por isso, o método baseado nas características do mercado requer dos administradores profundo conhecimento do funcionamento do mercado (estrutura, competidores, situação de oferta e demanda para produtos específicos), o que lhes possibilitará estabelecer uma estratégia de preços, que poderão ser elevados, se dirigidos à classe de renda alta, ou baixos, se dirigidos às demais classes socioeconômicas.

### **3 LOGÍSTICA E TRANSPORTE, BASE PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**

Os efeitos da infraestrutura sobre as condições gerais de eficiência da economia são bastante evidentes. A disponibilidade de infraestrutura adequada potencializa ganhos de eficiência ao sistema produtivo, e não só às empresas individualmente. Isso por que ocorre aumento do produto final, incrementando a produtividade, ao mesmo tempo em que reduz o custo por unidade de produto. Uma produtividade mais elevada, por sua vez, leva ao aumento da remuneração dos fatores, o que estimula o investimento e o emprego.

Nesse contexto, Caixeta-filho e Martins (2001, p. 16) salienta que a infraestrutura de transporte tem uma variedade de efeitos benéficos sobre a sociedade, como a disponibilidade de bens, a extensão de mercados, a concorrência, os custos das mercadorias, a especialização geográfica e a renda da terra, evidenciando assim, sua importante função social.

Faria e Costa (2008, p. 16) pondera que, no intuito de gerir a circulação de mercadorias, surge o conceito de logística, que é a parte do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla, de forma eficiente e eficaz, a expedição, o fluxo reverso e a armazenagem de bens e serviços, assim como do fluxo de informações relacionadas entre o ponto de origem e o ponto de consumo, com o propósito de atender as necessidades dos clientes.

#### **3.1 EVOLUÇÃO E IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE**

As ferrovias desempenharam importante contribuição ao desenvolvimento econômico de grande parte das nações no século XIX. Seu sucesso deveu-se em função do preenchimento da lacuna deixada pelo transporte hidroviário, que não conseguia movimentar cargas pesadas a grandes distâncias e apresentava dificuldades em superar barreiras naturais, como montanhas, o que fazia com que nem sempre atingisse localidades desejáveis.

O contínuo desenvolvimento científico e tecnológico, que outrora havia elevado as ferrovias à categoria de principal modal de transporte no século XIX, atuou favoravelmente com relação às rodovias do século XXI. Com maior ou menor intensidade, mais cedo ou mais tarde, houve um movimento das nações no sentido



de favorecer um rápido crescimento das rodovias, concomitantemente à indústria automobilística.

Uma série de fatores econômicos forçou a ocorrência deste evento. Talvez, o que tenha agido com mais vigor tenha sido a real perda de competitividade das ferrovias para o transporte rodoviário.

Em geral, as ferrovias tinham grande extensão, sofriam forte regulação estatal e o sistema de tarifas baseava-se no valor das mercadorias transportadas. Esses aspectos, comparados com o transporte de baixa escala, com pouca intervenção governamental e com fatores baseados nos custos, centralizado pelo transporte rodoviário, foram decisivos para a perda de importância das ferrovias, num ambiente de competição entre os modais, levando-se em conta, indiscutivelmente, a maior agilidade e flexibilidade do modal rodoviário.

A orientação dos processos produtivos, buscando atender os requisitos dos mercados consumidores quanto à qualidade dos insumos e produtos, prazos de entrega, assistência técnica e inovações, tem feito com que a eficiência do sistema logístico se torne uma condição básica para a competitividade de todos os setores da economia.

Nesse sentido, em vez da histórica concorrência entre as modalidades de transporte, atualmente se objetiva uma complementaridade entre elas, que é a intermodalidade. Essa associação entre diferentes modalidades de transporte, entre a origem e o destino das mercadorias, pode redundar em identificação de cargas cativas, por modal e realocação de investimentos, o que deve resultar em menores custos de transporte no futuro.

De acordo com Dias (1993, pg. 321), a análise da movimentação de materiais, no Brasil, revela o quase monopólio do transporte rodoviário. Mesmo assim, este sistema não possui estrutura compatível com sua importância e apresenta deficiências difíceis de eliminar.

### 3.2 ATUAL ESTRUTURA DO MODAL RODOVIÁRIO NO BRASIL

A opção pela modalidade rodoviária como principal meio de transporte de carga é um fenômeno que se observa em nível mundial, desde a década de 50,

tendo como base a expansão da indústria automobilística, associada aos baixos preços dos combustíveis derivados do petróleo.

No Brasil, a ênfase no transporte rodoviário, que se consolida nessa época, está associada à implantação da indústria automobilística no país e à mudança da capital para a região centro-oeste, que foram acompanhadas de um vasto programa de construção de rodovias. Diferentemente do que ocorreu a nível mundial, no entanto, esta ênfase traduziu-se não só na prioridade, mas na quase exclusividade das políticas de transporte voltadas para o modal rodoviário, pelo menos até a década de 70.

Segundo Schroeder e Castro (1995), no caso do transporte, observa-se que a crise do petróleo não gerou mudanças estruturais profundas, já que a resposta à crise era vista muito mais como uma possibilidade de concretizar o potencial de autosuficiência dessa fonte energética do que uma necessidade de se reorientar estruturalmente o setor de transporte, responsável por grande parte do consumo de petróleo.

A situação que se apresentava naquela época, em termos dos gargalos existentes no setor de infraestrutura, permanece, em termos gerais, inalterada. Pode-se dizer que há um agravamento quantitativo, podendo mesmo comprometer um processo sustentado de crescimento.

O fato de a empresa pública ou o Estado, diretamente (em seus diferentes níveis), se constituir no agente básico responsável pela implantação da infraestrutura contribui também com alguma parcela para o atraso verificado.

Do exposto anteriormente, resulta que o Brasil ainda apresenta uma distribuição modal no transporte de carga excessivamente centrada na rodovia, decorrente de um processo que se estendeu por várias décadas e no qual predominou o crescimento rápido e desproporcional do segmento rodoviário relativamente ao conjunto das demais modalidades.

Assim, o setor de transportes apresenta-se no Brasil, atualmente, segundo características que o diferenciam dos países desenvolvidos e até mesmo de grande parte dos subdesenvolvidos, conforme se pode verificar na Tabela 1.

Tabela 1: Matriz de Transporte de Carga: Comparação Internacional (em %)

MODALIDADE	PAÍSES DESENVOLVIDOS	PAÍSES SUBDESENVOLVIDOS	BRASIL
Rodoviária	30,0	42,3	58,7
Ferrovária	40,0	38,5	20,6
Hidroviária	16,0	10,9	17,2
Outras	14,0	8,3	3,4

Fonte: ANTT, 2010

Uma das principais causas da ineficiência da matriz de transportes de carga brasileira está baseada no uso inadequado dos modais. Existe uma sobrecarga no transporte rodoviário (Figura 1), em função dos baixos preços de frete, o que acaba servindo como uma barreira ao uso dos demais modais.

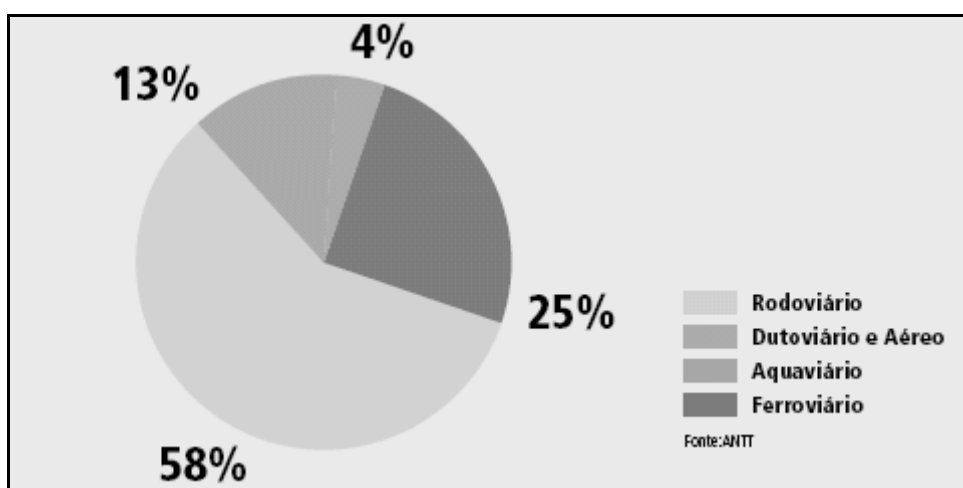


Figura 1: Participação dos modais de transporte

Fonte: ANTT, 2006

Com o cenário atual do sistema de transportes, é necessário que sejam implantadas diversas melhorias nos modais, de maneira que haja uma igual disponibilidade e qualidade dos meios de transporte, garantindo um desenvolvimento adequado de todo o sistema.

A malha rodoviária brasileira, em 2008, era de aproximadamente 1,6 milhões de quilômetros (DNIT, 2009), dos quais apenas 13% pavimentados (212 mil).

Em 2009, uma pesquisa rodoviária realizada pelo Código Nacional de Trânsito (CNT 2009), avaliou 89.552 quilômetros de rodovias, que correspondem à soma da extensão de toda rede federal pavimentada com a das principais rodovias estaduais, para retratar o seu estado geral de conservação, levando em conta a qualidade do pavimento, controladores de velocidade (radares) e balanças, entre outros serviços.

Segundo o levantamento realizado pela referida pesquisa, em 89.552 km da malha rodoviária do país, em 43,4% (38.870 km) a condição da superfície de rolamento é, predominantemente, totalmente perfeita. Por sua vez, em 33,1% o pavimento apresenta sinais de desgaste e em 23,5% predominam defeitos, principalmente trinca em malha e/ou remendos (17,8%) e afundamentos, ondulações e buracos (4,6%). A situação crítica, ou seja, pavimento totalmente destruído, é predominante em 1,1%, ou seja, 960 km.

Sob o ponto de vista da gerência de pavimentos, os resultados indicam um cenário preocupante, uma vez que 50.682 km, mais da metade, necessitam de intervenção, por apresentarem algum tipo de defeito no pavimento.

Conforme dados da NTC (2009), o setor de transporte é compreendido por 12 mil empresas transportadoras, sendo 95% destas de pequeno e médio porte. Também fazem parte deste segmento no Brasil, mais de 350.000 transportadores autônomos, que juntamente com as transportadoras, ofertam serviços de transporte rodoviário de cargas.

O transporte rodoviário de cargas (TRC) é realizado por diferentes tipos de empresas que, conforme Santos (2007), podem ser classificadas nas seguintes categorias:

- a) transportadores de carga autônomos (TCA);
- b) empresas transportadoras de carga (ETC);
- c) transportadores de carga própria.

Os TCAs também são chamados de fretes carreteiros. Já ETCs são as empresas de transporte rodoviário de carga e TCPs são as organizações voltadas para um determinado ramo de atividade e que tem sua própria frota.

A tabela 2, atualizada em janeiro de 2010, apresenta o número de entidades cadastradas no Registro Nacional do Transportador Rodoviário de Cargas (RNTRC).

Tabela 2: Composição do transporte rodoviário de cargas do Brasil

<b>Transportadores Registrados</b>		
<b>Tipo de Transportador</b>	<b>Registros Emitidos</b>	<b>Percentual</b>
Autônomo	971.154	84,1
Empresas	182.127	15,8
Cooperativas	854	0,1
<b>Totais</b>	<b>1.154.135</b>	<b>100</b>

Fonte: ANTT (2010)

Conforme pode ser observado na tabela 2, os autônomos são responsáveis por mais de 971 mil registros, que correspondem 84% do total. Em seguida, tem-se as empresas, com mais de 182 mil registros e uma participação no entorno de 16% e, por fim, as cooperativas, com 854 registros.

Em virtude do grande número de empresas neste setor, existem mais de 162 mil transportadoras no Brasil e uma frota de mais de 1.900.000 veículos, segundo dados da Divalog (2009).

A competitividade tem aumentado significativamente nos últimos anos. Como resultado, os valores praticados para o frete têm sofrido decréscimo, quando comparados a outros serviços, acarretando na redução das margens de lucro auferidas pelas empresas de transporte.

### 3.3 MAPEAMENTO DAS ATIVIDADES INERENTES AO PROCESSO LOGÍSTICO

De maneira geral, as empresas de logística e transporte de cargas prestam, basicamente, quatro tipos de serviços:

**Serviço de lotação completa:** a carga é coletada nas instalações do embarcador; é transportada, no mesmo veículo, para o depósito do destinatário, sem passar pelo(s) depósito(s) da transportadora. Esse tipo de serviço ocorre sempre que haja carga suficiente para lotar um veículo, não sendo necessário utilizar o terminal da transportadora para manuseio da carga.

**Serviço de carga fracionada local:** a carga é coletada nas instalações do embarcador e deslocada até o depósito da transportadora. Nesse local é feita a triagem, que pode gerar a armazenagem ou o reembarque nos veículos de distribuição, que fazem as entregas diretamente aos destinatários localizados em vários pontos da mesma cidade, ou noutras localidades próximas. Nesse caso, é utilizado somente o depósito local da transportadora.

**Serviço de carga fracionada de longa distância:** é semelhante ao anterior, mas ocorre mais uma operação de descarga/triagem/carregamento num depósito regional da transportadora. Essa operação intermediária adicional torna-se necessária para que as mercadorias sejam novamente separadas por rota de entrega e reembarcadas em veículos locais. Nesse caso, o terminal regional recebe mercadorias de diversos pontos do país. É feita então a descarga das mercadorias procedentes das várias regiões. Elas são novamente separadas por rota e reembarcadas nos veículos de entrega, geralmente menores.

**Serviço de carga fracionada de longa distância com terminais intermediários de trânsito:** idem ao caso anterior, mas com a existência de terminais intermediários da transportadora, para reorganizar as remessas por corredor de transporte. Por exemplo, a carga originária em Caxias do Sul, com destino a Salvador, é levada até o terminal de trânsito em São Paulo. Em São Paulo é recarregada e, posteriormente, deslocada até o terminal regional, na Bahia. Daí segue, em veículo menor, para ser distribuída localmente.

Além das quatro categorias mencionadas, existem também empresas que trabalham com atividades mais simples, dedicadas exclusivamente a entregas (distribuidoras) ou coletas de cargas (empresas de coleta) e a realizar exclusivamente as transferências para as transportadoras (empresas frotistas).

Para melhor localizar os custos de transportes, é preciso compreender o seu sistema operacional e conhecer as etapas do processo produtivo das atividades inerentes aos serviços listados. O quadro 1 demonstra o fluxo das atividades operacionais das empresas de transporte, segundo dados da NTC.

A seguir, encontra-se um comentário das quatro operações dos fluxos apresentados no quadro 1.

**Coleta** – inicia com a solicitação de retirada da mercadoria, por parte do embarcador. É feita a análise dos veículos disponíveis para esta operação e traçada a roteirização para execução do serviço. Após efetuar a coleta, a mercadoria é transportada até o armazém da transportadora ou diretamente ao destinatário. Quando a carga completa o veículo de médio ou grande porte, é chamada de carga fechada.

Exemplo de fluxo operacional		
1	Coleta de mercadorias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitação de coleta pelo embarcador;</li> <li>• Verificação da disponibilidade de veículos de coleta;</li> <li>• “Apanhe” da carga junto ao embarcador;</li> <li>• Transporte da mercadoria até o armazém da transportadora ou até a “casa” do destinatário.</li> </ul>
2	Terminal de cargas (armazém)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepção descarga e conferência das mercadorias coletadas ou recebidas da coleta ou de outras filiais;</li> <li>• Triagem e classificação das mercadorias recebidas, por “praça” de destino;</li> <li>• Transporte interno até os <i>boxes</i> reservados para cada “praça”;</li> <li>• Armazenagem das mercadorias;</li> <li>• Transporte interno dos <i>boxes</i> até a plataforma de embarque;</li> <li>• Carregamento dos veículos por destino;</li> <li>• Conferência e arrumação das cargas nos veículos.</li> </ul>
3	Transferência (expedição)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programação de veículos disponíveis para viagem;</li> <li>• Transporte da carga da origem ao destino (transferência);</li> <li>• Descarga da mercadoria no terminal de destino ou diretamente no terminal do destinatário.</li> </ul>
4	Entrega de mercadorias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programação de entregas por rota (roteirização);</li> <li>• Análise e seleção dos veículos disponíveis para entrega;</li> <li>• Carregamento das cargas a serem entregues;</li> <li>• Conferência e arrumação das cargas nos veículos;</li> <li>• Transporte das mercadorias até os seus destinatários;</li> <li>• Descarga das mercadorias nas “casas” dos destinatários;</li> <li>• Registro de controle de entrega, processamento da documentação fiscal, informação e cobrança do embarcador.</li> </ul>

**Quadro1: Fluxo operacional de empresas de transporte**

Fonte: NTC (1996, pg. 6)

**Terminal de Cargas** – local que recebe todas as mercadorias coletadas e também as oriundas de outras filiais. Nesse lugar, elas são conferidas e, nesse processo, separadas por destino. O terminal possui marcações por municípios ou regiões que irão auxiliar o posterior carregamento e a arrumação da carga no veículo.

**Transferência** – consiste na operação de transferir as mercadorias coletadas, com destino a outras regiões atendidas pelas filiais.

**Entrega** – Inicia com a programação das entregas, definindo as rotas de acordo com o espaço disponível no veículo e sua disponibilidade de frota, abrangendo o carregamento, a arrumação da mercadoria no veículo, o transporte até o destino e o descarregamento.

**Armazenamento** – entre o tempo de coleta e o de entrega, a mercadoria fica armazenada no terminal, sob a responsabilidade do transportador; acarretando custos com o espaço físico ocupado.

Ainda no texto de apoio da NTC, é mostrado um quadro com as atividades necessárias para cada tipo de serviço efetuado. O fluxo operacional de uma empresa de logística e transporte demonstra quais atividades são pertinentes a cada procedimento do serviço, bem como sua complexidade, conforme demonstrado no quadro 2.

Atividades do fluxo operacional por tipo de transporte				
Atividade	1	2	3	4
<b>Coleta</b>				
Conferência de volumes e NF do embarcador	X	X	X	X
Manuseio interno no embarcador	X	X	X	X
Carregamento do veículo no embarcador	X	X	X	X
Transporte embarcador – destinatário	X			
Entrega destinatário	X			
Transporte embarcador – terminal		X	X	X
<b>Processar no terminal de origem</b>				
Descarga da coleta ou de veículo em trânsito		X	X	X
Conferência de notas fiscais e volumes		X	X	X
Manuseio interno no terminal da transportadora		X	X	X
Conferência para reembarque ou entrega		X	X	X
Carregar veículo de entrega ou transferência		X	X	X
Processar documentos (expedição)		X	X	X
Transportar ao terminal de redistribuição ou destino		X	X	X
<b>Processar no terminal de trânsito</b>				
Descarga de volumes para conferência				X
Conferência de notas fiscais e volumes desembarcados				X
Manuseio interno no terminal do transportador				X
Conferência para reembarque				X
Carregamento do veículo para transferência nos trechos seguintes				X
Processar documentos fiscais e de seguros				X
Transferência nos trechos seguintes				X
<b>Processar no terminal de destino</b>				
Descarga da carga transferida			X	X
Conferência das notas fiscais e volumes			X	X
Manuseio interno no terminal da transportadora			X	X
Conferência para entrega			X	X
Processar documentos (expedição)			X	X
Carregamento dos veículos de entrega			X	X
Transporte para entrega			X	X
Entrega ao destinatário	X	X	X	X

**Quadro 2: Atividades do fluxo operacional por tipo de transporte**

Fonte: NTC (1996, p. 7 e 8)



Analisando o quadro 2, pode-se perceber que, quanto mais complexo o sistema operacional necessário, maior será o número de operações e processamentos (carregamentos, descarregamentos, manuseios, conferências, processamento de documentos etc.). A atividade 1 demanda 6 operações, na atividade 2 o número passa para 12, chega a 19 na atividade 3 e na quarta e mais complexa atividade atinge 26 operações.

Por esse motivo, quanto maior o número de operações envolvidas no serviço, maior será seu custo. Identificar as atividades e as operações necessárias em cada processo é indispensável para definir os custos corretos pertinentes ao processo.

## **4 APURAÇÃO DE CUSTOS EM EMPRESAS DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE RODOVIÁRIO: ESTUDO DE CASO DA SOL LOGÍSTICA**

### **4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA EMPRESA OBJETO DO ESTUDO DE CASO**

Com o objetivo de resguardar os dados da empresa, durante a pesquisa, a empresa objeto do estudo de caso, será identificada como SOL Logística. A SOL Logística é uma empresa que atua no segmento de armazenagem e transporte rodoviário de mercadorias. Está presente em dois estados: Rio Grande do Sul, na cidade de Flores da Cunha, e em São Paulo, na cidade do Embu.

#### *4.1.1 Histórico*

A empresa SOL iniciou suas atividades em janeiro de 1991, devido às oportunidades de mercado vislumbradas pelos sócios fundadores, aliadas aos anos de experiência no setor de transportes.

O início de suas atividades se deu em virtude de uma parceria firmada com uma grande empresa do setor de publicações do estado de São Paulo, com o intuito de transportar as publicações destinadas ao estado do Rio Grande do Sul.

A partir de então, a empresa começou a firmar parcerias com empresas locais, buscando atender às necessidades de mercado de forma mais abrangente e ampliar sua participação no seguimento de transporte, diversificando seu *mix* de produtos. Além de publicações, a empresa opera no setor moveleiro, de bebidas, de brinquedos, metalúrgico, etc.

#### *4.1.2 Mercado de atuação*

A empresa atua no mercado de cargas secas, atendendo os estados da região sul, principalmente a região da grande Porto Alegre e a nordeste do estado do Rio Grande do Sul, e o Estado de São Paulo, especialmente a região da grande São Paulo e Campinas.

A SOL é responsável por coletas e entregas nas regiões supracitadas, operando com veículos de pequeno e grande porte.

#### 4.1.3 Estrutura da Empresa

A empresa possui duas unidades, representadas pela matriz e uma filial.

**Matriz:** localizada no município de Flores da Cunha RS, com sede própria. Dispõe de 900m<sup>2</sup> de área produtiva e 20m<sup>2</sup> de área administrativa, totalizando 920m<sup>2</sup> de área construída. Tem também de 800m<sup>2</sup> de área livre para estacionamento de veículos.

O quadro funcional é, atualmente, composto por 26 colaboradores, sendo quatro no setor administrativo, um no comercial, três no setor operacional, dez motoristas, sete ajudantes e um conferente.

A frota é composta por 12 veículos, sendo dois médios, três “tocos”, três *trucks* e quatro conjuntos “cavalo mecânico” e carreta semireboque. A empresa dispõe ainda de duas empilhadeiras e sete paleteiras para movimentação de mercadorias.

**Filial SP:** localizada no município do Embu, SP, com sede locada, tem estrutura similar à da matriz.

O quadro funcional é atualmente composto por cinco colaboradores, sendo dois no setor administrativo, dois conferentes e um motorista. A empresa conta ainda com os serviços de mão de obra terceirizada, com doze ajudantes e três motoristas.

A frota é composta por quatro veículos, sendo um médio e três “tocos”. A empresa dispõe ainda de uma empilhadeira e duas paleteiras para movimentação de mercadorias.

#### 4.2 ASPECTOS MERCADOLÓGICOS ESPECÍFICOS

De acordo com as necessidades dos clientes, diariamente, no período da manhã, são realizadas entregas de mercadorias e coletas no período da tarde.

Chegando ao depósito, a mercadoria é conferida e alocada ao *box* da cidade/região de destino, para posterior embarque no veículo de maior porte que fará a transferência para o depósito da outra unidade, para que a mesma efetue a entrega dos produtos ao destinatário. Como nem sempre o destinatário da mercadoria dispõe de espaço físico para recebimento desta, a SOL Logística

armazena o material e agenda com o cliente uma data para entrega. Cabe salientar que este processo ocorre nas duas unidades da empresa.

O processo acima descrito se aplica a aproximadamente 50% da mercadoria transportada, que, para fins deste estudo, se denominará produto A.

O restante da mercadoria opera sob o regime de frete dedicado, de tal forma que as coletas são realizadas diariamente, em dois endereços específicos, um em São Paulo, SP e outro em Osasco, SP.

A mercadoria é alocada diretamente ao veículo de grande porte que fará a transferência para o depósito da unidade do Rio Grande do Sul. Parte da mercadoria será entregue aos destinatários e parte será armazenada para posterior alocação em veículos de menor porte, que efetuarão a entrega nos dias e para destinatários pré-estabelecidos. A esse processo denomina-se produto B.

Logo, o produto A é transferido da matriz para a filial, por meio de veículos de grande porte. Esses mesmos veículos retornam à matriz com o produto B e uma pequena parte com o produto A.

#### 4.3 VARIÁVEIS QUE COMPÕEM A ATIVIDADE

O início das atividades de uma empresa transportadora de cargas está no pedido de coleta efetuado pelo cliente. Esse processo se desencadeia após o contato comercial entre as partes e a devida aprovação de valores e tipo de mercadoria.

Após a aprovação do cliente e da carga no processo comercial, começa o processo operacional, com a coleta. Por consequência, uma série de atividades ocorrem no terminal, como a descarga, o manuseio, o carregamento, a emissão de documentos, a expedição e a entrega da mercadoria em seu destino.

#### 4.4 DETERMINAÇÃO DO CUSTO COM BASE NO CUSTEIO ABC

Devido a algumas particularidades identificadas na empresa, definiu-se que o método de custo que melhor se aplica é o ABC, pois ela opera com dois produtos, de certa forma distintos, que permitem a identificação e alocação dos custos por atividade desenvolvida.

Para a identificação dos custos incorridos na empresa SOL, foram elaboradas tabelas, utilizando-se os dados fornecidos pelo setor financeiro/contábil da empresa.

O manual de cálculo de custos e formação de preços do transporte rodoviário de cargas - elaborado pela NTC (2001) - e as tabelas desenvolvidas por Caixeta-filho e Martins (2001) serviram de base para a apuração dos valores que serão demonstrados a seguir. Foram necessárias algumas adaptações do cálculo demonstrado nesses materiais, devido às particularidades da empresa SOL.

A base de rateio utilizada para os custos indiretos, fixos e variáveis, será o peso médio mensal (tonelagem) movimentado. Para apurar o peso médio, utilizou-se a média do peso transportado, nos últimos seis meses (01 de outubro a 31 de março). Esse cálculo resultou na média de 1.852 toneladas mensais.

Com o intuito de utilizar-se as informações deste estudo na formação do preço de venda, os valores apresentados foram obtidos pela média dos últimos seis meses.

Procedeu-se a desagregação dos recursos empregados a cada atividade, identificando as unidades e fazendo a alocação dos custos correspondentes.

A tabela 3 apresenta os custos inerentes às atividades de coleta e entrega.

**Tabela 3: Custos de coleta e entrega**

Discriminação	Custos de coleta e entrega		Direcionador		Custo unit. (R\$)
	Valor total (R\$)	Valor por veículo (R\$)	Unidade	Quant.	
Salário dos motoristas	13.577,60	1.131,47	Horas	196	5,7728
Salário dos ajudantes	19.307,20	1.608,93	Horas	196	8,2088
Benefícios	7.043,97	587,00	Horas	196	2,9949
Encargos trabalhistas	7.183,90	598,66	Horas	196	3,0544
Pneus	6.661,50	555,13	Km	5964	0,0931
Combustíveis	32.351,09	2.695,92	Km	5964	0,4520
Manutenção veicular	6.900,00	575,00	Km	5964	0,0964
Pedágios	3.479,52	289,96	Km	5964	0,0486
Reposição do veículo	17.533,33	1.461,11	Tonelagem	1852	0,0789
IPVA + DPVAT	1.156,59	96,38	Tonelagem	1852	0,0520
Seguro dos veículos	2.020,82	168,40	Tonelagem	1852	0,0909
Rastreamento	3.328,92	277,41	Tonelagem	1852	0,1498
Remuneração do Capital	13.800,00	1.150,00	Tonelagem	1852	0,6210
<b>Custo total de coleta e entrega</b>	<b>134.344,45</b>	<b>11.195,37</b>			

Esta operação consiste na entrega direta de mercadorias ao cliente e na coleta de produtos para armazenagem ou transferência imediata. Levando-se em conta que as duas atividades são desempenhadas pelo mesmo veículo, uma vez que este primeiro efetua as entregas e depois as coletas, optou-se por calcular o custo das operações em conjunto.

A operação de coleta é efetuada por 12 veículos, distribuídos em médios, leves e semipesados, sendo necessário um motorista e dois ajudantes por veículo. A quantidade de horas trabalhadas foi apurada pelo controle de ponto dos funcionários envolvidos. A quilometragem rodada de cada veículo foi apurada em controles internos. A média foi calculada pela divisão da distância percorrida pela quantidade de veículos envolvidos.

O salário dos motoristas e ajudantes é fundamentado no salário-base da categoria, conforme o acordo coletivo sindical do ano vigente. Os acréscimos fazem parte do programa de meritocracia implantado pela empresa. Como benefícios, pode-se destacar plano de saúde, vale alimentação, vale transporte e seguro de vida. A SOL está inscrita no lucro presumido, desta forma os encargos trabalhistas contemplam todos os tributos inerentes à folha de pagamento, bem como as devidas provisões para décimo terceiro salário e férias.

Para a apuração do custo de pneus, foi utilizada a fórmula proposta pela NTC, que resulta no seguinte cálculo: valor dos pneus novos x número de pneus do veículo (somando-se pneus do veículo e do equipamento) / pelo número de quilômetros, em vida útil, percorridos por pneu (conforme o fabricante) + o valor de uma recapagem x o número de pneus do veículo / pelo número de quilômetros, em vida útil, percorridos por pneu (conforme o fabricante da banda de recapagem) x a quantidade de quilômetros percorridos pelo veículo no período.

A apuração do custo dos combustíveis foi obtida pelo seguinte cálculo: número de quilômetros rodados no período / rendimento do combustível (km/litro) x valor do combustível (por litro).

O custo de manutenção veicular recomendado pela NTC é de 1% sobre o valor total do veículo, sem pneus. Cada empresa deve manter um histórico das manutenções realizadas, para que seja possível avaliar este percentual e fazer alterações caso seja necessário. No caso da empresa SOL, o percentual de 1% é coerente com as manutenções realizadas.

No que tange ao custo com pedágios, a SOL possui o sistema de passagem eletrônica – Via Fácil / Sem Parar – instalado em todos os veículos, o que permite a apuração do custo de pedágios por veículo através de relatórios fornecidos pelo administrador do serviço.

A reposição do veículo representa a quantia que dever ser destinada mensalmente a um fundo, destinado a comprar um novo veículo, quando o atual encerrar seu ciclo de vida útil. Esse valor é obtido através da fórmula: valor do veículo (sem pneus) x 0,80 (valor original deduzido do possível valor de revenda ao final da vida útil) / número de meses de vida útil. A vida útil sugerida pela NTC para caminhões leves e utilitários é de 60 meses e 72 meses para caminhões semipesados e médios.

Para apurar o imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA) e o seguro obrigatório de danos pessoais causados por veículos automotores de via terrestre (DPVAT) mensalmente, basta efetuar o seguinte cálculo: (IPVA + DPVAT) / 12 (meses de cobertura). Para os veículos que tracionam reboques ou semirreboques, deve-se acrescentar o custo do DPVAT referente ao equipamento.

A apuração do custo com o seguro de responsabilidade civil facultativo (RCF) é similar a utilizada no IPVA e DPVAT, levando-se em conta que o prêmio de seguro pago tem cobertura por 12 meses.

Todos os veículos da SOL estão equipados com rastreador GPS/GSM. Este serviço (exigido pelo cliente do produto B) tem contrato de 36 meses, com valor mensal fixo, dispensando, por isso, cálculos complexos. Basta somente dividir o valor total pago pelo número de veículos da frota.

A remuneração mensal do capital corresponde ao ganho obtido no mercado financeiro, caso o capital não tivesse sido utilizado para adquirir os veículos. Essa remuneração é determinada pela fórmula: valor do veículo completo x 1%. O coeficiente corresponde a taxa anual de juros de 12%.

Apurados os valores gastos, chega-se ao custo total com coleta e entrega de R\$ 134.344,45 ou ao custo de R\$ 11.195,37 por veículo envolvido na atividade.

A seguir, serão demonstrados os custos de transferência. Essa operação consiste em transportar a mercadoria de um depósito a outro, ou, em se tratando de carga fechada, do cliente remetente ao cliente destinatário ou ao redespacho.

Para essa atividade a empresa utiliza quatro conjuntos “cavalo mecânico”/semirreboque, com um motorista por veículo.

Com exceção do item salário dos ajudantes (não são necessários nesta atividade) e a descarga (mão de obra avulsa) que será melhor esclarecida posteriormente, os demais itens já foram abordados na tabela 3, sendo que será seguido o mesmo padrão de cálculo já informado.

**Tabela 4: Custos de transferência**

<b>Custos de transferência</b>					
<b>Discriminação</b>	<b>Valor total (R\$)</b>	<b>Valor por Veículo (R\$)</b>	<b>Direcionador</b>		<b>Custo unit. (R\$)</b>
			<b>Unidade</b>	<b>Quant.</b>	
Salário dos motoristas	4.356,00	1.089,00	Horas	196	5,5561
Benefícios	10.153,45	2.538,36	Horas	196	12,9508
Encargos trabalhistas	2.657,64	664,41	Horas	196	3,3898
Pneus	16.188,10	4.047,02	Km	13570	0,2982
Combustíveis	41.587,02	10.396,75	Km	13570	0,7662
Manutenção veicular	7.350,00	1.837,50	Km	13570	0,1354
Pedágios	12.566,40	3.141,60	Km	13570	0,2315
Reposição do veículo	14.613,10	3.653,28	Tonelagem	1852	1,9726
IPVA + DPVAT	886,97	221,74	Tonelagem	1852	0,1197
Seguro dos veículos	2.799,38	699,85	Tonelagem	1852	0,3779
Rastreamento	1.109,68	277,42	Tonelagem	1852	0,1498
Remuneração do Capital	14.700,00	3.675,00	Tonelagem	1852	1,9843
Descargas (mão de obra avulsa)	8.993,33	2.248,33	Tonelagem	1852	1,2133
<b>Custo total de transferência</b>	<b>137.961,06</b>	<b>34.490,27</b>			

O custo com descarga (mão de obra avulsa) ocorre na situação de carga fechada. O veículo de transferência efetua entrega diretamente no depósito do destinatário e a descarga é paga pela transportadora. Este custo foi apurado mediante média mensal de valores gastos com cooperativas de mão de obra.

Além dos benefícios citados na tabela 3, em virtude dos motoristas carreteiros passarem a maior parte de seu tempo de trabalho na estrada, percebem um valor suplementar a título de diária.



O custo com reposição de veículos, em relação ao exposto na tabela 3, sofre alteração apenas na estimativa de vida útil, que é de 84 meses para caminhões pesados.

Isso posto, chega-se a um custo mensal total de transferência de R\$137.961,06 ou a R\$ 34.490,27 por veículo/mês.

Dando sequência à apuração de custos por atividade, apresentam-se os valores gastos com a movimentação e armazenagem de mercadorias, no jargão do transporte, custos com o depósito.

As mercadorias oriundas das coletas e dos veículos de transferência têm parada obrigatória no depósito, onde é feita a descarga, a separação e alocação dos itens nos veículos que darão continuidade ao processo. Nos casos em que a mercadoria depende de agendamento para entrega, ela permanece no depósito até chegar o dia programado para a entrega.

Desta forma as coletas são embarcadas nos caminhões pesados para transferência ao depósito de destino, e a mercadoria oriunda da transferência é alocada a veículos menores, que mediante roteiro pré-estabelecido, efetuam a entrega a seus respectivos destinatários.

A tabela 5 evidencia os custos incorridos na atividade de movimentação e armazenagem de mercadorias.

O custo com salários, mencionado na tabela 5, refere-se à remuneração de quatro funcionários envolvidos com as atividades do depósito (motorista de empilhadeira, chefe de depósito e emissores de CTC's).

Os itens referentes aos benefícios e encargos trabalhistas são calculados da forma descrita nas atividades anteriores (tabelas 3 e 4).

O gasto com aluguel se refere à filial de São Paulo e o custo com a remuneração do capital corresponde ao ganho obtido no mercado financeiro, caso o capital não tivesse sido utilizado para adquirir o imóvel da unidade do Rio Grande do Sul. Esta remuneração é determinada pela fórmula: valor venal do imóvel x 1%. O coeficiente corresponde a taxa anual de juros de 12%.

Tabela 5: Custos de movimentação e armazenagem

<b>Custos de movimentação e armazenagem</b>				
<b>Discriminação</b>	<b>Valor total (R\$)</b>	<b>Direcionador</b>		<b>Custo unit. (R\$)</b>
		<b>Unidade</b>	<b>Quant.</b>	
Salários	8.960,28	Horas	196	45,7157
Benefícios	2.704,79	Horas	196	13,7999
Encargos trabalhistas	5.924,46	Horas	196	30,2268
Aluguel (unidade SP)	9.700,00	Área (m <sup>2</sup> )	920	10,5435
Remuneração do capital (unidade RS)	4.585,00	Área (m <sup>2</sup> )	920	4,9837
IPTU	1.205,42	Área (m <sup>2</sup> )	1.840	0,6551
Água	142,32	Área (m <sup>2</sup> )	1.840	0,0773
Energia Elétrica	1.067,62	Área (m <sup>2</sup> )	1.840	0,5802
Telefone	2.022,24	Nº de clientes	60	33,7039
Seguro dos depósitos	373,09	Área (m <sup>2</sup> )	1.840	0,2028
Material de expediente	850,00	Nº de CTRC's	1.343	0,6329
Movimentação	3.608,25	Tonelagem	1.852	1,9483
Seguro de carga	5.529,51	Vlr. transp.	6.151.497	0,0009
<b>Custo total de movimentação e armazenagem</b>	<b>46.672,98</b>			

Os custos com água, energia elétrica e telefone foram obtidos com a simples coleta dos valores destacados na fatura mensal. Quanto ao custo com IPTU e seguro dos depósitos, os valores foram obtidos pela divisão do valor total pago por 12, levando em conta que ambos os gastos possuem vigência anual. O custo com material de expediente foi obtido calculando-se a média mensal dos valores gastos nos últimos seis meses.

O custo apurado com movimentação, empilhadeiras, carinhos de transporte e respectivas provisões para manutenção, reposição e remuneração do capital, seguiu o mesmo critério do material de expediente.

O custo com seguro de carga (RCTR-C e RCF-DC) é calculado através de um percentual aplicado sobre o valor da mercadoria transportada. Levando-se em conta que o produto B não necessita de seguro, optou-se apenas por destacar o valor, apurado através da média mensal do valor pago a título de prêmio nos últimos seis meses.

A tabela 6 traz os custos administrativos identificados na empresa, separados por contas que agregam gastos semelhantes.

Tabela 6: Custos administrativos

<b>Custos administrativos</b>				
<b>Discriminação</b>	<b>Valor total (R\$)</b>	<b>Direcionador</b>		<b>Custo unitário (R\$)</b>
		<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	
Salários	8.951,35	Tonelagem	1.852	4,8333
Pró-labores	4.086,00	Tonelagem	1.852	2,2063
Benefícios	1.755,23	Tonelagem	1.852	0,9477
Encargos trabalhistas	5.814,27	Tonelagem	1.852	3,1395
Móveis e equipamentos de informática	741,66	Tonelagem	1.852	0,4005
Processamento de dados	1.429,00	Tonelagem	1.852	0,7716
Veículos	261,56	Km	2.880	0,0454
Telefone	1.617,79	Nº de CTC's	1.343	1,2046
<b>Custo total com administração</b>	<b>24.656,86</b>			

Os itens salários, pró-labore, benefícios e encargos trabalhistas já foram abordados nas tabelas anteriores. O critério de cálculo utilizado é o informado anteriormente.

O custo com móveis e equipamentos de informática contempla provisão para a manutenção, a reposição e a remuneração do capital investido.

O custo com processamento de dados refere-se ao contrato de locação e suporte do sistema de informação e o serviço de internet banda larga utilizados pela empresa. O valor obtido refere-se as faturas mensais recebidas.

A empresa SOL dispõe de dois veículos, um para cada unidade. O valor apurado com eles contempla os custos com manutenção, reposição, remuneração de capital e combustíveis, levando-se em conta a média mensal de quilômetros rodados pelos veículos.

O custo com telefone foi apurado calculando a média mensal de consumo dos últimos seis meses. O valor obtido foi rateado, conforme a política da empresa, da seguinte forma: 50% para a atividade administrativa, 40% para o depósito e 10% para a atividade comercial.

Dessa forma, chegou-se a um custo administrativo total mensal de R\$24.526,08.

Para buscar novos clientes e atender aos já cadastrados, a SOL dispõe de um representante comercial, que é remunerado através de percentual aplicado sobre o faturamento e recebe como benefício uma cota de combustível mensal.

A tabela 7 relaciona os valores gastos com a atividade comercial.

**Tabela 7: Custo comercial**

<b>Custos comerciais</b>				
<b>Discriminação</b>	<b>Valor total (R\$)</b>	<b>Direcionador</b>		<b>Custo unitário (R\$)</b>
		<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	
Comissões	4.993,05	%	3	-
Benefícios	494,27	Tonelagem	1.852	0,2669
Telefone	404,45	Nº de CTRC's	1.343	0,3012
<b>Custo total com atividade comercial</b>	<b>5.891,77</b>			

O percentual de custo com comissões é de 3% sobre o valor faturado, já descontado o ICMS. O valor destacado foi calculado pela média mensal dos últimos seis meses. Como o direcionador é uma taxa percentual, o custo será utilizado somente na formação do preço de venda, permanecendo apenas os gastos com benefícios e telefone.

O custo com benefícios, além dos itens já mencionados nas tabelas anteriores, contempla a cota fixa de combustível, no valor de R\$ 400,00 mensais, levando-se em conta que o representante comercial utiliza veículo próprio para visitar clientes.

O custo com telefone, conforme descrito na tabela 6 é proporcional a 10% do valor da fatura mensal.

Assim, apurou-se o custo médio mensal com a atividade comercial em R\$5.891,77. Apurados os custos por atividade, chega-se ao custo mensal total de R\$ 259.005,50.

#### *4.4.1 Custos e despesas do produto A*

Devido às particularidades citadas no presente trabalho dos dois produtos fornecidos pela empresa SOL, os custos serão direcionados individualmente a cada produto.

O produto A demanda todas as atividades relacionadas, por isso será elaborada uma planilha que permite a apuração dos custos relacionados ao produto. Na apuração dos custos pelo método ABC, considera-se a quilometragem, o peso, os tempos médios apurados e demais variáveis como constantes.

A tabela 8 resume os custos identificados e classificados na empresa SOL. A proposta da planilha é servir como parâmetro para analisar o valor do frete a ser negociado com novos clientes ou ainda avaliar se o preço praticado aos atuais clientes atinge o resultado esperado pela administração.

Com os custos unitários identificados na tabela 8, tem-se condições de apurar o custo total de um determinado serviço de transporte e movimentação, com as características do produto A, bastando, para tal, ter-se o peso e/ou o volume a ser transportado, a distância a ser percorrida e o tempo necessário para a realização do serviço. Neste item, é importante avaliar o tempo de deslocamento até o remetente/destinatário, as dificuldades no carregamento/descarga (distância entre a área de depósito da mercadoria e o terminal de carga e descarga do cliente, atendimento com hora marcada ou fila para coleta/entrega, etc.).

**Tabela 8: Cálculo do custo do produto A**

<b>Cálculo do custo do produto A</b>				
<b>Atividade</b>	<b>Direcionador</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário R\$</b>	<b>Total R\$</b>
Coleta e entrega	Horas	196	20,0309	3.926,06
	Km	5.964	0,6901	4.116,01
	Tonelagem	1.852	1,7026	3.153,22
Transferência	Horas	196	21,8968	4.291,77
	Km	13.570	1,4313	19.422,88
	Tonelagem	1.852	5,8184	10.775,68
Movimentação e armazenagem	Horas	196	89,7425	17.589,53
	Área (m <sup>2</sup> )	920	15,5272	14.285,02
	Área (m <sup>2</sup> )	1.840	1,5155	2.788,52
	Nº de CTRC's	1.343	1,5058	2.022,24
	Nº de CTRC's	1.343	0,6329	850,00
Administração	Tonelagem	1.852	12,2989	22.777,56
	Km	2.880	0,0908	261,50
	Nº de CTRC's	1.343	1,2046	1.617,79
Comercial	Tonelagem	1.852	0,2669	494,30
	Nº de CTRC's	1.343	0,3012	404,45
<b>Custo total do produto A</b>			<b>174,6564</b>	<b>108.776,52</b>

O método empregado na tabela 8 pode ser aplicado para calcular o custo de diferentes fretes. Para exemplificar a sua aplicação, supõe-se que se deseja saber qual o custo incorrido em um frete com origem em Bento Gonçalves, RS, e destino a São Paulo, SP. A distância para coleta e entrega é de 180 quilômetros, o peso da

carga é de 3.500 quilos e o tempo gasto para coletar, retornar ao terminal de Flores da Cunha, sair, efetuar a entrega no destino e retornar ao depósito do Embu seja de 7 horas e meia.

A transferência entre os depósitos demanda 24 horas e o veículo roda 980 quilômetros. O tempo estimado para manuseio nos terminais foi de 30 minutos e a área ocupada pela mercadoria foi de 4 m<sup>3</sup>.

Com base nessas informações, apurou-se os custos envolvidos nas atividades necessárias para a execução do transporte, como demonstra a tabela 9.

**Tabela 9: Exemplo de cálculo do custo do serviço**

<b>Cálculo do custo do serviço</b>		
Quilômetros percorridos (ida e retorno do remetente / destinatário)		180
Quilômetros percorridos na transferência		980
Peso total das mercadorias (em toneladas)		3,5
Tempo necessário para a operação de coleta e entrega (horas decimais)		7,5
Tempo necessário para transferência (horas)		24
Valor total da mercadoria (NF)		6.500,00
<b>Atividade</b>	<b>Valor unitário R\$</b>	<b>Valor total R\$</b>
Coleta e entrega – horas	20,0309	150,23
Coleta e entrega – km	0,6901	124,23
Coleta e entrega – tonelagem	1,7026	5,96
Transferência – horas (17,5% do veículo)	21,8968	91,97
Transferência – km (17,5% do veículo)	1,4313	245,47
Transferência – tonelagem	5,8184	20,36
Movimentação e armazenagem – horas	89,7425	44,87
Movimentação e armazenagem – área (m <sup>2</sup> )	15,5272	62,11
Movimentação e armazenagem – área (m <sup>2</sup> )	1,5155	6,06
Movimentação e armazenagem – nº de CTRC's	1,5058	1,51
Movimentação e armazenagem – nº de CTRC's	0,6329	0,63
Administração – tonelagem	12,2989	43,05
Administração – km	0,0908	105,33
Administração – nº de CTRC's	1,2046	1,20
Comercial – tonelagem	0,2669	0,93
Comercial – nº de CTRC's	0,3012	0,30
Seguro RCTR-C / RCF-DC - % sobre valor da NF	0,0009	5,85
<b>Custo total do serviço</b>		<b>910,06</b>

Levando-se em conta que a capacidade de carga do veículo de transferência é de 20 toneladas, e que ele só sai do depósito com carga completa e o produto A ser em 90% dos casos fracionado, neste exemplo, o custo relativo às horas e à quilometragem devem ser calculados proporcionalmente ao peso transportado, de 3,5 toneladas. Dessa forma, tem-se  $20 / 3,5 = 17,5\%$  da capacidade do veículo.

Com os devidos ajustes efetuados, o custo total do transporte das 3,5 toneladas ficou em R\$ 910,06 ou o custo de R\$ 260,02 por tonelada transportada.

#### 4.4.2 Custos e despesas do produto B

O produto B opera somente com mercadorias paletizadas. Os gastos com seu manuseio, no embarque e desembarque, são por conta e ordem do remetente, o que desonera a empresa SOL dos custos com ajudantes de carga e descarga.

Em virtude de o frete do produto B ser dedicado, não existe custo com coleta, somente com entrega, uma vez que a mercadoria é embarcada diretamente no veículo de transferência.

Outras particularidades relevantes são:

- a) inexistência de custo comercial, pelo fato de o cliente ser atendido diretamente pela administração da empresa;
- b) dispensa de seguro de carga;
- c) não existência do custo de tributação de ICMS;
- d) não necessidade da utilização da estrutura física do depósito de Embu, SP.

O produto em questão utiliza as atividades de transferência, movimentação e armazenagem, administração e entrega.

A tabela 10 destaca, de forma mais detalhada, os custos incorridos com o produto B.

**Tabela 10: Cálculo do custo do produto B**

<b>Cálculo do custo do produto B</b>				
<b>Atividade</b>	<b>Direcionador</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unitário R\$</b>	<b>Total R\$</b>
Entrega	Horas	196	11,8221	2.317,13
	Km	5.964	0,2237	1.334,15
	Tonelagem	1.852	1,7026	3.153,22
Transferência	Horas	196	21,8968	4.291,77
	Km	13.570	0,5443	7.386,15
	Tonelagem	1.852	4,6040	8.526,61
Movimentação e armazenagem	Horas	196	89,7425	17.589,53
	Área (m <sup>2</sup> )	920	6,3187	5.813,20
	Tonelagem	1.852	1,9483	3.608,25
	Nº de CTRC's	1.343	1,5058	2.022,29
Administração	Nº de CTRC's	1.343	0,6329	849,98
	Tonelagem	1.852	12,2989	22.777,56
	Km	2.880	0,0908	261,50
	Nº de CTRC's	1.343	1,2046	1.617,78
<b>Custo total do produto B</b>			<b>155,8895</b>	<b>96.367,72</b>

Para exemplificar sua utilização, supõe-se que se deseja saber qual o custo de transferência e entrega de 7 toneladas de mercadoria, coletadas em São Paulo, SP, e entregues em Pelotas, RS.

O veículo de transferência coleta 24 toneladas de mercadoria, nos dois *sites* (locais de carregamento) do embarcador (São Paulo capital e Osasco). Roda 1.100 quilômetros para se deslocar até o terminal de Flores da Cunha, onde a mercadoria é descarregada, conferida, e realocada em veículos menores, para se efetuar as entregas de imediato. Nesse exemplo, utilizar-se-á apenas um veículo para entrega, com capacidade para sete toneladas, destinado à cidade de Pelotas.

A tabela 11 demonstra a forma de cálculo dos custos incorridos no processo.

**Tabela 11: Exemplo de cálculo do custo do serviço**

<b>Cálculo do custo do serviço</b>		
Quilômetros percorridos (ida e volta – terminal x destino x terminal)		872
Quilômetros percorridos na transferência		1.100
Peso total das mercadorias (em toneladas)		7
Tempo necessário para a operação de entrega (horas decimais)		13
Tempo necessário para transferência (horas)		24
<b>Atividade</b>	<b>Valor unitário R\$</b>	<b>Valor total R\$</b>
Entrega – horas	11,8221	153,69
Entrega – km	0,6901	601,80
Entrega – tonelage	1,7026	11,92
Transferência – horas (29% do veículo)	21,8968	152,40
Transferência – km (29% do veículo)	1,4313	456,59
Transferência – tonelage	4,6040	32,23
Movimentação e armazenagem – horas	89,7425	89,74
Movimentação e armazenagem – área (m <sup>2</sup> )	6,3187	44,23
Movimentação e armazenagem – tonelage	1,9483	13,64
Movimentação e armazenagem – nº de CTRC's	1,5058	6,02
Movimentação e armazenagem – nº de CTRC's	0,6329	2,53
Administração – tonelage	12,2989	86,09
Administração – km	0,0908	179,06
Administração – nº de CTRC's	1,2046	4,82
<b>Total de custo do serviço</b>		<b>1.834,76</b>

Nesse exemplo, o custo com transferência foi rateado proporcionalmente ao peso de uma das entregas, ou seja, ocorreu a divisão:  $24 / 7 = 29\%$  da capacidade de transferência. Para o cálculo dos custos com movimentação, estimou-se uma hora e a utilização de uma área de 7m<sup>2</sup>.

Com os devidos ajustes realizados, chegou-se ao custo total da atividade de R\$ 1.834,76, ou ao custo de R\$ 262,11 por tonelada transportada.



#### 4.4.3 Custos variáveis

Eventualmente, os veículos de transferência da empresa SOL ficam, alguns dias, ociosos em uma das unidades da empresa. Essa situação provoca desequilíbrio no fluxo de veículos. Levando-se em conta que a outra unidade necessita deles para embarcar as mercadorias, é preciso evitar a possibilidade de os veículos rodarem vazios de uma unidade a outra, já que isso representaria um custo sem a geração de qualquer receita.

Para evitar essa situação, a SOL conta com a alternativa de carregar seus veículos em outras transportadoras, operando como terceirizada.

Por isso, optou-se por destacar os custos variáveis envolvidos na atividade de transferência, para que a gerência da empresa SOL tenha condições de aceitar ou não um serviço extra ou complementar.

Para melhor elucidar as variáveis envolvidas no processo, montou-se a tabela 12, que evidencia a variação dos custos, conforme a distância percorrida, o peso e o valor transportado.

**Tabela 12: Custos variáveis**

<b>Custos variáveis de transferência</b>					
<b>Discriminação</b>	<b>Valor total (R\$)</b>	<b>Valor por Veículo (R\$)</b>	<b>Direcionador</b>		<b>Custo unit. (R\$)</b>
			<b>Unidade</b>	<b>Quant.</b>	
Benefícios (diárias)	9.274,56	2.318,64	Horas	196	11,8298
Pneus	16.188,10	4.047,02	Km	13570	0,2982
Combustíveis	41.587,02	10.396,75	Km	13570	0,7662
Manutenção veicular	7.350,00	1.837,50	Km	13570	0,1354
Pedágios	12.566,40	3.141,60	Km	13570	0,2315
Reposição do veículo	14.613,10	3.653,28	Tonelagem	1852	1,9726
<b>Custo variável de transferência total</b>	<b>101.579,17</b>	<b>25.394,79</b>			

O custo com benefícios (diárias) está vinculado aos dias de viagem dos motoristas, quando eles estão parados, aguardando carga, lhes cabe somente o salário fixo mensal.

Os demais custos, pneus, combustíveis, manutenção, pedágios e reposição estão diretamente ligados à utilização do veículo, logo, quanto mais rodarem, maior será o custo.

Aplicando-se os valores destacados em um exemplo prático, como a transferência de 25 toneladas de carga de uma transportadora de São Paulo (SP) para a cidade de Caxias do Sul (RS), roda-se 980 quilômetros em 24 horas e se chega ao custo total de R\$ 1.735,92, conforme os itens abaixo:

Diárias: R\$ 283,92 (24 x 11,8298)

Pneus: R\$ 292,24 (980 x 0,2982)

Combustíveis: R\$ 750,88 (980 x 0,7662)

Manutenção: R\$ 132,69 (980 x 0,1354)

Pedágios: R\$ 226,87 (980 x 0,2315)

Reposição do veículo: R\$ 49,32 (25 x 1,9726)

#### 4.5 FORMAÇÃO DO PREÇO DO FRETE COM BASE NOS CUSTOS APURADOS

Além dos custos já identificados, outros custos estão diretamente ligados ao faturamento da empresa, como:

- a) Imposto de Renda e Contribuição Social, na proporção de 1,2% e 1,08% respectivamente sobre o valor total faturado;
- b) PIS e COFINS, na proporção de 0,65% e 3%;
- c) ICMS, nas operações interestaduais, sob a alíquota de 12% (aplicável somente no produto A);
- d) Comissões sobre a venda, correspondentes a 3% (aplicável somente no produto A);
- e) Seguro RCTR-C e RCF-DC, na proporção geral de 0,15% sobre o valor transportado (aplicável somente no produto A).

Além desses custos variáveis, tem-se o percentual de 5%, referente ao lucro líquido sobre o faturamento, estabelecido pela direção da empresa. Os percentuais citados serão adicionados aos custos da atividade já apurados, utilizando-se o método *Mark-up*.

#### 4.5.1 Definição dos preços de venda para frete / peso

A apuração do preço de venda, através do *Mark-up*, é determinado pela divisão do custo pelo *Mark-up* determinado para cada situação. Os custos dos produtos (A e B) já foram apresentados anteriormente. Já o *Mark-up*, a ser utilizado depende do tipo de cada produto (os produtos A e B possuem algumas variáveis diferentes a serem consideradas no cálculo do *Mark-up*). Sendo assim, a tabela 13 apresenta o *mark-up* do produto A e, a tabela 14, o do produto B.

Para o cálculo do *mark-up*, são considerados os valores que devem fazer parte do preço de venda e que só se tenha conhecimento do percentual que eles representam sobre o próprio preço de venda. Para os dois produtos, a empresa estabeleceu que deseja ter uma margem de lucro de 5% sobre o valor cobrado (preço de venda).

A tabela 13 evidencia o cálculo do *Mark-up* e do preço de venda do produto A

**Tabela 13: Preço de venda para o produto A**

<b>Preço de venda – Produto A</b>		
<b>Custo total do serviço (cfme. tabela 9)</b>		<b>910,06</b>
<b>Despesas variáveis</b>	<b>%</b>	<b>R\$</b>
Imposto de Renda (IRPJ)	1,20	14,74
Contribuição Social (CS)	1,08	13,27
PIS	0,65	7,99
COFINS	3,00	36,86
ICMS	12,00	147,44
Comissões	3,00	36,86
Margem de lucro	5,00	61,43
Mark-up	$1 - (0,012+0,0108+0,0065+0,03+0,12+0,03+0,05) = 0,7407$ (divisor)	
<b>Valor final do frete</b>	<b>910,06 / 0,7407</b>	<b>1.228,65</b>

Pelos dados contidos na tabela, é possível saber quais são os percentuais e os valores das despesas variáveis que incidem sobre o preço de venda. Também é possível observar como é definido o *Mark-up* e o respectivo preço de venda do produto A. Chega-se ao preço final de R\$ 351,04, por tonelada transportada.

A tabela 14 evidencia os mesmos dados que a tabela 13, porém relativos ao produto B. Do mesmo modo que na tabela 13, na tabela 14 é possível conhecer quais são as despesas que compõem o cálculo do *Mark-up*, bem como seu cálculo e o preço de venda do produto B. Além disso, encontra-se o valor que cada uma das despesas variáveis, bem como o valor da margem de lucro.

Tabela 14: Preço de venda para o produto B

<b>Preço de venda – Produto B</b>		
<b>Custo total do serviço (cfme. tabela 11)</b>		<b>1.834,76</b>
<b>Despesas variáveis</b>	<b>%</b>	<b>R\$</b>
Imposto de Renda (IRPJ)	1,20	24,72
Contribuição Social (CS)	1,08	22,25
PIS	0,65	13,39
COFINS	3,00	61,80
Margem de lucro	5,00	103,00
Mark-up	1 – (0,0102+0,0108+0,0065+0,03+0,05) = 0,7425 (divisor)	
<b>Valor final do frete</b>	<b>1.834,76 / 0,8907</b>	<b>2.059,91</b>

Como resultado, tem-se o preço final do frete de R\$ 2.059,91, conforme o peso considerado na tabela 11, de sete toneladas, o que corresponde a R\$ 294,27, por tonelada transportada.

#### 4.5.2 Definição dos preços de venda para frete / valor

A partir do momento em que a empresa de transporte rodoviário de cargas passa a operar com mercadorias de alto valor agregado ou quando o peso não é o fator principal, como, por exemplo, cargas de móveis, brinquedos, eletro-eletrônicos, surge a necessidade de se estabelecer uma forma de cálculo do preço de frete mais coerente. Para isso, é necessário considerar o valor da mercadoria e, principalmente, o risco de avarias, partindo-se do pressuposto que o risco de acidentes e furtos no percurso, estão cobertos pelo seguro RCTR-C e RCF-DC.

Levando-se em conta a técnica de definição de preços baseada nos valores praticados pelo mercado, pode-se dizer que, quanto maior o valor da mercadoria, menor será o impacto do frete sobre ele, propiciando, dessa maneira, que a empresa de transporte obtenha maiores lucros nessa modalidade.

Neste caso, exceto com relação ao risco, os demais custos são idênticos a modalidade frete/peso, portanto, utilizar-se-á como base a tabela 13, apresentada anteriormente. Como forma de apresentar o impacto da mudança do valor da mercadoria transportada, no cálculo do valor do frete, serão apresentadas duas situações, considerando-se dois valores diferentes para o produto A. Para isso, uma das alternativas terá R\$ 6.500,00 como valor da mercadoria transportada, já para a segunda será considerado R\$ 65.000,00.

Essa comparação tem por objetivo evidenciar melhor o valor do risco envolvido no serviço, bem como o impacto do preço do frete no valor da mercadoria. É importante lembrar que o valor de frete praticado no mercado, para mercadorias com alto valor agregado, não leva em conta peso ou volume, mas sim o valor destas.

Para se apurar o percentual do frete sobre a mercadoria, divide-se o preço final do frete, de R\$ 1.228,65, pelo valor original da mercadoria de R\$ 6.500,00, resultando em 18,90%. Isso mostra um grande impacto do frete sobre o valor da mercadoria, o que inviabiliza a precificação pelo método de percentual sobre o valor da mercadoria. Por outro lado, se for feita a divisão do mesmo valor, ou seja, R\$1.228,65 acrescido do adicional do seguro de carga de R\$ 78,98  $((65.000,00 \times 0,0009 - 5,85) / 0,7407)$  pelo valor sugerido da mercadoria de R\$ 65.000,00, obtêm-se o resultado de 2,01%, ou seja, um impacto pouco significativo no valor da mercadoria, o que permite operar o preço de frete baseando-se na aplicação de determinada taxa percentual sobre o valor da mercadoria a ser transportada.

Isto posto, verifica-se que o mercado estaria disposto a pagar o frete de 3% sobre o valor da mercadoria, gerando, assim, uma lucratividade de 32,94%  $((65.000,00 \times 3\%) - 1.307,63) / 1.950,00$ ) maior que a esperada pela direção.

#### *4.5.3 Definição dos preços de venda para frete / volume*

Ocorrem situações em que a mercadoria não se enquadra em nenhuma das categorias anteriores, ou seja, o peso e o valor agregado são muito baixos, inviabilizando a determinação do preço do frete pelo peso ou pelo percentual sobre o valor da mercadoria. Resta então, a definição do valor do frete pelo espaço (volume) ocupado.

Para que se possa avaliar a mesma situação por ângulos diferentes, manter-se-á, como exemplo, o exposto na tabela 13. Alterar-se-á apenas o peso, de 3,5 toneladas para 350 quilos. É necessário observar que o volume utilizado pela mercadoria é de 12 metros cúbicos.

O manual da NTC define, para cargas que demandam bastante espaço físico (cubagem), a proporção de 300 quilos para cada metro cúbico. Pela multiplicação dos 12 metros cúbicos pelo fator de 300 quilos, obtém-se 3,6 toneladas.

Multiplicando-se o peso obtido pelo valor tonelada de R\$ 351,04, chega-se ao valor de R\$ 1.263,74 ou R\$ 105,31 ao metro cúbico.

#### *4.5.4 Definição dos preços de venda para frete / dedicado*

Em conformidade com as características específicas de mercadorias ou as necessidades do cliente, a empresa de transporte rodoviário de cargas pode operar com a modalidade de frete dedicado, que nada mais é que lotar os veículos exclusivamente com produtos de determinado fornecedor.

No caso específico da empresa SOL, o produto B representa essa modalidade. O cliente exige veículo dedicado aos seus produtos, ou seja, a formação do preço do frete não leva em conta o valor da mercadoria, o volume utilizado e tão pouco o peso, mas sim a quilometragem percorrida pelo veículo com a capacidade necessária para transportar a mercadoria.

Para que se possa exemplificar a operação, utilizar-se-á como referência os valores obtidos na tabela 14. Conforme exposto nessa tabela, o preço final para se transportar sete toneladas, de São Paulo (SP) a Pelotas (RS) é de R\$ 2.059,89. Para realizar esse transporte, o veículo de transferência roda 1.100 quilômetros e o veículo de entrega demanda mais 872 quilômetros para realizar a entrega no destino e retornar ao depósito, perfazendo o total de 1.972 quilômetros.

Ao dividir-se o valor de 2.059,89 pela distância percorrida de 1.972 quilômetros, tem-se o valor de R\$ 1,04 ao quilômetro rodado. O preço do frete dedicado, então, para um veículo com capacidade de carga de sete toneladas, será determinado pelo valor de R\$ 1,04, multiplicado pelo número de quilômetros percorridos pelo veículo.

#### *4.5.5 Flexibilização dos preços*

Como alternativa para se sobreviver num mercado altamente competitivo, como o do transporte, faz-se necessária a aplicação de políticas de flexibilização de preços, com o objetivo de fidelizar clientes, com preços mais baixos em determinadas situações, reduzindo a ociosidade da capacidade de carga dos veículos e, principalmente, combatendo a concorrência.

Para impedir que o concorrente passe a atuar na região atendida pela empresa, ou preste serviços a clientes fidelizados, a transportadora tende a operar com preços menores, buscando assim garantir seu espaço e seus clientes.

Para operar com valores menores e mesmo assim assegurar o retorno esperado pelos acionistas, a empresa deve exercer suas atividades com um bom planejamento logístico. Como, por exemplo, o embarque de mercadorias com características diferentes no mesmo veículo, fazendo uma combinação de mercadorias pesadas e com pouca cubagem com produtos leves que demandam espaço físico.

Levando-se em conta que as carrocerias dos veículos da SOL são fechadas (baú), a empresa pode montar a carga com um *mix* de produtos pesados e com pouco volume físico formando um lastro, ou seja, utilizando boa parte da capacidade de peso na área horizontal do veículo e, como complemento, embarcar mercadorias leves, aproveitando espaço físico vertical, disponível na carroceria.

Com isso, tem-se condições de reduzir os preços praticados, assegurando a permanência no mercado e, ao mesmo tempo, suprimindo os custos inerentes ao processo, e gerando maior lucratividade. É preciso levar em conta que serão praticados dois preços diferentes para o mesmo veículo, calculados pelo frete/peso e frete/volume ou valor.

Com o intuito de bem atender o cliente e atrair novas parcerias comerciais, a empresa transporta mercadorias e produtos que serão expostos em feiras setoriais ou na própria loja do cliente, com preços reduzidos, tomando como base apenas os custos variáveis e a tributação incidente. Assim, a SOL atende a necessidade do cliente, que precisa deslocar a mercadoria com o menor custo possível e assegura o transporte das vendas futuras.

Seguindo a tendência de redução de preços, para clientes que movimentam grande volume de carga e utilizam a modalidade frete lotação, ou seja, demandam toda a capacidade de carga dos veículos de transferência, gerando no máximo três entregas, que serão realizadas pelo próprio veículo, o preço do frete passa a ser menor, em relação ao praticado na modalidade frete fracionado, devido à operação não utilizar a atividade de coleta e entrega e tampouco a de depósito.

Em períodos esporádicos, ocorrem situações em que uma das unidades da empresa está com grande quantidade de mercadoria para ser remetida a outra

unidade, mas não dispõe dos veículos de transferência, porque estes estão parados na unidade oposta, aguardando carga para retornar.

Nessa situação, a empresa pode realizar uma espécie de promoção, baixando seus preços para os clientes, ou até mesmo a outras transportadoras (sempre considerando que deve ser cobrado um valor superior aos custos variáveis), para que possa carregar seus veículos e enviá-los a unidade demandante de veículos, para que retirem a mercadoria que lá está.

A transportadora objeto deste estudo esporadicamente enfrenta dias com baixo volume de cargas a serem transportadas, ocasionando situações em que os veículos de transferência são expedidos do depósito sem terem sua capacidade de carga completa. Como alternativa de aproveitamento desta ociosidade, a empresa de transportes pode negociar um preço menor com seu cliente, específico para esses momentos, objetivando utilizar toda a capacidade de carga do veículo e aumentar a sua lucratividade.

Com o objetivo de exemplificar esse tipo de situação, será considerado um veículo de transferência com capacidade de carga de 20 toneladas, mas que por não ter esse volume de mercadorias, tem que fazer o frete com ociosidade.

Considerando-se que o volume existente corresponda a 16 toneladas de mercadorias, significa que ainda podem ser embarcadas mais quatro toneladas, para que a carga esteja completa, porém, como não existem mais mercadorias no depósito, a empresa tem de buscar alternativas fora para completar a carga.

Uma das alternativas é completar a carga com mercadorias de clientes que ainda não fizeram a solicitação de coleta ou mesmo de mercadorias a serem transportadas por outras transportadoras. Que preço deve ser cobrado para que seja atrativo para o cliente e, ao mesmo tempo, lucrativo para a empresa?

Para isso, é necessário saber qual é custo já recuperado com a carga parcial e determinar qual é o custo variável do frete adicional a ser negociado.

A Tabela 15 evidencia o cálculo do preço apurado para frete/peso do produto A.



Tabela 15: Exemplo de cálculo de frete para transferência

<b>Cálculo de frete para transferência</b>		
Quilômetros percorridos (ida e retorno do remetente / destinatário)		250
Quilômetros percorridos na transferência		980
Peso total das mercadorias (em toneladas)		16
Tempo necessário para a operação de coleta e entrega (horas decimais)		9
Tempo necessário para transferência (horas)		24
Valor total da mercadoria (NF)		65.000,00
<b>Atividade</b>	<b>Valor unitário R\$</b>	<b>Valor total R\$</b>
Coleta e entrega – horas	20,0309	180,28
Coleta e entrega – km	0,6901	172,54
Coleta e entrega – tonelagem	1,7026	27,24
Transferência – horas	21,8968	525,52
Transferência – km	1,4313	1.402,68
Transferência – tonelagem	5,8184	93,09
Movimentação e armazenagem – horas	89,7425	44,87
Movimentação e armazenagem – área (m <sup>2</sup> )	15,5272	62,11
Movimentação e armazenagem – área (m <sup>2</sup> )	1,5155	6,06
Movimentação e armazenagem – nº de CTRC's	1,5058	1,51
Movimentação e armazenagem – nº de CTRC's	0,6329	0,63
Administração – tonelagem	12,2989	43,05
Administração – km	0,0908	105,33
Administração – nº de CTRC's	1,2046	1,20
Comercial – tonelagem	0,2669	0,93
Comercial – nº de CTRC's	0,3012	0,30
Seguro RCTR-C / RCF-DC - % sobre valor da NF	0,0009	58,50
<b>Custo total do serviço</b>		<b>2.725,85</b>
<b>Despesas variáveis</b>	<b>%</b>	<b>R\$</b>
Imposto de Renda (IRPJ)	1,20	44,16
Contribuição Social (CS)	1,08	39,75
PIS	0,65	23,92
COFINS	3,00	110,40
ICMS	12,00	441,61
Comissões	3,00	110,40
Margem de lucro	5,00	184,01
Mark-up $1 - (0,012+0,0108+0,0065+0,03+0,12+0,03+0,05) = 0,7407$ (divisor)		
<b>Valor final do frete</b>	<b>2.725,85 / 0,7407</b>	<b>3.680,10</b>

Chega-se ao valor total do frete de R\$ 3.680,10. Se o preço apurado for dividido pelo peso transportado, 16 toneladas, obtem-se o valor de R\$ 230,01 por tonelada. O preço calculado gerou uma margem de lucro de R\$ 184,01, mas o veículo está com ociosidade, podendo transportar mais quatro toneladas e aumentar a lucratividade.

Com base nessas informações, a empresa pode buscar, junto aos clientes, mercadorias para cobrir a ociosidade verificada. Certamente, um bom atrativo para que o cliente concorde em enviar um pedido antecipadamente, é um preço de frete menor que o praticado usualmente. Outra alternativa é buscar mercadorias com

outras transportadoras. Nesse caso, o valor a ser cobrado terá que ser menor ainda, já que o mesmo deverá proporcionar ganho para as duas transportadoras.

Para que se possa oferecer um preço menor ao cliente, levando-se em conta que os custos fixos já estão inclusos na precificação das 16 toneladas, utiliza-se como base de cálculo para o lote extra somente os custos e as despesas variáveis, conforme discriminado na tabela 16.

**Tabela 16: Exemplo de cálculo de frete através do custeio variável**

<b>Cálculo de frete pelos custos variáveis</b>		
Quilômetros percorridos (ida e retorno do remetente / destinatário)		100
Quilômetros percorridos na transferência		980
Peso total das mercadorias (em toneladas)		4
Tempo necessário para a operação de coleta e entrega (horas decimais)		3
Tempo necessário para transferência (horas)		24
Valor total da mercadoria (NF)		16.250,00
<b>Atividade</b>	<b>Valor unitário R\$</b>	<b>Valor total R\$</b>
Benefícios – horas	11,8298	79,67
Pneus – km	0,2982	80,34
Combustíveis – km	0,7662	206,38
Manutenção veicular – km	0,1354	36,48
Pedágios – km	0,2315	62,37
Reposição do veículo – tonelagem	1,9726	1,97
Comercial – Tonelagem	0,2669	0,27
Comercial – Nº de CTC's	0,3012	0,07
Seguro RCTR-C / RCF-DC - % sobre valor da NF	0,0009	3,65
<b>Custo total do serviço</b>		<b>471,20</b>
<b>Despesas variáveis</b>	<b>%</b>	<b>R\$</b>
Imposto de Renda (IRPJ)	1,02	5,65
Contribuição Social (CS)	1,08	5,09
PIS	0,65	3,06
COFINS	3,00	14,14
ICMS	12,00	56,54
Comissões	3,00	14,14
Margem de Lucro	5,00	23,56
Mark-up $1 - (0,012+0,0108+0,0065+0,03+0,12+0,03+0,05) = 0,7425$ (divisor)		
<b>Valor final do frete</b>	<b>471,20 / 0,7407</b>	<b>636,15</b>

Como se pode verificar, o valor cobrado para o complemento de carga ficou em R\$ 636,15, sendo que, dividindo-se esse valor por quatro (tonelagem transportada), chega-se a R\$ 159,04 por tonelada, o que é em um preço bastante atrativo para o cliente, se comparado ao valor normal de R\$ 230,01 a tonelada, o que garante mais R\$ 23,56 de lucro para a empresa.

É importante lembrar que não haveria sentido para a empresa transportar mais peso sem ter um ganho para tal (só cobrando os custos e despesas variáveis), sendo assim, é indispensável que o preço seja superior aos gastos variáveis.

No entanto, ocorrem situações em que o mercado permite que o transportador rodoviário de cargas opere com preço de frete maior que o formado com base em seus custos. Dentre essas situações, pode-se destacar mercadorias ou máquinas e equipamentos com alto valor agregado que, em virtude do risco financeiro, frente a possíveis avarias ou furtos, exigem que o transportador realize o serviço com muito mais cuidado e segurança, permitindo assim a cobrança a mais por isso.

Outras situações são as que exigem um serviço de transporte rápido ou expresso, geralmente ocasionados por atrasos de produção ou um pedido extra, para atender o agendamento de entrega, assegurando que o destinatário receba sua mercadoria no prazo combinado. Esse processo permite a transportadora cobrar um adicional para frete expresso, considerando a responsabilidade pela pontualidade na entrega, levando-se em conta que haverá um tempo menor para realizar a atividade, o que vai gerar maior desgaste no motorista e no veículo.

Entregas ou coletas em locais de difícil acesso, que operem sob ordem de chegada ou em horários específicos, também tendem a ter seu preço mais elevado em relação a mesma atividade em condições normais de trabalho, bem como a realização de serviços para clientes esporádicos, não habituais, que não se vinculam a uma transportadora. Nestes casos, o valor do frete tende a ser maior que o aplicado a clientes habituais, pelo fato do mesmo não agregar valor à empresa ao longo do tempo.

A política de flexibilização de preços deve ser estabelecida não somente com base nos custos, mas também nas particularidades de cada mercadoria e nas necessidades de cada cliente e da transportadora.

É indispensável lembrar que as empresas devem ter muito cuidado ao flexibilizar os preços para menos, já que, se isso virar uma prática, poderá fazer com que a empresa passe a trabalhar com uma margem muito pequena ou mesmo com prejuízo.

Por outro lado, se a empresa não flexibilizar seus preços para menos, poderá trabalhar com parte de sua estrutura ociosa, fazendo com que seus custos fixos fiquem muito altos em relação ao nível de atividade, situação que pode gerar grandes perdas.

#### *4.5.6 Análise da aplicação da planilha de preços desenvolvida*

Ficou evidenciada neste trabalho, que a significativa dificuldade da direção da empresa, objeto do estudo de caso, é a precificação de seus serviços. Pelos cálculos dos custos apurados por atividade e pelas planilhas desenvolvidas, a gerência da empresa passou a ter informações suficientes para formar preços, de forma mais precisa, de acordo com os gastos inerentes aos processos e não somente se baseando no valor estabelecido pela concorrência.

Cabe ressaltar a importância da atualização constante dos custos envolvidos nas atividades, para que as planilhas de cálculo desenvolvidas possam ser úteis e precisas para a empresa.

Para que os custos sejam atualizados, basta informar dos dados (peso, distância percorrida e tempo necessário para sua realização, etc.) com as particularidades de cada frete nas planilhas de cálculo desenvolvidas.

Ficam, então, evidenciadas a importância e a utilidade desse tipo de ferramenta (planilha eletrônica), gerando subsídios para que o gestor possa fundamentar novas negociações ou revisar tabelas já implementadas, além de dar suporte às negociações por parte da área comercial da empresa.

#### *4.5.7 Confrontação dos preços determinados com base nos custos apurados com os preços de frete praticados*

A empresa SOL possui em sua carteira de clientes mais de 60 empresas, porém a concentração de seu faturamento está em apenas dois clientes, que são responsáveis pelo produto B e correspondem a aproximadamente 75% do faturamento. Os demais clientes operam com o produto A.

O produto A opera com frete peso, valor e volume, com já foi explanado anteriormente. O frete valor tem boa margem de rentabilidade, levando-se em conta a fácil aceitação do mercado, restam então, as modalidades peso e volume.

Nas características apontadas na tabela 13, tem-se o valor por tonelada transportada de R\$ 351,04. Ao se comparar com o valor atualmente cobrado, de R\$240,00 a tonelada, verifica-se a perda de R\$ 111,04. Esta diferença representa 31,63% de perda efetiva da SOL sobre o preço apurado em relação ao praticado.

No quesito frete volume, o preço médio aplicado por metro cúbico é de R\$ 60,00, se comparado ao preço verificado através dos custos, de R\$ 105,31, chega-se a uma defasagem de R\$ 45,31, ou de 43% sobre o preço apurado em relação ao praticado.

Quanto ao frete dedicado, o preço apurado, conforme exposto na tabela 14 e comentado no item 4.5.4, ficou em R\$ 1,04 ao quilômetro. Comparado ao valor médio cobrado para veículos com capacidade de carga para sete toneladas, de R\$1,36, verifica-se uma diferença positiva de R\$ 0,32 ao quilômetro.

Neste comparativo de preços, fica clara a necessidade de manter o controle de custos atualizado e analisar de forma individual o preço praticado, para que se possa buscar os ajustes necessários. Existe ainda a possibilidade de apurar o valor total mensal por modalidade ou cliente.

A análise contábil da empresa SOL não fez parte do objetivo da pesquisa, mas torna-se importante destacar que a empresa, apresenta contabilmente, lucro. Portanto, as despesas provisionadas e não incorridas, como pneus, manutenção e reposição de veículos somente afetarão o resultado contábil no momento de sua ocorrência.

O percentual de 5% definido pela direção foi obtido pela análise do mercado por parte dos administradores, considerando que o retorno do capital investido faça parte do custo, conforme verificado anteriormente.

Para evidenciar, de forma analítica, quais foram os custos projetados utilizados na pesquisa, foi elaborada uma planilha com os referidos custos, que se encontra no apêndice A. Os valores citados, na referida planilha, foram disponibilizados à empresa objeto do estudo de caso, para que sejam mantidos os controles aqui demonstrados.

## 5 CONCLUSÃO

Sabe-se que a sobrevivência de uma empresa de transporte num mercado altamente competitivo é mantida observando-se fatores como a qualidade dos serviços prestados, os preços praticados em relação aos concorrentes e a elaboração de políticas que visem à competitividade da empresa.

Um dos fatores mais relevantes para a empresa é a apuração dos custos incorridos nos processos. Com uma apurada análise dos custos, a empresa pode avaliar suas atividades, modelar preços para seus clientes e projetar seu futuro.

Este trabalho objetivou evidenciar a aplicação do método ABC associado ao Variável, em empresas de logística e transporte rodoviário de cargas, pelo levantamento e apuração dos custos envolvidos nas atividades desta, por meio de um estudo de caso.

O resultado obtido satisfaz plenamente os objetivos traçados, sendo que, além de evidenciar os procedimentos que as empresas devem seguir para determinar o custo e o preço de venda dos fretes, também apresentou várias alternativas para um melhor aproveitamento da estrutura e, com isso, permitir uma flexibilização de preços.

A eficiência do estudo ficou comprovada pelos resultados obtidos na empresa que foi objeto do estudo de caso. A administração da empresa demonstrou muito interesse no estudo, bem como manifestou intenção de dar continuidade na implantação e uso do modelo apresentado.

Ficou evidenciado que as empresas de transporte podem, de forma fácil e prática, calcular o custo de suas atividades e definir os preços com base nos custos envolvidos e no lucro desejado. Para isso, o estudo levantou que as atividades inerentes ao processo de transporte devem ser identificadas e os respectivos custos apurados em sua totalidade. O estudo optou, para isso, pelo uso da metodologia ABC, por entender ser o sistema que melhor se apresenta para o cálculo de atividades de transporte.

Nesse processo, planilhas de cálculo foram elaboradas, com o intuito de fornecer à gerência da empresa ferramentas que evidenciem o custo efetivo do transporte rodoviário de cargas e permitam a formação do preço de venda do serviço.

Quanto à formação do preço do frete, verifica-se, pela base teórica, que existem diversas formas de apuração. O fator principal é o mercado, que sempre deve ser levado em conta ao montar-se uma tabela de preços. Para que se possa acompanhá-lo, há de se conhecer os gastos incorridos na empresa para a execução de determinado serviço, para que não sejam formados preços de venda incapazes de proporcionar o retorno financeiro almejado pelos acionistas e, pior, não se conseguir manter a estrutura da empresa.

Foi possível verificar que os fretes mais rentáveis para a empresa SOL são os praticados nas modalidades frete/valor e frete/dedicado, demonstrando que o mercado remunera melhor o transporte de mercadorias com alto valor agregado e os transportes exclusivos. O preço cobrado na modalidade frete/peso, apresenta defasagem de 32% em relação ao preço apurado e o preço do frete/volume praticado está 43% menor do que o apurado.

Verificou-se também que, nas situações de baixa demanda de fretes, para se buscar suprir a ociosidade da capacidade de carga dos veículos, se faz oportuno negociar fretes com valores menores, sempre tomando como base a metodologia de custos variáveis e a tributação incidente, para que os veículos possam operar com toda a sua capacidade de carga e seus custos devidamente supridos.

Contrariando as informações dos administradores da empresa, de que os produtos A e B tinham o mesmo custo, o estudo verificou que o produto B demanda menos atividades e, conseqüentemente, menores gastos em relação ao produto A. Dessa forma, se comparado o preço de venda com o custo do produto B, verifica-se que o mesmo gera um retorno bem maior em relação ao produto A.

Com base nos resultados obtidos, o administrador possui subsídios para apoiá-lo na gestão de custos e, conseqüentemente, do resultado. O sistema de custos demonstrado neste estudo deverá estar em contínua verificação, devido às variações e particularidades de cada momento, permitindo a análise por operação efetuada.

Evidencia-se, portanto, a necessidade da empresa manter, aprimorar e aperfeiçoar o controle de custos implantado, bem como a gestão destes, além de analisar de forma individual o preço praticado para cada cliente, para que a cada negociação ou revisão de tabelas aplicadas, o gestor possa trabalhar com números concretos, não meramente ilusórios.

Como sugestão para novas pesquisas, sugere-se a apuração e mensuração do impacto que o peso da mercadoria transportada gera sobre o consumo, a manutenção e o desgaste dos pneus no veículo transportador.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTT: **Regulamentação do pagamento do frete do transporte rodoviário de carga**. 2010. Disponível em: <<http://appeantt.antt.gov.br/acpublicas/apublica2010-105/ApresentacaoAP105.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2010.

ARTE de Fixar Preços. **Exame**. São Paulo, p. 88-90, 19 ago.1992.

BRUNI, Adriano Leal. **Gestão de custos e formação de preços**: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel. São Paulo: Atlas, 2004.

CAIXETA-FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira. **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2001.

CNT: **Pesquisa CNT de rodovias 2009**. 2009. Disponível em: <<http://www.cnt.org.br/informacoes/pesquisas/rodoviaria/2009/arquivos/pdf/Gerencial.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2010.

CORBETT NETO, Thomas. **Contabilidade de ganhos**: a nova contabilidade gerencial de acordo com a teoria das restrições. São Paulo: Nobel, 1997.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

DINIT: **Sinopse setorial**. 2009. Disponível em: <<http://www.investinfo.com.br/AbrilExame/Sinopse.aspx?codSubSetor=114>>. Acesso em: 02 abr. 2010.

DIVELOG: **Tamanho do segmento de transportadoras rodoviárias de cargas no Brasil**. 2009. Disponível em: <<http://divelogsolucoesemlogistica.blogspot.com/2009/07/tamanho-do-segmento-de-transportadoras.html>>. Acesso em: 02 abr. 2010.

ERHART, Sabrina; PALMEIRA, Eduardo Mauch. **Análise do setor de transportes**. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/06/sem.pdf>>. Acesso em: 30 mar. de 2010.

FARIA, Ana Cristina de; COSTA, Maria de Fátima G. da. **Gestão de custos logísticos**. São Paulo: Atlas, 2008.

- FARIA, Ana Cristina de; SCHLINDWEIN, Antônio Carlos; KLANN, Roberto Carlos. **Formação do preço de venda dos fretes rodoviários de carga fracionada**. Disponível em: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos62006/69.pdf>>. Acesso em: 13 mar. de 2010.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Mariana de Andrade. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- NAGLE, Thomas T. ; HOLDEN, Reed K. **Estratégia e táticas de preços**: um guia para decisões lucrativas. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- NTC, Associação Nacional do Transporte de Cargas: **Manual de cálculo de custos e formação de preços do transporte rodoviário de cargas**. 2001. Disponível em: <<http://www.guiadotrc.com.br/pdf/FILES/MANUAL.pdf> >. Acesso em: 21 mai. de 2010.
- \_\_\_\_\_: **Custos de transporte**. 2001. Disponível em: <<http://www.univasf.edu.br/~cprod/eventos/fenagri2009/Material%20de%20Apoio%20-%202009%20-%20Custos%20de%20transporte.pdf>>. Acesso em: 13 mar. de 2010.
- Oferta e demanda na formação do preço**: a arte de vender. Disponível em: <<http://aartede vender.blogspot.com/2009/06/oferta-e-demanda-na-formacao-do-preco.html>>. Acesso em: 25 mar. de 2010.
- PADOVEZE, Clóvis Luís. **Contabilidade gerencial**: um enfoque em sistema de informação contábil. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- POHLEN, Terrance L.; LA LONDE, Bernard J. Implementing Activity-Based Costing (ABC) in logistics. **Journal of business logistics**, v. 15, nº 2, 1994.
- PONTE, Vera Maria Rodrigues, OLIVEIRA, Oderlene Vieira de. **Formação de preços de venda**: uma investigação no setor de recapagem de pneus. 2007. Disponível em: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos72007/211.pdf>>. Acesso em: 30 mar. de 2010.
- SANTOS, Roberto Vatan dos, **Custos operacionais e formação de preço de frete no transporte rodoviário de cargas** – um estudo de caso. Anais do XIV Congresso Brasileiro de Custos. João Pessoa, 2007.
- SARDINHA, José Carlos. **Formação de preço**: a arte do negócio. São Paulo: Makron Books, 1995.
- SCHROEDER, Élcio Mário; CASTRO, José Carlos de. **Transporte rodoviário de carga**: situação atual e perspectivas. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/carga.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/carga.pdf)>. Acesso em: 30 mar. de 2010.

WERNKE, Rodney. **Gestão de custos**: uma abordagem prática. São Paulo: Atlas, 2004.

YIN, Robert K. **Estudo de caso** – Planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

### APÊNDICE A: Planilha para apuração de custos projetados

<b>Custos projetados por setor</b>			
<b>Pneus</b>			Vlr. período
Veículos médios	$(6*(600/90000))+6*(220/60000))*16.337$		1.012,89
Veículos toco	$(6*(957/110000))+6*(360/80000))*33.259$		2.634,11
Veículos truck	$(10*(1140/120000)+10*(380/90000))*21.968$		3.014,50
Veículos cavalo/carreta	$((22*(1120/120000)+22*(380/90000))*54.282$		16.188,10
Automóveis	$(4*(140/25000))*17280$		387,02
Total			23.236,62
<b>Combustíveis</b>	Valor p/ litro - R\$ 1,90	Cons. Médio	Vlr. período
Veículos médios	(Kms rodados/consumo*valor litro)	6,93 km p/l	4.479,12
Veículos toco	(Kms rodados/consumo*valor litro)	4,11 km p/l	15.375,21
Veículos truck	(Kms rodados/consumo*valor litro)	3,34 km p/l	12.496,77
Veículos cavalo/carreta	(Kms rodados/consumo*valor litro)	2,48 km p/l	41.587,02
Total			73.938,11
<b>Manutenção</b>		Vlr. veículos	Vlr. Mensal
Veículos médios	(0,50% do valor do veículo)	260.000,00	1.300,00
Veículos toco	(0,50% do valor do veículo)	730.000,00	3.650,00
Veículos truck	(0,50% do valor do veículo)	390.000,00	1.950,00
Veículos cavalo/carreta	(0,50% do valor do veículo)	1.470.000,00	7.350,00
Automóveis	(0,50% do valor do veículo)	8.500,00	42,50
Móveis e equipamentos	(0,50% do valor do veículo)	25.000,00	125,00
Empilhadeiras	(0,25% do valor do veículo)	133.000,00	332,50
Carinhos p/ moviment.	(0,25% do valor do veículo)	9.500,00	23,75
Total			14.773,75
<b>Reposição</b>	Tonelagem transportada - 1852	Vlr. dos bens	Vlr. Mensal
Veículos médios	$(260.000,00*0,80/60)$	260.000,00	3.466,67
Veículos toco	$(730.000,00*0,80/60)$	730.000,00	9.733,33
Veículos truck	$(390.000,00*0,80/72)$	390.000,00	4.333,33
Veículos cavalo	$(1.170.000,00*0,80/84)$	1.170.000,00	11.142,86
Veículo carreta	$(300.000,00*0,95/84)$	300.000,00	3.392,86
Automóveis	$(8.500,00*0,80/60)$	8.500,00	113,33
Móveis e equipamentos	$(25.000,00/60)$	25.000,00	416,67
Empilhadeiras	$(133.000,00/110)$	133.000,00	1.205,00
Carinhos p/ moviment.	$(9.500,00/60)$	9.500,00	158,33
Total			33.962,38
<b>Remuner. do Capital</b>	(1% do valor do bem)	Vlr. dos bens	Vlr. Mensal
Veículos		2.850.000,00	28.500,00
Automóveis		8.500,00	85,00
Móveis e equipamentos		25.000,00	250,00
Empilhadeiras		133.000,00	1.330,00
Carinhos p/ moviment.		9.500,00	95,00
Instalações próprias - matriz		458.500,00	4.585,00
Total			34.845,00
<b>Total geral</b>			<b>180.755,86</b>