

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**Daiana Maria Becker**

**GESTÃO DE CUSTOS NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS**

**Porto Alegre**

**2010**

Daiana Maria Becker

## **GESTÃO DE CUSTOS NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Professora Orientadora: Denise Lindstrom Bandeira

Tutor Orientador: Jorge Tello Gamarra

Co-Orientadora: Dulceneia Becker

**Porto Alegre**

**2010**

Daiana Maria Becker

## **GESTÃO DE CUSTOS NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentada ao Curso de Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Aprovado em 10 de dezembro de 2010.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Eduardo Ribas

---

Prof. Denise Bandeira

Este trabalho é dedicado a  
**minha irmã Dulceneia,**  
meu melhor exemplo e grande  
incentivadora das minhas realizações.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos professores da UFRGS que tornaram este trabalho possível. Especialmente ao Nilson, coordenador da turma de Lajeado pelas horas de dedicação. Ao Jorge e a Denise, que pacientemente construíram este trabalho comigo.

Aos grandes amigos da Brutto Transportes que abriram as portas da sua empresa para minha pesquisa, disponibilizando além de tempo, esforço para que o projeto se concretizasse.

Aos queridos colegas de faculdade, pelo tempo dedicado, alegrias e ansiedades compartilhadas, mas sobretudo pela grande amizade.

Ao Eduardo, companheiro de todas as horas, compreensivo e paciente.

Em especial a minha família, motivo maior da realização de qualquer projeto de vida.

*“Conhecimento real é saber  
a extensão da própria ignorância.”*

**Confúcio**

## RESUMO

Esta pesquisa desenvolveu-se em torno da construção de uma ferramenta de controle de custos para o transporte rodoviário de cargas, buscando salientar a importância da gestão de custos. Os dados usados nas análises foram coletados junto à Brutto Transportes e, portanto, refletem a realidade de uma empresa em atividade. Através de planilhas, entrevistas e pesquisas no sistema de informação da empresa a base de dados para este estudo foi composta. A ferramenta desenvolvida permite visualizar os custos de cada rota de transporte e, conseqüentemente, gerar informações de nível gerencial para apoiar a tomada de decisões. As análises levaram em consideração o ponto de equilíbrio operacional, a margem de contribuição e o volume de vendas necessário para atingir o ponto de equilíbrio. Foi usada a classificação de custos fixos e variáveis proposta por Faria e Costa (2008), sendo que peças, acessórios e material de manutenção, combustível, pneus, lubrificantes, pedágios e lavagens são considerados custo fixo, enquanto salários de motoristas e ajudantes, depreciação e seguro dos veículos, IPVA, seguro obrigatório e manutenção são considerados custos variáveis. Avaliou-se também a alavancagem operacional de cada rota estudada, através da relação entre custos fixos e variáveis proposta por Hayes (2009). Observou-se que a maioria das rotas opera muito perto da linha determinada pelo ponto de equilíbrio operacional, ou seja, obtém lucro, porém não significativo o suficiente para garantir a estabilidade da rota na ocorrência de despesas extras, tais como manutenções de custo mais elevado. Ainda foi possível verificar que duas rotas se destacaram, uma pelo excelente desempenho e a outra pelo resultado bastante negativo. Conclui-se que a falta de gestão de custos não impede a obtenção de bons resultados num âmbito geral. No entanto, o controle de custos viabiliza a visualização dos resultados, tanto positivos como negativos, e conseqüentemente aponta deficiências e oportunidades para melhorar o desempenho da empresa.

**Palavras-chave:** Gestão de custos, transporte rodoviário de cargas, ferramenta de controle de custos.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 -	Desempenho da Rota 1 .....	41
Gráfico 2 -	Desempenho da Rota 2 .....	42
Gráfico 3 -	Desempenho da Rota 3 .....	42
Gráfico 4 -	Desempenho da Rota 4 .....	43
Gráfico 5 -	Desempenho da Rota 5 .....	44
Gráfico 6 -	Desempenho da Rota 6 .....	44
Gráfico 7 -	Desempenho da Rota 7 .....	45
Gráfico 8 -	Desempenho da Rota 8 .....	46
Gráfico 9 -	Comparativo entre faturamento e custo total por rota .....	47
Gráfico 10 -	Comparativo entre custos fixos e variáveis .....	47
Gráfico 11 -	Comparativo do ponto de equilíbrio operacional .....	48
Gráfico 12 -	Comparativo do ponto de equilíbrio operacional e faturamento por rota ....	49
Gráfico 13 -	Resultados por rota .....	50

## LISTA DE TABELAS

Tabela I -	Custos com pedágios e alimentação .....	34
Tabela II -	Volume transportado no mês de setembro .....	36
Tabela III -	Veículos .....	37
Tabela IV -	Consolidado por rota da relação entre peso transportado, faturamento, custos fixos e variáveis e custo total .....	38
Tabela V -	Resultados por rota da margem de contribuição, ponto de equilíbrio operacional e vendas necessárias para atingir o ponto de equilíbrio operacional .....	39

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
1.1	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA .....	12
1.2	QUESTÃO DE PESQUISA .....	13
1.3	OBJETIVOS .....	13
<b>1.3.1</b>	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>14</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>14</b>
1.4	JUSTIFICATIVA .....	14
<b>2</b>	<b>GESTÃO DE CUSTOS E O TRANSPORTE RODOVIÁRIO .....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>GESTÃO DE CUSTOS .....</b>	<b>20</b>
3.1	CONTROLE DE CUSTOS .....	22
<b>3.1.1</b>	<b>Cálculo dos índices de equilíbrio operacional .....</b>	<b>23</b>
3.2	O TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS .....	25
<b>4</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>30</b>
4.1	COLETA DE DADOS .....	31
<b>5</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>33</b>
5.1	CONSTRUÇÃO DO CENÁRIO DA PESQUISA .....	33
5.2	ANÁLISE INDIVIDUAL DAS ROTAS .....	40
<b>5.2.1</b>	<b>Rota 1 .....</b>	<b>40</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Rota 2 .....</b>	<b>41</b>
<b>5.2.3</b>	<b>Rota 3 .....</b>	<b>42</b>
<b>5.2.4</b>	<b>Rota 4 .....</b>	<b>43</b>
<b>5.2.5</b>	<b>Rota 5 .....</b>	<b>43</b>
<b>5.2.6</b>	<b>Rota 6 .....</b>	<b>44</b>
<b>5.2.7</b>	<b>Rota 7 .....</b>	<b>45</b>
<b>5.2.8</b>	<b>Rota 8 .....</b>	<b>45</b>
5.3	ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS .....	46
5.4	ENTREVISTAS .....	51
<b>5.4.1</b>	<b>Enquadramento do ambiente de pesquisa .....</b>	<b>51</b>
<b>5.4.2</b>	<b>Gestão logística .....</b>	<b>52</b>
<b>5.4.3</b>	<b>Controles de custos .....</b>	<b>53</b>

<b>5.4.4</b>	<b>Gestão de custos .....</b>	<b>53</b>
<b>5.4.5</b>	<b>Gestão de pessoas .....</b>	<b>54</b>
<b>5.4.6</b>	<b>Conclusões .....</b>	<b>54</b>
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>55</b>
	<b>LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....</b>	<b>55</b>
	<b>IMPLICAÇÕES GERENCIAIS .....</b>	<b>56</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>58</b>
	<b>APÊNDICE A - TABELAS DE MOVIMENTAÇÃO DAS ROTAS .....</b>	<b>60</b>

## INTRODUÇÃO

Todas as empresas bem sucedidas têm alguma forma de gestão de custos, onde estas buscam não apenas faturar mais, mas também reduzir seus custos. Contando com um sistema eficiente de gestão de recursos e custos, qualquer organização está munida com informações gerenciais que podem auxiliar no processo de tomada de decisões relacionadas a investimentos futuros, contribuindo assim para manter a empresa competitiva em um mercado cada vez mais agressivo.

Cada vez mais a gestão de custos é fundamental, pois atualmente o preço de venda é definido muito mais pelo mercado globalizado e pelos preços praticados pelos concorrentes, do que pelos custos da empresa. Sobre a formação do preço de venda, Beulke e Bertó (2001, p. 21) afirmam:

A realidade da formação dos preços, nos dias atuais, sofreu uma série de alterações. Admite-se hoje que seja cada vez mais uma função do mercado globalizado e dos preços praticados por outros competidores nesse mercado. Recentemente, é cada vez mais forte a corrente que afirma ser o preço, na realidade, mais uma função do valor percebido pelo consumidor do que do seu custo.

O preço de venda não pode mais ser considerado um diferencial competitivo da maioria das empresas, então a qualidade dos serviços oferecidos precisa se sobressair, ressaltando o comprometimento da empresa com o cliente. Dessa forma, os serviços oferecidos no pós-vendas devem ser eficazes, disponibilizando ao cliente o produto que ele quiser, quando quiser, com toda comodidade e conforto pretendidos.

A comodidade do cliente está diretamente relacionada à forma como o produto desejado é transportado. No Brasil, em virtude de poucos recursos ferroviários e hidroviários, e do alto custo do transporte aéreo, a grande maioria das transferências de cargas e entregas domiciliares são realizadas por caminhões, destacando o transporte rodoviário no cenário nacional.

Sobre as vantagens do transporte rodoviário, Ballou (2006, p. 155) afirma:

As vantagens inerentes ao transporte rodoviário são os serviços porta a porta, sem necessidade de carregamento e descarregamento entre origem e destino, transbordo esse inevitável nos modais ferroviário e aéreo; frequência e disponibilidade do serviço, e a velocidade e comodidade inerentes ao serviço porta-a-porta.

Além disso, podem ser citados como vantagens do transporte rodoviário, os locais remotos que esse tipo de serviço alcança e o baixo custo quando comparado a outros modais de transporte.

Considerando as vantagens do transporte rodoviário e a grande concorrência existente, o diferencial de qualidade dos serviços é o que mantém os clientes interessados e ajuda a garantir a sobrevivência das empresas. Porém para a sobrevivência de qualquer empresa do ramo, é necessário um sistema eficiente de controle das receitas e dos custos, para aumentar a lucratividade e permitir uma correta visualização dos recursos investidos, bem como manter a satisfação dos clientes. Percebe-se que a empresa que não tem um sistema eficaz de gestão de custos não é capaz de identificar oportunidades de melhorias em seus processos e, dificilmente, consegue investir acertadamente seus recursos, conseqüentemente perdendo em qualidade e lucratividade.

Para que seja possível desenvolver um sistema efetivo de gestão de custos, o primeiro entendimento deve ser sobre o que é custo, para então compreender o que deve ser controlado e enfim iniciar o processo de controle. Segundo Beulke e Bertó (2001, p. 37): “Custo constitui a expressão monetária dos insumos e consumos ocorridos para a produção e venda de um determinado produto ou serviço”.

Já Ballou (2006, p. 166) entende que a classificação dos custos no transporte rodoviário se dá em fixos e variáveis, onde:

Seus custos fixos são os mais baixos dentre todos os transportadores, pois as empresas não são proprietárias das rodovias nas quais operam, o veículo representa uma pequena unidade econômica e as operações em terminais não exigem equipamentos dispendiosos. Seus custos variáveis, no entanto, tendem a ser elevados porque os custos de construção e manutenção das rodovias são cobrados dos usuários na forma de impostos sobre os combustíveis, pedágios e taxas por peso-milhagem.

De posse do conceito de custo e de como classificá-lo, foi possível iniciar os controles necessários, para posteriormente construir uma análise da relação entre faturamento e custos. Os dados usados nas análises foram coletados junto à Brutto Transportes, caracterizada a seguir.

## 1.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A Brutto Transportes, empresa usada como base para este estudo, iniciou suas atividades em 1º de junho de 1997. Está situada em Lajeado, RS, e é franqueada da TNT Mercúrio, atuando no transporte rodoviário de cargas. A empresa é responsável pela entrega final de cargas em 48 municípios. Além disso, conta com veículos de triagem, que fazem a

coleta e entrega de cargas entre os centros de distribuição da TNT Mercúrio. São oferecidos serviços de coleta e entrega na modalidade rodoviária com cargas fracionadas em todo território nacional e internacional, atendendo Chile, Uruguai e Argentina. Também são disponibilizados serviços aéreos, nacional e internacional.

A empresa é composta por um sócio-gerente, uma gerente administrativa, encarregados pelo arquivo, depósito e operacional, assistentes operacional e comercial, além de toda a equipe de motoristas e auxiliares de entrega, totalizando 22 funcionários.

A Brutto Transportes já trabalhava com a Expresso Mercúrio antes do nascimento da TNT Mercúrio, o que aconteceu em 2007, com a fusão da Expresso Mercúrio e TNT Express. A Expresso Mercúrio iniciou suas atividades em Santa Maria, RS, e a TNT Express em Sidney, na Austrália, ambas em 1946. A fusão uniu a maior empresa de transportes brasileira com a líder do mercado europeu. Atualmente, são mais de 54 mil colaboradores, 23 mil veículos, 40 aviões e cerca de 900 filiais e centros de distribuição, trabalhando na entrega de mais de 217 milhões de pacotes e documentos por ano.

A grandeza da TNT Mercúrio faz com que a Brutto Transportes cresça junto com o grupo, ampliando seus serviços, clientes e capacidade operacional. Porém, a Brutto Transportes necessita de uma melhor organização nos seus controles de faturamento e custos, a fim de permitir uma gestão mais eficiente do negócio.

## 1.2 QUESTÃO DE PESQUISA

Este trabalho se propõe a responder a seguinte questão: quais são os custos de cada rota de transporte e qual a sua representatividade em relação ao faturamento?

## 1.3 OBJETIVOS

Os objetivos deste trabalho são descritos a seguir.

### **1.3.1 Objetivo Geral**

Desenvolver uma ferramenta de controle de custos, por rota de transporte, para aprimorar a gestão atual da empresa, permitindo visualizar as rotas mais lucrativas, bem como onde se tem perda de capital.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- a) Avaliar os controles de custos por rota, existentes na empresa;
- b) Averiguar possibilidades de melhorias desses controles;
- c) Desenvolver controles de custos específicos de acordo com as necessidades levantadas;
- d) Gerar informações relevantes para a gerência, buscando demonstrar a efetividade das melhorias propostas.

## **1.4 JUSTIFICATIVA**

A gestão de custos é de extrema importância para a sobrevivência das empresas em geral. Conhecer seus custos e a relevância dos mesmos perante o faturamento torna a empresa consciente da sua capacidade financeira, bem como permite realizar ajustes nos gastos sempre que possível ou necessário. Na área dos transportes, o maior custo de operação é o deslocamento de veículos, sendo fundamental monitorá-lo para que seja possível tomar ações pontuais e melhorar o desempenho da empresa.

O que motivou a realização desta pesquisa junto à Brutto Transportes foi o desconhecimento da empresa sobre os custos oriundos das rotas de transporte. Bem como, por poder alinhar a minha experiência profissional em gestão de custos com a necessidade da empresa, desenvolvendo juntos uma proposta de controle de custos.

Atualmente, as empresas mais bem sucedidas são aquelas que gerenciam melhor a relação entre faturamento e custos, encontrando um equilíbrio saudável, promovendo a

eliminação de desperdícios e aprimorando as funções de produção de forma a reduzir custos. Daí a importância do desenvolvimento de ferramentas de controle de custos, bem como desta pesquisa.

A pesquisa proposta une o estudo teórico do tema gestão de custos com a prática no transporte rodoviário de cargas, ressaltando a importância de uma gestão eficiente de custos. Uma empresa em pleno crescimento necessita acompanhar seus custos para tomar decisões acertadas quanto aos seus investimentos e garantir a sua sustentabilidade ao longo do tempo. Logo, o desenvolvimento de uma ferramenta de controle de custos se torna fundamental para o crescimento da empresa.

De forma geral, a gestão de custos se faz necessária em todas as empresas, respeitando as particularidades de cada ramo de negócio. Portanto, esta pesquisa é aplicável a qualquer empresa que ofereça serviços de transporte de cargas, inclusive para as empresas que trabalham somente com transbordo entre filiais e centros de distribuição. Possuindo um sistema eficiente de gestão de custos não se fatura mais, mas se deixa de gastar desnecessariamente.

## 2 GESTÃO DE CUSTOS E O TRANSPORTE RODOVIÁRIO

O mercado cada vez mais globalizado tem gerado nas empresas a necessidade de se firmarem, não somente como prestadores de bons serviços ou vendedoras de bons produtos, mas também como excelentes gestoras de seus custos. Conforme Martins (2006), dispor de um sistema de controle de custos não é suficiente, mas sim necessário.

Ainda segundo Martins (2006), a empresa deve responder a cinco questões para verificar se seus controles de custos são suficientes:

- Se conhece o valor de cada receita e o destino de cada despesa?
- Estas estão dentro dos valores e limites que deveriam estar?
- Se tem conhecimento rápido quando alguma despesa foge da normalidade?
- A identificação da razão do desvio é rápida?
- São tomadas atitudes para corrigir esses desvios quando possível?

Se a resposta a essas cinco questões for afirmativa, encontra-se o conceito de controle de custos, que segundo Martins (2006, p. 305) é: “Controlar significa conhecer a realidade, compará-la ao que deveria ser, tomar conhecimento rápido das divergências e tomar medidas para a correção de tais desvios”.

De posse do conceito de controle de custos, é possível desenvolver uma ferramenta para acompanhá-los. Para que essa ferramenta seja satisfatória, primeiramente deve-se estabelecer o que será controlado e o quanto útil essas informações serão para a gestão da empresa. É de fundamental importância envolver os colaboradores nessa fase de planejamento, pois, segundo Martins (2006), o sucesso de qualquer sistema de informações depende das pessoas que o alimentam e o fazem funcionar.

Quando se planeja implantar um processo de controle de custos, é fundamental prever o treinamento do pessoal que manipulará as informações, bem como esclarecer o objetivo desses controles para todos os colaboradores, evitando dessa forma boicotes e resistências. Seguindo a linha de pensamento de Martins (2006), o sistema deve ser implantado de forma gradativa, iniciando com formulários e informações simples, que sejam fáceis de se obter. À medida que as resistências forem sendo vencidas e a utilização se tornar rotineira, evolui-se para uma próxima etapa, aumentando a complexidade das informações e, conseqüentemente, gerando relatórios mais completos para tomada de decisão.

A gestão da empresa precisa compreender que o controle de custos gerará informações que, conforme Hayes (2009), serão utilizadas para:

- desenvolver preços de venda razoáveis, que cubram todos os custos e gerem lucro;
- identificar custos que estejam saindo do controle;
- destacar custos específicos para redução gradual;
- determinar quais produtos e serviços são lucrativos.

A empresa que controla de forma efetiva seus custos e utiliza essas informações na tomada de decisões reduz a possibilidade de perdas desnecessárias e até mesmo fraudes cometidas por colaboradores, conhece suas receitas e despesas, podendo inclusive gastar menos. Segundo Martins (2006), uma empresa pode dizer que tem um controle efetivo de custos quando conhece os custos que incorrem, verifica se estão dentro do esperado, analisa as divergências e toma atitudes para corrigi-las. Tendo essa rotina estabelecida, a empresa pode se considerar gestora de seus custos.

A gestão de custos é uma constante em qualquer ramo de negócios, pois reduz consideravelmente os desperdícios e fornece informações consistentes para a tomada de decisões quanto a investimentos. No transporte rodoviário de cargas não é diferente, pois é através da gestão de custos que as empresas aumentam seus lucros e se mantêm vivas no mercado.

Conforme Fleury, Wanke e Figueiredo (2000), a logística moderna tem como principal desafio gerenciar a relação entre custos e qualidade dos serviços. Logo, as empresas de transporte como um todo têm desenvolvido ferramentas para controlar seus custos, acompanhando simultaneamente a satisfação de seus clientes. Considerando que a satisfação dos clientes está relacionada diretamente com o cumprimento dos prazos de entrega, que são cada vez menores, e com a comodidade no recebimento de suas encomendas, encontrar uma solução para controlar e principalmente reduzir custos tornou-se uma necessidade para a manutenção dos resultados positivos.

O desafio está em identificar e gerenciar os custos envolvidos com o transporte propriamente dito e os custos fixos para manutenção da empresa, sem que isso prejudique a qualidade dos serviços. Conforme Faria e Costa (2008), é necessário gerenciar os custos com salários de motoristas e ajudantes, depreciação, seguro dos veículos, IPVA e seguro obrigatório, peças, acessórios e material de manutenção, combustível, pneus, lubrificantes, pedágios e lavagens, para então iniciar o processo de análise de desperdícios ou verificar melhorias no processo de transporte.

De forma geral, as transportadoras têm adotado estratégias de controle de custos, até porque esse controle é responsável por manter uma organização saudável dos processos de

trabalho e fornece informações valiosas sobre a atuação dos colaboradores, principalmente motoristas. Junto ao controle de custos, as empresas buscam também a redução dos custos, pois todas têm a convicção de que alterar preços de fretes é praticamente inviável, uma vez que são definidos pelas práticas de mercado. Isso é justamente o que afirmam Beulke e Bertó (2001).

Quanto à satisfação dos clientes, Novaes (2007) destaca que o transporte rodoviário tem a vantagem de atingir grande parte dos territórios, mesmo locais remotos, abrangendo dessa forma grande parte da população. Ainda segundo o mesmo autor, a satisfação dos clientes está em receber o produto desejado, no local e momento certos, contando com um serviço de qualidade. Qualidade esta que, conforme Novaes (2007), também está vinculada à capacitação dos profissionais que realizam a entrega. A conduta deste perante o cliente pode determinar o nível satisfação com todo o serviço prestado.

Para melhor atender os clientes em um mercado bastante disperso, conforme Arnold (1999), o caminhão é bastante adequado, pois é possível transportar pequenos volumes e abranger um território maior de entregas quando comparado a outros modais de transporte. Além disso, Ballou (2006) ressalta como vantagens do transporte rodoviário, a comodidade dos serviços porta-a-porta, sem a necessidade de descarregamento entre origem e destino, o baixo custo e a disponibilidade do serviço.

Enfim, atendendo as exigências dos clientes e cumprindo o que toda transportadora se propõe, chegamos ao significado da palavra transporte, que segundo Faria (2001), é originária do latim e significa “mudar de lugar”. Ainda segundo Faria (2001, p. 16): “o transporte é uma resistência econômica, embora seja, paradoxalmente, o fator essencial a evolução do mundo”.

O transporte rodoviário é destaque no cenário nacional, pelo volume transportado, abrangência e custo. Porém, como destacam Wanke e Fleury (2006, p. 417), existem variáveis que prejudicam o bom desempenho dos transportes:

O sistema de transportes brasileiro encontra-se numa encruzilhada. De um lado, um forte movimento de modernização nas empresas, que demandam serviços logísticos cada vez mais eficientes, confiáveis e sofisticados, a fim de manterem-se competitivas num mundo que se globalizou, e onde a logística é, cada vez mais, determinante para o sucesso empresarial. De outro, um conjunto de problemas estruturais, que distorcem a matriz de transportes brasileira e contribuem para o comprometimento, não apenas da qualidade dos serviços e da saúde financeira dos operadores, mas também e principalmente do desenvolvimento econômico e social do país.

Ainda segundo Fleury (2003), o transporte rodoviário no Brasil cresceu 400% em 30 anos (1970 a 2000), sendo responsável pela transferência de 60% das cargas. Em contrapartida, os investimentos do governo em infraestrutura de transportes, como construção

de novas rodovias e manutenção das existentes, caiu de 1,8% para 0,2% do PIB entre 1974 e 2002. Com uma infraestrutura precária, aumenta-se a insegurança nas estradas e os custos de manutenção, reduz-se a produtividade e a eficiência energética e, ainda, os níveis de emissão de poluentes crescem consideravelmente.

Através de estatísticas do Banco Mundial (2010), percebe-se que o Brasil ainda tem muito a desenvolver na logística e nos transportes, tanto em qualidade e competência, quanto em organização das transferências de cargas. Os índices de desempenho logístico apresentados a seguir são de 2009, onde 1 é o grau mais baixo e 5 o mais alto. A pontuação brasileira é:

- Geral: 3,2
- Competência e qualidade de serviços de logística: 3,3
- Facilidade de organizar transferências a preços competitivos: 2,91
- Qualidade do comércio e da infraestrutura de transportes: 3,1

Considerando essas pontuações, percebe-se o grande desafio dos gestores de empresas logísticas no Brasil. É preciso trabalhar fortemente a qualidade dos serviços, os controles de custos e transpor as barreiras encontradas por uma infraestrutura inadequada.

### 3 A GESTÃO DE CUSTOS

Conforme Beulke e Bertó (2001, p. 15):

A abrangência do cálculo de custos é bastante ampla nos dias atuais. Uma simples averiguação pessoal permitirá constatar que as nossas decisões diárias de todos os tipos envolvem em maior ou menor escala a variável custos. Na vida das organizações em geral e muito particularmente nas empresas, o cenário não é diferente. Também aqui grande parte das decisões diárias envolve de alguma forma o custo.

A importância de controlar os custos é irrefutável para a sobrevivência de qualquer empresa. Identificar onde e porque ocorrem e poder avaliar os custos periodicamente, torna a empresa mais consciente do comprometimento de sua receita e do quanto é preciso faturar para começar a lucrar.

O entendimento do conceito de custo, do cálculo do preço de venda e do controle de custos, permitirão à empresa construir uma base de informações capaz de tornar as decisões baseadas em fatos, não em suposições.

Num primeiro momento, é fundamental a composição correta do preço de venda, baseada nos custos de produção. Segundo Beulke e Bertó (2001, p. 161): “O custo é na realidade somente um dos fatores que compõem a formulação do preço de venda. Constitui normalmente o piso abaixo do qual o preço incorre em perdas econômico-financeiras para a empresa”.

O processo de composição do preço proporciona um levantamento dos custos envolvidos, então se pode iniciar um controle desses custos, objetivando uma futura gestão dos mesmos. Na área dos transportes, os custos devem ser classificados em fixos e variáveis, de acordo com o deslocamento do caminhão. Os custos que independem do deslocamento do caminhão são considerados fixos e todos os demais, variáveis.

Custos fixos são definidos por Crepaldi (2008, p. 128) como: “Aqueles que não variam diretamente com o volume de produção”. Já Padoveze (1997, p. 381), define que: “Os custos fixos são denominados também de custos de capacidade, e medem os gastos necessários para operação da fábrica dentro de determinado nível de capacidade”. Martins (2006, p. 254) afirma que:

Alguns tipos de custos podem mesmo só se alterar se houver uma modificação da capacidade produtiva como um todo, sendo os mesmos de 0 a 100% da capacidade, mas são exceções (como a depreciação do imóvel, por exemplo).

Os custos variáveis são definidos por Crepaldi (2008, p. 128) como: “Aqueles que variam diretamente com a produção”. Padoveze (1997, p. 382), entende que: “Quando o custo

tem uma relação com o volume da produção, de venda ou de outra atividade, denominamos esse custo como custo variável”. Martins (2006, p. 255) cita que: “Em inúmeras empresas os únicos custos realmente variáveis no verdadeiro sentido da palavra são as matérias-primas”.

A partir da classificação de custos é possível calcular a margem de contribuição, bem como o ponto de equilíbrio operacional, que define o momento em que a empresa cumpre seus custos e começa a lucrar. O cálculo da margem de contribuição permite à empresa visualizar o produto ou serviço que tem um retorno maior e, por isso, deve ter sua venda estimulada. Conforme Hayes (2009) a margem de contribuição nada mais é do que a quantidade de dinheiro que cada unidade vendida contribui para pagar os custos variáveis.

Segundo Martins (2006, p. 179):

A margem de contribuição por unidade, que é a diferença entre o preço de venda e o custo variável de cada produto; é o valor que cada unidade efetivamente traz à empresa de sobra entre sua receita e o custo que de fato provocou e que lhe pode ser imputado sem erro.

A margem de contribuição permite, também, avaliar a relevância de cada produto ou serviço, a fim de estimular sua venda ou então lhe tirando do mercado. Além disso, os descontos proporcionados aos clientes modificam a margem de contribuição de cada produto, então antes de concedê-los é preciso avaliar seus impactos.

De posse da margem de contribuição, é possível calcular o ponto de equilíbrio operacional. O ponto de equilíbrio operacional identifica o ponto onde a receita total da empresa se iguala ao custo total, que é a soma dos custos fixos e variáveis.

Conforme Hayes (2009, p. 171):

A análise do ponto de equilíbrio, ou *breakeven*, lhe diz quanto (ou quanto mais) você precisa vender a fim de pagar o investimento fixado – em outras palavras; em que ponto você irá equilibrar seu fluxo de caixa. Com essa informação, você pode observar a demanda e a participação dos concorrentes no mercado para determinar se é uma atitude realista esperar vender tanto. A análise do ponto de equilíbrio também pode ajudá-lo a pensar no impacto da relação da mudança de preço de venda e de volume. Mais especificamente, o cálculo do ponto de equilíbrio o ajuda a determinar em que ponto, depois dos impostos, uma linha de produto ou um investimento cobre seus custos totais fixos.

De forma geral, entende-se que o ponto de equilíbrio determina o quanto a empresa deve faturar o mais rápido possível para que comece a obter lucro. Porém, para que seja possível calcular o ponto de equilíbrio, é fundamental ter controle sobre o faturamento e os custos ocorridos em determinado período.

### 3.1 CONTROLE DE CUSTOS

O diferencial de uma gestão eficiente é manipular os dados existentes de forma a gerar informações relevantes para que se tenha um desempenho satisfatório. É preciso conhecer não só o que se ganha, mas também o que é gasto e onde é gasto.

Conforme Fleury, Wanke e Figueiredo (2000), o maior trade-off das empresas de logística é justamente gerenciar a relação entre custos e o nível de seus serviços. Porém, a falta de informações de custos úteis para a tomada de decisões e o controle das atividades torna necessário o desenvolvimento de ferramentas gerenciais com controles específicos.

Para a definição de uma ferramenta de controle de custos, Fleury, Wanke e Figueiredo (2000) ressaltam a importância da definição dos objetivos dessa ferramenta. O tomador de decisões deve conhecer todas as informações que serão disponibilizadas e visualizar ações possíveis a partir delas. Outra questão importante que deve ser levada em consideração para a construção de uma ferramenta de controle é o grau de sofisticação da mesma, podendo ser desde a construção de software específico ou então, simples planilhas de cálculo.

Tendo definido o objetivo dos controles, é preciso analisar as variáveis que serão consideradas. Dessa forma, especificamente na área de transporte rodoviário de cargas, Faria e Costa (2008) sugerem: salários de motoristas e ajudantes, depreciação, seguro dos veículos, IPVA e seguro obrigatório, peças, acessórios e material de manutenção, combustível, pneus, lubrificantes, pedágios e lavagens.

Com o entendimento do que precisa ser acompanhado e da decisão por usar planilhas de cálculo para evitar investimentos maiores, é possível elaborar um instrumento de controle. Para realizar os apontamentos dos custos, utilizam-se os conhecimentos de frete, onde estão descritos quilometragem inicial e final, motorista, ajudante, veículo e valor do frete. Além disso, o motorista na volta da viagem entrega a empresa os tickets de pedágio, notas de alimentação e combustível, permitindo compor a planilha de custos. Dessa forma, é possível acompanhar os custos por rota, veículo e motorista, relacionando-os com o faturamento e possibilitando uma análise bastante completa dos custos envolvidos no deslocamento das cargas.

Tendo o controle de custos incorporado à rotina da empresa, evolui-se para a análise dos mesmos, calculando índices de desempenho e observando se existe equilíbrio entre faturamento e custos. Em uma análise inicial dos dados coletados, é possível visualizar onde estão os maiores custos envolvidos no deslocamento de veículos, além disso, é possível

perceber a relação dos custos envolvidos com o faturamento daquela rota. Posteriormente, calcula-se o ponto de equilíbrio operacional e a margem de contribuição, para verificar as rotas de transporte mais lucrativas. Essas análises básicas dão início ao processo de gestão de custos, que será aprimorado no decorrer do tempo, conforme a empresa adquire experiência no manuseio dos dados coletados.

O aprimoramento das análises a respeito dos custos permite a empresa evoluir para uma gestão estratégica de custos. Conforme Shank e Govindarajan (1995, p. 4), na gestão estratégica de custos “os dados são usados para desenvolver estratégias superiores a fim de se obter uma vantagem competitiva sustentável”. Quando a empresa atinge o nível de gestão estratégica de custos, então se tem a dimensão real do que os custos representam ao faturamento da empresa e aos seus lucros.

### 3.1.1 Cálculo dos índices de equilíbrio operacional

- Quantidade de vendas necessárias para atingir o ponto de equilíbrio operacional (PEO)

$$n = \frac{CF}{PV - Cv \text{ Unit}}$$

- Cálculo do valor do ponto de equilíbrio operacional (PEO)

$$\$ \text{ PEO} = n \times PV = \frac{CF}{1 - \frac{CV \text{ Total}}{V}} = \frac{CF}{\% \text{ MC}}$$

- Cálculo de Margem de Contribuição

$$MC = PV - CV$$

- Cálculo do % de Margem de Contribuição

$$\% \text{ MC} = (MC/PV) \times 100$$

Onde:

CF = Total de Custos Fixos

CV = Total de Custos Variáveis

Cv = Custo variável unitário

MC = Margem de contribuição  
n = Quantidade  
PV = Preço de venda unitário  
V = Valor total de vendas no período

A análise do ponto de equilíbrio traz a dimensão real do quanto é preciso faturar, para enfim obter lucro. Logicamente, quanto antes a empresa atingir o ponto de equilíbrio, maior será seu lucro no período avaliado.

Completando a análise de custos fixos, variáveis e do ponto de equilíbrio, temos o conceito de alavancagem operacional. Conforme Hayes (2009, p. 174):

A relação entre custos fixos e variáveis é com frequência descrita em termos de alavancagem operacional. Diz-se que as empresas cujos custos fixos são altos em relação a seus custos variáveis têm alta alavancagem operacional [...]. Agora considere o oposto: uma baixa alavancagem operacional. Aqui, os custos fixos são baixos em relação ao custo total da produção de cada unidade [...]. A alavancagem operacional é muito boa quando uma empresa passa de seu ponto de equilíbrio, mas pode causar perdas substanciais se o equilíbrio nunca é atingido. Em outras palavras, é arriscada. É por isso que os gerentes passam tanto tempo tentando descobrir o equilíbrio correto entre custos fixos e variáveis.

De forma simplificada, a alavancagem operacional pode ser entendida como o número de vezes que se aumenta o lucro bruto, diluindo dessa forma os custos fixos, tornando o custo de cada unidade produzida menor. Então a empresa precisa conhecer e classificar seus custos para compreender a sua alavancagem operacional.

A classificação de custos fixos e variáveis, especificamente na área de transportes rodoviários, é feita por Faria e Costa (2008) em: custos fixos: salários de motoristas e ajudantes, depreciação, seguro dos veículos, IPVA/Seguro obrigatório, e manutenção. Caso a empresa disponha de sistemas de segurança, estes custos também devem ser controlados. Os custos considerados variáveis são: peças, acessórios e material de manutenção, combustível, pneus, lubrificantes, pedágios e lavagens.

Segundo Faria e Costa (2008, p. 92): “Podemos concluir que um veículo parado gera custo de tempo (custos fixos) e, quando em movimento, gera custo de tempo e custo de distância (custos fixos e variáveis)”. No entanto, um veículo parado não gera receita.

De posse das informações de custos e da realização das análises necessárias, a empresa pode identificar onde tem mais retorno, onde está perdendo capital, assim como realizar uma análise mais efetiva para investimentos futuros. Em tempos de globalização e possibilidades mínimas de alteração de preços, a gestão de custos é a forma mais eficaz de aumentar os lucros.

### 3.2 O TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS

Conforme Faria (2001), a história do transporte está vinculada à história da humanidade, desde os primórdios da existência já era realizado transporte de objetos e pessoas. Porém, somente a partir do declínio da Pré-História é possível visualizar a utilização de alguma tecnologia no transporte.

No Brasil, as primeiras carruagens chegaram em 1808, junto com a família real, mais especificamente na cidade do Rio de Janeiro. Essas carruagens eram utilizadas tanto para transporte de carga como para transporte coletivo dos trabalhadores que moravam em locais mais afastados e precisam se deslocar para trabalhar.

Desse modo, o transporte foi se desenvolvendo, até tornar-se fundamental para qualquer sociedade. Conforme Arnold (1999, p. 382):

O transporte é um ingrediente essencial para o desenvolvimento econômico de qualquer área. Reúne as matérias primas para a produção de commodities comercializáveis e distribui os produtos da indústria e comércio. Como tal, é um dos principais componentes do tecido econômico social de um grupo humano, ajudando no desenvolvimento econômico de áreas regionais.

O transporte é fundamental na economia de qualquer sociedade, pois é o responsável pela movimentação de matérias-primas e produtos acabados. No Brasil, o transporte rodoviário é o meio mais utilizado para a transferência de cargas, devido à facilidade com que atinge praticamente todo o território nacional e à pouca disponibilidade dos outros modais de transporte (ferroviário, aéreo, aquaviário e dutoviário).

De forma geral, os modais de transporte se diferenciam não somente pela forma de carga, mas também por seu custo e disponibilidade. Ballou (2006) apresenta cinco modais de transporte que podem ser considerados como opções de serviço único, sendo eles: Ferroviário, Rodoviário, Aéreo, Hidroviário e Dutoviário.

Para compreender a relevância do transporte rodoviário, é fundamental entender como os demais modais são utilizados, então se destaca:

- Ferroviário: é um transporte relativamente lento, porém com capacidade de transportar grandes volumes em longas distâncias. Em sua maioria, é utilizado para o transporte de matérias-primas como carvão e madeira e produtos manufaturados de baixo custo, como alimentos e papel. De forma geral, em ferrovias se transportam cargas completas, divididas em vagões.

- Aéreo: é um transporte muito rápido, atingindo longas distâncias em pouco espaço de tempo. Além disso, existem embarques regulares facilitando o envio e recebimento de mercadorias. Porém, é oneroso quando comparado aos demais modais de transporte, por isso ainda pouco utilizado.

- Hidroviário: é um transporte ainda mais lento que o ferroviário, além disso, depende das condições climáticas para poder operar. Porém, transporta grandes volumes, principalmente em contêineres, realizando transferências internacionais de cargas de grande valor.

- Dutoviário: os dutos são comuns no transporte de gás e petróleo cru e derivados, porém ainda são muito limitados devido ao seu alcance. Tendo em vista que o transporte é ininterrupto, a velocidade se torna excelente, porém os custos são relativamente altos para a construção e manutenção dos dutos.

- Rodoviário: diferentemente das ferrovias e hidrovias, nas rodovias são transportados produtos semiacabados ou acabados, em distâncias menores e volumes proporcionalmente pequenos. As vantagens do transporte rodoviário estão na comodidade das entregas porta-a-porta, não dependendo de outras formas intermediárias de transporte, bem como no custo relativamente baixo. Além disso, o transporte rodoviário cobre praticamente todo o território nacional, atingindo áreas bastante remotas.

Conhecendo os modais de transporte, percebe-se que o rodoviário se destaca em função da grande disponibilidade e de seu custo relativamente baixo. E também, conforme Novaes (2007), uma das principais vantagens do transporte rodoviário é levar os produtos para todas as áreas que tenham expressão econômica e necessitam desse tipo de serviço.

Ainda segundo Novaes (2007, p. 241):

O objetivo geral da distribuição física, como meta ideal, é o de levar os produtos certos para os lugares certos, no momento certo e com o nível de serviço desejado, pelo menor custo possível. Há um certo antagonismo em garantir um nível de serviço elevado, ao mesmo tempo que se pretende reduzir custos.

Atingir a satisfação dos clientes e reduzir custos tornam a empresa altamente competitiva. Porém, para se manter no mercado, é necessário reavaliar os custos constantemente. Especificamente no transporte rodoviário e seus veículos, Arnold (1999) destaca que quando os veículos são de propriedade da transportadora, representam uma grande despesa de capital, porém seu custo é pequeno comparado aos demais meios de transporte. Entende-se então, que para as transportadoras, a maioria dos custos é de origem variável, ou seja, relacionados à operação de transporte. Arnold (1999) ressalta que os

caminhões são especialmente adequados para transportar pequenos volumes em um mercado bastante disperso.

Em suma, o transporte rodoviário se destaca em função da facilidade com que as cargas são transportadas e entregues aos clientes finais, bem como por ter um custo de manutenção pequeno, comparando-o aos demais modais de transportes.

Existem duas modalidades distintas no transporte rodoviário que afetam os custos por unidade transportada. Essas modalidades são diferenciadas por Novaes (2007) como lotação completa ou carga fracionada. A lotação completa se caracteriza por um único veículo que realiza uma única entrega, também chamado de transporte “um para um”. A carga fracionada é caracterizada pelo compartilhamento de um mesmo veículo com entregas diferentes a serem feitas, também chamado de transporte “um para muitos”.

Quanto à diferença de custo entre modalidades do transporte rodoviário de cargas, Novaes (2007) afirma que a carga fracionada tem o tempo de operação e o custo aumentados, porém a exigência dos clientes de entregas mais frequentes e de redução de estoques justifica esse tipo de operação. Já a lotação completa transporta quantidades maiores, permitindo selecionar um veículo maior e carregá-lo totalmente, o que permite menor custo por unidade transportada, melhor organização da carga dentro do caminhão e menos tempo entre o carregamento e a entrega.

A maior parte das cargas hoje é fracionada em função da diminuição dos estoques e das entregas em domicílio. Logo, os profissionais (motoristas e ajudantes) têm contato direto com os clientes e precisam de treinamento. Quanto a isso, Novaes (2007, p. 255) afirma:

Finalmente, para que um sistema de distribuição física funcione a contento e de forma competitiva, é necessário dispor de pessoal devidamente capacitado e treinado [...]. O motorista e seu ajudante, ao fazerem uma entrega, tem contato direto com o cliente e, se mal orientados ou mal treinados, podem transmitir imagem negativa sobre a empresa para a qual trabalham. Da mesma forma, os empregados que trabalham no centro de distribuição e noutras atividades correlatas precisam estar a par dos conceitos básicos de logística, de forma a desempenhar suas tarefas em sintonia com os objetivos estratégicos da empresa.

Em síntese, de acordo com a modalidade do transporte rodoviário, a transportadora terá um custo específico. Como se trabalha com um número elevado de cargas fracionadas, o custo se torna mais alto e a preocupação com a satisfação do cliente cresce. Dessa forma, as transportadoras necessitam de sistemas de gestão de custos eficientes e equipes bem treinadas para executar de forma eficaz todo o processo de manuseio, carregamento e entrega dos produtos.

Quanto à qualidade dos serviços, Faria e Costa (2008) afirmam que o transporte deve fazer com que o produto chegue ao seu destino final sem qualquer tipo de avaria. Bem como,

deve-se cumprir os prazos estabelecidos e entregar a mercadoria no local correto, evitando transtornos aos clientes. É necessário também investir no aperfeiçoamento dos processos, tornando-os mais ágeis e buscando reduzir custos, levando em consideração a satisfação dos clientes e os benefícios gerados para a empresa.

A qualidade dos serviços de transporte também está atrelada às estratégias da empresa, que deve conhecer suas próprias capacidades e as oportunidades existentes no mercado. Segundo Horngren, Datar e Foster (2007), ao formular sua estratégia, a organização precisa compreender totalmente o mercado em que está inserida.

A compreensão do setor em que opera faz a empresa perceber o seu potencial de lucro. Conforme Porter (1986), são cinco forças competitivas que moldam o potencial de lucro a longo prazo e configuram a competitividade do mercado. São elas: concorrentes, potenciais entrantes, produtos substitutos, clientes e fornecedores.

Conforme Horngren, Datar e Foster (2007), as cinco forças competitivas moldam o potencial de lucro da empresa, ou seja, o lucro em geral diminui com a concorrência, com entrantes mais fortes no mercado, mais produtos similares, clientes e fornecedores mais exigentes.

As cinco forças competitivas são também impulsionadoras para a adoção de estratégias reativas e que potencializam o desempenho positivo. A concorrência exige um planejamento eficaz dos negócios, preços e uma organização interna diferenciada para atrair os clientes. O poder de barganha, tanto de clientes quanto de fornecedores exige uma maleabilidade da empresa, embasada no conhecimento de seus custos internos e da margem que pode negociar. Os produtos equivalentes exigem da empresa um diferencial, seja ele de preço ou então de produtos singulares, o que justamente é utilizado para melhorar o potencial de lucro da empresa.

No mercado de transporte de cargas não é diferente. Portanto as cinco forças competitivas precisam ser analisadas frequentemente. A concorrência é forte e a cada momento novos transportadores entram no mercado, trazendo produtos similares. Sendo assim, os clientes e fornecedores passam a exigir mais qualidade nos serviços e preços melhores. Dessa forma, gerenciar os custos é fundamental, para poder oferecer ao cliente serviços de transporte com qualidade e preço adequado, sem que a empresa perca com isso.

Segundo Fleury, Wanke e Figueiredo (2000, p. 251): “O principal desafio da logística moderna é conseguir gerenciar a relação entre custo e nível de serviço”. Cada vez mais os clientes estão exigindo serviços melhores, porém não estão dispostos a pagar mais por isso. O preço se tornou um qualificador e o nível do serviço um diferenciador, perante o mercado.

Ainda segundo Fleury, Wanke e Figueiredo (2000), entre as exigências dos clientes com os serviços de transporte, destacam-se:

- redução do prazo de entrega;
- maior disponibilidade de produtos;
- entrega com hora determinada;
- maior cumprimento dos prazos de entrega;
- maior facilidade de colocação de pedido.

Compreendendo as exigências dos clientes frente às possibilidades reais das empresas de transportes, entende-se a relevância da gestão de custos, sobre a qual recai a responsabilidade de manter a sustentabilidade da empresa.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo se desenvolveu a partir de uma pesquisa exploratória, buscando levantar informações sobre a empresa em questão. Foi feito um estudo de caso, que envolveu o exame de registros existentes e entrevistas estruturadas, ou seja, com perguntas definidas, buscando compreender os fenômenos individuais.

A pesquisa exploratória, segundo Piovesan e Temporini apud Theodorson e Theodorson (1995), permite um estudo preliminar do objetivo principal da pesquisa realizada, ou seja, familiarizar-se com jargões, rotinas e detalhes do objeto de estudo, de modo que a pesquisa em si possa ser concebida com uma maior exatidão. A pesquisa exploratória pode ser realizada através de diversas técnicas, permitindo ao pesquisador definir o seu problema de pesquisa e formular a sua hipótese com mais precisão, ela também permite escolher as técnicas mais adequadas para suas pesquisas e decidir sobre as questões que mais necessitam de atenção e investigação detalhada. Pode ainda alertar o pesquisador quanto às potenciais dificuldades, as sensibilidades e as áreas de resistência da empresa.

Seguindo o conceito de pesquisa exploratória, foram realizadas duas visitas à Brutto Transportes com o objetivo de conhecer as instalações, acompanhar as rotinas de descarregamento dos veículos de transferência, separação das mercadorias nas rotas e carregamento dos veículos de entrega, bem como, conhecer a rotina do escritório da empresa, a emissão de conhecimentos de frete, notas fiscais, acompanhamento das entregas e o sistema de gerenciamento dessas entregas da franquia TNT Mercúrio. Nessas visitas, também foi possível identificar algumas dificuldades para o desenvolvimento da pesquisa, como a falta de controle das manutenções, por exemplo. As visitas também foram proveitosas no sentido de averiguar junto aos proprietários da empresa o que eles consideram importante acompanhar e que atualmente a empresa não acompanha, suas expectativas em relação à pesquisa e sugestões ao que foi proposto.

A pesquisa exploratória foi uma etapa preparatória para o desenvolvimento de um estudo de caso. O estudo de caso é um método de abordagem de investigação em ciências sociais simples e aplicadas. Consiste na utilização de um ou mais métodos quantitativos de coleta de informação e não segue uma linha rígida de investigação. Caracteriza-se por descrever um evento ou caso de uma forma longitudinal. O caso consiste geralmente no estudo aprofundado de uma unidade individual, tal como: uma pessoa, um grupo de pessoas, uma instituição, um evento cultural, etc. Segundo Yin (2005), os estudos de caso podem ser

exploratórios, descritivos ou, explanatórios. Segundo Severino (2007), o estudo de caso se concentra em um caso específico, considerado representativo. A coleta de dados e sua análise se dão da mesma forma que nas pesquisas de campo em geral.

#### 4.1 COLETA DE DADOS

Para dar continuidade a este estudo de caso, realizou-se junto à Brutto Transportes uma coleta de dados. Todos os dados coletados se voltaram para a composição do custo de cada rota de transporte, estabelecendo assim, a representatividade desses custos em relação ao faturamento total da empresa. Tendo o custo de cada rota estabelecido, a gestão da empresa pode tomar ações pontuais para alavancar o desempenho das rotas e, conseqüentemente, o faturamento.

Em visitas à empresa, através dos conhecimentos de frete e do sistema de gerenciamento da franquia TNT Mercúrio, foram coletados os seguintes dados:

- veículo;
- rota;
- motorista;
- ajudante;
- quilometragem inicial;
- quilometragem final;
- valor do frete de cada entrega;
- valor dos pedágios;
- valor da alimentação;
- manutenção dos veículos (caso houvesse).

Além disso, os motoristas registraram em planilhas manuais as saídas diárias, indicando rota, motorista, ajudante e quilometragem inicial e final. Essas informações serviram de guia para a pesquisa nos conhecimentos de frete, facilitando a identificação das mercadorias transportadas em cada saída.

A tabulação desses dados, feita em planilha eletrônica, permitiu organizar as informações, levando em consideração as análises pretendidas, ou seja, verificar os custos e o faturamento de cada rota para, finalmente, calcular a sua representatividade em relação ao todo.

Além da análise quantitativa, a realização de entrevistas junto aos proprietários da empresa e funcionários chave permitiu uma análise mais gerencial, onde se destacam pontos fortes e oportunidades de melhoria do negócio, bem como a percepção de cada um quanto à organização da empresa, seus custos, formas de controle e crescimento em geral. Considerando as teorias estudadas, desenvolveu-se a relação de perguntas, que foram categorizadas em enquadramento do ambiente de pesquisa, gestão logística, classificação de custos, gestão de custos e gestão de pessoas, confrontando a percepção dos cinco entrevistados com a teoria e a prática analisadas nesta pesquisa.

A pesquisa exploratória e o estudo de caso se complementam no contexto deste estudo, pois foi fundamental compreender como a Brutto Transportes trabalha, para então desenvolver a pesquisa de forma mais consciente. A compreensão da rotina e das dificuldades existentes contribuiu para que as análises feitas produzissem resultados mais específicos.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 CONSTRUÇÃO DO CENÁRIO DA PESQUISA

A partir da pesquisa realizada junto à Brutto Transportes, identificou-se a rotina da empresa, os custos oriundos da atividade de transferência de cargas, o valor dos volumes transportados e os custos com pessoal de transportes. Observou-se ainda, dificuldades nos processos de custos, contratação de pessoal e controle de faturamento.

A rotina da empresa se desenhou em função das regras da franqueadora TNT Mercúrio e da dinâmica de recebimento dos veículos de transferência. As atividades iniciam às sete horas, com o descarregamento do veículo de transferência, seguido dos processos de conferência, roteirização e carregamento. O veículo que sairá para a rota deve ser liberado até as 8 horas, respeitando normas da TNT Mercúrio.

Diariamente, são recebidas duas cargas de transferência, assim como são enviadas duas dessas cargas para o terminal de distribuição de Porto Alegre. A remuneração desse serviço é fixa, independente do volume ou valor transportado. Outra consideração importante é que nessa rota são utilizados sempre o mesmo veículo e o mesmo motorista.

No momento da descarga do veículo de transferência, todos os volumes passam pelo conferente. Caso alguma embalagem esteja avariada, a mesma é aberta para verificar a integridade da mercadoria. Se a mercadoria tiver sofrido algum prejuízo, a franqueadora é comunicada e o volume é devolvido para a filial remetente, que aciona o seguro da carga. Já se a mercadoria não sofreu avarias, a mesma é reembalada e segue viagem normalmente, juntando-se aos demais volumes.

Os volumes que seguirão viagem são pesados para verificar a conformidade da nota fiscal e recebem etiquetas conforme normas da franqueadora, que indicam a quantidade de volumes por nota, a origem e o destino da mesma. Na nota fiscal também são anexadas etiquetas indicativas da quantidade de volumes. Então cada mercadoria é organizada no terminal correspondente a rota que deve seguir. Cada rota atende determinadas cidades e a periodicidade é definida conforme volume de cargas para aquela região.

A seleção de rotas para esta pesquisa foi aleatória e ocorreu nos primeiros dois dias do mês de setembro. Elaborou-se uma planilha com o objetivo de coletar dados fundamentais para os cálculos de custos de cada rota, na qual os motoristas deveriam registrar a rota, nome

do motorista e ajudante (caso houvesse), veículo e quilometragem inicial e final. À medida que os veículos foram sendo liberados para saída no dia primeiro de setembro, as planilhas foram sendo entregues, ou seja, os primeiros veículos a sair receberam a planilha. No dia dois de setembro a mesma dinâmica foi utilizada, porém aqueles veículos que já haviam saído no dia primeiro não receberam uma planilha nova, mas sim continuaram o preenchimento daquela recebida no dia anterior. O objetivo foi atingir oito rotas, as quais foram numeradas para acompanhamento e registro de informações.

Após a conferência dos volumes e a distribuição dos mesmos nos terminais por rota, os veículos são selecionados conforme o tamanho da carga. Então, o motorista e o conferente, juntos, estabelecem uma ordem de entregas, ordenando as notas fiscais da última entrega a ser feita. Nessa mesma ordem o veículo é carregado, ficando, a primeira entrega como último item a ser colocado no veículo, e a ordem das notas fiscais é invertida, ou seja, estas são ordenadas da primeira para a última entrega. Dessa forma, olhando a nota fiscal o motorista conhece seu destino e, após cada entrega, o próximo destino é o da nota fiscal seguinte, até concluir todas as entregas.

Antes de sair para a rota, o motorista retira o conhecimento de frete no escritório, onde também recebe os valores de pedágio e alimentação, se necessário. Os pedágios são pagos conforme praças da rota e a alimentação tem valor fixo por pessoa, sendo que os funcionários não precisam comprovar o gasto desse valor e escolhem onde farão suas refeições. Os custos com pedágio e alimentação durante o período da pesquisa estão listados na Tabela I.

**Tabela I - Custos com pedágios e alimentação**

Rota	Pedágio	Alimentação
1	R\$ 192,00	R\$ 310,00
2	R\$ 0,00	R\$ 0,00
3	R\$ 0,00	R\$ 0,00
4	R\$ 0,00	R\$ 0,00
5	R\$ 300,00	R\$ 400,00
6	R\$ 0,00	R\$ 0,00
7	R\$ 0,00	R\$ 0,00
8	R\$ 1.130,00	R\$ 390,00

Depois de carregado e conferido, o veículo sai e as entregas são iniciadas. A cada entrega realizada, o motorista comunica o escritório da Brutto Transportes, para que seja lançada no sistema a efetivação da mesma. Caso alguma entrega não seja realizada, o motivo é comunicado à franqueadora via sistema, pois após três tentativas de entrega a mercadoria é

devolvida para o remetente. O motivo mais comum para a não realização das entregas é não encontrar o destinatário no endereço para que assine o recebimento da mercadoria.

Durante as entregas, podem ocorrer coletas de volumes. Caso algum cliente contate o escritório solicitando coleta próximo de onde algum veículo se encontra, o motorista é comunicado e já realiza essa coleta. A mercadoria é trazida à empresa após a conclusão de todas as entregas programadas.

No retorno do veículo à empresa, o motorista devolve ao escritório as vias das notas fiscais, assinadas pelos recebedores. Caso alguma mercadoria não tenha sido entregue, é novamente alocada no terminal correspondente ao seu destino, onde aguardará novo embarque. Em caso de coleta durante a rota, a mercadoria é descarregada, pesada e etiquetada, e então disponibilizada no terminal de carga conforme seu destino.

Essa rotina foi acompanhada do dia primeiro até o dia trinta de setembro, quando foram recolhidas as planilhas que estavam com os motoristas das rotas. As informações contidas nessas planilhas serviram de base para o cálculo da quilometragem rodada, consumo aproximado de combustível e gastos com pessoal em cada viagem, informações essenciais para a composição do custo de cada rota. As informações coletadas por rota estão disponíveis no anexo A.

Ocorreram falhas no processo de coleta de dados, sendo que alguns dados não foram registrados e outros são inconsistentes. Para que a análise proposta fosse possível, considerou-se como quilometragem rodada, a média das outras viagens da mesma rota e, onde não havia registro de motorista e ajudante, considerou-se aquele que mais se repetiu na rota.

Além dos dados coletados com os motoristas, foram pesquisados os valores dos fretes transportados e seu peso, a partir dos conhecimentos de frete. A rota 8, não teve os valores dos fretes e peso pesquisados, devido à sua remuneração ser fixa. Esses valores permitiram calcular o faturamento aproximado da empresa no período. Os pesos pesquisados serviram de base para os cálculos de margem de contribuição e vendas necessárias para atingir o ponto de equilíbrio operacional, pois utilizou-se o faturamento por quilograma transportado para esses cálculos. Os volumes transportados no mês de setembro são apresentados na Tabela II.

Continuando a coleta de dados referentes aos custos no período, buscou-se com um dos proprietários da empresa as informações de troca de pneus, lavagens e manutenções ocorridas no mês de setembro. Neste momento, evidenciou-se a falta de controle de custos da empresa, pois as informações coletadas foram referenciadas pelo proprietário, porém não são registradas em lugar algum.

**Tabela II - Volume transportado no mês de setembro**

Rota	Número de Entregas	Peso total em quilogramas	Valor total do Frete
1	767	15869	R\$ 31.692,80
2	325	8026	R\$ 13.450,21
3	163	3932	R\$ 6.861,75
4	48	2041	R\$ 3.375,91
5	582	28965	R\$ 31.826,04
6	227	20273	R\$ 21.590,47
7	651	10020	R\$ 21.833,70
8*	50	-	R\$ 8.682,00

\* Rota de transferência com remuneração, considerado número de viagens e desconsiderando o peso transportado.

No período pesquisado ocorreram trocas de pneus em três veículos, totalizando R\$810,00. Todos os veículos foram para lavagem, tendo um custo entre R\$60,00 e R\$95,00, conforme o tamanho do veículo. Quanto às manutenções, apenas um veículo teve seus filtros e óleo trocados, a um custo de R\$650,00.

Destaco aqui, que não existem controles de quilometragem rodada por veículo para acompanhar o desgaste mecânico e de pneus. Bem como, as manutenções são reativas, ou seja, realizadas quando algum problema acontece. Não existe um plano de manutenções preventivas, nem um controle que permite antever as trocas de pneus. Conforme o proprietário, eventualmente ele olha os pneus dos veículos ou então os motoristas sinalizam a necessidade de recapagem ou troca.

Ainda segundo o proprietário, cada pneu novo roda em média cento e vinte mil quilômetros, então é recapado e alocado em outra posição no veículo, caracterizando rodízio. Um pneu recapado pode rodar em torno de sessenta mil quilômetros. A experiência mostrou ao proprietário que os veículos que rodam em estradas de terra ou manobram mais como no centro das cidades têm um desgaste maior de pneus, necessitando de recapagens e trocas mais frequentes que aqueles que rodam em asfalto.

Para continuar a composição da análise e classificação dos custos em fixos e variáveis, foi realizado o cadastro dos veículos utilizados durante o mês de setembro, totalizando nove veículos. Identificou-se consumo médio, capacidade de carga e custos com seguro obrigatório e IPVA. Estes dados são apresentados na Tabela III.

A identificação dos veículos foi necessária para que se pudesse considerar corretamente dentro da composição do custo da rota, as variáveis de cada veículo. Como não se tem um veículo específico para cada rota, os custos foram calculados proporcionalmente à

utilização do mesmo. Por exemplo, os impostos, que são anuais, foram divididos por doze obtendo o custo mensal, e então, por vinte e cinco, que é o número de dias trabalhados no mês de setembro, obtendo assim o custo com impostos por dia trabalhado.

**Tabela III – Veículos**

Veículo	Consumo Médio (quilômetros por litro de combustível)	Capacidade de Carga (em quilogramas)	Impostos	
V1	4,0	7.500	R\$	1.320,00
V2	4,0	14.000	R\$	1.560,00
V3	7,0	3.500	R\$	840,00
V4	6,0	4.000	R\$	780,00
V5	6,5	3.000	R\$	1.140,00
V6	9,0	1.500	R\$	1.320,00
V7	5,0	6.500	R\$	1.020,00
V8	7,0	3.500	R\$	840,00
V9	6,5	3.000	R\$	1.320,00

Para o cálculo do consumo aproximado de combustível, utilizou-se a informação de consumo médio por veículo, multiplicando pela quilometragem rodada em cada viagem. Onde os motoristas não registraram a quilometragem, calculou-se a média das outras viagens da mesma rota, para então, calcular o gasto aproximado com combustível. O cálculo dos gastos com combustível foi aproximado, pois não existem controles de quilometragem rodada e reabastecimento dos veículos na empresa.

Da mesma forma, identificou-se os funcionários que trabalharam nas rotas selecionadas durante o mês de setembro e seus salários somados aos encargos referentes à folha de pagamento. Esses valores também foram calculados proporcionalmente, considerando-se o valor pago por dia, embutindo-o nos custos relacionados ao transporte das cargas. Essas informações foram obtidas junto ao contador da empresa, referente apenas aos funcionários que foram citados nas planilhas preenchidas durante o mês de setembro, ou seja, motoristas e ajudantes. Os demais funcionários não foram considerados pois o objetivo desta pesquisa é calcular o custo diretamente envolvido na atividade de transporte em cada rota, desconsiderando dessa forma, os custos oriundos das outras frentes de trabalho da empresa, como escritório, contabilidade, etc.

É importante destacar que não foram consideradas horas extras, tendo em vista a dificuldade de captar essas informações. Dessa forma, o custo com pessoal também é aproximado.

Finalizando a coleta de dados, elaborou-se planilhas por rota, que permitiram calcular a margem de contribuição, o ponto de equilíbrio operacional (PEO) e a quantidade de vendas necessárias para atingir esse ponto. Partiu-se da análise dos dados coletados, consolidados na Tabela IV.

**Tabela IV - Consolidado por rota da relação entre peso transportado, faturamento, custos fixos e variáveis e custo total**

Rota	Peso transportado em kg	Faturamento	Custos Fixos	Custos Variáveis	Custo Total
1	15.819	R\$ 5.387,78	R\$ 1.803,32	R\$1.380,39	R\$ 3.183,71
2	8.026	R\$ 2.286,54	R\$ 1.615,61	R\$ 328,74	R\$ 1.944,35
3	3.932	R\$ 1.166,50	R\$ 907,54	R\$ 173,64	R\$ 1.081,18
4	2.041	R\$ 573,90	R\$ 205,38	R\$ 124,89	R\$ 330,27
5	28.965	R\$ 5.410,43	R\$ 2.471,07	R\$ 1.987,81	R\$ 4.458,88
6	20.273	R\$ 3.670,38	R\$ 2.000,72	R\$ 242,18	R\$ 2.249,40
7	10.020	R\$ 3.711,73	R\$ 1.722,26	R\$ 1.006,59	R\$ 2.728,85
8	50*	R\$ 8.682,00	R\$ 3.704,21	R\$ 6.921,63	R\$ 11.269,38

\* Considerado o número de viagens tendo em vista que a remuneração é fixa justamente por este critério.

Seguindo a linha de pensamento de Faria e Costa (2008), os custos considerados fixos foram: IPVA, seguro obrigatório e manutenções. Apenas a depreciação foi desconsiderada neste primeiro momento, tendo em vista o objetivo de estabelecer controles simples, possíveis a qualquer colaborador da empresa, bem como, ir ao encontro da teoria de Martins (2006), que indica iniciar o processo de controle com informações simples e fáceis de serem obtidas. Os custos variáveis estabelecidos foram: combustível, gasto com pneus, lubrificantes, pedágios e lavagens.

A previsão de faturamento foi calculada com base na informação repassada pela gerente geral quanto ao percentual recebido sobre o valor do frete de cada entrega realizada. Com exceção da Rota 8, que por ser uma rota de transferência tem remuneração fixa por viagem.

Contando com as informações de custo fixo, variável, volume transportado e faturamento, calculou-se a margem de contribuição de cada rota. Como não existe um valor

unitário para os fretes, com exceção da Rota 8, dividiu-se o faturamento pelo volume transportado da rota, obtendo assim o faturamento por quilograma transportado. Conforme Hayes (2009), a margem de contribuição é a quantidade de dinheiro que cada unidade vendida contribui para pagar seus próprios custos variáveis.

A margem de contribuição permite visualizar as rotas mais lucrativas e aquelas que necessitam de estímulos para melhorar seu desempenho. Ressalto que a variação de custos com manutenções, pneus, lubrificantes, etc., pode alterar a margem de contribuição da rota. Portanto, são os primeiros custos que devem ser controlados.

Seguindo a análise dos dados, calculou-se o ponto de equilíbrio operacional, que, segundo Hayes (2009), é o ponto onde a empresa cumpre seus custos e começa a lucrar. Para o cálculo do ponto de equilíbrio são divididos os custos fixos pelo percentual da margem de contribuição, resultando no valor em espécie que a empresa necessita obter para cumprir seus custos.

Por fim, concluiu-se a análise de dados com o cálculo da quantidade de vendas necessárias para atingir o ponto de equilíbrio operacional. Ou seja, o quanto, aproximadamente, a empresa deve transportar em quilogramas, para cumprir com seus custos. Para obter esse valor, dividiu-se o total de custos fixos pelo faturamento por quilograma transportado menos os custos variáveis por quilograma transportado. Mais uma vez a Rota 8 teve seu índice calculado de forma diferente, respeitando a remuneração fixa e utilizando o número de viagens como parâmetro, tendo em vista que o peso transportado não influencia no faturamento. Os resultados encontrados são apresentados na Tabela V.

**Tabela V – Resultados por rota da margem de contribuição, ponto de equilíbrio operacional e vendas necessárias para atingir o ponto de equilíbrio operacional**

Rota	% Margem de Contribuição	Ponto de Equilíbrio Operacional (PEO)	Vendas necessárias para atingir o PEO
1	74%	R\$ 2.424,49	7.119 Kg
2	86%	R\$ 1.886,89	6.623 Kg
3	85%	R\$ 1.066,26	3.594 Kg
4	78%	R\$ 262,50	934 Kg
5	63%	R\$ 3.906,23	20.912 Kg
6	93%	R\$ 2.142,06	11.831 Kg
7	73%	R\$ 2.363,12	6.379 Kg
8	20%	R\$ 18.268,83	105 Viagens

Enfim, a análise de todos os dados coletados permitiu compor um perfil de cada rota. Foi estabelecido o mínimo a ser transportado para que a rota se torne lucrativa, a representatividade de cada custo levantado em relação ao faturamento da rota, bem como a sua representatividade em relação ao faturamento total. Dessa forma, é possível analisar criticamente cada rota, traçando estratégias específicas para melhorar os resultados.

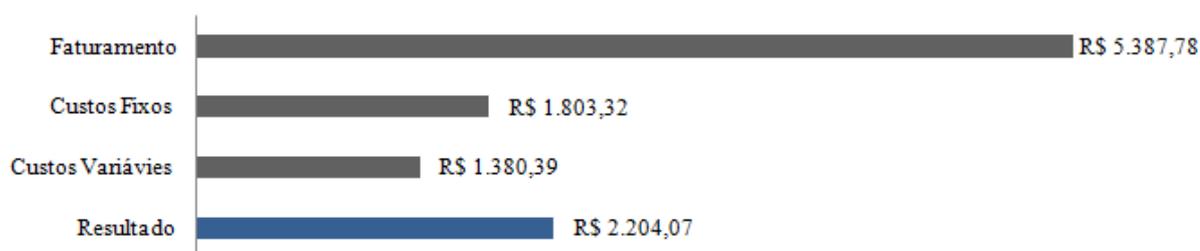
## 5.2 ANÁLISE INDIVIDUAL DAS ROTAS

### 5.2.1 Rota 1

A Rota 1 obteve resultado positivo no mês de setembro, tendo um faturamento de R\$5.387,78 quando o ponto de equilíbrio é R\$2.424,49. Foram transportados mais de 15 mil quilogramas, sendo que a quantidade de vendas necessárias para atingir o ponto de equilíbrio é 7 mil quilogramas. Nessa rota, cada viagem tem um custo médio de R\$198,98 pois sempre saem dois motoristas que têm suas refeições pagas, e pedágios que somam R\$12,00 por dia.

O faturamento médio desta rota em setembro foi R\$336,74 por viagem e a margem de contribuição é 74%, ou seja, é uma rota bastante viável e deve ter seu crescimento estimulado. Em termos de alavancagem operacional, é necessária uma análise dos custos variáveis, pois estes representam 43% dos custos totais. Conforme Hayes (2009), uma baixa alavancagem operacional indica desequilíbrio entre custos fixos e variáveis.

O resultado da Rota 1 a coloca como a mais representativa em relação ao resultado geral, sendo responsável por 60,5% do lucro total. Conforme informações da gerente geral da Brutto Transportes, isso se deve ao atendimento de dois clientes grandes, que compram frentes de valor agregado considerável.



**Gráfico 1 – Desempenho da Rota 1**  
Análise da relação entre faturamento, custos e resultado.

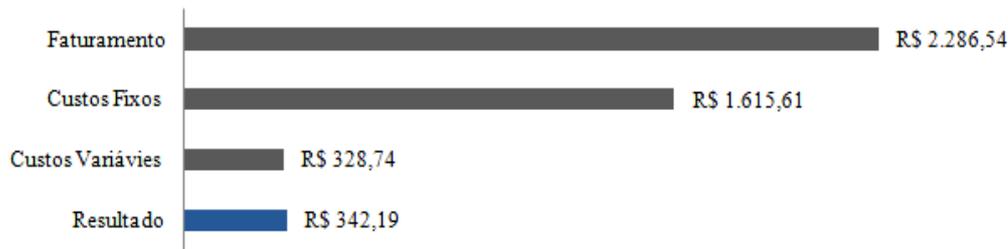
### 5.2.2 Rota 2

A Rota 2 também obteve resultado positivo, porém nesta rota os custos se concentram em salários e combustível, tendo em vista que não são pagas refeições nem pedágios. O faturamento médio foi de R\$120,34 e o custo médio R\$102,33. Ou seja, os custos representam 85% do faturamento, não dando margem para cobrir custos com manutenções imprevistas, por exemplo.

O ponto de equilíbrio dessa rota é R\$1.886,89 e a quantidade de vendas necessárias para atingi-lo são 6.623 quilogramas, logo, faturou-se apenas 17% a mais do que o mínimo necessário. Apesar disso, a margem de contribuição é de 86% e a alavancagem operacional é interessante, mostrando que a rota tem um potencial de lucro.

O que prejudicou o resultado em setembro foram os custos fixos. Somente com pessoal, foi consumido 68% do faturamento da rota, mostrando a necessidade de controles mais eficientes. Um exemplo de falta de organização na rotina diária é a alocação de dois colaboradores com salários altos na mesma viagem.

A Rota 2 representa 9,39% do resultado geral. Considerando a potencialidade desta rota, é necessário estimular as vendas para melhor distribuir os custos fixos e ainda, desenvolver formas de controle eficientes relacionadas à alocação de colaboradores, buscando reduzir o custo com pessoal.

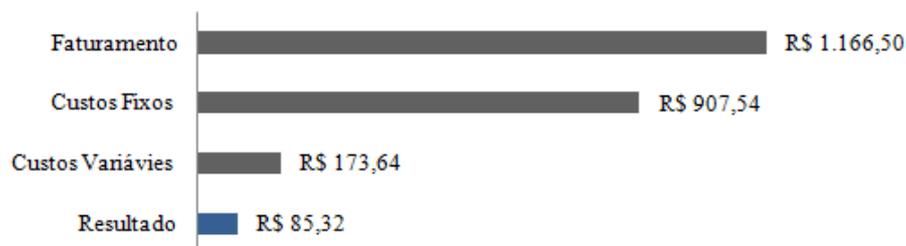


**Gráfico 2 – Desempenho da Rota 2**  
Análise da relação entre faturamento, custos e resultado.

### 5.2.3 Rota 3

Na Rota 3 faturou-se apenas 9% a mais do que o estabelecido pelo ponto de equilíbrio operacional, que é R\$1.066,26. Apesar de ter obtido resultado positivo, a rota não fatura o suficiente para dar aporte aos imprevistos que podem ocorrer no transporte. Porém com uma relação onde os custos fixos são consideravelmente maiores do que os variáveis, tem-se uma alta alavancagem operacional, segundo Hayes (2009). Ou seja, os custos fixos são bem distribuídos e, aumentando as vendas, esses custos se diluirão ainda mais projetando um aumento do lucro. Logo, esta rota deve ter suas vendas estimuladas.

Esta rota tem uma representatividade pequena em relação ao faturamento, sendo responsável por 2,34% do resultado da empresa. Como na Rota 2, é preciso observar a alocação dos funcionários, pois o custo com pessoal é bastante elevado, representando 80% do custo total.

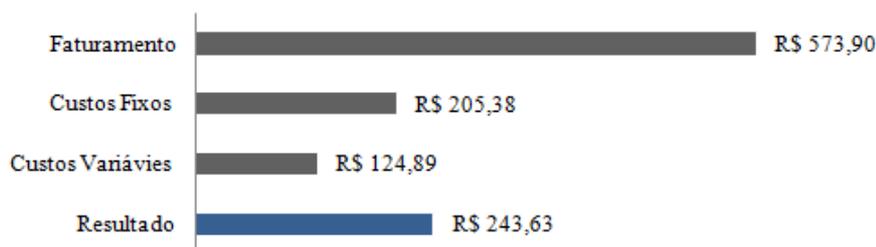


**Gráfico 3 – Desempenho da Rota 3**  
Análise da relação entre faturamento, custos e resultado.

#### 5.2.4 Rota 4

A Rota 4 teve apenas cinco viagens no mês de setembro, mesmo assim obteve resultado positivo. Os custos consumiram 58% do faturamento, podendo ser considerado um bom índice quando comparado aos valores das outras rotas. Nesta rota especificamente, os valores dos fretes costumam ser baixos, logo, o faturamento também é pequeno, em setembro R\$573,90. Com essa realidade, evidencia-se a necessidade de controle de custos eficientes, pois quanto menores os valores faturados, menos margem se tem para cobrir despesas imprevisíveis.

A representatividade desta rota em relação ao resultado da empresa é de 6,69%. Levando em consideração que a rota apresenta uma margem de contribuição de 85%, um incremento nas vendas se mostra interessante para aumentar o lucro e, também, para tornar a rota autossuficiente em caso de despesas imprevistas.

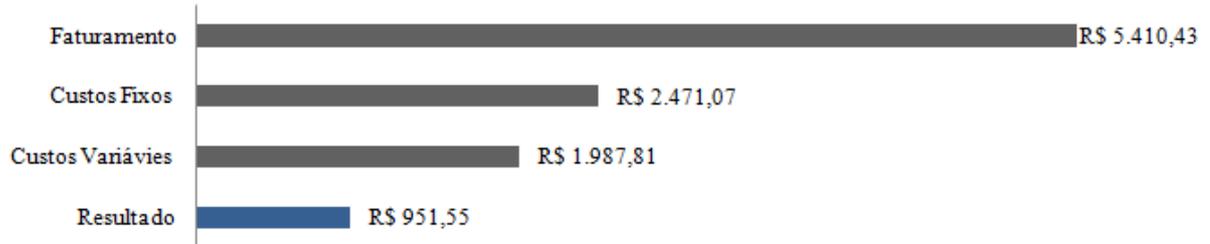


**Gráfico 4 – Desempenho da Rota 4**  
Análise da relação entre faturamento, custos e resultado.

#### 5.2.5 Rota 5

A Rota 5 apresenta uma margem de contribuição mediana sendo 63%, e uma alavancagem operacional relativamente baixa, 39%. Com essa realidade, apesar do resultado positivo de setembro, é uma rota que merece atenção especial em termos de viabilidade. É necessário acompanhar os custos variáveis, pois estes têm um valor elevado e podem desequilibrar o resultado da rota.

Tendo uma representatividade de 26,12% em relação ao resultado geral da empresa, a rota tem uma boa viabilidade econômica. Mostra-se interessante rever os custos variáveis buscando reduzi-los para melhorar ainda mais o desempenho da rota.

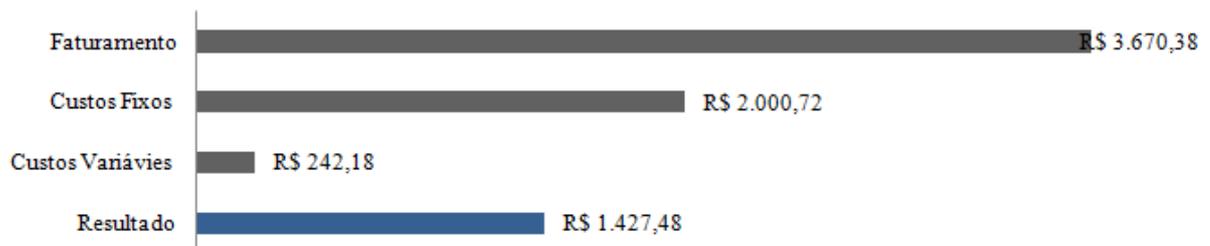


**Gráfico 5 – Desempenho da Rota 5**  
Análise da relação entre faturamento, custos e resultado.

## 5.2.6 Rota 6

Na Rota 6 tem-se uma característica particular onde, normalmente, são realizadas duas viagens por dia. Esta rota atende somente empresas que ficam as margens de uma rodovia federal, representando fretes com maior valor agregado. Faturou-se 41% a mais do que a quantidade de vendas necessárias para atingir o ponto de equilíbrio operacional e a margem de contribuição é de 93%.

Além disso, a alavancagem operacional desta rota é excelente, pois os custos variáveis representam apenas 11% dos custos totais. Contribuindo com 39% do resultado geral da empresa, esta rota é essencial na sustentabilidade da empresa.

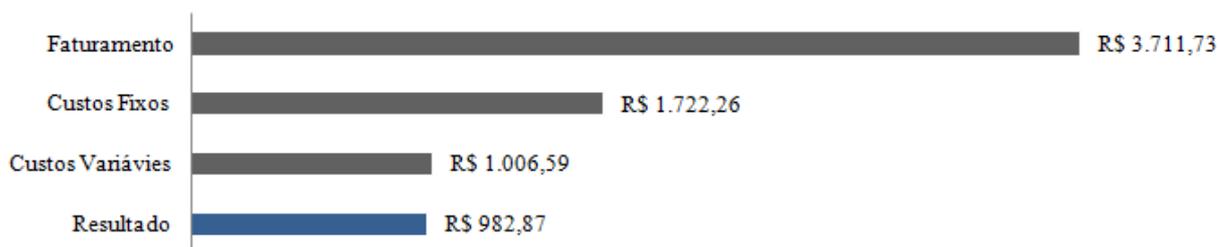


**Gráfico 6 – Desempenho da Rota 6**  
Análise da relação entre faturamento, custos e resultado.

### 5.2.7 Rota 7

Na Rota 7 além de, normalmente, serem realizadas duas viagens por dia, sempre utiliza-se o mesmo veículo e o mesmo motorista. Eventualmente, é necessário o auxílio de um ajudante, o que ocorreu apenas três vezes no mês de setembro. Esta rota também tem fretes de valor agregado maior e obteve resultado positivo. Porém a alavancagem operacional não se mostra tão interessante, sendo necessária uma verificação dos custos variáveis, o que mais uma vez denota a necessidade de desenvolver controles de custos. Conforme afirma Martins (2006), os controles de custos não são apenas suficientes, mas sim necessários.

Com uma representatividade de 26,98% em relação ao resultado geral, esta rota é fundamental na sustentabilidade da empresa. Porém mostra-se necessário avaliar os custos variáveis, pois são bastante consideráveis quando comparados aos custos fixos.



**Gráfico 7 – Desempenho da Rota 7**  
Análise da relação entre faturamento, custos e resultado.

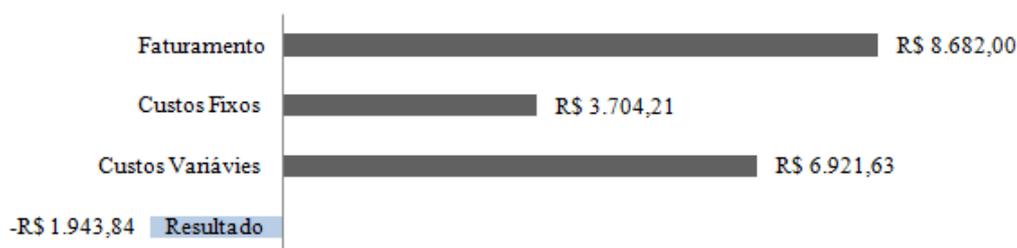
### 5.2.8 Rota 8

A Rota 8, que é a rota de transferência entre terminas da TNT Mercúrio, obteve resultado negativo, tendo prejuízo de 29%. Além disso, os custos variáveis foram 54% maiores do que os custos fixos, o que significa total desequilíbrio de custos e uma alavancagem operacional totalmente desfavorável.

Sendo a remuneração fixa por viagem, não se pode buscar novos clientes para complementar o faturamento da rota, portanto, a única estratégia possível é aumentar o

número de viagens entre os terminais. O ponto de equilíbrio são 105 viagens por mês e foram realizadas apenas 50 no mês de setembro.

Esta rota representou uma perda no resultado de 71,02%. Somente os custos com pessoal e combustível consumiram 95% do faturamento da rota. Em setembro, esta rota mostrou-se inviável financeiramente, contrariando as expectativas da gerente geral que sempre se mostrou favorável às rotas de transferência, considerando que o lucro das mesmas era alto.

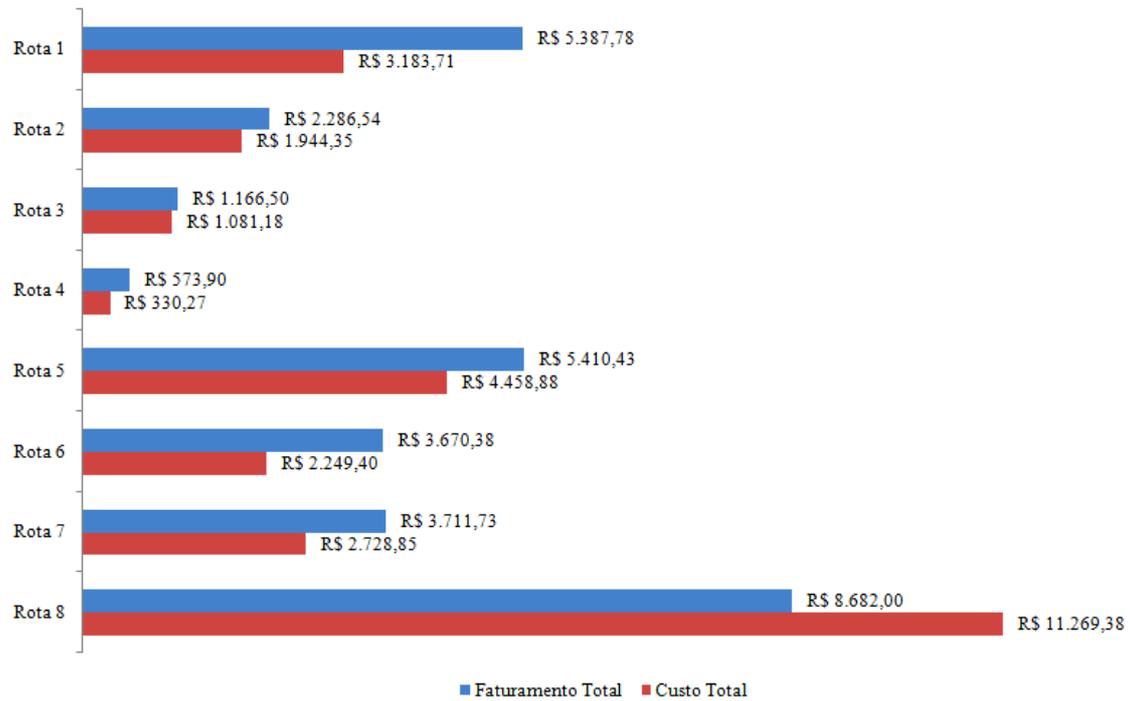


**Gráfico 8 – Desempenho da Rota 8**  
Análise da relação entre faturamento, custos e resultado.

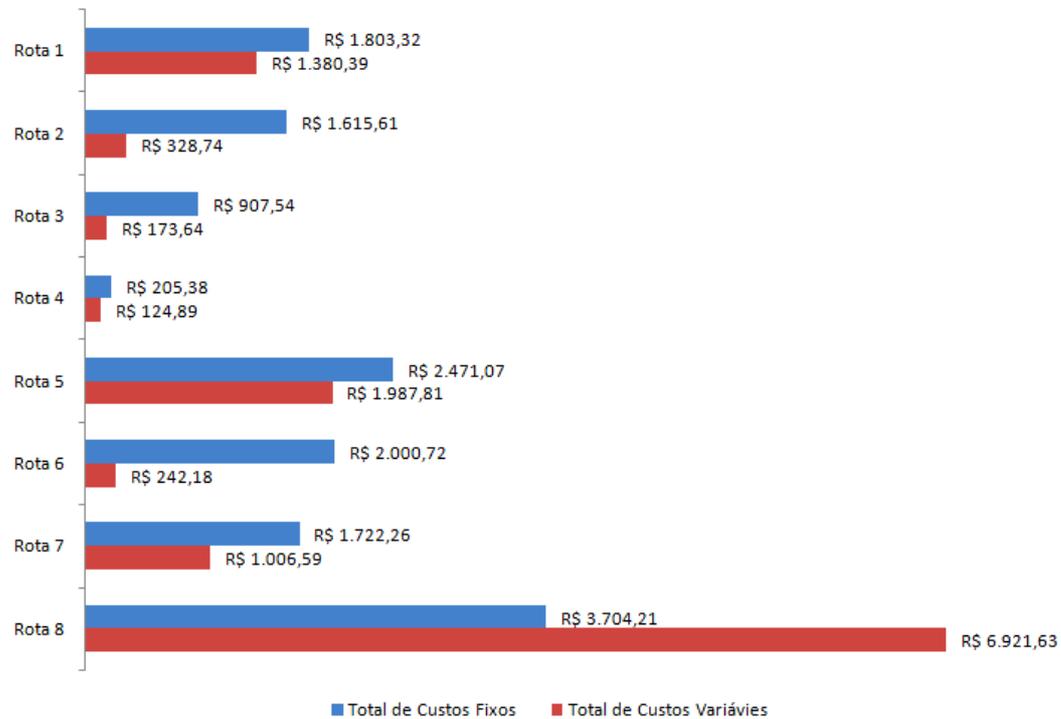
### 5.3 ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS

Como análise final, elaborou-se um comparativo de todas as rotas, facilitando a visualização dos resultados obtidos. Dessa forma, também ficou clara a aplicação das teorias estudadas e sua efetividade na elaboração de estratégias relacionadas à redução de desperdícios e controles de custos. Como primeiro comparativo, as informações de custo total e faturamento são apresentadas no Gráfico 9, permitindo uma visualização clara das rotas que obtiveram lucro e da rota que teve prejuízo.

Para melhor compreender a composição dos custos, o Gráfico 10 apresenta a classificação dos custos em fixos e variáveis, indo ao encontro da teoria de Faria e Costa (2008). Especificamente à atividade de transporte, são classificados como custos fixos: salários de motoristas e ajudantes, depreciação, seguro dos veículos, IPVA, seguro obrigatório e manutenção. E como custos variáveis: peças, acessórios, combustível, pneus, lubrificantes, pedágios e lavagens.

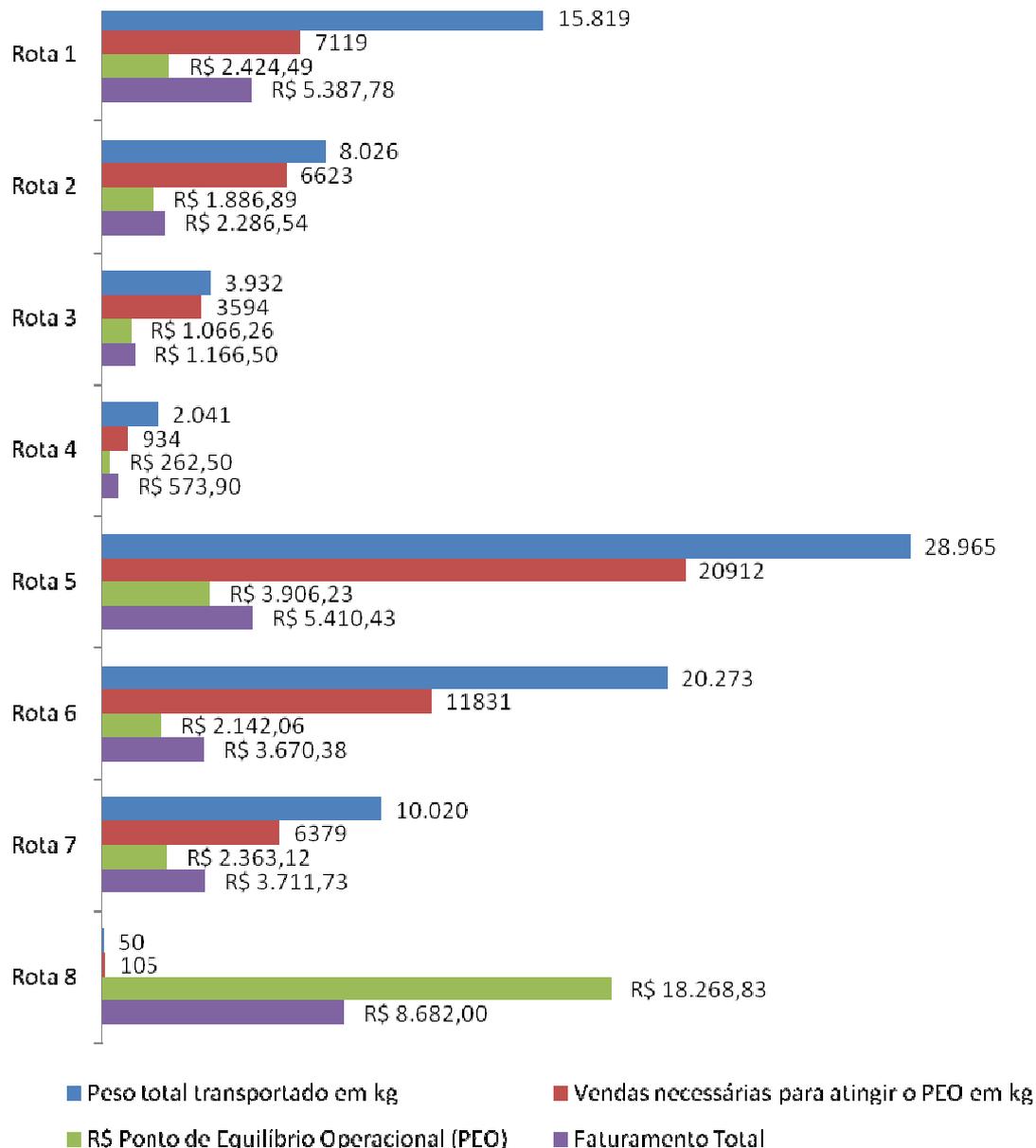


**Gráfico 9 – Comparativo entre faturamento e custo total por rota**  
Análise da relação entre faturamento e custo total



**Gráfico 10 – Comparativo entre custos fixos e variáveis**  
Análise da relação entre custos fixos e variáveis

A análise dos custos fixos e variáveis também é chamada de alavancagem operacional, conforme Hayes (2009). As empresas que têm custos fixos altos em relação aos variáveis, têm uma alta alavancagem operacional, o que significa uma boa distribuição dos custos fixos em cada unidade vendida. A busca do equilíbrio entre custos fixos e variáveis deve ser uma constante no planejamento das empresas, pois este equilíbrio aumenta consideravelmente as chances de se obter lucro.

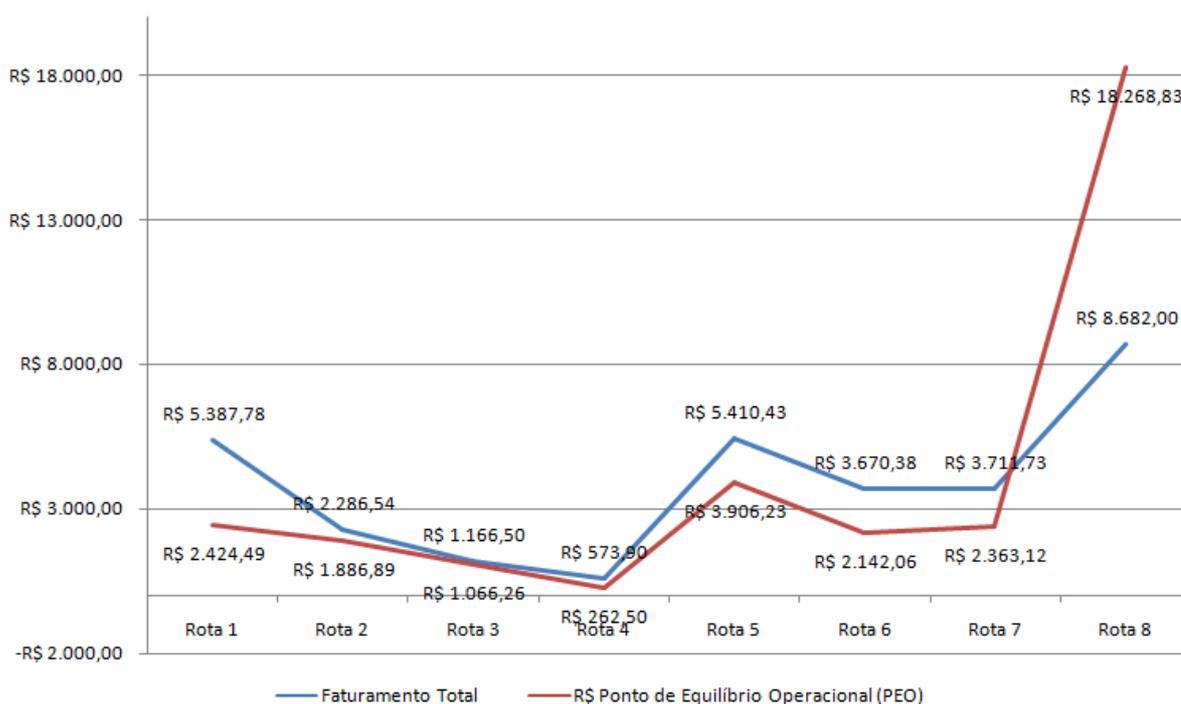


**Gráfico 11 – Comparativo do ponto de equilíbrio operacional**

Análise da relação entre ponto de equilíbrio, faturamento, vendas necessárias para atingir o ponto de equilíbrio e peso transportado, sendo que a Rota 8 considera viagens realizadas.

Além da alavancagem operacional, a análise do ponto de equilíbrio operacional e as vendas necessárias para atingi-lo são índices que permitem definir estratégias específicas para cada rota. Hayes (2009) afirma que o ponto de equilíbrio operacional é o valor que a empresa precisa faturar para pagar seus custos e começar a lucrar. O Gráfico 11 apresenta o ponto de equilíbrio operacional de cada rota, as vendas necessárias para atingi-lo e o peso transportado durante o período desta pesquisa.

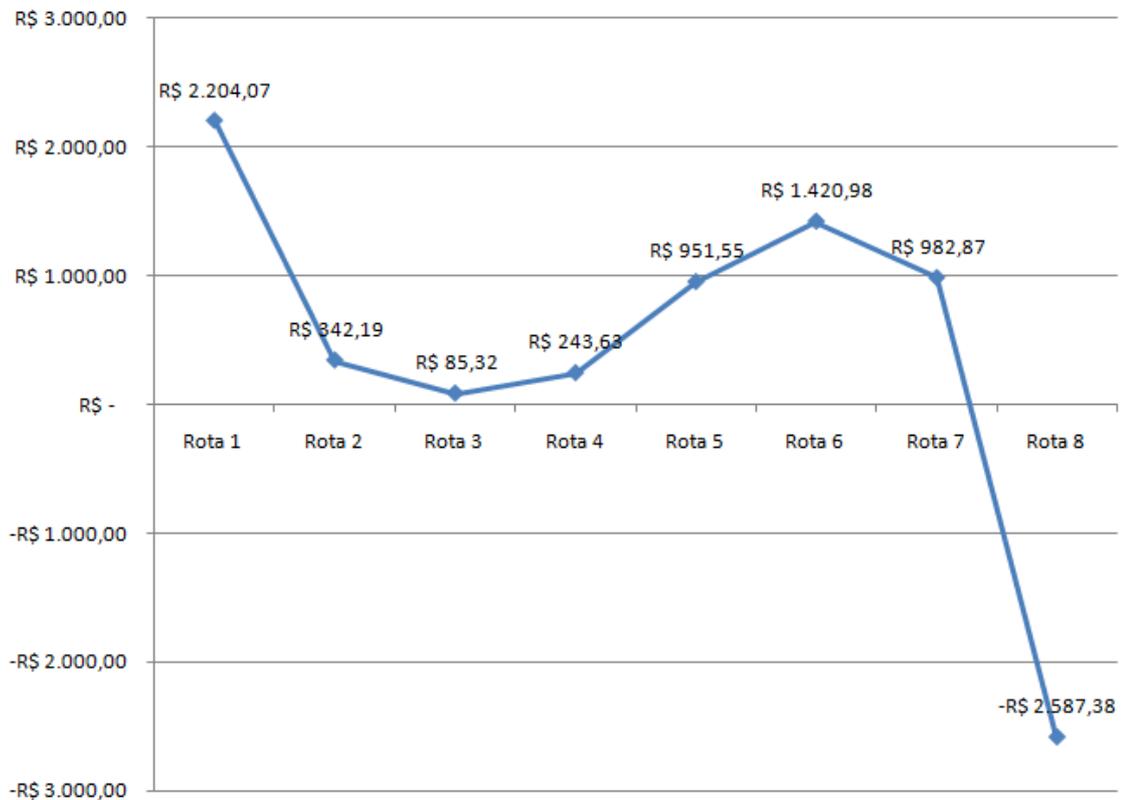
No Gráfico 12, apresenta-se o faturamento obtido por rota e a sua relação com o ponto de equilíbrio operacional, mostrando a distância entre a situação real da empresa e o que seria ideal. Algumas rotas tiveram resultados excelentes, ficando muito acima do ponto de equilíbrio. Outras rotas ficaram bastante próximas à linha do ponto de equilíbrio demonstrando uma certa vulnerabilidade quanto a despesas fora do previsto. A Rota 8 ficou muito distante do resultado ideal.



**Gráfico 12 – Comparativo do ponto de equilíbrio operacional e faturamento por rota**  
Análise da relação entre ponto de equilíbrio operacional e o faturamento obtidos por rota.

Concluindo a análise, o Gráfico 13 apresenta o resultado de cada rota, configurando a composição do lucro da empresa. O aprimoramento da visão gerencial permite estabelecer estratégias mais eficientes para melhorar o desempenho da empresa. O gráfico deixa claro

quais as rotas 2, 3, 4 e 8 necessitam de maior atenção e investimento de esforços para aumentar sua lucratividade.



**Gráfico 13 – Resultados por rota**  
Apresentação dos resultados obtidos em cada rota.

Em suma, os controles de custos permitem analisar o desempenho da empresa de diversas formas, avaliando desde melhoras na organização da empresa até investimentos feitos em desacordo com o faturamento. Relembrando Martins (2006), controlar custos significa conhecer a realidade, compará-la ao que deveria ser, identificar rapidamente as divergências e tomar medidas para a correção dos desvios, evitando, assim, prejuízos maiores.

A gestão de custos deve ser implantada gradualmente, respeitando o tempo de adaptação dos colaboradores e a identificação das reais necessidades de controles. O primeiro passo da Brutto Transportes rumo a uma gestão de custos foi dado nesta pesquisa, oportunizando resultados concretos e de fácil entendimento à gerência da empresa. Bem como, salientando a importância dos controles de custos para a correta tomada de decisões.

## 5.4 ENTREVISTAS

Complementando a análise quantitativa, realizaram-se entrevistas junto à gerência da empresa e a funcionários chave, confrontando a teoria estudada e a realidade percebida. As entrevistas agregaram informações bastante relevantes a esta pesquisa, permitindo compreender o contexto atual de forma mais clara, assim como, abriu-se margem para discussões quanto à necessidade real da implantação de um sistema de controle de custos.

Em função de atividades da empresa, três entrevistas tiveram que ser realizadas por meio virtual, utilizando uma ferramenta de conversação, e duas foram respondidas por e-mail. Foram entrevistados o proprietário, a sócia-gerente, o supervisor comercial, o encarregado de operações e o conferente, buscando a visão de vários ângulos sobre a rotina da empresa e seus controles de custos.

### 5.4.1 Enquadramento do ambiente de pesquisa

A primeira categoria da entrevista, que é o enquadramento do ambiente de pesquisa, investigou a rotina dos entrevistados, tempo de empresa e conhecimento da frota. Com exceção do conferente que está há apenas dois meses na empresa, os demais entrevistados são bastante experientes no ramo de transportes, tendo mais de sete anos de casa. Em resumo:

- Atividades dos entrevistados: somente a gerente e o supervisor comercial não se envolvem diretamente com o recebimento e despacho de mercadorias, desenvolvendo atividades de manutenção da carteira de clientes, cobranças e solução de pendências junto à franqueadora.

- Frota de veículos: existe uma disparidade de percepções, pois dois funcionários consideram a frota adequada às necessidades da empresa, enquanto outro afirma que “o ideal seria termos mais dois veículos, para realizar as coletas e entregas com mais tranquilidade”. O proprietário concorda que mais veículos facilitariam a realização das coletas e entregas.

- Manutenção da frota: todos responderam que os controles são feitos pelo proprietário da empresa, porém não existe nenhum registro formal desses eventos.

### 5.4.2 Gestão logística

A segunda categoria de perguntas é sobre a gestão logística, onde se questionou sobre os procedimentos com mercadorias e as rotas. Quanto à rotina de recebimento e despacho de mercadorias, todos os entrevistados a consideram dinâmica, organizada e prática, destacando-se a resposta do supervisor comercial: “Muito dinâmica e passível a erro de conferência por falta de uma ferramenta leitora de código de barra. A empresa já está implementando esta ferramenta a partir de esteiras, além do código de barras em todos os volumes desde a coleta”. A implantação do sistema de códigos de barras é uma exigência da franqueadora e visa facilitar a identificação e rastreabilidade das mercadorias. Ainda quanto à rotina de recebimento e despacho de mercadorias, os funcionários percebem como dificuldades:

- Falta de identificação dos volumes pelos embarcadores;
- Embalagens ineficientes que causam avarias às mercadorias;
- Morosidade do processo de etiquetamento dos volumes para despacho;
- Velocidade com que precisam ser descarregados e carregados os veículos, exigindo atenção especial para que não ocorram trocas de cargas.

Um dos entrevistados destacou, ainda, a possibilidade de melhoria no processo de roteirização, para facilitar o embarque das cargas, contrapondo a maioria das respostas que afirmam ser satisfatória a forma de organização dos volumes.

Relacionado à entrega de volumes, foram apontados como pontos fortes o cumprimento dos prazos de entrega e a personalização das mesmas, podendo o cliente, inclusive, agendar o recebimento da mercadoria. Como pontos fracos, foram citadas as avarias que ocorrem no processo de transporte, exigindo troca de volumes ou então a realização da entrega com faltas ou mercadorias avariadas. Citou-se também a dificuldade de entrega quando um cliente agenda o recebimento da carga e não cumpre esse agendamento, deixando o veículo em fila de espera. Esta espera causa um aumento considerável no custo do frete, custo este que não é repassado ao cliente.

Quanto às rotas, todos os entrevistados concordam que estão adequadas, destacando como mais críticas aquelas onde o percurso é maior e se tem um volume de carga reduzido. Quando questionados sobre a avaliação do retorno financeiro de cada rota, as respostas foram unânimes, afirmando que a empresa não dispõe de uma ferramenta que permita essa análise, ressaltando a falta de controles já comentada anteriormente. A única melhoria percebida pelos

entrevistados para as rotas é a alteração da disposição destas no terminal de cargas, visando facilitar a organização das mercadorias para embarque.

### **5.4.3 Controles de custos**

O terceiro bloco de questões buscou informações sobre os controles de custos, avaliando a origem e as ações tomadas quanto às despesas da empresa. As principais despesas apontadas pelos entrevistados foram combustível, manutenções de veículos e folha de pagamento, todas acompanhadas pelo proprietário e pela gerente da empresa, que afirmam que estas despesas ocorrem dentro de uma normalidade. Quando questionados sobre a identificação rápida de despesas que fogem à normalidade, os entrevistados afirmam que essas fugas são percebidas e tratadas com agilidade, buscando compreender o que gerou a despesa e traçando estratégias para evitar novos desperdícios.

### **5.4.4 Gestão de custos**

O quarto bloco da entrevista tratou da gestão de custos. A primeira pergunta feita foi em relação aos controles formais de custos existentes. Destaco a resposta da sócia-gerente: “Hoje, não temos ferramenta para controle de custos. Nossa empresa é enxuta e administrada, basicamente, por três pessoas, que conversam diariamente sobre as despesas e investimentos”. Porém, a gerente quando questionada se considera suficiente os controles que a empresa dispõe, responde: “O ideal seria termos mais duas pessoas trabalhando no setor administrativo, para auxiliar e implementar processos de controle de custos e despesas, investimentos, enfim”.

Todos os entrevistados afirmam ser importante controlar custos e acreditam que a equipe de operações reagiria de forma tranquila à implantação de um sistema de controle. Quando questionados sobre quais as informações a empresa não dispõe que consideram pertinentes, duas respostas se destacaram:

- Sócia-gerente: “As informações dos custos nós temos, contudo, em alguns casos, não registramos”;

- Supervisor comercial: “Uma ferramenta que possa fornecer os custos por rota”.

Dessa forma, fica evidente a abertura da empresa para implantação de um sistema de controle de custos, bem como da consciência dos entrevistados sobre a relevância dessa ferramenta.

#### **5.4.5 Gestão de pessoas**

O último bloco da entrevista girou em torno da gestão de pessoas, avaliando desde o comprometimento dos colaboradores até a percepção da concorrência, mercado e satisfação dos clientes. Um dos pontos em destaque são as visitas feitas pelo supervisor comercial da empresa aos clientes, buscando estabelecer parcerias e aumentar a satisfação dos mesmos. Já quanto aos colaboradores, os entrevistados sentem falta de mais capacitação voltada ao pessoal de operações, para melhorar o atendimento aos clientes. Um entrevistado destacou que a rotatividade de motoristas e ajudantes prejudica a qualidade dos serviços, podendo ser considerada um ponto crítico.

Quanto à concorrência, a resposta do supervisor comercial resume a visão de todos os entrevistados: “Muito agressiva, com preços cada vez menores e um nível de serviço elevado, mas ainda pouco preocupadas com os custos da operação”. A visão dos entrevistados quanto ao posicionamento da empresa no mercado, destaca que a TNT Mercúrio é líder mundial no transporte de cargas fracionadas, sendo percebida pelos entrevistados como uma empresa bem conceituada, com objetivos claros e processos bem definidos.

#### **5.4.6 Conclusões**

A realização destas entrevistas encerrou o trabalho de pesquisa junto à Brutto Transportes, comprovando que, apesar de não possuírem controles de custos formais, os entrevistados percebem sua importância e estão dispostos a implantar um sistema de controle. Além disso, percebeu-se o comprometimento dos colaboradores com o desempenho da empresa e a preocupação dos mesmos com a melhoria contínua dos processos de trabalho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de custos no transporte rodoviário de cargas se tornou crucial para a sobrevivência das empresas do ramo. Compreendendo a complexidade do mercado e a dificuldade de se alterar preços, torna-se evidente a necessidade de elaboração de estratégias que visem reduzir custos e controlá-los de forma eficiente, confirmando dessa forma, as teorias de Beulke e Bertó (2001) sobre a formação de preços e de Martins (2006) sobre a importância dos controles de custos. Durante o período da pesquisa, ficou claro que a Brutto Transportes não possui controles formais de seus custos, inclusive dificultando o processo de pesquisa.

### 6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A Brutto Transportes é uma empresa familiar que vem crescendo ao longo dos anos. Sempre foi administrada pela família, que nunca teve uma preocupação maior com registros formais de custos e receitas. Dessa forma, a primeira dificuldade encontrada, foi justamente a falta de registros, sendo necessário planejar uma forma de captar as informações necessárias, referente a transferência de cargas, e buscar junto ao proprietário da empresa as informações de custos com manutenção, combustível, pneus, etc.

Como afirma Martins (2006), o sucesso de qualquer sistema de informações depende das pessoas que o alimentam. Assim, a segunda dificuldade encontrada, foi quanto aos registros das saídas dos veículos, responsabilidade dos motoristas. Muitas saídas não foram registradas e alguns registros apresentaram dados inconsistentes, como a quilometragem rodada incompatível com o destino do veículo ou falta do nome do motorista. Dessa forma, foi necessário utilizar média de quilometragem rodada e comparativos de alocação de colaboradores para que fosse possível completar todas as informações que viabilizaram as análises pretendidas.

Além disso, não foi possível averiguar o ganho real da empresa com cada frete, devido ao formato da informação que a franqueadora disponibiliza. Dessa forma foi necessário calcular o resultado de forma aproximada, considerando o percentual sobre o valor dos fretes determinado pela a experiência da sócia-gerente ao longo do tempo.

A falta dos controles formais não impede a obtenção de bons resultados, porém, ocorrem desperdícios de receita. A falta de um histórico de custos leva à alocação errônea de colaboradores, à falta de investimentos em rotas específicas com potencial de crescimento e a distorções na visão gerencial. Como exemplo, a gerência da Brutto Transportes acreditava que a rota de transferência era lucrativa, porém a análise de custos mostrou justamente o contrário.

À medida que se avaliou individualmente cada rota, respondendo a questão de pesquisa quanto aos custos, percebeu-se, claramente, que se a empresa tivesse pequenos controles de custos, os resultados poderiam ser mais satisfatórios. Como exemplo, a alocação de dois colaboradores com salários mais altos numa mesma viagem gera um custo com pessoal mais elevado e desnecessário. Classificando os colaboradores simplesmente pelo salário, é possível evitar o pareamento de dois colaboradores de custo mais alto.

Respondendo a questão de pesquisa sobre a representatividade de cada rota em relação ao faturamento total, ficou claro que as rotas mais significativas são aquelas que atendem clientes que compram fretes com maior valor agregado, o que era esperado. Ou seja, uma estratégia de crescimento é buscar clientes que tenham a necessidade de transportar mercadorias de maior valor, gerando fretes mais caros.

Como a empresa não possui controles formais de custos, o objetivo de averiguar melhorias para os controles existentes se extinguiu. Todos os esforços se concentraram, então, no desenvolvimento de uma ferramenta de controle de custos para a empresa. As primeiras variáveis a serem controladas são justamente as que compõem esta pesquisa e são citadas por Faria e Costa (2008), pois através dos resultados obtidos, a gerência pôde perceber a necessidade real dos controles, já respondendo ao objetivo de gerar informações relevantes.

Como afirma Martins (2006), a implantação de uma ferramenta de controle de custos é gradual, portanto, a efetividade da ação não poderá ser concluída nesta pesquisa. Porém, foi possível demonstrar que, com controles simples, é plausível traçar estratégias para melhorar os resultados de cada rota.

## 6.2 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

As análises realizadas mostraram para a gerência da Brutto Transportes a importância da gestão de custos, identificando pontos fortes e oportunidades de melhorias na rotina de transferência de cargas. Além disso, a apresentação do custo de cada rota permitiu aos

gestores o entendimento de variáveis que passam despercebidas no dia-a-dia de trabalho e são fundamentais para obtenção de resultados positivos, como o impacto dos salários dos colaboradores no resultado de cada rota e a importância de alocá-los de forma estratégica.

A apresentação do ponto de equilíbrio operacional e das vendas necessárias para atingir esse ponto, ampliou a visão dos gestores no sentido de trabalhar com uma meta determinada, conhecendo o momento onde a empresa começa a obter lucro. Da mesma forma, o entendimento do conceito de alavancagem operacional e margem de contribuição, possibilitou a compreensão das rotas com maior potencial de crescimento e aquelas que necessitam de atenção especial para melhorar seus resultados.

Enfim, o simples fato de se ter mapeado custos e desenvolvido uma forma de registro para os mesmos, proporciona informações fundamentais para a tomada de decisões. Porém, conhecendo a origem dos custos e acompanhando seu impacto no resultado, a empresa pode manipular seus recursos de forma a melhorar seu desempenho, tornando-se assim, uma gestora de seus custos.

De forma geral, todos os objetivos desta pesquisa foram atingidos, desde a compreensão da rotina até a construção de uma ferramenta que poderá auxiliar a empresa em sua gestão. Acredito que os resultados obtidos tenham contribuído para ampliar a visão dos gerentes sobre a necessidade dos controles de custos, tornando-os inclusive mais conscientes da situação atual das rotas analisadas.

Como muito bem afirma Faria (2001), o transporte é um fator essencial à evolução do mundo. Logo, existe um potencial de pesquisa enorme a ser explorado nesta área. Para trabalhos futuros, deve-se ampliar as variáveis pesquisadas, considerando também depreciação, custos com estrutura física e pessoal da equipe administrativa. Também é interessante acompanhar as coletas feitas, tendo em vista que estas influenciam no faturamento de cada rota.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNOLD, J. R. T. **Administração de materiais**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

BALLOU, RONALD H. **Gerenciamento da cadeia de suprimento/logística empresarial**. 5 ed. Porto Alegre: Bookmann, 2006.

BANCO MUNDIAL, Indicadores em Logística. Disponível em:

<<http://search.worldbank.org/data?qterm=logistic&language=EN&format=html>> Acesso em: 10 out. 2010.

BEULKE, ROLANDO; BERTÓ, DALVIO JOSÉ. **Estrutura e análise de custos**. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Contabilidade gerencial: teoria e prática**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

FARIA, ANA C.; COSTA, MARIA F. G. **Gestão de custos logísticos**. 1 ed. 3 reimp. São Paulo: Atlas, 2008.

FARIA, SERGIO F. S. **Fragmentos da história dos transportes**. São Paulo: Aduaneiras, 2001.

FLEURY, PAULO FERNANDO; WANKE, PETER; FIGUEIREDO, KLEBER FOSSATI **Logística empresarial**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

FLEURY, PAULO FERNANDO. **Terceirização logística no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2003.

HAYES, SAMUEL L. **Finanças para gerentes**. 4 ed. Rio de Janeiro: Record – Harvard Business Essentials, 2009.

HORNGREN, CHARLES T.; DATAR, SRIKANT M.; FOSTER, GEORGE. **Contabilidade de custo**. 11 ed. São Paulo: Pearson, 2007.

MARTINS, ELISEU. **Contabilidade de custos**. 9 ed.6 reimp. São Paulo: Atlas, 2006.

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

PADOVEZE, CLÓVIS LUÍS. **Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1997.

PORTER, MICHAEL E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

SEVERINO, ANTÔNIO JOAQUIM. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SHANK, JOHN K.; GOVINDARAJAN, VIJAY. **Gestão estratégica de custos**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

THEODORSON, G. A. & THEODORSON, A. G.(1995). Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. **Sítio Scielo Public Health** <[http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0034-89101995000400010&script=sci\\_arttext&tlng=>](http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0034-89101995000400010&script=sci_arttext&tlng=>) Acessado em 17 de abril de 2010.

WANKE, PETER; FLEURY, PAULO FERNANDO. **Transporte de cargas no Brasil: Estudo exploratório das principais variáveis relacionadas aos diferentes modais e às suas estruturas de custos**. (2006). Disponível em:  
<[http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/livros/estruturadinamica/capitulo%2012\\_transportes.pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/livros/estruturadinamica/capitulo%2012_transportes.pdf)  
> Acesso em: 08 out. 2010.

YIN, R. K. Estudo de caso - planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICE A – TABELAS DE MOVIMENTAÇÃO DAS ROTAS

**Tabela A1 – Movimentação da Rota 1**

Data	Veículo	Motorista	Ajudante	Km Inicial	Km Final	Km Rodada
01/09/10	V8	C1	C4	317265	317482	217
03/09/10	V5	C8		134753	134947	194
06/09/10	V3	C11	C4	375474	375670	196
08/09/10	V5	C8	C2	135038	135169	131
10/09/10	V9	C10	C4	30872	31068	196
13/09/10	V5	C8	C4	135412	135597	185
14/09/10	V5	C8	C4	135597	135721	124
15/09/10	V5	C8	C4	135721	135920	199
16/09/10	V5	C8	C4	135936	136005	69
17/09/10	V5	C8	C4	136005	136225	220
21/09/10	V9	C10	C4	31421	31600	179
22/09/10	V5	C8	C4	136319	136505	186
23/09/10	V9	C10	C4	31619		
24/09/10	V5	C8	C12	136538	136717	179
27/09/10	V9	C10	C4	31764	31966	202
29/09/10	V3	C11	C4	376972	377190	218

**Tabela A2 – Movimentação da Rota 2**

Data	Veículo	Motorista	Ajudante	Km Inicial	Km Final	Km Rodada
02/09/10	V8	C1	C5	317482	317522	40
02/09/10	V8	C1	C4	317522		
03/09/10	V3	C11	C2	375293	375335	42
06/09/10	V8	C1		317884		
08/09/10	V3	C11	C5	375670	375725	55
09/09/10	V3	C11	C4	375788	375837	49
10/09/10	V5	C10		135305	135386	81
11/09/10	V8	C1	C4	318684	318744	60
13/09/10	V8	C1	C14	318749	318809	60
15/09/10	V8	C1	C11	319123		
17/09/10	V9	C10	C3	31294	31333	39
17/09/10	V3	C12		376291		
21/09/10	V5	C8		136293	136319	26
23/09/10	V3	C12				
24/09/10	V8	C1		319753	319795	42
25/09/10	V8	C1		319795	319847	52
27/09/10	V8	C1		319847	319890	43
29/09/10	V1	C3		370206	370244	38
30/09/10	V8	C1		320330	320412	82

**Tabela A3 – Movimentação da Rota 3**

Data	Veículo	Motorista	Ajudante	Km Inicial	Km Final	Km Rodada
02/09/10	V5	C8	C2	134645	134689	44
04/09/10	V5	C8	C10	134947	134983	36
09/09/10	V5	C8	C10	135169	135229	60
11/09/10	V5	C8		135386	135412	26
15/09/10	V9	C10	C5			
17/09/10	V9	C10		31333	31391	58
23/09/10	V5	C8		136513		
25/09/10	V5	C8		136717	136740	23
27/09/10	V3	C12		376871		
28/09/10	V9	C10		31974		
29/09/10	V4	C9		410926	410990	64

**Tabela A4 – Movimentação da Rota 4**

Data	Veículo	Motorista	Ajudante	Km Inicial	Km Final	Km Rodada
01/09/10	V3	C12		375062		
08/09/10	V9	C10	C14	30735	30839	104
15/09/10	V4	C3		409544	409647	103
29/09/10	V5	C8		137019	137103	84

**Tabela A5 – Movimentação da Rota 5**

Data	Veículo	Motorista	Ajudante	Km Inicial	Km Final	Km Rodada
01/09/10	V9	C10	C2	30495	30565	70
02/09/10	V1	C3	C12	368748	368900	152
03/09/10	V7	C10	C4	198780	198918	138
06/09/10	V7	C9	C12	198920	199088	168
08/09/10	V1	C3	C12	368950	369078	128
09/09/10	V7	C9	C2	199113	199214	101
10/09/10	V1	C3	C12	369112	369220	108
13/09/10	V7	C9	C2	199262		
14/09/10	V1	C10	C2	369249		
15/09/10	V7	C9	C2	199434	199569	135
16/09/10	V1	C3	C12	369451	369589	138
17/09/10	V7	C9	C2	199606	199773	167
21/09/10	V1	C3	C12	369600	369737	137
22/09/10	V7	C9	C2	199829	200024	195
23/09/10	V1	C3	C12	369755		
24/09/10	V3	C11	C2	376639	376863	224
27/09/10	V1	C3	C12	369896	370021	125
28/09/10	V1	C3	C12	370021	370205	184
29/09/10	V9	C10	C2	32053	32259	206
30/09/10	V1	C3	C2	370243		

**Tabela A6 – Movimentação da Rota 6**

Data	Veículo	Motorista	Ajudante	Km Inicial	Km Final	Km Rodada
01/09/10	V3	C12	C10	375026	375062	36
02/09/10	V3	C12	C2	375160	375192	32
03/09/10	V9	C9	C12	30566	30592	26
04/09/10	V3	C12	C5	375448	375472	24
06/09/10	V5	C8	C10	134983	135015	32
08/09/10	V9	C10	C15	30709	30735	26
10/09/10	V4	C9	C2	409057	409103	46
11/09/10	V4	C7	C2	409103	409124	21
14/09/10	V9	C6	C7	311331		
15/09/10	V4	C3	C12	409508	409544	36
16/09/10	V5	C8	C5	135920	135936	16
17/09/10	V3	C12	C5	376253	376281	28
17/09/10	V8	C7	C3	319230	319266	36
18/09/10	V5	C8	C9	136225	136251	26
22/09/10	V3	C12	C1	376446	376481	35
22/09/10	V3	C12		376481	376520	39
23/09/10	V3	C12		376520	376544	24
23/09/10	V8	C1		319688	319724	36
25/09/10	V9	C10	C11	31738		
28/09/10	V2	C7	C5	534211	534225	14
30/09/10	V5	C8	C5	137103	137132	29
30/09/10	V3	C12	C5	377226		

Tabela A7 – Movimentação da Rota 7

Data	Veículo	Motorista	Ajudante	Km Inicial	Km Final	Km Rodada
01/09/10	V6	C13		50045	50077	32
01/09/10	V6	C13		50077	50100	23
02/09/10	V6	C13		50100	50128	28
03/09/10	V6	C13		50128	50150	22
03/09/10	V6	C13		50150	50185	35
04/09/10	V6	C13	C9	50185	50218	33
06/09/10	V6	C13		50218	50241	23
06/09/10	V6	C13		50279	50288	9
08/09/10	V6	C13		50288	50317	29
08/09/10	V6	C13		50317	50358	41
09/09/10	V6	C13	C12	50358	50383	25
10/09/10	V6	C13		50501	50535	34
10/09/10	V6	C13		50535	50561	26
11/09/10	V6	C13		50561	50600	39
13/09/10	V6	C13		50600	50624	24
13/09/10	V6	C13		50624	50669	45
14/09/10	V6	C13		50669	50680	11
14/09/10	V6	C13		50680	50703	23
15/09/10	V6	C13		50783	50802	19
15/09/10	V6	C13		50802	50847	45
16/09/10	V6	C13		50847	50884	37
16/09/10	V6	C13		50884	50917	33
17/09/10	V6	C13		50922	50950	28
18/09/10	V6	C13		50950	V35	35
21/09/10	V6	C13		51014	51035	21
21/09/10	V6	C13		51052	51087	35
22/09/10	V6	C13		51088	51107	19
22/09/10	V6	C13		51107	51128	21
23/09/10	V6					
23/09/10	V6					
24/09/10	V6					
25/09/10	V6					
27/09/10	V6	C13	C11	51332	51367	35
27/09/10	V6					
28/09/10	V6	C13		51434	51466	32
28/09/10	V6					
29/09/10	V6	C13		51466	51492	26
29/09/10	V6	C13		51492	51508	16
30/09/10	V6	C13		51512	51569	57

**Tabela A8 – Movimentação da Rota 8**

Data	Veículo	Motorista	Ajudante	Km Inicial	Km Final	Km Rodada
01/09/10	V2	C7				
01/09/10	V2	C7		524959	525198	239
02/09/10	V2	C7		525198	525438	240
02/09/10	V2	C7		525438	525678	240
03/09/10	V2	C7		525678	525917	239
03/09/10	V2	C9		525917	526158	241
04/09/10	V2	C7		526158	526396	238
06/09/10	V2	C7		526396	526635	239
07/09/10	V2	C9		526655	526895	240
08/09/10	V2	C7		526895	527137	242
08/09/10	V2	C7		527137	527157	20
08/09/10	V2	C15		527157	527395	238
09/09/10	V2	C7		527395	527633	238
09/09/10	V2	C7		527633	527650	17
09/09/10	V2	C15		527650	527889	239
10/09/10	V2	C7		527889	528128	239
10/09/10	V2	C7		528128	528138	10
10/09/10	V2	C15		528138	528376	238
11/09/10	V2	C9		528376	528617	241
13/09/10	V2	C7		528617	528627	10
13/09/10	V2	C15		528636	528874	238
14/09/10	V2	C7		528874	529112	238
14/09/10	V2	C15		529121	529361	240
15/09/10	V2	C7		529361	529600	239
15/09/10	V2	C15		529600	529838	238
16/09/10	V2	C7		529838	530077	239
16/09/10	V2	C15		530077	530325	248
17/09/10	V2	C7		530325	530564	239
17/09/10	V2	C15		530564	530802	238
18/09/10	V2	C7		520802	530042	9240
20/09/10	V2	C15		530042	531280	1238
21/09/10	V2	C7		531280	531519	239
21/09/10	V2	C15		531539	531777	238
22/09/10	V2	C7		531777	532015	238
22/09/10	V2	C15		532025	532264	239
23/09/10	V2	C7		532264	532502	238
23/09/10	V2	C15		532512	532751	239
24/09/10						
24/09/10	V2	C7		532751	532998	247
24/09/10	V2	C15		532998	533236	238
25/09/10						
25/09/10						
27/09/10						
27/09/10						
28/09/10						
28/09/10						
28/09/10						
29/09/10						
29/09/10						
30/09/10						