



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP**  
**Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas – ICEA**  
**Departamento de Engenharia de Produção – DEENP**  
**Campus João Monlevade**

---



**ANÁLISE DE CUSTOS DE TRANSPORTE DE UMA EMPRESA DO RAMO  
ALIMENTÍCIO DO INTERIOR DE MINAS GERAIS**

Rodrigo Santiago de Senra

Orientador: Professor Me. June Marques Fernandes

JOÃO MONLEVADE

Dezembro, 2018



Rodrigo Santiago de Senra

**ANÁLISE DE CUSTOS DE TRANSPORTE DE UMA EMPRESA DO RAMO  
ALIMENTÍCIO DO INTERIOR DE MINAS GERAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a  
Universidade Federal de Ouro Preto como parte  
dos requisitos para a obtenção de Grau no curso  
de Engenharia de Produção.

Orientador: Professor Me. June Marques  
Fernandes.

JOÃO MONLEVADE

Dezembro, 2018

S478a

Senra, Rodrigo Santiago de.

Análise de custos de transporte de uma empresa do ramo alimentício do interior de Minas Gerais [manuscrito] / Rodrigo Santiago de Senra. - 2018.

71f.:

Orientador: Prof. Dr. June Marques Fernandes.

Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas. Departamento de Engenharia de Produção.

1. Engenharia econômica. 2. Contabilidade de custo. 3. Transporte de mercadorias - Custos. I. Fernandes, June Marques. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU: 657.4



### ATA DE DEFESA

Aos 05 dias do mês de dezembro de 2018, às 18:04 horas, na sala C.304 deste instituto, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso pelo (a) aluno (a) **RODRIGO SANTIAGO DE SENRA**, sendo a comissão examinadora constituída pelos professores: June Marques Fernandes (Orientador), Bruno Dorneles de Castro (Convidado), Daniel Francisco Bastos Monteiro (Convidado).

O (a) aluno (a) apresentou o trabalho intitulado: **ANÁLISE DE CUSTOS DE TRANSPORTE DE UMA EMPRESA DO RAMO ALIMENTÍCIO DO INTERIOR DE MINAS GERAIS.**

A comissão examinadora deliberou, pela:

Aprovação

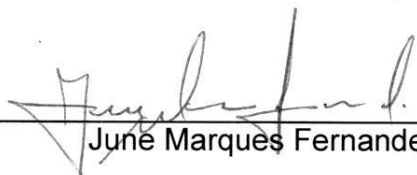
Aprovação com Ressalva - Prazo concedido para as correções:

Reprovação com Ressalva - Prazo para marcação da nova banca:

Reprovação

do(a) aluno(a), com a nota 9,0. Na forma regulamentar e seguindo as determinações da resolução COEP 04/2017 foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da comissão examinadora e pelo (a) aluno(a).

João Monlevade, 05 de dezembro de 2018.

  
June Marques Fernandes

  
Bruno Dorneles de Castro

  
Daniel Francisco Bastos Monteiro

  
Rodrigo Santiago de Senra

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço à Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades do dia a dia, e me capacitando a saber dividir o tempo da graduação e trabalho.

Aos meus ídolos, meus pais Nilza e Oldair, obrigado pelo amor incondicional e pelo exemplo de vida, e minha irmã Vanessa, que sempre não mediram forças para me apoiar.

Não posso deixar de agradecer em especial o meu orientador, June, que desde o início me instigava a desenvolver o trabalho da melhor forma possível e pelo seu empenho e dedicação ao meu projeto de pesquisa.

Meu agradecimento especial a empresa onde trabalho, que me permitiu desenvolver meu TCC e sempre me deu espaço para cumprir com as tarefas da graduação. Também agradeço a meus companheiros de Equipe Fabricio e Alessandra.

Aos meus amigos, que deram uma contribuição valiosa para a minha jornada acadêmica.

Agradeço também a Universidade Federal de Ouro Preto pela oportunidade de fazer o curso de Engenharia de Produção e aos mestres pelas orientações repletas de conhecimento, sabedoria e paciência.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

## **RESUMO**

No atual cenário de mercado, a forte concorrência faz com que as empresas busquem cada vez mais reduzir seus custos, de modo a ofertarem melhores preços sem afetar o lucro, e ainda se mantendo competitivas. Para tal finalidade, é imprescindível a gestão de custos. Seguindo esta linha de raciocínio, o objetivo deste trabalho é identificar, analisar e entender o comportamento dos custos na atividade de transporte de cargas rodoviárias realizados por frota própria de uma empresa do ramo alimentício, situada no interior do estado de Minas Gerais. Para o desenvolvimento desta pesquisa, inicialmente foi realizada a coleta dos dados junto à empresa estudada, por meio de consultas aos bancos de dados disponibilizados. Na sequência, os dados foram organizados e classificados de acordo com levantamento bibliográfico, como por exemplo, em diretos e indiretos, fixos e variáveis. Posteriormente, serão realizadas análises de comportamento dos custos no período de estudo, sugerindo possíveis estratégias e ações a serem tomadas para que estes valores possam ser, a médio prazo, reduzidos. Por fim, será feita uma comparação entre pontos qualitativos da estratégia atual e da terceirização, e também entre os custos médios por quilômetro de ambas.

**Palavras-chave:** Análise de custos, Classificação de custos, Custos de Transporte.

## **ABSTRACT**

In the current market scenario, the strong competition causes companies to increasingly seek to reduce their costs, in order to offer better prices without affecting profit, while still remaining competitive. For this purpose, cost management is essential. Following this line of reasoning, the objective of this work is to identify, analyze and understand the behavior of costs in the transportation of road cargo carried out by the own fleet of a food company located in the interior of the state of Minas Gerais. For the development of this research, it was initially performed the data collection with the company studied, through queries to the databases available. Subsequently, the data were organized and classified according to a bibliographical survey, as for example, in direct and indirect, fixed and variable. Subsequently, cost behavior analysis will be performed during the study period, suggesting possible strategies and actions to be taken so that these values can be reduced in the medium term. Finally, a comparison will be made between the qualitative points of the current strategy and outsourcing, and also between the average costs per kilometer of both.

**Keywords:** Cost analysis, Cost classification, Transport costs.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura do Capítulo 1 .....	16
Figura 2 - Estrutura do Capítulo 2 .....	18
Figura 3 - Estrutura do Capítulo 3 .....	26
Figura 4 - Estrutura do Capítulo 4 .....	29
Figura 5 – Mapa de atuação da empresa.....	30
Figura 6 - Organograma do Grupo Empresarial .....	31
Figura 7– Organograma Hierárquico.....	32
Figura 8 – Layout da Transportadora .....	32
Figura 9 – Processo diário da transportadora .....	35
Figura 10 - Estrutura do Capítulo 5 .....	37



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Custos da Organização Março/2017 a março/2018 .....	36
Tabela 2 – Classificação: Custos Diretos e Indiretos .....	38
Tabela 3 – Classificação: Custos Fixos e Variáveis .....	39
Tabela 4 – Média de Quilômetros da Frota .....	46
Tabela 5 – Média de Valor por Quilômetro .....	47
Tabela 6 – Análise qualitativa de frota própria versus terceirização.....	55

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Custos Fixos.....	40
Gráfico 2 - Custo com Pneus.....	41
Gráfico 3 - Custo Mensais com Limpeza, Manutenção Preventiva e Corretiva .....	42
Gráfico 4 - Consumo de Diesel Interno.....	43
Gráfico 5 - Consumo de Diesel Externo.....	43
Gráfico 6 - Custos com Viagens.....	45
Gráfico 7 - Custo Médio por Viagens e nº de Viagens.....	45
Gráfico 8 – Custos totais, variáveis, fixos e Km rodados por mês.....	48

## **LISTA DE SIGLAS**

ANTT - Agência Nacional De Transportes Terrestres

CNT - Confederação Nacional do Transporte

COFINS - Contribuição para Financiamento da Seguridade Social

CSLL - Contribuição Social sobre o Lucro Líquido

ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IMEST - Instituto de Medicina, Engenharia, Segurança do Trabalho

IOF - Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro, ou relativas a Títulos ou Valores Mobiliários

IPVA - Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores

IRPJ - Imposto de Renda Pessoa Jurídica

IRRF - Imposto sobre a renda retido na fonte

IRRF - Imposto sobre a Renda Retido na Fonte

ISSQN - Imposto sobre serviços de qualquer natureza

NTCeLOGÍSTICA - Associação Nacional dos Transportadores de Cargas e Logística

PIS - Programa de Integração Social

RPA – Recibo de Pagamento de Autônomo

TPMTRC - Tabela De Preços Mínimos Do Transporte Rodoviário De Cargas

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	15
1.1. Objetivos.....	16
1.1.1. Objetivo geral .....	16
1.1.2. Objetivo específico .....	16
1.2. Justificativa.....	17
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	18
2.1. Análise do desempenho do transporte .....	18
2.2. Modais e atual situação no Brasil .....	19
2.3. Gastos .....	19
2.4. Custos .....	20
2.5. Classificação de Custos .....	20
2.5.1. Custo Direto .....	20
2.5.2. Custo Indireto .....	21
2.5.3. Custos Fixos.....	22
2.5.4. Custos Variáveis .....	22
2.6. Custos de Transporte .....	23
2.7. Custos de transporte rodoviário.....	23
2.8. Análise de Custos .....	24
2.9. Frete .....	24
2.10. Frota própria e terceirização .....	25
3. METODOLOGIA DE PESQUISA.....	26
3.1. Caracterização da Pesquisa.....	26
3.2. Procedimentos Metodológicos .....	27
3.2.1. Coleta de dados .....	27
3.2.2. Análise de dados .....	28
3.2.3. Validação de dados .....	28

4. DESENVOLVIMENTO .....	29
4.1. A Empresa .....	29
4.1.1. História.....	29
4.1.2. Área de atuação.....	30
4.1.3. O Grupo Empresarial .....	31
4.2. Caracterização do setor de transportes .....	33
4.2.1. Processos.....	33
4.2.2. Custos da Logística de Transporte .....	35
5. ANÁLISE DE DADOS LEVANTADOS.....	37
5.1. Classificando os Custos .....	37
5.1.1. Custos Fixos.....	39
5.1.2. Custos Variáveis .....	40
5.1.2.1. Pneus .....	41
5.1.2.2. Peças e Serviços .....	42
5.1.2.3. Diesel.....	42
5.1.2.4. Viagens.....	44
5.2. Análise do custo de transporte por unidade de quilômetro .....	46
5.2.1. Distância média percorrida por viagem .....	46
5.2.2. Valor médio gasto por quilômetro rodado .....	46
5.3. Fretes .....	48
5.3.1. Valor pago em média por km rodado a terceiros .....	48
5.4. Analisando as opções possíveis.....	52
5.4.1. Terceirização.....	52
5.4.2. Frota própria .....	52
5.4.3. Comparando.....	54
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	56
7. REFERÊNCIAS .....	58

8. GLOSSÁRIO .....	61
9. ANEXOS.....	62
9.1. Anexo A: Tabela do Simulador de Preços Mínimos de Frete da ANTT.....	62
10. APÊNDICE .....	63
APÊNDICE 01 – Relatório de despesas em viagens mensal .....	63
APÊNDICE 02 – Consumo de Diesel Interno por Mês .....	63
APÊNDICE 03 – Consumo de Diesel Externo por Mês .....	64
APÊNDICE 04 – Custos com Manutenção Preventiva Mensal: Óleos, Filtros e Freio. 64	
APÊNDICE 05 – Custos com Manutenção Preventiva Mensal: Peças e Serviços .....	65
APÊNDICE 06 – Custos de Pneus Novos e Reformados Mensal.....	65
APÊNDICE 07 – Número de Cargas, Entregas e Km.....	66
APÊNDICE 08 – Dados da Frota: Modelo, Ano e Preço.....	66
APÊNDICE 09 – Informações de uso e consumo de veículos: Pneus, Diesel e Lubrificantes .....	68
APÊNDICE 10 A – Custos Fixos.....	70
APÊNDICE 10 B – Custos Fixos .....	70
APÊNDICE 11 – Custos Variáveis .....	71

## 1. INTRODUÇÃO

É de conhecimento geral que transportadores enfrentam dificuldades de controlar os custos de operações. Um exemplo do reflexo desta dificuldade foi a greve dos caminhoneiros que aconteceu em maio de 2018 no Brasil. Esse protesto foi motivado pelo constante aumento do preço do diesel, pois este é um dos insumos que mais impactam no valor do frete. Além disso, segundo a NTCeLOGÍSTICA (2018), a média do Índice Nacional da Variação de Custos do Transporte Rodoviário de Cargas Fracionadas teve um aumento de 4,54% no período de junho de 2017 até maio de 2018. Em meio a este cenário, outros fatores pressionam o custo operacional dos transportadores, que lidam com prejuízos por falta de controle dos processos logísticos, utilização de bens, insumos e má qualidade das rodovias.

A atual infraestrutura do modal rodoviário é bem precária e, segundo a CNT - Confederação Nacional do Transporte (2017), mais da metade (58,2%) das rodovias brasileiras apresentam algum tipo de problema no Estado Geral, o que também resulta em aumento de custos, por gerarem congestionamentos, danos aos veículos, aumento de manutenções e horas de percurso. Estas situações são rotineiras em Minas Gerais, que tem a segunda maior malha rodoviária do país, e é no interior deste estado no qual o grupo empresarial estudado está situado.

A empresa conta com uma equipe de mais de 100 colaboradores para executar e controlar as tarefas logísticas, além de uma frota de 65 caminhões. O grupo vive nos últimos 10 anos uma ascensão no mercado, e neste período ela vem crescendo 10% ao ano, expandindo as regiões atendidas. Teve também um aumento de quase 50% no mix de produtos, que ampliou de 180 para 350 itens, além de inclusão de produtos de maior valor agregado. Consequentemente, veio investindo na construção de um Centro de Distribuição e de um espaço para a Empresa de Logística. Assim, houve também um crescimento no número de funcionários.

O segmento de mercado é bem amplo, afinal, seus clientes variam de pequenos produtores rurais até grandes redes de supermercados e distribuidoras. Em 2018, ela atende mais da metade dos municípios do estado de Minas Gerais, parte dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, totalizando mais de 600 municípios atendidos.

Com a crescente no mercado, os gestores da empresa procuram métodos para mensurar e analisar todos os custos da empresa da melhor forma possível. Por possuir frota própria e realizar manutenção internamente, lida diariamente com aumento de preço

do combustível, lubrificantes, pneus, pedágios, peças, acessórios, entre outras variáveis, não conseguindo provar se há vantagem competitiva em assumir este processo.

Diante dos aspectos mencionados, surgem os seguintes questionamentos: Como a análise dos custos de transporte desta empresa auxiliaria a redução de despesas? A estratégia de transporte atual é a mais viável?

Abaixo segue a Figura 1 para melhor entender a forma como o capítulo está estruturado.

**Figura 1 – Estrutura do Capítulo 1**



Fonte: Autor (2018)

## 1.1. Objetivos

### 1.1.1. Objetivo geral

Identificar e entender o comportamento dos custos na atividade de transporte de cargas rodoviárias realizados por frota própria, de uma empresa do ramo alimentício.

### 1.1.2. Objetivo específico

- Classificação dos tipos de custos de transporte;
- Levantamento dos custos de transporte;
- Definir qual o custo médio para cada quilômetro rodado;
- Analisar os custos de maior representatividade;
- Propor melhorias para reduzir os custos;
- Estimar o custo operacional do transporte terceirizado;
- Comparar o custo do cenário atual ao terceirizado;
- Comparar pontos qualitativos entre a estratégia atual e a terceirizada.



## 1.2. Justificativa

Segundo um gerente da organização, o custo logístico situa-se entre 8% e 12% do custo final do produto. A partir desta informação, fica evidente o nível da importância do custo do transporte para esta empresa. Diante disso, a organização de todos custos em um único documento permitirá a análise crítica dos centros ao qual se deve ter uma maior atenção por parte da empresa, em quais pontos ela deve melhorar, e já tentar colocar em prática ações estratégicas para reduzir os gastos.

Além dos motivos citados, apresentar a gerência a importância de saber analisar os custos que a empresa possui. Para isso, será utilizado o método de classificação de custos, que permitirá verificar em quais pontos podem haver discrepâncias e o que pode ser melhor trabalhado pela empresa.

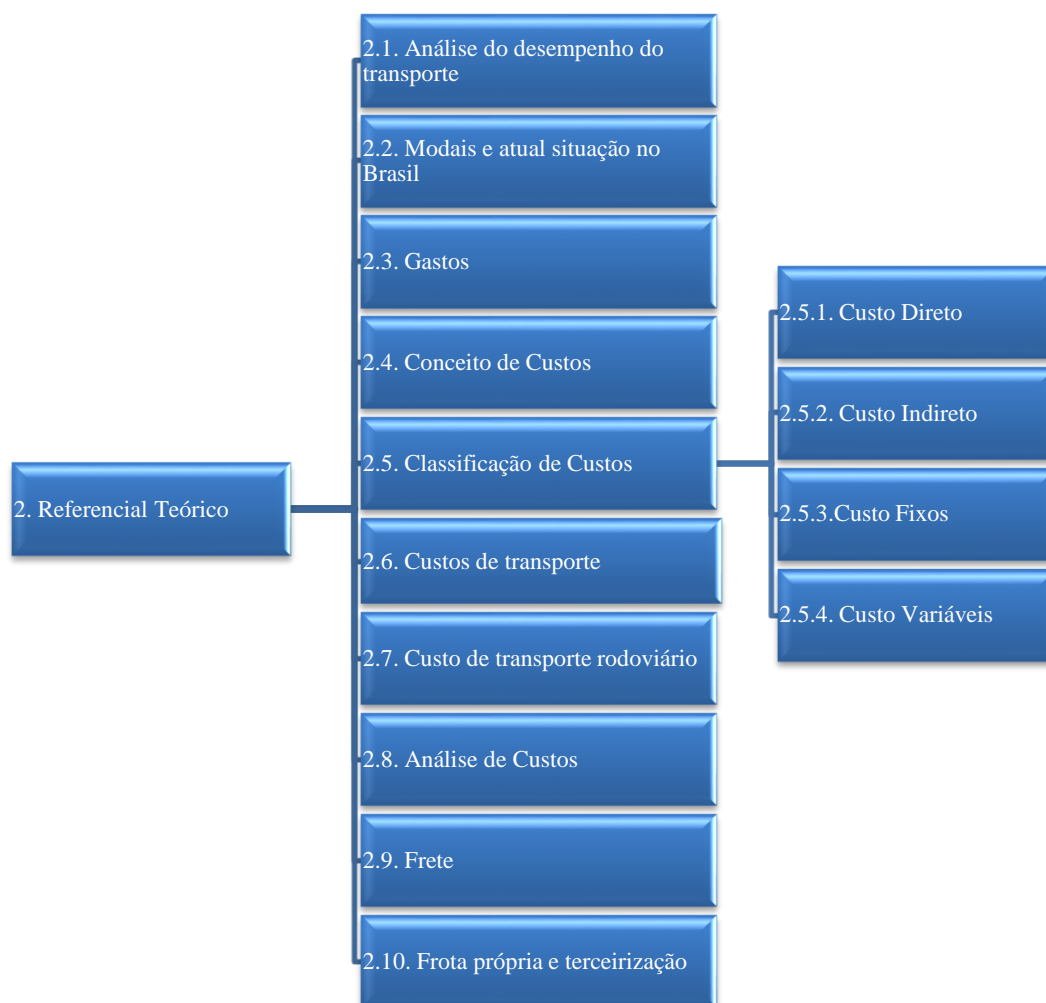
A relevância do trabalho para a empresa consiste em gerar uma visualização mais clara da composição dos custos no atual cenário e permitir uma avaliação de um cenário caso ela terceirizasse esta etapa. Surge, então, o seguinte questionamento: será que desmembrar o setor de transporte traria resultados positivos? Acredita-se que os resultados obtidos neste trabalho têm potencial de instigar uma reavaliação da estratégia atual, havendo a possibilidade de gerar um grande impacto para o futuro da empresa e que por meio dele, a gerência possa tomar uma decisão crucial.

Para a universidade, este estudo é relevante ao proporcionar ao estudante desenvolvedor do projeto a vivência na prática, com a aplicação de ferramentas da sua área de estudo. Para o aluno, futuro engenheiro de produção, esta pesquisa é uma oportunidade de amadurecimento de ideias, de ganho intelectual com pesquisas e utilização de ferramentas na prática, desenvolvendo a capacidade de identificar uma situação ou problema em determinada área, bem como propor uma melhoria a partir de um estudo técnico.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Abaixo a Figura 2 apresenta como será desenvolvido o referencial teórico.

**Figura 2 - Estrutura do Capítulo 2**



Fonte: Autor (2018)

### 2.1. Análise do desempenho do transporte

Entende-se que, para avaliar o desempenho do transporte é necessário estimar seu custo total, afinal, visto que somente se pode gerenciar o que é mensurado, conforme salientado por (DEMING, 1990).

Segundo Borna (2010, p.8), “das informações necessárias para o efetivo auxílio ao controle e avaliação da empresa moderna, sem dúvida a mensuração dos desperdícios e das atividades que não agregam valor aos produtos é das mais importantes”. E no setor de transporte não é diferente, e é de conhecimento geral que o custo com transporte está

diretamente ligado ao valor do produto final.

A análise e gestão eficiente desta atividade poderá resultar em redução do custo final. Conforme Ballou (1993), uma maneira de se incentivar indiretamente a competição é um transporte de baixo custo, tornando disponíveis produtos que normalmente não estão à disposição, pela dificuldade de possuírem preços competitivos quando vindos de regiões mais distantes, ou seja, redução de custos permite as empresas abrangerem seus mercados, conforme o caso que será estudado, permitindo atender novas cidades e estados brasileiros.

## 2.2. Modais e atual situação no Brasil

Os tipos de modais pelos quais a mercadoria pode seguir até chegar ao cliente atualmente são: ferroviário, aeroviário, rodoviário, hidroviário e duto viário, cada um com suas vantagens e desvantagens.

De acordo com Coyle, Bardi e Novack (1994), a qualidade do serviço oferecido por esses diferentes tipos de modais pode ser avaliada através de cinco dimensões principais: tempo de entrega médio (velocidade), variabilidade do tempo de entrega (consistência), capacitação, disponibilidade e frequência. O modal que a empresa estudada utiliza é o rodoviário, que perante ao cenário de disponibilidade de infraestrutura brasileiro é o mais viável.

Segundo a CNT (Confederação Nacional do Transporte), em 2018 o país possui uma frota de 2.716.258 caminhões, e existem no ramo de transporte de cargas 136.147 empresas do modal rodoviário, 9 ferroviários e 356 no aquaviário. Por meio destes dados, identificamos a força que o modal rodoviário tem no país. Ainda segundo a CNT, em 2017, 61,8% da extensão das rodovias pesquisadas tiveram o estado geral considerado regular, ruim ou péssimo.

## 2.3. Gastos

Gasto é um termo utilizado para definir ações em que a empresa consome recursos para contrair uma dívida perante a terceiros. Segundo Perez Junior, Oliveira e Costa (2012), gastos são divididos em três grupos: investimentos, custos e despesas.

Já Corbari e Macedo (2012) afirmam que toda saída monetária da empresa é definida como gasto, classificando-o como gasto de investimento e consumo. O primeiro

tipo refere-se às aquisições de bens imobilizados como novos caminhões, por exemplo, e o do tipo consumo correspondem às aquisições de bens e serviços.

Poderá ser classificado como despesa ou custos o consumo de bens e serviços. “Os gastos de consumo aplicados no processo produtivo são convertidos em custos, já os gastos de consumo utilizados nas áreas administrativas e de vendas são convertidos em despesas.” (CORBARI e MACEDO, p. 19).

## 2.4. Custos

Custo é uma ramificação de gastos, que também se divide em despesas e investimentos. Para Werne (2010), se classifica como custo aquele valor que a empresa despense para fabricar produtos ou serviços, e este autor também cita alguns exemplos que devem ser considerados: matéria primas consumidas; salários e encargos sociais dos operários da fábrica; combustíveis; energia elétrica e água utilizadas no processo fabril; manutenção e depreciação de máquinas industriais.

Corbari e Macedo (2012) classificam custos como sendo todos gastos com bens e serviços que são despendidos na produção de outros bens ou serviços.

## 2.5. Classificação de Custos

De acordo com o interesse e do método que for aplicado, pode-se obter classificações distintas. Os custos são classificados de acordo com a relação com os produtos.

Abaixo, são citados alguns dos sistemas de classificações mais usuais, e segundo Martins (2003), é válido perceber que a definição de custos fixos e variáveis leva em consideração o valor total de produção de um item na unidade de tempo, diferentemente do caso da classificação de Diretos e Indiretos, que está relacionado com a unidade produzida.

### 2.5.1. Custo Direto

Diversos atores como Viceconti (2013) classificam os custos diretos como valores que podem ser diretamente apropriados aos produtos fabricados. Alvarenga e Novaes (2000, p. 94) afirmam que “custos diretos são aqueles que se relacionam diretamente com

a função produtiva a qual, no caso se confunde com a função de transportar”. Já Neto (2012) diz que são os custos que facilmente conseguimos mensurar pela facilidade de reconhecimento no produto final, ou seja, que esteja evidente sua ligação ao objeto de custeio (produto ou serviços), de forma que exista uma unidade de medida de consumo pelo produto.

São exemplos de custos diretos: matéria-prima, mão de obra direta, material de embalagem, depreciação de equipamento (quando este é utilizado para produzir apenas um tipo de produto). Voltando para a área abordada neste trabalho, Gomes e Ribeiro (2004) citam como exemplos a depreciação do veículo, remuneração do capital, salário e gratificações de motoristas e ajudantes, cobertura de risco (seguro), combustível, lubrificação, pneus e licenciamento.

#### 2.5.2. Custo Indireto

O custo indireto é a classificação dos custos que não possuem relação direta ao custo do produto ou serviço. Bornia (2010) afirma ser necessário fazer alocações destes custos pois não é simples a atribuição às unidades. Martins (2003) também condiz com esta ideia de que para alocar estes valores é preciso estimar os custos não obtendo uma medida objetiva. São exemplos deste custo o aluguel, mão de obra indireta, etc.

Neto (2012) define como custos que favorecem a toda a produção, mas não são identificados em cada unidade produzida, ele ainda frisa que não é uma regra geral a definição de custos indiretos para um determinado insumo, pois um insumo que pode ser utilizado por uma empresa diretamente na produção, em outra pode ser apenas usado como suporte para execução de alguma tarefa, que também não está diretamente ligada ao produto.

Segundo Alvarenga e Novaes (2000), são as despesas que não estão diretamente relacionadas com a operação, como o setor pessoal e a administração de maneira geral, estes custos vão variar de empresa para empresa, de acordo com suas estruturas.

De acordo com Viceconti (2013), os custos indiretos dependem de cálculos, rateios ou estimativas para serem atribuídos, o método para atribuição pode ser chamado de critério ou base de rateio. “Cada vez que é necessário utilizar qualquer fator de rateio para a apropriação ou cada vez que há o uso de estimativas e não de medição direta, fica o custo incluído como indireto” (MARTINS, p. 32).

Ao se tratar de custo com mão de obra, deve ser considerada como indireta aquela

que não tem aplicação direta sobre o produto. Exemplos são contabilidade, controle de produção, gerência, coordenadores e manutenção, afirma Martins (2003).

Viceconti (2013) ainda ressalta dois pontos que se deve ter atenção em nesta classificação: o primeiro afirma que se uma empresa produz somente um produto, todos os seus custos devem ser considerados diretos. O segundo é que se o custo é naturalmente direto, mas possui valor tão pequeno que é menos trabalhoso, associa-lo aos custos indiretos.

### 2.5.3. Custos Fixos

Como o próprio nome já induz a pensar, esta classificação é utilizada para valores que não se modificam, seja de acordo com produção ou alteração no cenário da empresa em determinado período e em certa capacidade instalada. São custos que são os mesmos, independentemente do volume de produção, comentam Viceconti (2013) e Neto (2012).

Conforme é discutido por Pinto *et. al.* (2008) é importante deixar claro que os custos fixos são fixos em relação à volume de serviços e produção, mas existe variação no decorrer do tempo ou até o limite da capacidade do ativo gerador do custo fixo.

Seguindo este raciocínio, Martins (2003) diz que custos fixos não são eternamente repetitivos, e os principais motivos disso são a mudança em função da variação de preços, expansão da empresa ou de mudança tecnológica. Exemplificando: a depreciação terá alteração de valor, quando houver substituição de um caminhão velho de menor valor de depreciação por outro mais moderno mais caro e com uma depreciação maior; a mão de obra indireta pode aumentar em determinado período por aumento de determinado subsídio.

### 2.5.4. Custos Variáveis

Valores que possuem variação de acordo com o que for produzido. Viceconti (2013) argumenta que à medida que a produção aumenta, estes custos também aumentam e caso não haja produção, o custo seria nulo.

Warren, Reeve e Fess (2008, p.92) afirmam que “custos variáveis são custos que variam no total proporcionalmente às mudanças no nível” de produção ou serviço. São exemplos de custos variáveis: matéria-prima consumida.

Ross *et. al.* (2013) define também como sendo valores constantes por unidade

produzida, ou seja, o custo unitário multiplicado pelo número de unidades produzidas equivale ao custo variável total.

## 2.6. Custos de Transporte

Atualmente “as empresas, em geral, estão permanentemente preocupadas em reduzir os custos com transporte para que os objetivos do sistema logístico sejam atingidos (aumentar o nível de serviço e diminuir o custo operacional total)” (RAZZOLINI, 2008, p. 180). Conseqüentemente, é necessário avaliar qual é o melhor modal e a forma de otimizá-lo.

Para empresas que optam por frota própria há a necessidade de se mensurar seus custos. Os custos podem ser divididos em dois grupos, custos diretos e indiretos e outro de variáveis.

Em outras literaturas são definidos custos fixos e variáveis.

Um serviço de transporte incorre em uma série de custos, tais como mão-de-obra, combustível, manutenção, terminais de carga e descarga, rodovias e administrativos. Essa combinação de custos pode ser dividida arbitrariamente em custos que variam de acordo com serviços ou volume (custos variáveis) e os invariáveis (custos fixos). (BALLOU, 2006, p.163)

Para facilitar nossa análise, vamos considerar que todos os custos que variam com a quilometragem são considerados variáveis, enquanto que os demais serão considerados fixos. De acordo com o trabalho de Lima (2003), serão considerados itens de custo fixo: depreciação, remuneração do capital, pessoal (motorista), custos administrativos, seguro do veículo, IPVA, seguro obrigatório. São considerados itens de custo variável: pneus, combustível, lubrificantes, lavagem, manutenção e pedágio. O pedágio não deve ser alocado de acordo com a quilometragem como os demais, devendo ser considerado de acordo com cada rota, sabendo que seu valor pode não ser proporcional ao tamanho do percurso.

## 2.7. Custos de transporte rodoviário

Entre os modais existentes, este é o que possui custos fixos mais baixos, pois as empresas não são proprietárias das rodovias nas quais operam. Ballou (1993) afirma que não há exigência de equipamentos dispendiosos nas operações em terminais, e veículos

representam pequena unidade econômica.

Em contrapartida, os custos variáveis são altos. Para manutenção da infraestrutura, o sistema governamental cobra dos usuários impostos sobre os combustíveis, pedágios e taxas por peso-milhagem.

## 2.8. Análise de Custos

Consiste em uma importante ferramenta de gestores, usada com estratégia para se ter base do cenário da empresa e tomada de decisões gerenciais. Neto (2016) confirma esta informação alegando ser indispensável na execução de diversas tarefas gerenciais, como exemplo formação de preços, otimização de produção, valorização de estoque entre outros.

É essencial ter qualidade nas informações disponíveis, afirma Neto (2016), e que para isto a organização tenha um sistema de informação eficiente. Análise de custos também pode ser descrita como um estudo ou modelagem de custos para tomada de decisões eventuais ou de rotina.

## 2.9. Frete

O frete é a atividade de contratação ou alocação de um determinado equipamento de transporte, para transporte de materiais de um ponto inicial a outro, seja fornecedor a uma empresa ou empresa a um cliente. Este serviço agrega um custo final aos produtos e, de acordo com Miranda (2014), seu cálculo deve ser bem elaborado, sendo capaz de corresponder a todos os custos do transportador, valores estes que serão repassadas aos produtos.

O pagamento do frete está relacionado ao CIF e FOB, e de acordo com Santos e Fernandes (2016) está relacionado com quem irá pagar pelo transporte das mercadorias. A sigla das expressões inglesas CIF (*cost, insurance and freight*) pode ser traduzida como custos, seguros e frete, e ela é utilizado quando o fornecedor assume o custo e risco da entrega. FOB, Free On Board, significa livre a bordo. Ambas fazem parte de normas definidas para trocas de comerciais internacionais.



## 2.10. Frota própria e terceirização

Segundo Ballou (1993, p. 143), “uma das principais razões para possuir ou alugar uma frota de veículos é obter custos e melhor desempenho na entrega do que seria possível através do uso de transportadoras convencionais”. O mesmo autor ainda descreve que a motivação de possuir frota própria ou ter contratos é atingir melhor desempenho operacional, aumentar a disponibilidade e a capacidade do serviço de transporte e diminuir os custos.

Ballou (2013, p.182) afirma: “como regra geral, veículos de propriedade da empresa precisam percorrer 80% de suas milhas com carga completa para que possam custar menos do que os transportadores contratados”.

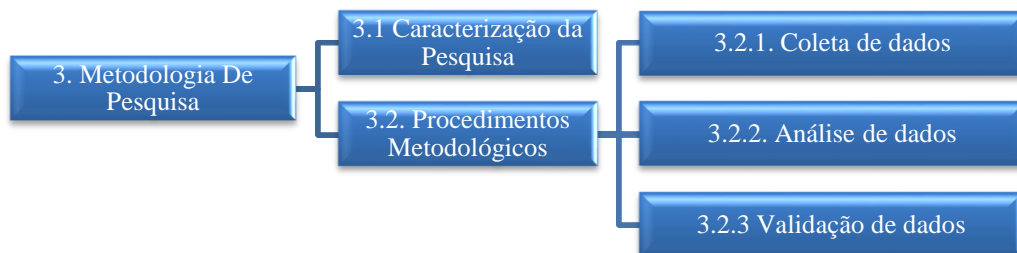
Porém, muitas vezes ocorre de empresas não possuírem frota própria. Alvarenga e Novaes (2000, p.103) afirmam que “os motivos, para isso, são diversos: porte da operação, política estratégica da empresa, custos, etc.”

Nos casos de terceirização, o responsável pela gerência terá um árduo trabalho de negociação de fretes, visto que estes valores não poderão ser considerados fixo, pois dependem das condições e circunstâncias operacionais. A respeito da contratação, possui pelo menos quatro situações onde os fretes podem ser negociados com as transportadoras afirma Ballou (1993): competição, produtos semelhantes, maior volume de carga e grandes volumes.

Valença e Barbosa (2002) destacam que para se ter um processo seguro e confiável é preciso designar pessoas responsáveis pelo acompanhamento, gerenciamento e avaliação da prestação dos serviços terceirizados. Isso porque segundo eles, uma das maiores dificuldades enfrentadas pelas empresas estão diretamente ligadas à qualidade do serviço prestado.

### 3. METODOLOGIA DE PESQUISA

**Figura 3 - Estrutura do Capítulo 3**



Fonte: Autor (2018)

#### 3.1. Caracterização da Pesquisa

A classificação desta pesquisa é de natureza aplicada por possuir interesse prático conforme Turrioni e Mello (2011). O resultado poderá ser utilizado pela organização pesquisada como ponto de partida para decisões estratégicas e melhorias na gestão de compras, despesas e custos em geral.

A respeito do objetivo da pesquisa ela pode ser classificada como descritiva e explicativa. Descritiva pois, de acordo com Cervo (2002), este método tem como objetivo observar, registrar e analisar fatos ou fenômenos no setor de transporte sem a interferência do pesquisador, além de utilizar de técnicas para levantamento de dados por meio de entrevistas e observação sistemática, com foco em descrever as características da empresa. Segundo Gil (2007) define-se explicativa o fato de aprofundar sobre o conhecimento da realidade da empresa, explicando o porquê de determinados fenômenos de custos e suas relações.

A abordagem pode ser considerada combinatória por abranger tanto a abordagem quantitativa quanto a qualitativa. A quantitativa estará relacionada a quantificação dos custos existentes na organização e aos métodos de custeio utilizados, mas não possui a característica de transformar em números opiniões e informações coletadas pelas entrevistas. Para Brynan (1989) são características da abordagem qualitativa o delineamento do contexto do ambiente da pesquisa por meio de coleta de dados sobre processos, atividades e estrutura organizacional, e a proximidade com o fenômeno estudado. Por fim, a abordagem qualitativa tem como objetivo mais do que chegar ao

resultado e sim saber como chegar a ele.

A estratégia de pesquisa terá algumas características do método de estudo de caso e pesquisa-ação. Para Yin (2005) o estudo de caso é escolhido quando temos questões do tipo “como” e “por que”. Já para Miguel (2010) é um estudo de caráter empírico que apura fenômenos dentro de uma realidade contemporânea através de objetos de análises. A característica da pesquisa-ação, segundo Miguel (2010) é a pesquisa na qual os envolvidos de modo cooperativo associam-se, para resolução ou agir em um problema coletivo.

A condução do estudo de caso define uma estrutura conceitual-teórica, seguida da observação, coleta de dados, análises e interpretação. E segundo Nachimias e Nachimias (1992), por meio desta pesquisa é possível definir se as conclusões poderão ser difundidas a outros casos ou situações diferentes.

### 3.2. Procedimentos Metodológicos

Na pesquisa desenvolvida foram executadas as seguintes etapas: coleta de dados, análise dos dados, escolha e aplicação da ferramenta, validação de dados e avaliação final.

#### 3.2.1. Coleta de dados

- Questionários e entrevistas: Foram aplicados questionários com colaboradores (mecânicos, motoristas e setor administrativo). Entrevistas semi-estruturadas foram feitas com gestores, a respeito das características da empresa, o coordenador de transporte em entrevista auxiliou na identificação da necessidade de se mensurar os custos e verificar novas opções de estratégia no mercado.
- Coleta de dados: foram utilizados a observação direta e participante, a análise documental, entrevistas como citado e a análise de arquivos. Alguns arquivos consultados foram referentes a tabelas de frete, controle de despesas, controle de acertos de cargas entre outros.
- Consulta a documentos e base de dados: os dados disponibilizados foram de março de 2017 até março de 2018, compartilhados em planilhas Excel, usadas para controle interno, relatórios mensais apresentados aos gestores

da empresa e relatórios gerados pelo software Consinco e Siematec. O primeiro exportado do banco de dados, que tem todas as despesas da empresa lançadas, e o segundo contendo o controle e as informações sobre quilômetros e manutenções preventivas/corretivas.

- Detalhes dos processos e resultados das entrevistas: foram anotados, na observação participante nas reuniões realizadas. Foi necessário utilizar um caderno de campo para registrar todas as informações. As entrevistas foram realizadas conforme a disponibilidade de tempo dos funcionários.

### 3.2.2. Análise de dados

Para organizar e classificar os custos eles foram divididos em custos fixos e variáveis. A análise dos dados foi realizada com acompanhamento do Coordenador e, em algumas partes, com o Diretor. Foram definidos como custos fixos todos aqueles associados a despesas que existem independentemente do número de viagens ou quilômetros rodados. Já as variáveis que estão diretamente relacionadas aos quilômetros rodados, foram definidas como custos variáveis, tais como: número de viagens, quantidades de entrega, número de manutenções, consumo de diesel e pneus.

A partir da consolidação do custo total mensal, calculou-se a razão entre este valor e o total de quilometragem rodada, resultando em uma média do custo que se tem por quilômetro rodado.

### 3.2.3. Validação de dados

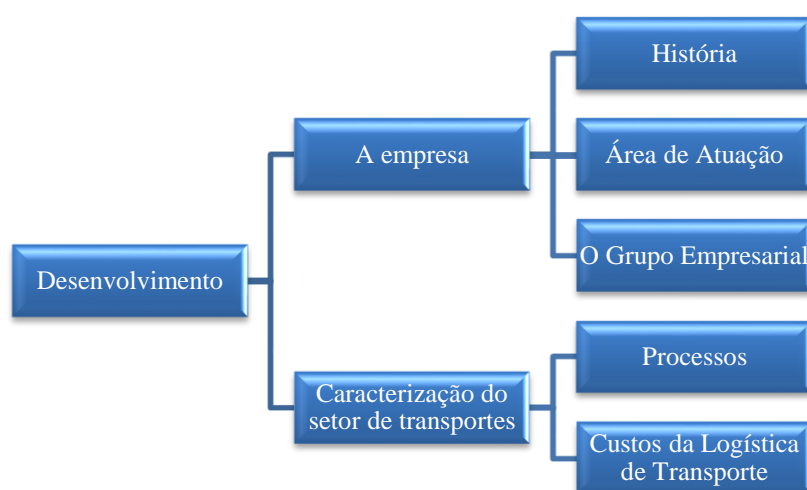
Para validação dos dados será verificado com os gestores da empresa se os resultados obtidos estão coerentes. Outro meio de validar será a triangulação entre as informações coletadas nas entrevistas com os resultados obtidos, observando se há discrepância nos dados com as observações da prática, o cruzamento das informações de questionários, entrevistas, dados de documentos. Os resultados de análise validarão o resultado verificando a coesão entre todas as informações.

## 4. DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo irei conhecer um pouco da empresa, sua história, apresentando quais as áreas geográficas que atualmente atua, e entendendo como o grupo empresarial é organizado e dividido. Outro tópico tratado é a caracterização do setor de transporte, irei desmembrar esta empresa do grupo empresarial, focando o estudo somente nela.

Para isso irei entender como são os processos internos, as etapas e setores dentro da transportadora e as tarefas diárias. Por fim, estarei explicitando os dados obtidos do custo geral que a transportadora possui, para que no próximo capítulo trabalhar com eles.

**Figura 4 - Estrutura do Capítulo 4**



Fonte: Autor (2018)

### 4.1. A Empresa

#### 4.1.1. História

A empresa estudada foi fundada em março de 2009, está situada na cidade de São Domingos do Prata, Minas Gerais. Exerce atividades de transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal e interestadual. Atualmente ela presta serviços exclusivamente para a distribuidora do grupo empresarial. Possui um quadro de 116 colaboradores, 65 caminhões, roda em média 250 mil quilômetros por mês.

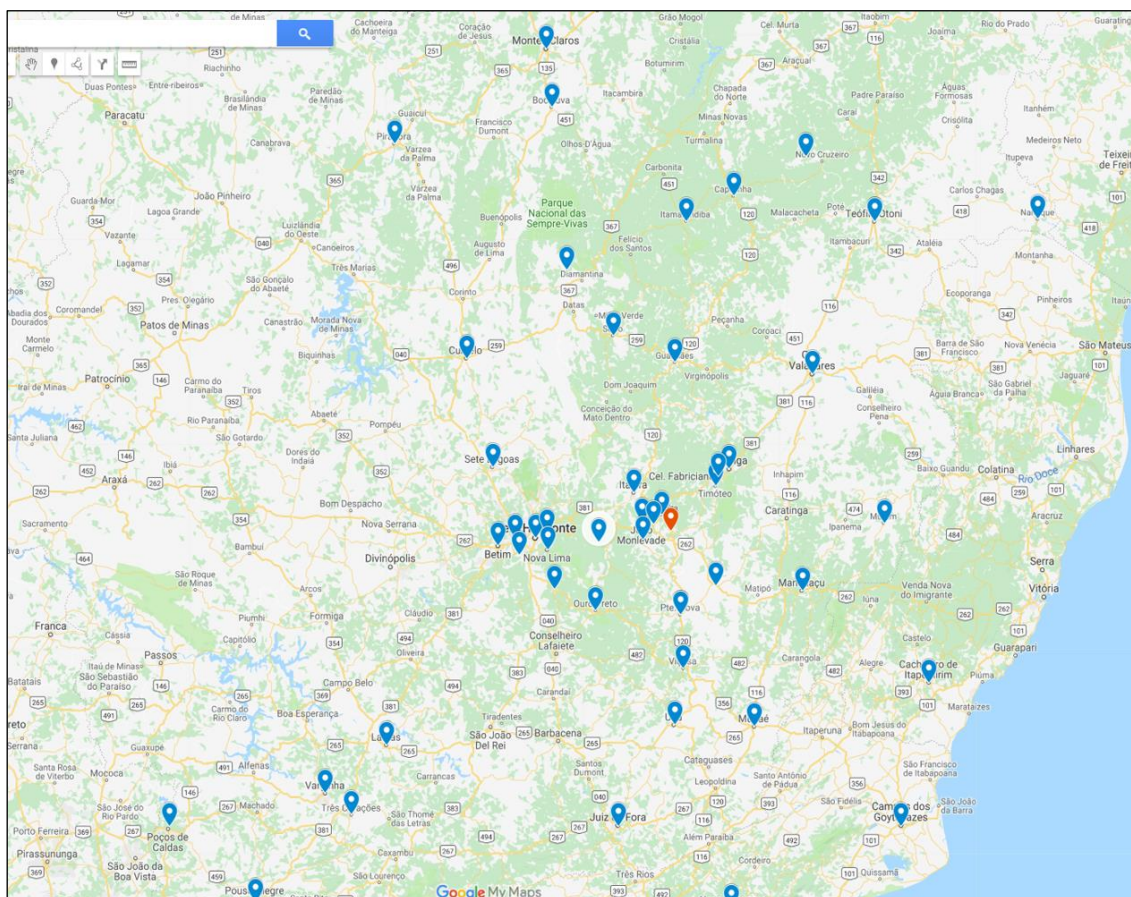
Ela faz parte do Grupo de empresas, todas originadas de uma “empresa mãe” que foi fundada em 1964, tendo 54 anos de existência.

#### 4.1.2. Área de atuação

Atualmente a empresa atende mais de 600 municípios situados nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Bahia. Já o número de clientes que são atendidos é de 6.418. Em Minas Gerais, ela está presente das regiões do Vale do Rio Doce, Metropolitana de Belo Horizonte, Zona da Mata, Jequitinhonha, Sul de Minas, Vale do Mucuri e Norte de Minas. No Rio de Janeiro, está presente no Noroeste Fluminense, Norte Fluminense, Serrana, e Baixada Litorânea. No Espírito Santo, nas regiões Central, Espírito-Santense, Noroeste Espírito-Santense e Sul Espírito-Santense.

A maior proporção de atendimentos é no estado de Minas Gerais, principalmente na região Metropolitana de Belo Horizonte, Vale do Rio Doce e Zona da Mata. Abaixo segue a figura 5, um mapa com as principais cidades da região atendidas, lembrando que os pontos marcados são somente para referência, a organização atende também o contorno destes pontos.

**Figura 5 – Mapa de atuação da empresa**

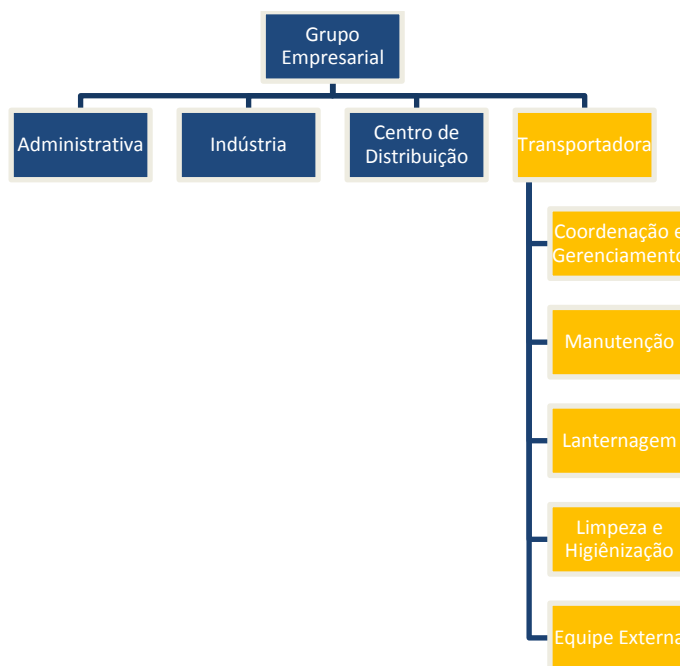


Fonte: Google Maps (2018)

#### 4.1.3. O Grupo Empresarial

O grupo administra todas áreas: o financeiro, faturamento, contabilidade, recursos humanos, logística, distribuição e indústria. Com o desenvolver da empresa, houve a necessidade de desmembrar a empresa em outras com especialidades, e hoje existem dentro da organização, a administrativa, a indústria, uma distribuidora e a de transporte que é onde está concentrado o trabalho desenvolvido. A figura 6 mostra a visualização de como é dividido o Grupo.

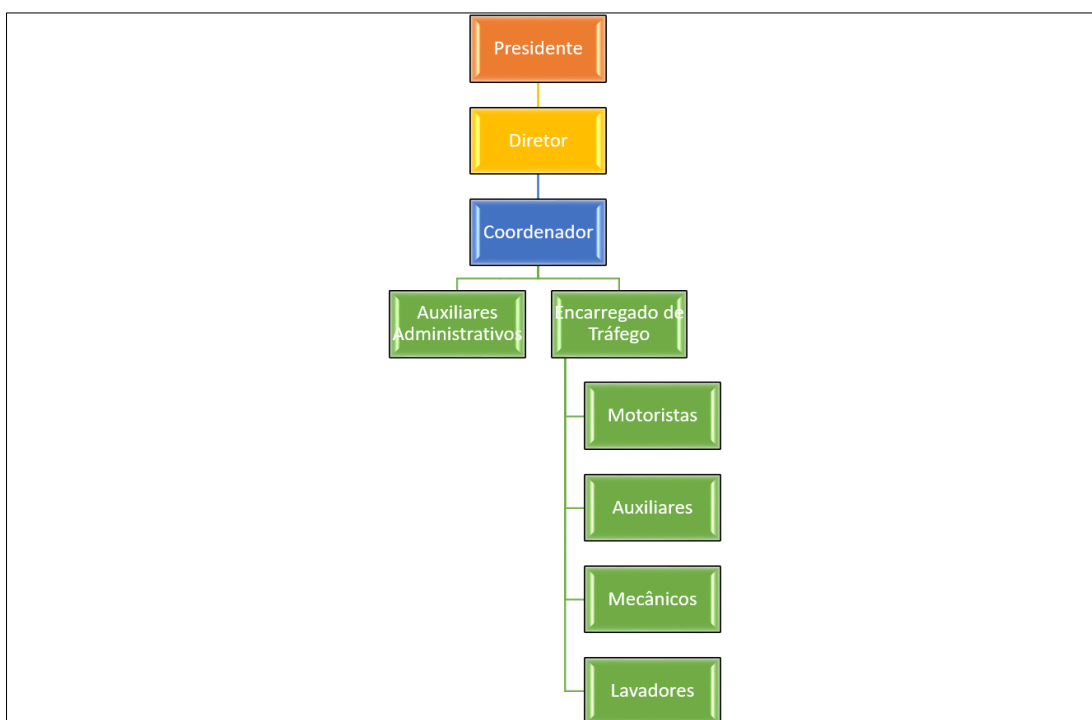
**Figura 6 - Organograma do Grupo Empresarial**



Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

A transportadora possui as seguintes áreas: administrativa, mecânica e lanternagem, lavadores e a equipe externa formada pelos motoristas e auxiliares de entrega. Setores como financeiro, recursos humanos, contabilidade são administrados por uma outra empresa do grupo empresarial, definida na figura 6 como administrativa. Na figura 7, podemos ver como é a hierarquia de funções dentro da transportadora e também, na sequência, como é o *layout* dela.

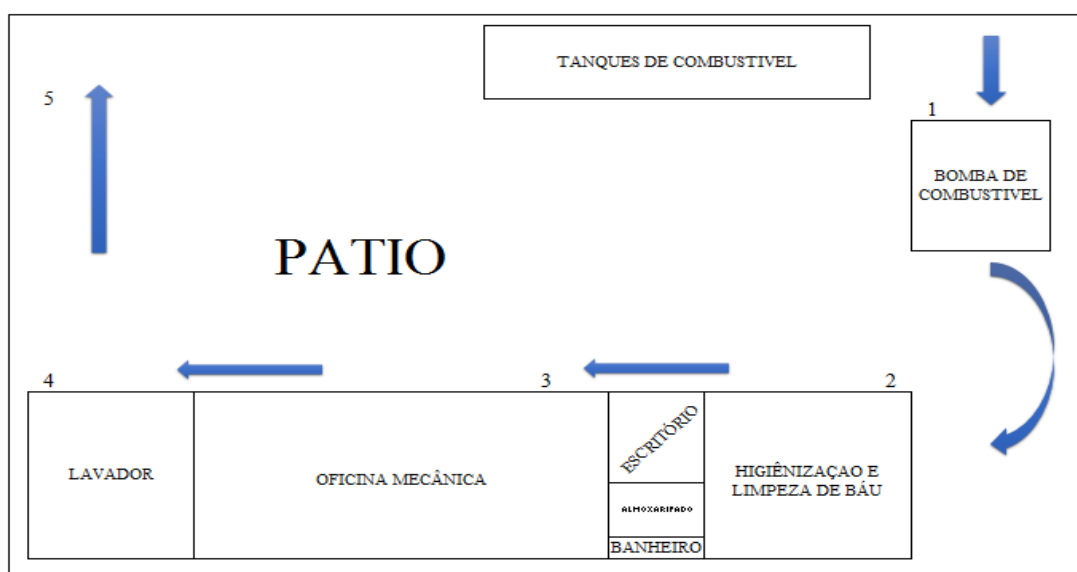
**Figura 7– Organograma Hierárquico**



Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

O *layout*, conforme foi verificado nas observações, tem como objetivo a otimização do processo de liberação de veículos. Conforme pode ser visto na figura 8, o veículo ao chegar de viagem, é abastecido (1), segue para higienização de baú (2), passando pela inspeção mecânica e manutenção caso seja necessário (3), seguindo para lavagem (4) e por fim segue para o Centro de Distribuição (CD) (5).

**Figura 8 – Layout da Transportadora**



Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)



## 4.2. Caracterização do setor de transportes

### 4.2.1. Processos

A transportadora presta serviços exclusivamente para distribuidora e diariamente lhe é passado a demanda, que é o número de cargas que precisarão ser expedidas. Em contrapartida, a transportadora informa qual a capacidade, no caso quantos motoristas estão à disposição para viajarem no dia seguinte. Este dado é atualizado durante o dia, visto que ocorrem casos que tem que se confirmar se um veículo que está em viagem irá voltar no dia ou no próximo.

O processo da transportadora inicia com a liberação dos veículos na garagem pela equipe mecânica e lavadores, paralelamente o setor administrativo recebe a planilha de cargas que serão carregadas no dia para seguirem no dia seguinte. A parte administrativa então recebe esta informação e aloca caminhões a cada rota de acordo com requisitos e necessidades (exemplo peso e/ou região). A administração expede uma espécie de ordem de serviço para os setores de abastecimento, manutenção, limpeza externa e baú liberarem os veículos. A empresa utiliza um software para controle de manutenções preventivas, que gera um relatório diário, com quais caminhões deverão passar por estas manutenções, exemplo troca de óleo motor, óleo de caixa e filtros. Conforme já foi comentado, a organização tem seu próprio sistema de limpeza e oficina mecânica, as compras de peças, contratação de serviços que são feitas pela administração.

Ao terminar o processo de liberação do veículo ele é levado para a distribuidora que fica do lado da transportadora, lá é colocado na doca determinada pelo CD e a partir de então, carregado. No segundo plano, a transportadora inicia o procedimento de escala de motorista e auxiliares, determina qual valor será levado na carga.

A roteirização da carga é feita por um setor do CD. As prioridades de entrega, agendamentos entre outros assuntos sobre a entrega do produto é passada por informação no romaneio<sup>1</sup> de entrega. Notas fiscais, romaneios e outros documentos que devem ir na carga são colocados no armário dos motoristas que seguira neste roteiro, lembrando que cada motorista possui armário individual.

Os caminhões saem todo dia em horário predeterminado, mas pode haver alterações de acordo com as necessidades. O tempo de viagens das cargas podem variar

---

<sup>1</sup> Documento que contém informações como: nome do cliente, observações sobre horários de entrega, e código da carga.

de 1 até 7 dias de acordo com número de entregas, distância do CD ao destino, situações de trânsito, tempo de descarga ou de espera para recebimento.

Além do auxiliar de entrega a empresa também utiliza dos chapas<sup>2</sup> em algumas cargas, sendo as contratações feita pelos motoristas. Outro meio de despesa são carretos em locais de difícil acesso ou com restrição de acesso de caminhões e clientes que cobram pela descarga, este valor pode ser cobrado por volume ou tonelada.

Durante as viagens é disponibilizado aos colaboradores o direito de hospedarem em hotéis, cadastrados ou quando não houver o cadastro é feito pagamento a vista no dinheiro ou cartão empresarial de débito. Em trajetos mais longos, onde o trajeto total ultrapasse os 650 km é necessário o abastecimento externo, caso contrário, o caminhão é abastecido na sede da transportadora, que conta com bomba e tanque próprios.

Ao retornar de viagem, o motorista e os auxiliares são responsáveis por trazerem todos os canhotos assinados pelos clientes confirmando o recebimento da mercadoria, juntamente de todos comprovantes de despesas em viagens e relatório do que houve de anormal, e o acerto de carga é feito presencialmente para fechamento da carga. Assim se encerra o ciclo de cargas, e os caminhões que chegam voltam ao início do processo de liberação para a nova viagem.

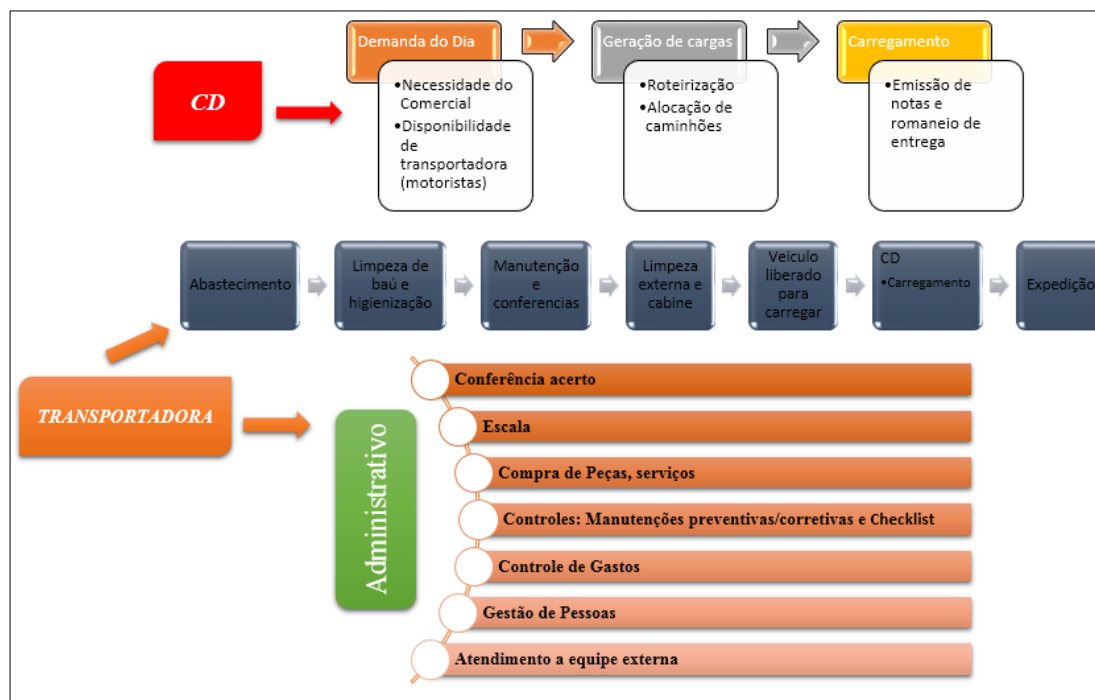
A figura 9 é um fluxograma para visualização dos principais pontos trabalhados pela área administrativa. Outro fluxo que pode ser observado é o sequenciamento das atividades iniciando no abastecimento dos veículos indo até a expedição, que é onde os caminhões ficam após serem carregados. Ainda nesta figura está a necessidade de informações do Centro de Distribuição junto da transportadora, como o número de motoristas disponíveis no dia seguinte para viajar, alocação de caminhões as cargas e para emissão de romaneios e manifestos<sup>3</sup> é necessário que seja passado quem será o motoristas de cada carga.

---

<sup>2</sup> Nome informal dado a profissão de prestação de serviço de carga e descarga. Estas pessoas aguardam na beira da estrada ou supermercados por motoristas caminhoneiros. Auxiliam o caminhoneiro na descarga e no itinerário.

<sup>3</sup> Documento que constam resumidamente a operação de transporte, vinculados os CTes de uma determinada viagem, seguindo a regra de serem da mesma UF de origem e destino.

**Figura 9 – Processo diário da transportadora**



Fonte: Autor (2018)

#### 4.2.2. Custos da Logística de Transporte

A partir dos dados levantados foram listados 27 itens de custos, conforme podem ser observados abaixo na Tabela 1, que também tem os valores totais obtidos no período de março de 2017 a março de 2018.

Lembrando que estes dados apresentados foram extraídos de bancos de dados da empresa, foram filtrados de softwares, planilhas utilizadas por ela e organizados de acordo com a necessidade do trabalho, de forma a unir todos os valores em apenas uma planilha, chegando a um denominador comum, que representasse o custo geral.

**Tabela 1** – Custos da Organização Março/2017 a março/2018

<b>CUSTOS IDENTIFICADOS NA ORGANIZAÇÃO</b>					
Aluguéis e Arrendamentos	R\$	12.350,00	Impostos	R\$	122.264,20
Assistência Médica	R\$	33.981,74	Indenização Acidente	R\$	13.216,64
Benefícios	R\$	504.321,82	Investimentos	R\$	1.043.641,43
Combustível	R\$	2.622.137,16	Licença Ambiental	R\$	11.278,49
Contribuição a Entidades de Classe	R\$	7.800,00	Manutenção De Sistemas	R\$	11.252,89
Depart. Pessoal	R\$	2.179.114,41	Manutenção Preventivas	R\$	65.358,03
Depreciação	R\$	803.541,96	Multa Por Infrações	R\$	15.910,45
Descarga de Mercadorias – Chapa	R\$	584.778,86	Obrigações Tributárias E Parcelamentos	R\$	809.023,11
Despesas Bancárias	R\$	5.341,83	Peças e Serviços	R\$	431.983,91
Diária Auxiliares	R\$	226.875,00	Pedágio Estacionamento	R\$	15.401,80
Diária motoristas	R\$	323.475,00	Pneus	R\$	260.864,94
Encargos Sociais	R\$	784.832,30	Telefonia	R\$	1.022,63
Hotel	R\$	654.226,64	Uniformes	R\$	8.503,52
Imest	R\$	16.783,86			

Fonte: Autor (2018)

## 5. ANÁLISE DE DADOS LEVANTADOS

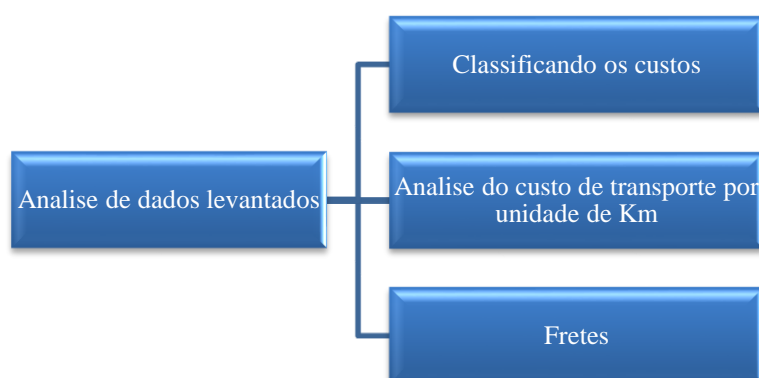
O objetivo geral de identificação dos custos na atividade de transporte de cargas rodoviárias da organização, já está identificado, agora quero entender o comportamento deles. Para isso neste capítulo vou classificar os custos identificados no tópico 4.2.2 de acordo com o que a literatura estudada aborda.

Trabalhei a classificação de custos em diretos e indiretos, fixos e variáveis, este segundo vou desmembrar os principais custos variáveis e comentar um pouco sobre pneus, combustíveis, peças, serviços e custos em viagens, que são os de maior representatividade, como visto na Tabela 1, e estão dentre os custos variáveis que merecem uma melhor avaliação, conforme será explicado durante o trabalho.

Na sequência vou analisar o custo por quilômetro que a organização possui, um dos meus objetivos específicos. Para isso, vou apresentar os dados em tabelas, e alguns gráficos para melhor visualização do comportamento dos custos. Por fim, também é um objetivo específico, o estudo sobre os contratados denominados de terceiros, como funciona a legislação atual e também qual o valor médio pago pela organização atualmente pelo frete.

A figura 10 esta estruturação do capítulo, começarei classificando os custos, para na sequencia realizar as análises e por fim falar sobre o frete.

**Figura 10 - Estrutura do Capítulo 5**



Fonte: Autor (2018)

### 5.1. Classificando os Custos

A partir dos dados levantados segue classificação em custos diretos e indiretos,

fixos e variáveis.

A tabela 2, temos a classificação de *custos indiretos* no qual para serem atribuídos precisaria realizar rateios, e *custos diretos* que se relacionam diretamente com a atividade de transporte e diretamente ligado ao custo de quilômetro rodado.

**Tabela 2** – Classificação: Custos Diretos e Indiretos

INDIRETOS	DIRETOS	
Aluguéis e arrendamentos	IMEST	Combustível
Assistência médica	Impostos	Depreciação
Benefícios	Indenização acidente	Manutenção preventivas
Contribuição a entidades de classe	Investimentos	Peças e serviços
Departamento Pessoal	Licença ambiental	Pneus
Descarga de mercadorias – chapa	Manutenção de sistemas	
Despesas bancárias	Multa por infrações	
Diária auxiliares	Obrigações tributárias e parcelamentos	
Diária motoristas	Pedágio estacionamento	
Encargos sociais	Telefonia	
Hotel	Uniformes	

Fonte: Autor (2018)

Na tabela a seguir a classificação de custos que são independentes da frota rodar 100 quilômetros ou rodar 200 mil, eles sempre vão existir. Na segunda coluna estão os que variam de acordo com o quilômetro rodado, tipo de serviço, tipo de entrega, número de entregas, peso e volume transportado.

**Tabela 3** – Classificação: Custos Fixos e Variáveis

CUSTOS FIXOS		CUSTOS VARIÁVEIS
Alugueis e arrendamentos	Investimentos	Combustível
Assistência médica	Licença ambiental	Manutenção preventivas
Benefícios	Manutenção de sistemas	Pneus
Contribuição a entidades de classe	Obrigações tributárias e parcelamentos	Peças e serviços
Departamento Pessoal	Telefonia	Descarga de mercadorias - chapa
Depreciação	Uniformes	Diária motoristas
Despesas bancárias		Diária auxiliares
Encargos sociais		Hotel
IMEST		Pedágio estacionamento
Impostos		Multa por infrações
		Indenização acidente

Fonte: Autor (2018)

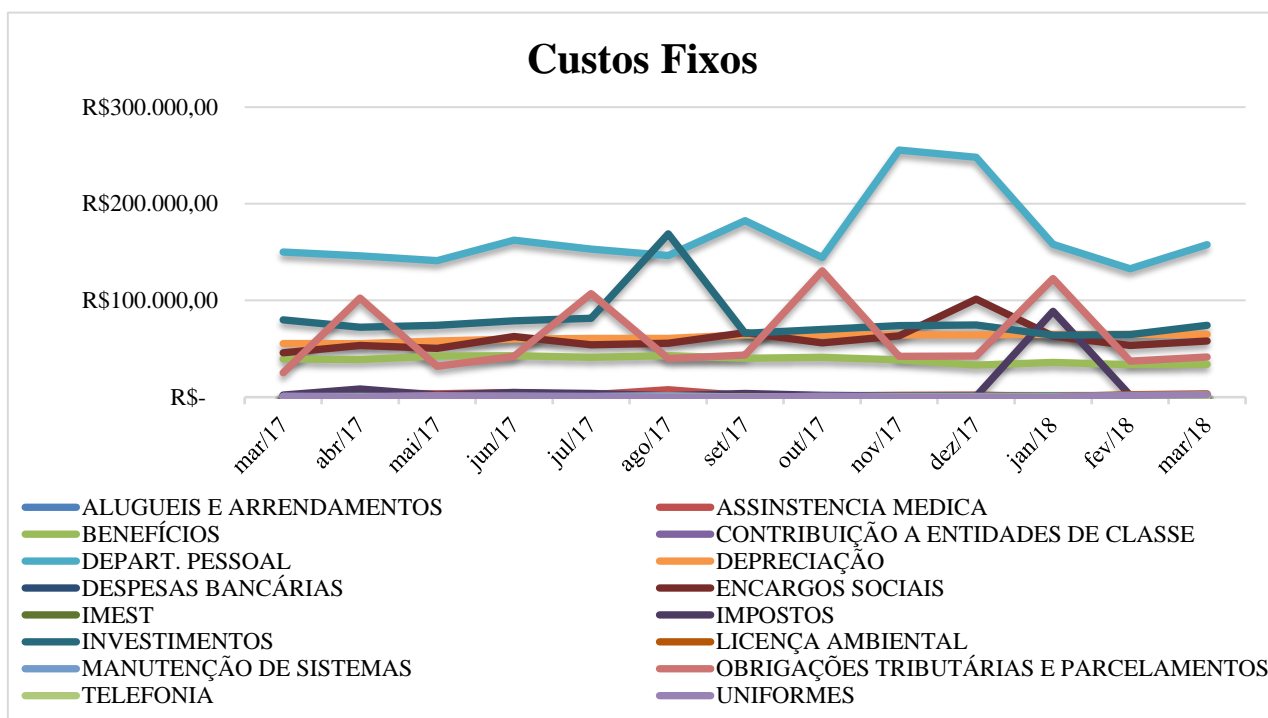
#### 5.1.1. Custos Fixos

Conforme foi definido no referencial teórico os custos fixos são independentes da produção/serviço prestado e podem variar com o decorrer do tempo, desta forma foi classificado nesta pesquisa como custos fixos: departamento pessoal, encargos sociais, benefícios, assistência médica, uniformes, impostos, alugueis e arrendamentos, manutenção de sistemas e depreciação. Os valores foram explicitados na Apêndice 10 A e 10 B, que serviram também com fonte para plotar o gráfico 1.

Conforme iremos observar no gráfico 1, o custo com departamento pessoal é o de maior representatividade dentre os outros custos fixos. Vale lembrar que o custo de departamento pessoal é o agrupamento dos seguintes itens: pró-labore, salários, pensão alimentícia, empréstimo a funcionário, adiantamento de salário, vale funcionário, rescisão e férias. Fica mais visível no gráfico o quanto o valor aumenta no período de novembro devido ao pagamento de 13º salário.

Já em dezembro, temos aumento dos encargos sociais devido ao pagamento de INSS e em janeiro são os impostos que tem uma alta devido ao sistema atual de cobrança de IPVA, taxas de licenciamento e seguro obrigatório dos veículos da frota.

Gráfico 1 - Custos Fixos



Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

Outro dado que chama atenção ao ser plotado no gráfico é o de Obrigações Tributárias e parcelamentos, percebe-se que a cada 3 meses existe um pico, ao desmembrar este item foi identificado como motivadores desta alta dois impostos, o IRPJ (Imposto de Renda Pessoa Jurídica) e o CSLL (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido). A justificativa destes valores terem alta é que segundo Receita Federal do Brasil (2018) é definido que o IRPJ e a CSLL devem ser apurados por períodos trimestrais, encerrados nos dias 31 de março, 30 de junho, 30 de setembro e 31 de dezembro de cada ano-calendário.

A média geral dos custos fixos dos 13 meses estudados foram de mais de 488 mil reais, e neste período representou 54,79% dos custos totais.

#### 5.1.2. Custos Variáveis

Nestes tópicos vamos tratar dos custos que vão estar variando conforme mais quilômetros forem percorridos, entregas forem realizadas, mais volumes e peso forem transportados e entregues. São itens variáveis o consumo de combustível, insumos para manutenção preventivas, pneus, peças e serviços de terceiros, descarga de mercadorias, diária de motoristas e auxiliares, pernoite de hotel, pedágio, multa por infrações, custo



por indenização e acidentes. Na sequência vamos discutir um pouco sobre estes itens.

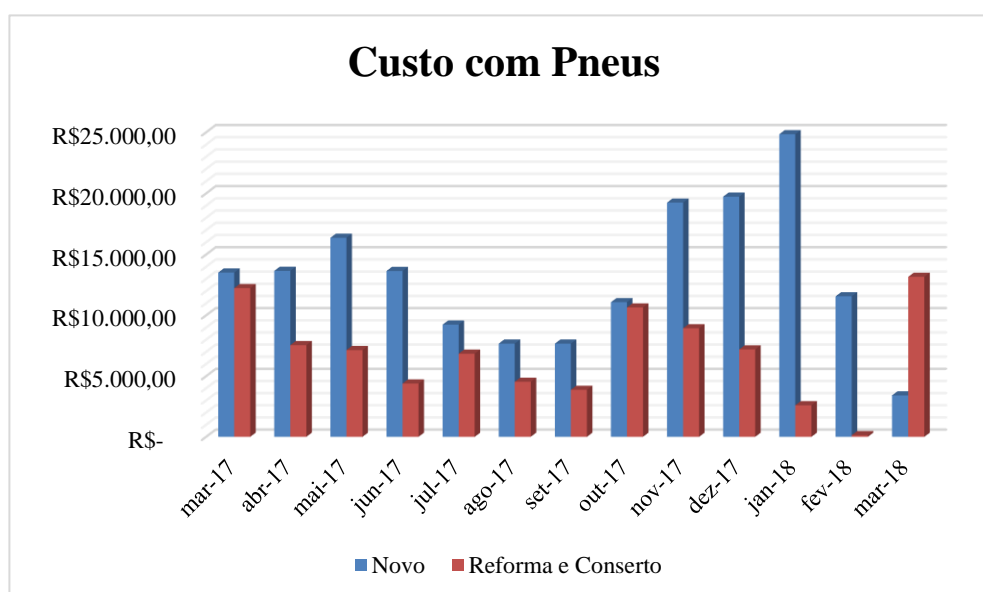
### 5.1.2.1. Pneus

O consumo deste item representou no período estudado 2,29% do custo geral para operar, o equivalente a R\$ 260.864,94. Analisando o histórico de compras e solicitações de recapamento podemos verificar que atualmente não existe um planejamento de compras de pneus, o que acaba causando meses de alto custo em compras emergenciais e outros com baixos custos, conforme podemos ver no Gráfico 2, houve meses como julho a setembro com custo inferior a dez mil reais em compras de pneus novos enquanto novembro a janeiro teve uma alta devido a um grande pedido.

Verificamos com os gestores o motivo desta compra em maior quantidade de pneus e a justificativa foi que a frota estava com número grande de caminhões com pneus próximo do fim da vida útil, havendo riscos de segurança, logo estava na hora de trocar os pneus da dianteira e a alternativa foi esta.

Por mais que tenha conseguido o parcelamento destes custos, foi identificado que nos meses estudados, o consumo total foi de 108 pneus, uma média de consumo de 8,3 pneus mês. Os pontos observados com valores acima de 15 mil reais foram após a compra de 26 pneus em um único mês, enquanto que houve meses que sem compras.

**Gráfico 2 - Custo com Pneus**

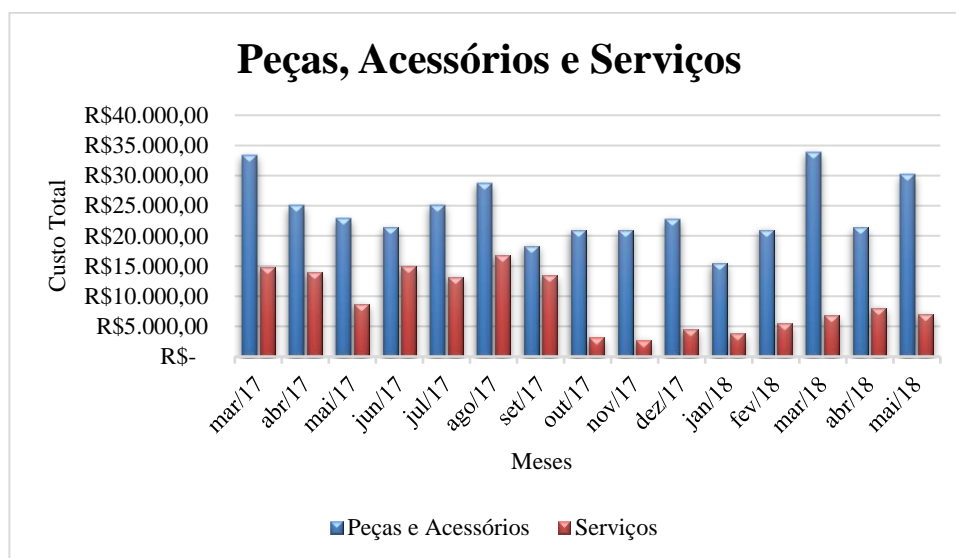


Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

### 5.1.2.2. Peças e Serviços

Podemos visualizar no gráfico 3, os custos que a empresa tem mensalmente com peças e serviços, fica claro que o nível de consumo de peças é maior, pois a maioria das manutenções são feitas pela própria equipe. A explicação encontrada para meses que possuem custos mais altos foram as compras de peças de maior valor como kit de embreagem e a recuperação em agosto de um veículo que sofreu acidente.

**Gráfico 3 - Custo Mensais com Limpeza, Manutenção Preventiva e Corretiva**



Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

### 5.1.2.3. Diesel

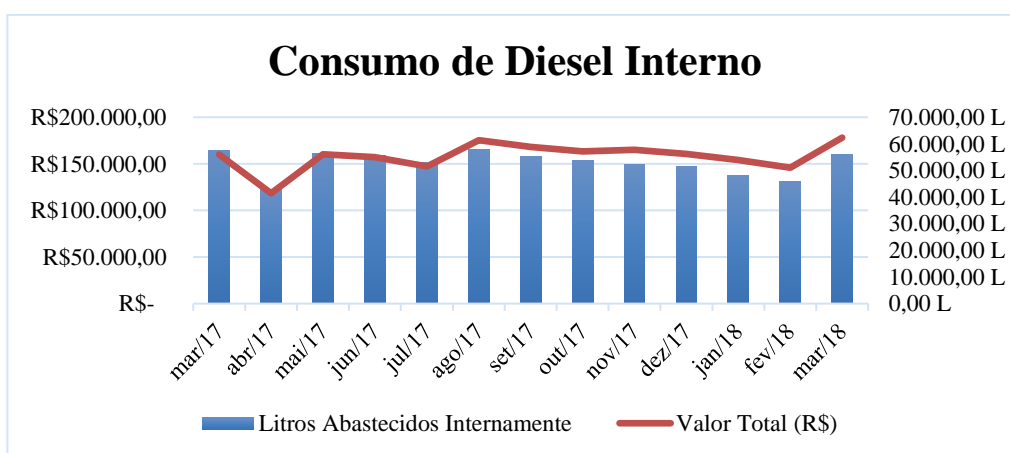
De acordo com os dados levantados este é o item de maior impacto nos custos da empresa, representam 23% de todas despesas. Só no período do primeiro mês de coleta de dados até o último mês, o combustível teve aumento de 14,4%, variando de R\$2,7737 para R\$3,1740.

Como se trata de um item dos custos variáveis fica difícil controlar este custo. Um ponto que pode ser trabalhado na organização é a política de educação de direção consciente e otimização de rotas. A primeira com objetivo de preparar os profissionais para dirigirem de forma a consumir menos combustível e conscientizar para abastecer o mínimo possível externamente, visto que a diferença do combustível interno para o externo é de R\$ 0,2995 por litro, a média de abastecimento externo é de 13.241 litros, o que daria uma perda total de R\$ 3.965,68. A segunda opção é montar os roteiros de

maneira que o veículo tenha viagens mais enxutas e menos desperdícios de quilometragem por má alocação de entregas ou até mesmo por falta de preparo do colaborador para localizar a entrega e acabar transitando mais tempo a procura do local correto.

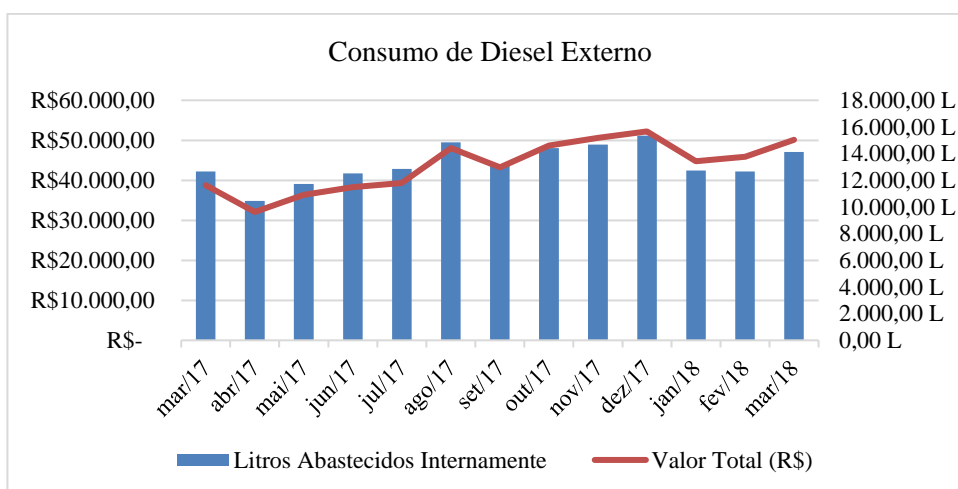
Conforme podemos observar no gráfico 4 e 5 o consumo de diesel abastecido internamente e externamente se manteve de certa forma constante, não houve alterações bruscas. Enquanto o preço do diesel ficou variando bastante, isso acarretou aumento de custos com o passar dos meses. O coordenador da empresa a cada pedido fechado negociava com o gerente da fornecedora por um melhor preço, as vezes foi satisfatório esta luta, conforme pode se observar em certos pontos houve um decline do custo, ao contrário dos abastecimentos externos que houve um crescente nos preços.

**Gráfico 4 - Consumo de Diesel Interno**



Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

**Gráfico 5 - Consumo de Diesel Externo**



Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

#### 5.1.2.4. Viagens

A média do percentual deste custo para a empresa foi de 16,09% de todos seus custos. O item de diária de motorista é proporcional ao número de viagens, as diárias de auxiliares variam de acordo com a ida do auxiliar ou não na viagem.

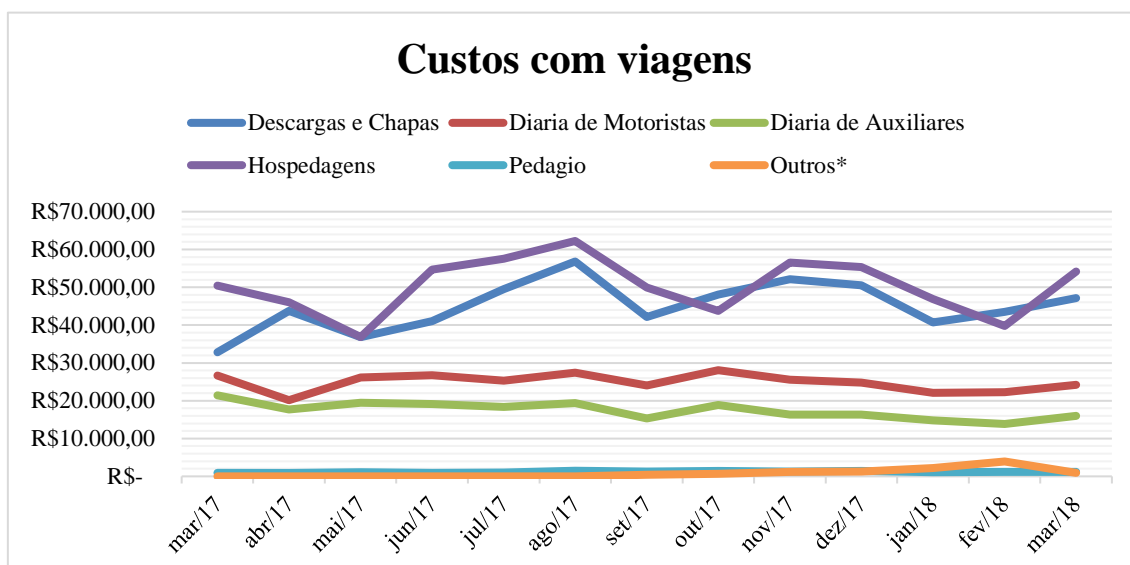
A despesa com descarga e chapas foram maiores em meses com mais viagens, não é totalmente proporcional, mas o que explica este fato é que neste período houve mais viagens onde o motorista sai da sede da empresa sozinho e contratava o chapa no caminho ou cidades onde faria as entregas.

Vale lembrar que quando se leva o auxiliar que é um funcionário da empresa alguns custos são agregados. São eles a diária, hospedagens, e outros encargos que a empresa tem para manter este colaborador, já o chapa a empresa tem o custo somente na contratação do seu serviço, não sendo necessário preocupações quanto aos direitos reservados pela CLT ao colaborador.

Na sequência temos dois gráficos, o 6 e o 7, para melhor visualização de como procedeu se os custos de viagens. As maiores despesas são com duas variáveis de difícil controle para a empresa neste período, que é a contratação de chapas e hospedagens. Para os encarregados pelos motoristas, é complexo o controle deste custo, pois a negociação de valor é feita pelo motorista junto ao chapa.

Para melhorar este controle, foi definido como obrigatoriedade de se ligar no escritório da empresa informando o valor do serviço, e quando este valor fosse fora do esperado deveria haver uma negociação entre encarregado e chapa. Foi observado pela gerencia uma leve redução deste custo, mas de acordo com a experiência de 2 anos utilizando destes serviços chegaram à conclusão que o tipo de serviço que a empresa presta exige avaliação de caso a caso, ou seja, cada rota deve avaliar se é melhor mandar funcionário da organização ou se é mais viável contratar um terceiro para descarregar o caminhão.

Gráfico 6 - Custos com Viagens

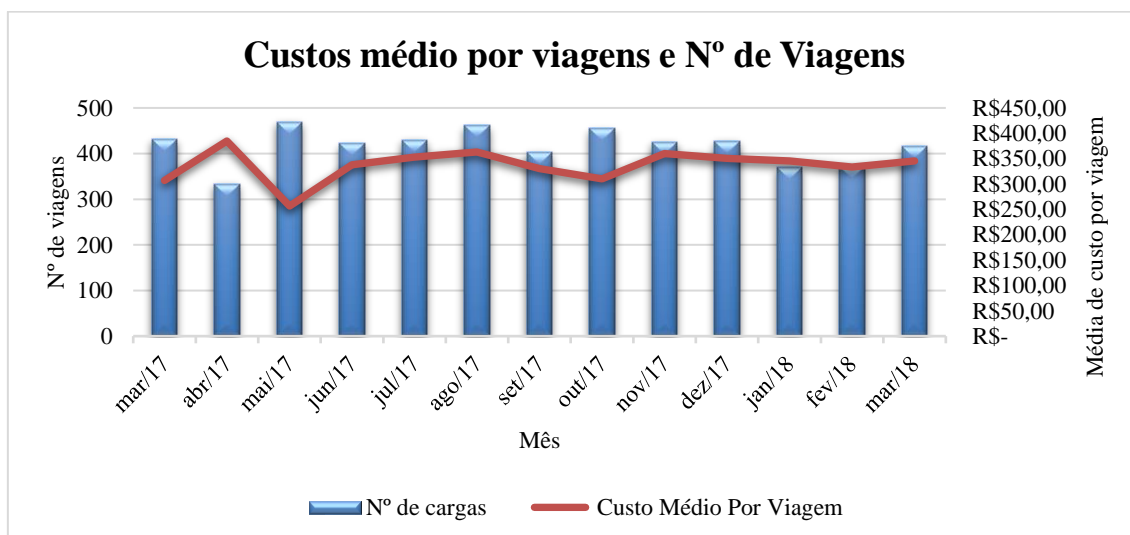


Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

Analisando os dados obtidos do custo total ficou difícil verificar se os valores mantiveram concordância entre eles, afinal cada mês teve um número de viagens diferente, consequentemente quilometragens diferentes entre outros custos.

Para isso foi plotado o gráfico abaixo para melhor visualizar a média de custo por viagem, pode observar que na maior parte dos casos existe uma proporcionalidade de custo com número de viagens.

Gráfico 7 - Custo Médio por Viagens e nº de Viagens



Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

## 5.2. Análise do custo de transporte por unidade de quilômetro

### 5.2.1. Distância média percorrida por viagem

No período pesquisado a empresa realizou 6.215 viagens, uma média de 414 viagens por mês. Este número de viagens gerou 3.527.934 km, logo a média de quilometro rodados neste mesmo período foi de 568 km. Os dados citados podem ser visualizados na tabela 4.

**Tabela 4 – Média de Quilômetros da Frota**

<b>Mês</b>	<b>TOTAL DE KM RODADO</b>	<b>Nº DE ENTREGAS</b>	<b>Nº DE CARGAS</b>	<b>MÉDIA DE KM RODADO/VIAGEM</b>
mar-17	253.880 km	8.122	431	589 km
abr-17	195.790 km	6.544	334	586 km
mai-17	258.256 km	7.849	469	551 km
jun-17	254.808 km	7.934	422	604 km
jul-17	239.924 km	7.439	430	558 km
ago-17	261.650 km	8.234	461	568 km
set-17	231.230 km	7.380	403	574 km
out-17	268.271 km	8.323	454	591 km
nov-17	232.294 km	7.398	425	547 km
dez-17	230.481 km	7.230	427	540 km
jan-18	221.822 km	6.657	370	600 km
fev-18	220.158 km	6.573	373	590 km
mar-18	229.716 km	7.573	416	552 km
abr-18	241.791 km	7.760	441	548 km
mai-18	187.863 km	5.751	359	523 km
Total	3.527.934 km	110.767	6215	568 km

Fonte: Autor (2018).

### 5.2.2. Valor médio gasto por quilômetro rodado

Foi definido como objetivo específico desta pesquisa apresentar um valor médio que a empresa tem por quilometro rodado. Para este cálculo, utilizei os custos que a organização tem, tanto fixos como variáveis, ou seja, foram levados em conta custos para ela existir sem nenhuma operação mais os custos que cada viagem acarreta. Basicamente o cálculo realizado foi somatório de os custos do mês dividido pelo quilômetro total que foram rodados no mesmo mês.

A Tabela 6 mostra os dados obtidos, custos fixos, variáveis, o custo total, o

quilômetro rodado e, por fim, a média do custo/quilômetro. Perante a análise, podemos diagnosticar que o custo não está completamente relacionado proporcionalmente com o quilômetro. Na verdade, isto já era esperado, afinal de contas levando em considerações custos fixos como impostos que variam de mês a mês sem ligação ao percurso que a frota faz.

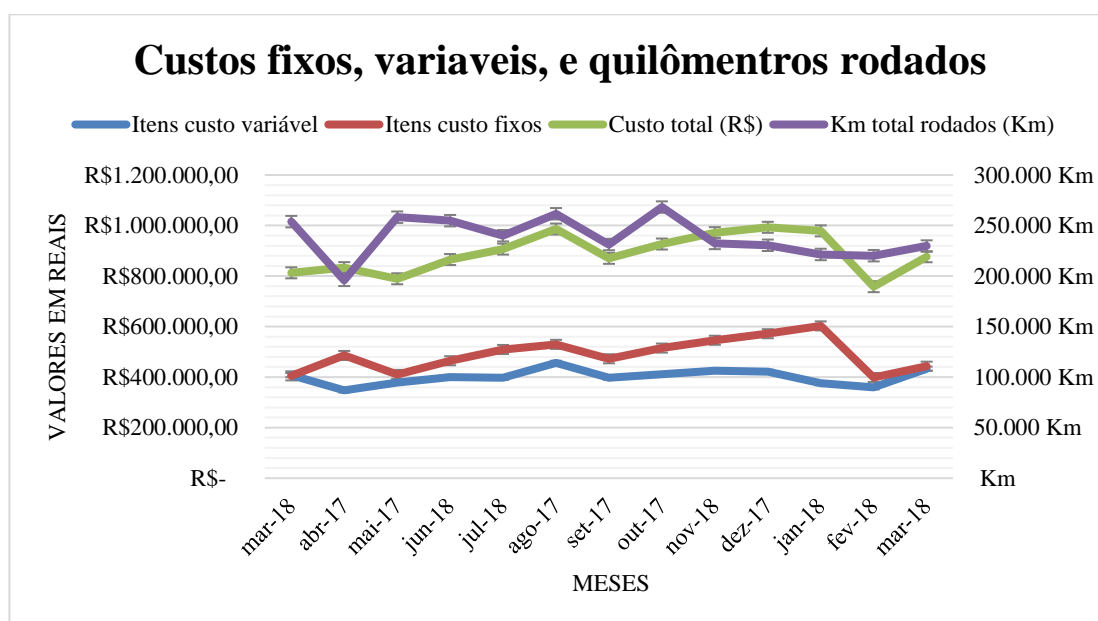
Outro exemplo é dos custos variáveis, que também não são totalmente proporcionais aos quilômetros rodados. Isto pode ser explicado pelo fato da compra de itens como pneus que têm valor mais representativo variam de acordo com a necessidade vista nas avaliações dos mecânicos e não exclusivamente com o quilômetro que o pneu já foi rodado, não foi constatado uma regularidade nas trocas e solicitações de compra. O único item que tem total proporcionalidade com quilometragem é o combustível.

A tabela 6 abaixo apresenta os números finais encontrados na pesquisa, dividido em custos fixos e variáveis, e apresentado o custo total. Também é apresentado o quilômetro total rodado. A média do valor gasto por quilômetro foi descrita para cada mês, o resultado da média de 13 meses é de R\$ 3,73 por quilometro.

**Tabela 5 – Média de Valor por Quilômetro**

Meses	Itens custo variável	Itens custo fixos	Custo total (R\$)	Km total rodados (Km)	Média (R\$/Km)
mar-18	407.949,01	404.918,46	812.867,47	253.880,00	3,20
abr-17	347.689,33	485.677,68	833.367,01	195.790,00	4,26
mai-17	378.472,25	410.791,96	789.264,21	258.256,00	3,06
jun-18	400.601,38	464.860,63	865.462,01	254.808,00	3,40
jul-18	397.445,01	509.316,82	906.761,83	239.924,00	3,78
ago-17	456.412,27	529.684,50	986.096,77	261.650,00	3,77
set-17	397.747,81	472.562,30	870.310,11	231.230,00	3,76
out-17	411.839,77	514.990,94	926.830,71	268.271,00	3,45
nov-18	425.977,61	545.912,89	971.890,50	232.294,00	4,18
dez-17	421.119,85	571.877,25	992.997,10	230.481,00	4,31
jan-18	376.195,18	602.709,13	978.904,31	221.390,00	4,42
fev-18	359.530,48	398.489,35	758.019,83	220.158,00	3,44
mar-18	433.248,49	443.262,28	876.510,77	229.716,00	3,82
Total	5.214.228,43	6.355.054,19	11.569.282,62	3.097.848,00	3,73

Fonte: Autor (2018)

**Gráfico 8 – Custos totais, variáveis, fixos e Km rodados por mês**

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

Na análise do gráfico 8, nota-se que o mês de agosto teve o maior custo neste período, e logo atrás o mês de dezembro. O mês de agosto apesar do valor elevado obteve o valor por km próximo da média, como podemos verificar na Apêndice 11A e 11B, os custos variáveis de maior relevância foram o de combustível que é proporcional ao km rodado, e o custo de investimento, em contrapartida as obrigações tributárias foi a quarta menor de todos períodos.

O mês de dezembro foi influenciado pelos encargos sociais (INSS e FGTS) e departamento pessoal.

No geral, fica claro no gráfico que o custo total ao ser plotado tem uma desenvoltura semelhante ao custo variável, nos pontos de divergências dessa observação é justamente quando os custos fixos têm alteração nos períodos de novembro a janeiro.

### 5.3. Fretes

#### 5.3.1. Valor pago em média por km rodado a terceiros

Para identificar o valor que as transportadoras e autônomos cobram para execução do mesmo serviço que a empresa estudada presta foi utilizada a Tabela de Preços Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas (TPMTRC) disponibilizada no site da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e tabela de fretes contratados pela



organização que foi disponibilizada pelo banco de dados da empresa.

A TPMTRC está definida de acordo com política nacional de pisos mínimos do transporte rodoviário de cargas. Segundo informações da ANTT (2018), “a Lei 13.703, de 2018 estabeleceu que a ANTT publique norma com os pisos mínimos, bem como planilha de cálculos utilizada para a obtenção dos respectivos pisos mínimos”.

Seguindo as instruções de uso: Passo a passo das tabelas de preço mínimo conforme adaptado de ANTT (2018):

1º - Identifique o tipo de carga que irá transportar: carga geral, carga a granel, carga frigorificada, carga perigosa ou neogranel, no caso da organização seria fracionada, logo vamos considerar a tabela de carga geral;

2º - Veja qual a distância da operação de transporte e identifique em qual linha da tabela se encontra. Nos casos em que não existe carga de retorno, para incluir o custo da volta, deve-se multiplicar a distância de ida por dois e procurar a linha em que está essa nova distância está. Anote a distância calculada nesse passo; vale lembrar que somente 16% das regiões atendidas em 2018 tinham carga retorno.

3º - Anote o valor do custo por Km/Eixo da linha em que está a distância que você calculou no passo anterior, a empresa trabalha com caminhões de 2 e 3 eixos;

4º - Multiplique a quantidade de eixos da combinação de veículos e implementos utilizado na operação pelo custo Km/Eixo, encontrado no passo 3;

5º - Multiplique a distância anotada no passo 2 pelo valor encontrado no passo 4, para obter o valor mínimo da viagem.

O custo que obtive foi de acordo com a distância, quanto maior a distância o custo por km será menor. Exemplo, em viagens mais curtas de 1 a 100km o custo por eixo é de R\$2,16 logo para um veículo de 2 eixos seria de R\$4,32 e de 3 eixos R\$ 6,48. Já em distancias mais longas como, como de 401 a 500 seria de R\$1,06 por km, veículos de 3 eixos pagando R\$ 3,18 e de 2 eixos R\$ 2,12 podemos conferir no Anexo A. Vale lembrar que o embarcador que não pagar o frete conforme a tabela ANTT estará sujeito à multa.

De acordo com a ANTT (2018) neste custo não está incluso impostos (IRPF, INSS, SEST/SENAT, ICMS, ISS), despesas com diárias do motorista e auxiliar (alimentação, estadia, etc.), a taxa de lucro, outras taxas específicas da carga transportada. Mas vale lembrar o seguinte ponto, esta norma não leva em consideração cargas fracionadas (carga de vários clientes em um só veículo), e sim cargas lotação (a carga de um só cliente ocupa todo o espaço do veículo). Este tipo de carga constitui mais de 90% das cargas transportadas atualmente pela organização,

A organização fretou em 2018 em média 3% de cargas realizadas. Os terceiros são autônomos que possuem caminhão trucado, maior parte deles são da região mesmo justamente para evitar aumento do custo do frete pelo deslocamento deles até o Centro de Distribuição.

O preço do serviço é negociado de acordo com o tipo de entrega (se é uma carga lotação ou fracionada), distância a ser percorrida e o peso da carga. Em média o valor pago era de R\$ 2,80 antes da nova lei. Este valor era pago considerando a quilometragem total da rota, ou seja, ida e volta, e em grande maioria são cargas lotação. Mas semelhante ao cálculo da ANTT, este resultado não considera custos como descarga, e se tratando de um serviço terceirizado não existe os custos que um empregado e caminhão acarretam a empresa.

Em contrapartida, o terceirizado não tem certas qualidades que a empresa preza, como o nível de serviço de seus funcionários que são treinados para abordar o cliente e conhecem melhor o mix de produtos, o que agiliza a separação de mercadorias nas descargas. Além disso os veículos não costumam ser conservados e não têm a logomarca da empresa que acaba sendo uma forma de divulgar o nome da empresa.

E, por fim, um fato interessante é a confiança que diversos clientes tem quando é a equipe própria uniformizada ou até algum funcionário já conhecido da empresa que fara a entrega, em certas situações o cliente recebe mais rápido ou até mesmo deixa para fazer a conferência depois que o caminhão já foi embora, estes atos acabam fazendo com que os caminhões de frota própria ganhem tempo, as entregas sejam feitas mais rápidas e consequentemente o tempo de viagem seja menor.

Para justificar a necessidade de a organização passar a utilizar a terceirização junto da atual estratégia, segue seguintes situações, a primeira sendo viável caminhão próprio e a segunda terceirizar:

- *Região de Salinas e Medina:* Carga de 14 toneladas, com mais de 40 entregas. Pode ser transportada por um caminhão trucado, este com uso total de capacidade ou dois tocos sem utilização total da capacidade, visto que cada um deixaria de transportar 2 toneladas, afinal cada um pode levar até 9 toneladas e estariam levando somente 7 toneladas. Neste caso tendo em mão o custo que um caminhão tem para fazer praticamente o mesmo trajeto, a empresa optou por 1 único caminhão, o terceiro não é viável pois haveria um custo maior devido a carga ser fracionada.
- *Conceição de Mato dentro:* era uma quarta-feira 31 de outubro, período

da manhã quando a carga estava sendo gerada. Na sexta-feira seria feriado, logo haveria tempo hábil de 1 dia e meio para se fazer as entregas. A carga tinha 30 entregas e 11,5 toneladas. Distância de ida superior a 250 km. E as opções que a empresa tinha era as seguintes:

- 1 trucado<sup>4</sup> da empresa, só tinha disponibilidade de seguir viagem na quinta-feira;
- 2 tocos<sup>5</sup> da empresa, ambos saíram também na quinta-feira;
- 1 trucado terceirizado, este poderia seguir viagem ainda na quarta-feira;

A primeira opção era inviável, com o tempo que se tinha para fazer todas entregas, não seria possível terminar na quinta-feira, porém o custo para esta escolha seria de 1 só veículo, diferente da segunda opção que se teria o dobro de custos, mas a divisão de entregas permitiria terminar dentro do prazo. Já na terceira opção, teria-se um tempo maior que nas anteriores, e o custo seria ainda menor que o custo de um único veículo próprio, o preço pago ao terceiro foi de R\$ 1.500,00 e o veículo próprio teria um custo médio de 500km x R\$ 3,73 que totalizaria R\$ 1.865,00

---

<sup>4</sup> Nome dado aos caminhões pesados, caminhões com 3 eixos e que transportam 14 toneladas líquido e 23 toneladas bruto.

<sup>5</sup> Nome dado aos caminhões semi - pesados, caminhões com 2 eixos e que transportam 9 toneladas líquido e 16 toneladas bruto.

#### 5.4. Analisando as opções possíveis

São três opções que os gestores podem seguir, a primeira caso entendam como viável a terceirização, a segunda que é para manter sua frota própria e a terceira que é manter o que já existe e a partir do aumento da demanda inicia-se a terceirização.

##### 5.4.1. Terceirização

A prática desta estratégia possui as seguintes vantagens: a primeira e mais atrativa o menor custo para realizar as mesmas tarefas, considerando o valor pago antes da obrigatoriedade da ANTT, pois como podemos analisar anteriormente possui um valor consideravelmente menor do que a frota própria. Custos que deixariam de existir: aquisição de novos caminhões, contratação de motoristas e auxiliares, e manutenção de frota.

Porém, para esta atividade seria necessário o recrutamento de prestadores deste serviço, afinal a organização está localizada no interior do estado em uma cidade que não existe demanda para transportadoras e autônomos. Criar processo de seleção, definir um método de gerenciar todos os terceiros, seja tabela da ANTT, seja um preço fixo por km, e analisar se cargas fracionadas (com mais entregas) se terão preços diferenciados. Avaliando desde a formação do preço do frete até o acompanhamento das entregas e atendimento ao cliente.

##### 5.4.2. Frota própria

Analisando todos os custos existentes na organização a pesquisa permite sugerir a esta estratégia já vigente algumas ações para redução de custos. Para o fator de custos externos em viagens uma sugestão é buscar parcerias com redes de postos e/ou postos em pontos estratégicos, negociando preços melhores em virtude da fidelidade firmada. Para executar isso seria interessante visitas aos possíveis parceiros, uma gestão sobre este custo e orientação dos colaboradores sobre os novos parceiros.

De acordo com a avaliação do custo por Km, podemos verificar que estratégias para redução das despesas devem focar nos custos variáveis. Por exemplo, gerenciar o consumo do diesel por caminhão, e até mesmo por motorista com objetivo de melhorar a média de consumo mensal. Este gerenciamento pode ser feito através de treinamentos,

focado na direção responsiva e consciente, afinal a forma como o motorista conduz o veículo acarreta no final da rota o seu consumo, estratégias como não desligar o equipamento em momentos de espera, ou acelerar desnecessariamente, geram maior consumo.

Outra estratégia é a otimização de rotas, atualmente é feita de acordo com que os pedidos dos clientes chegam ao comercial. Logo sugere-se fazer uma roteirização adequada e planejada para que os motoristas sigam fielmente o que deve ser feito. É evidente que a procura dos entregadores por endereços desconhecidos gera desordem e consumo desnecessário de combustível.

Por fazer trajetos errados ou passar próximo do destino de alguma das entregas e por desconhecimento da localização não passar no cliente, um ponto que acontece durante as operações é que 15 min perdidos procurando endereço pode culminar em um dia a mais na rota, exemplo: Na rota de Curvelo a Pirapora, tem um concorrente ou outra empresa do ramo alimentício fazendo as mesmas entregas, conseqüentemente esta empresa terá que passar nos mesmos clientes que o caminhão da empresa estudada, se está faltando 30 min para o horário de almoço e perde se tempo procurando o endereço e a outra empresa chega antes no cliente, ela será recebida antes do almoço, ou após, mas será recebida antes do caminhão da empresa estudada, logo ele terá que aguardar mais tempo, acarretando em atraso em toda rota.

O que se sugere aqui é criar formas de preparar melhor o entregador para reduzir estes desperdícios e até mesmo agilizar o retorno do caminhão, o que conseqüentemente é uma carga a mais que pode ser feita.

Uma estratégia que a engenharia de produção poderia ajudar neste ponto é a utilização de otimização combinatória por meio do problema do caixeiro viajante, problema este que visa realizar entregas em diversos pontos de maneira que se percorra o menor caminho possível, reduzindo o tempo e custos necessários para a viagem.

Já os custos em viagens devem ser melhores trabalhados, renegociação com hotéis já parceiros e orçamento com hotéis concorrentes, além de abranger novos parceiros onde ainda não existam hotéis filiados. Gerenciar os colaboradores da área mecânica para evitar desperdícios, com peças que ainda podem ser utilizadas, ou adaptadas. Uma estratégia sugerida para evitar a aleatoriedade nas compras de pneus é um planejamento de trocas e compras deste item, como firmar parcerias com fornecedores, para compra de lotes com previsão de demanda.

### 5.4.3. Comparando

Dado o exposto, estamos pondo em discussão o porquê de se manter a transportadora, e o que deve ser analisado basicamente é que essa decisão deve levar em consideração os seguintes aspectos: custos, qualidade do serviço prestado e rentabilidade financeira das alternativas disponíveis afirma Silva e Silva (2018).

Caso seja definido o uso desta estratégia é necessário ter cuidados na escolha do parceiro, visto que uma má escolha acarretaria um problema bem maior. Bertaglia (2016) afirma que nem todo prestador de serviço garante um nível de confiança adequado, logo os gerentes da empresa não ficariam tranquilos, tendo que investir tempo neste processo. Algumas práticas devem ser executadas para a contratante se resguardar, como o relacionamento que o terceiro tem com seu cliente. Para isso, deve se utilizar indicadores de desempenho bem definidos em contratos, e o não cumprimento de tais termos deveriam ser penalizados na receita do terceiro. Sugerimos também que o inverso seja feito, caso haja superação de expectativas. A partir destes pontos levantados, deixo abaixo a tabela 6, uma análise mais qualitativa sobre a utilização das duas estratégias.

Tabela 6 – Análise qualitativa de frota própria versus terceirização

	PRÓPRIA	TERCEIRIZAR
<b>Aquisição de novos caminhões</b>	 É considerado como custo de investimento. Capital parado	 Não haveria este custo e o valor poderia ser aplicado em prol do crescimento. Não há necessidade de preocupar em adquirir caminhões e renovar a frota
<b>Assuntos operacionais</b>	 Responsável por toda a operação de transporte: domínio da legislação sobre transporte	 Responsabilidade do terceiro
<b>Atendimento ao cliente</b>	 Já em execução	 Não se sabe ainda como seria. Necessário ter contratos com penalidades caso haja mal atendimento
<b>Contratação de motoristas</b>	 Sua responsabilidade de gerir e controlar	 Não seria necessário
<b>Custo</b>	 Maior. Porém pode ser melhor trabalhado e reduzido	 Menor. Mas é necessário prestadores capacitados e fiéis para evitar prejuízos maiores
<b>Disponibilidade de execução</b>	 Já está em prática	 Baixa. Poucas ofertas na região
<b>Divulgação da marca</b>	 A logo da empresa é vista em todas as regiões onde passa, pelos caminhões e funcionários uniformizados. Se torna um meio de propaganda do Grupo	 Não teria esta opção, ao menos que pagasse por isso
<b>Gestão</b>	 Já está em prática.	 Precisa criar contratos, métodos e rotinas.
<b>Manutenção de frota</b>	 Própria manutenção para reduzir custo	 Não haveria este custo
<b>Monitoramento de cargas</b>	 Sua responsabilidade de gerir e controlar	 Menor monitoramento.
<b>Pagamento de impostos e seguros</b>	 Assumi custos	 Não terá que arcar com estes custos
<b>Proximidade com cliente</b>	 O cliente tem além do vendedor o entregador para passar feedback, pedir informações e sugerir	 O terceiro é mais restrito para troca de informações

Fonte: Autor (2018)

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando-se em consideração todos os aspectos abordados, nota-se que para escolher entre manter ou não a atual estratégia é preciso analisar mais do que os custos, outros pontos devem ser levados em consideração como a qualidade do serviço, impactos na sociedade e efeitos que esta mudança poderá causar no atendimento ao cliente e sua visão quanto a isso.

Dado o exposto, à conclusão que se chega é que a terceirização era mais barata visto que o custo/km da transportadora atualmente é R\$ 3,73/km e o valor dos terceiros é R\$ 2,80/km, uma diferença de R\$0,93/km, comparado com o valor legal estipulado pela ANTT a terceirização ficaria um pouco mais cara, mas ainda assim seria viável, ficaria em torno de uma média de R\$3,18 para viagens de 450 km. Para uma organização que teve uma média de 238.296 km mês, seria a uma economia de R\$ 221.615,00 se conseguisse trabalhar com o preço de R\$ 2,80/km.

Porém a hipótese de extinção da transportadora geraria crescimento do número de desemprego na cidade, de empregos diretos e indiretos. Além desta questão, tem o fator de estar localizada no interior do Estado e a oferta de serviço é insuficiente para a demanda atual que a empresa possui.

Por isso chegamos as seguintes sugestões:

- Mesclar as duas estratégias;
- E/ou transferir o ativo imobilizado aos próprios motoristas;

A primeira sugestão é que a organização utilize as duas estratégias em conjunto. Passando a implantar gradativamente a terceirização, de forma que vá agregando mais motoristas terceirizados à medida que a demanda aumenta. Para cargas mais próximas do CD, é mais interessante utilizar a frota própria, pois se tem custos menores transportando cargas que tem o mesmo valor agregado, como por exemplo, uma carga de 9 toneladas para uma cidade A que fica a 50 km do CD tem o mesmo valor que a carga para uma cidade B que está a 500 km. Logo deixamos a pergunta, não seria mais interessante colocar esta prática em execução? Os custos variáveis como foi observado, são os que possuem maior impacto, e quanto mais longas as rotas, maiores serão os custos variáveis, que são proporcionais ao quilômetro rodado e tempo em viagem.

A segunda sugestão é firmar um acordo com os motoristas que comprariam os caminhões da empresa, e deixariam de ser funcionários da organização e prestariam serviço como agregados. Para isso, a empresa faria uma parceria com alguma



financiadora, que assumiria as responsabilidades burocráticas e de receber dos motoristas.

A empresa manteria a disponibilidade de caminhões e motoristas para atender sua demanda, mantendo a qualidade de serviço visto que eles já têm todo conhecimento tácito. E a médio ou longo prazo recuperaria o valor do ativo imobilizado, podendo utiliza-lo para outros investimentos.

## 7. REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. **Logística aplicada: suprimento e distribuição física**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher 2000.
- ANTT - AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. **Política Nacional de Pisos Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas**. Disponível em: < [https://anttleis.datalegis.inf.br/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl\\_tipo=RES&num\\_ato=00005820&seq\\_ato=000&vlr\\_ano=2018&sgl\\_orgao=DG/ANTT/MTPA&cod\\_modulo=161&cod\\_menu=5411](https://anttleis.datalegis.inf.br/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=RES&num_ato=00005820&seq_ato=000&vlr_ano=2018&sgl_orgao=DG/ANTT/MTPA&cod_modulo=161&cod_menu=5411)>. Acessado em 18/11/2018.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.
- BERTAGLIA, P.R. **Logística e gerenciamento de cadeia de abastecimento**. 3ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
- BORNIA, A. C. **Análise Gerencial de Custos**. São Paulo: Atlas, 2008.
- BRYNAB, A. **Research methods and organization studies**. Londres: Unwin Hyman, 1989.
- CERVO, A. L. **Metodologia científica**. 5ª ed. - São Paulo Pearson Prentice Hall, 2002.
- CNT – CONFERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE. **Boletim Estático CNT. 2018**. Disponível em: < <http://www.cnt.org.br/Boletim/boletim-estatistico-cnt>>. Acessado em 15/05/2018.
- CORBARI, E. C. MACEDO, J. J. **Administração estratégica de custos**. Curitiba: IESDE, 2012.
- COYLE, J. J.; BARDI, E. J.; NOVACK, R. A. **Transportation**. St. Paul: West Publishing Company, 1994.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2ª ed. - Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DEMING, W.E. **Qualidade: a revolução da administração**. Saraiva: Rio de Janeiro, 1990.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS – FIPE. **Índices E Indicadores**. Disponível em: < <http://www.fipe.org.br/pt-br/home> >. Acessado em 30/03/2018.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOMES, C. F. S. RIBEIRO, P. C .C. **Gestão da Cadeia de Suprimentos Integrada à Tecnologia da Informação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GOOGLE. Google Maps. Disponível em: <

[https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1\\_qWg63QwjckrNUJqJAbbBy2ZxM6Q7ynD&ll=-19.408099890263728%2C-44.26159100128717&z=8](https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1_qWg63QwjckrNUJqJAbbBy2ZxM6Q7ynD&ll=-19.408099890263728%2C-44.26159100128717&z=8) >. Acessado em 02/11/2018.

LIMA, M. P. **Custeio do transporte rodoviário de Cargas**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9ª Ed. - São Paulo: Atlas, 2003.

MIGUEL, P. A. C. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MIRANDA, M. S. **Intralógica**. 1ª ed. São Paulo: Clube de Autores, 2014

NACHMIAS, D. NACHMIAS, C. **Research methods in the social sciences**. New York: St. Martin's, 1992.

NETO, O. G. **Análise de Custos**. 2ª Ed. ver. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2012.

PEREZ, J. J. OLIVEIRA, L. M. COSTA, R. G. **Gestão Estratégica de Custos: textos, casos práticos e testes com as respostas**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PINTO, A. A. G.; LIMEIRA, A. L. F.; SILVA, C. A S.; COELHO, F. S. **Gestão de Custos**. 2ª ed. Rio de Janeiro, FGV, 2008.

RAZZOLINI F. E. **Transporte e modais com suporte de TI e SI**. Curitiba: IBPEX, 2013.

RFB - Receita Federal do Brasil. **Contribuição Social sobre o Lucro Líquido CSLL**. Disponível em: < <http://idg.receita.fazenda.gov.br/aceso-rapido/tributos/CSLL> >. Acessado em 30/09/2018.

RFB - Receita Federal do Brasil. **IRPJ (Imposto sobre a renda das pessoas jurídicas)**. Disponível em: < <http://idg.receita.fazenda.gov.br/aceso-rapido/tributos/IRPJ>>. Acessado em 30/09/2018.

ROSS, S. A. WESTERFIELD, R.W. JORDAN, B. D. **Fundamentos de Administração Financeira**. 9ª Ed. Porto Alegre: Amgh Editora,2013

SANTOS C. G. D, FERNANDES J. R. S. **Contabilidade Financeira Explicada: Manual Prático**. 2ª edição. Porto, Uniarte Gráfica, 2016.

SILVA, M.A. SILVA, R.V. **Gestão de transportes e infraestrutura**. 1ª Ed. São Paulo: Senac, 2018.

STRUTZ, E. **Gestão e Análises de custos**. Indaial: Uniasselvi, 2016

VICECONTI, P. E. V. **Contabilidade de custos: um enfoque direto e objetivo**. 11<sup>a</sup> ed., ver. e atual. São Paulo: Saraiva, 2013.

WARREN, C. S. REEVE, J. M. FESS. P. E. **Contabilidade Gerencial**. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Thomson Learning, 2008.

WERNKE, R. **Análise De Custos E Preços De Venda**. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3<sup>a</sup> Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

## 8. GLOSSÁRIO

**Chapa** nome informal dado a profissão de prestação de serviço de carga e descarga. Estas pessoas aguardam na beira da estrada ou supermercados por motoristas caminhoneiros ajudar o caminhoneiro na descarga e no itinerário.

**Racor** conhecido como filtro separador de água do diesel, essa água aparece no diesel pelos efeitos de aumento da temperatura do combustível.

**Recapeados** procedimento de reaproveitamento de pneu quando ele está ficando “careca” no dizer popular, a banda de rodagem fica desgastada sem os frisos, com isso é feito a troca da banda de rodagem (tread) usada por uma nova, esse processo pode ser feito a quente ou a frio.

**Truck ou Trucado** nome dado aos caminhões pesados, caminhões com 3 eixos e que transportam 14 toneladas líquido e 23 toneladas bruto.

## 9. ANEXOS

### 9.1. Anexo A: Tabela do Simulador de Preços Mínimos de Frete da ANTT

Tabela de Preços Mínimos por KM e por Eixo - Carga Geral		
De KM	Até KM	Custo por Km/Eixo
1	100	2,16
101	200	1,33
201	300	1,17
301	400	1,10
401	500	1,06
501	600	1,03
601	700	1,01
701	800	1,00
801	900	0,99
901	1.000	0,98
1.001	1.100	0,98
1.101	1.200	0,97
1.201	1.300	0,97
1.301	1.400	0,96
1.401	1.500	0,96
1.501	1.600	0,96
1.601	1.700	0,96
1.701	1.800	0,95
1.801	1.900	0,95
1.901	2.000	0,95
2.001	2.100	0,95
2.101	2.200	0,95
2.201	2.300	0,95
2.301	2.400	0,94
2.401	2.500	0,94
2.501	2.600	0,94
2.601	2.700	0,94
2.701	2.800	0,94
2.801	2.900	0,94
2.901	3.000	0,94

Fonte: ANTT (2018)

## 10. APÊNDICE

## APÊNDICE 01 – Relatório de despesas em viagens mensal

Mês	Descarga E Chapas	Diária Motoristas	Diária Auxiliares	Hotel	Pedágio	Outros	Total
mar/17	32.817,33	26.625,00	21.425,00	50.468,50	916,20	0,00	R\$ 132.252,03
abr/17	43.738,15	20.150,00	17.650,00	46.049,17	913,80	0,00	R\$ 128.501,12
mai/17	36.774,53	26.150,00	19.450,00	36.833,74	1.112,90	0,00	R\$ 120.321,17
jun/17	41.033,88	26.725,00	19.100,00	54.641,02	966,40	0,00	R\$ 142.466,30
jul/17	49.491,49	25.275,00	18.375,00	57.542,57	1.047,70	0,00	R\$ 151.731,76
ago/17	56.814,74	27.450,00	19.400,00	62.245,00	1.491,90	0,00	R\$ 167.401,64
set/17	42.109,93	24.075,00	15.350,00	49.914,44	1.235,70	415,54	R\$ 133.100,61
out/17	48.036,85	28.075,00	18.875,00	43.781,58	1.426,30	694,59	R\$ 140.889,32
nov/17	52.137,18	25.575,00	16.325,00	56.556,04	1.277,80	1.198,13	R\$ 153.069,15
dez/17	50.505,73	24.825,00	16.300,00	55.365,21	1.452,80	1.229,53	R\$ 149.678,27
jan/18	40.713,00	22.125,00	14.800,00	46.922,84	1.095,10	2.227,16	R\$ 127.883,10
fev/18	43.496,32	22.225,00	13.850,00	39.782,00	1.159,90	3.935,77	R\$ 124.448,99
mar/18	47.109,73	24.200,00	15.975,00	54.124,53	1.222,50	966,40	R\$ 143.598,16

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018).

## APÊNDICE 02 – Consumo de Diesel Interno por Mês

Mês	Abastecimento Interno (Litros)	Valor Médio Litro (R\$)	Valor Total (R\$)
mar/17	57.603,05	2,77	159.773,58
abr/17	42.679,80	2,77	118.380,96
mai/17	56.341,05	2,85	160.386,07
jun/17	55.716,84	2,82	157.004,48
jul/17	53.140,02	2,77	147.235,05
ago/17	57.977,60	3,03	175.469,21
set/17	55.419,10	3,03	168.158,18
out/17	53.646,90	3,05	163.510,39
nov/17	52.217,90	3,16	165.003,34
dez/17	51.663,32	3,11	160.543,77
jan/18	48.029,10	3,21	154.101,37
fev/18	46.030,34	3,17	145.957,61
mar/18	56.124,14	3,17	178.138,02

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018).

**APÊNDICE 03 – Consumo de Diesel Externo por Mês**

<b>Mês</b>	<b>Abastecimento Externo(Litros)</b>	<b>Valor Médio Litro (R\$)</b>		<b>Valor Total (R\$)</b>
<b>mar/17</b>	12.667,64	3,06	R\$	38.753,50
<b>abr/17</b>	10.445,71	3,07	R\$	32.088,91
<b>mai/17</b>	11.723,95	3,10	R\$	36.402,25
<b>jun/17</b>	12.513,44	3,06	R\$	38.285,41
<b>jul/17</b>	12.865,19	3,06	R\$	39.341,61
<b>ago/17</b>	14.845,41	3,24	R\$	48.075,70
<b>set/17</b>	13.093,62	3,30	R\$	43.224,88
<b>out/17</b>	14.410,17	3,38	R\$	48.672,90
<b>nov/17</b>	14.689,87	3,44	R\$	50.574,84
<b>dez/17</b>	15.357,46	3,40	R\$	52.221,10
<b>jan/18</b>	12.731,39	3,52	R\$	44.767,86
<b>fev/18</b>	12.668,18	3,63	R\$	45.925,80
<b>mar/18</b>	14.125,21	3,55	R\$	50.140,38

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018).

**APÊNDICE 04 – Custos com Manutenção Preventiva Mensal: Óleos, Filtros e Freio**

<b>Mês</b>	<b>Óleo Motor</b>	<b>Óleo De Caixa E Diferencial</b>	<b>Filtros</b>	<b>Lona De Freio</b>	<b>Lubrificação (Graxa)</b>		<b>Total</b>
mar/17	0,00	160,00	1.321,46	0,00	869,22	R\$	2.350,68
abr/17	4.908,00	0,00	936,89	1.345,21	0,00	R\$	7.190,10
mai/17	1.920,00	868,50	1.735,01	0,00	0,00	R\$	4.523,51
jun/17	1.911,96	1.120,50	2.581,51	427,82	0,00	R\$	6.041,79
jul/17	0,00	720,00	952,96	1.381,82	0,00	R\$	3.054,78
ago/17	2.548,00	0,00	431,34	0,00	0,00	R\$	2.979,34
set/17	3.068,00	994,33	2.759,93	437,30	0,00	R\$	7.259,56
out/17	2.037,00	1.414,05	3.553,52	2.990,28	0,00	R\$	9.994,85
nov/17	2.122,86	0,00	0,00	0,00	0,00	R\$	2.122,86
dez/17	2.107,59	1.034,27	647,00	0,00	0,00	R\$	3.788,86
jan/18	0,00	0,00	2.540,76	941,30	0,00	R\$	3.482,06
fev/18	5.557,41	1.330,91	1.517,06	0,00	0,00	R\$	8.405,38
mar/18	0,00	869,22	808,23	1.616,81	870,00	R\$	4.164,26

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018).



**APÊNDICE 05 – Custos com Manutenção Preventiva Mensal: Peças e Serviços**

<b>Mês</b>	<b>Peças e Acessórios</b>		<b>Serviços</b>		<b>Total</b>	
<b>mar/17</b>	R\$	37.697,01	R\$	14.868,85	R\$	52.565,86
<b>abr/17</b>	R\$	25.016,32	R\$	13.938,10	R\$	38.954,42
<b>mai/17</b>	R\$	22.867,71	R\$	8.638,74	R\$	31.506,45
<b>jun/17</b>	R\$	21.377,04	R\$	14.917,57	R\$	36.294,61
<b>jul/17</b>	R\$	25.154,35	R\$	13.165,35	R\$	38.319,70
<b>ago/17</b>	R\$	28.729,50	R\$	16.781,00	R\$	45.510,50
<b>set/17</b>	R\$	18.364,31	R\$	13.433,30	R\$	31.797,61
<b>out/17</b>	R\$	20.954,70	R\$	3.111,71	R\$	24.066,41
<b>nov/17</b>	R\$	20.937,62	R\$	2.698,89	R\$	23.636,51
<b>dez/17</b>	R\$	22.778,59	R\$	4.477,46	R\$	27.256,05
<b>jan/18</b>	R\$	15.518,23	R\$	3.808,70	R\$	19.326,93
<b>fev/18</b>	R\$	20.971,10	R\$	5.448,81	R\$	26.419,91
<b>mar/18</b>	R\$	33.886,51	R\$	6.802,44	R\$	40.688,95

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018).

**APÊNDICE 06 – Custos de Pneus Novos e Reformados Mensal**

<b>Mês</b>	<b>Parcela Paga De Pneu Novo</b>	<b>Preço Pneu Novo</b>	<b>Quantidade Pneu Novo Comprados</b>	<b>Compra No Mês</b>	<b>Pneu Reformado</b>
<b>mar/17</b>	13.518,00	1.670,00	16	26.720,00	12.242,93
<b>abr/17</b>	13.658,00	1.670,00	0	0,00	7.545,84
<b>mai/17</b>	16.364,67	1.705,00	6	10.230,00	7.140,57
<b>jun/17</b>	13.647,17	1.705,00	0	0,00	4.387,22
<b>jul/17</b>	9.237,50	1.705,00	12	20.460,00	6.843,54
<b>ago/17</b>	7.672,50	1.705,00	0	0,00	4.530,00
<b>set/17</b>	7.672,50	1.705,00	14	23.870,00	3.865,50
<b>out/17</b>	11.082,50	1.680,00	26	43.830,00	10.649,00
<b>nov/17</b>	19.240,00	1.705,00	0	0,00	8.936,50
<b>dez/17</b>	19.725,00	1.705,00	6	10.230,00	7.191,50
<b>jan/18</b>	24.840,00	1.705,00	8	13.640,00	2.598,00
<b>fev/18</b>	11.567,50	1.705,00	10	17.050,00	130,00
<b>mar/18</b>	3.410,00	1.705,00	10	17.050,00	13.169,00

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018).

**APÊNDICE 07 – Número de Cargas, Entregas e Km**

Mês	Nº De Cargas	Nº De Entregas	Média De Entrega Por Viagens	Total De Km Rodado	Média De Km Rodado/Viagem
mar/17	431	8.122	18,84	253.880,00	589,05
abr/17	334	6.544	19,59	195.790,00	586,20
mai/17	469	7.849	16,74	258.256,00	550,65
jun/17	422	7.934	18,80	254.808,00	603,81
jul/17	430	7.439	17,30	239.924,00	557,96
ago/17	461	8.234	17,86	261.650,00	567,57
set/17	403	7.380	18,31	231.230,00	573,77
out/17	454	8.323	18,33	268.271,00	590,91
nov/17	425	7.398	17,41	232.294,00	546,57
dez/17	427	7.230	16,93	230.481,00	539,77
jan/18	370	6.657	17,99	221.822,00	599,52
fev/18	373	6.573	17,62	220.158,00	590,24
mar/18	416	7.573	18,20	229.716,00	552,20

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018).

**APÊNDICE 08 – Dados da Frota: Modelo, Ano e Preço**

Veículos	Ano	Espécie	Modelo	Ano compra	Preço Médio	Preço Médio do Baú
V1	2002/2002	TOCO	M.BENZ/L 1218 EL	2.002	65.754	18.000
V2	2002/2002	TOCO	M.BENZ/L 1218 EL	2.001	65.754	18.000
V3	2001/2001	TOCO	M.BENZ/L 1418 EL	2.005	62.177	18.000
V4	2005/2005	TRUCK	M.BENZ/L 1620	2.005	90.785	18.000
V5	2005/2005	TOCO	VW/17.210 MWM	2.005	77.139	18.000
V6	2005/2005	TOCO	VW/17.210 MWM	2.005	77.139	18.000
V7	2005/2005	TOCO	VW/17.210 MWM	2.005	77.139	18.000
V8	2005/2005	TRUCK	VW/23.250 E	2.005	79.885	18.000
V9	2010/2010	TRUCK	M.BENZ/L 1620	2.010	106.854	18.000
V10	2010/2010	TRUCK	M.BENZ/L 1620	2.010	106.854	18.000
V11	2011/2012	TRUCK	M.BENZ/L 1620	2.011	114.885	18.000
V12	2013/2013	TRUCK	M.BENZ/ATRON 2324	2.013	131.523	18.000
V13	2013/2013	TRUCK	M.BENZ/ATRON 2324	2.013	131.523	18.000
V14	2013/2013	TRUCK	M.BENZ/ATRON 2324	2.013	131.523	18.000
V15	2014/2014	TRUCK	M.BENZ/ATRON 2324	2.014	141.803	18.000
V16	2014/2014	TRUCK	M.BENZ/ATRON 2324	2.014	141.803	18.000
V17	2007/2007	TRUCK	VW/24.220 EURO3 WORKER	2.007	84.112	18.000
V18	2011/2011	TRUCK	VW/24.250 CNC 6X2	2.011	115.220	18.000
V19	2008/2008	TRUCK	VW/24.250 CNC 6X2	2.008	98.930	18.000
V20	2014/2014	TRUCK	VOLVO/ VM 270 6X2R	2.014	139.985	18.000
V21	2008/2009	TOCO	M.BENZ/L 1318	2.008	81.134	18.000

<b>Veículos</b>	<b>Ano</b>	<b>Espécie</b>	<b>Modelo</b>	<b>Ano compra</b>	<b>Preço Médio</b>	<b>Preço Médio do Baú</b>
V22	2008/2009	TOCO	M.BENZ/L 1318	2.008	81.134	18.000
V23	2008/2009	TOCO	M.BENZ/L 1318	2.008	81.134	18.000
V24	2010/2010	TOCO	M.BENZ/L 1318	2.010	88.642	18.000
V25	2010/2010	TOCO	M.BENZ/L 1318	2.010	88.642	18.000
V26	2010/2010	TOCO	M.BENZ/L 1318	2.010	88.642	18.000
V27	2011/2011	TOCO	M.BENZ/L 1318	2.011	92.991	18.000
V28	2005/2005	TOCO	VW/17.210 MWM	2.005	77.139	18.000
V29	2007/2008	TOCO	VW/17.180 EURO3 WORKER	2.007	73.551	18.000
V31	2008/2008	TOCO	VW/17.180 EURO3 WORKER	2.008	73.551	18.000
V32	2008/2008	TOCO	VW/17.180 EURO3 WORKER	2.008	73.551	18.000
V33	2008/2008	TOCO	VW/17.180 EURO3 WORKER	2.008	73.551	18.000
V34	2008/2008	TOCO	VW/17.180 EURO3 WORKER	2.008	73.551	18.000
V35	2008/2008	TOCO	VW/17.180 EURO3 WORKER	2.008	73.551	18.000
V36	2009/2009	TOCO	M.BENZ 1718	2.009	70.910	18.000
V37	2009/2009	TOCO	M.BENZ 1718	2.009	70.910	18.000
V38	2010/2010	TOCO	M.BENZ 1718	2.010	75.358	18.000
V39	2010/2010	TOCO	M.BENZ 1718	2.010	75.358	18.000
V40	2010/2010	TOCO	M.BENZ 1718	2.010	75.358	18.000
V41	2010/2010	TOCO	M.BENZ 1718	2.010	75.358	18.000
V42	2010/2010	TOCO	M.BENZ 1718	2.010	75.358	18.000
V43	2010/2010	TOCO	M.BENZ 1718	2.010	75.358	18.000
V44	2010/2011	TOCO	M.BENZ 1718	2.010	75.358	18.000
V45	2010/2011	TOCO	M.BENZ 1718	2.010	75.358	18.000
V46	2011/2011	TOCO	M.BENZ 1718	2.011	75.358	18.000
V47	2012/2013	TOCO	VW 17.190 WORKER	2.012	109.554	18.000
V48	2012/2013	TOCO	VW 17.190 WORKER	2.012	109.554	18.000
V49	2012/2013	TOCO	VW 17.190 WORKER	2.012	109.554	18.000
V50	2013/2013	TOCO	VW 17.190 WORKER	2.013	109.554	18.000
V51	2013/2013	TOCO	VW 17.190 WORKER	2.013	109.554	18.000
V52	2013/2013	TOCO	VW 17.190 WORKER	2.013	109.554	18.000
V53	2013/2013	TOCO	VW 17.190 WORKER	2.013	109.554	18.000
V54	2013/2013	TOCO	VW 17.190 WORKER	2.013	109.554	18.000
V55	2013/2013	TOCO	M.BENZ/ATRON 1719	2.013	111.909	18.000
V56	2013/2013	TOCO	M.BENZ/ATRON 1719	2.013	111.909	18.000
V57	2013/2013	TOCO	M.BENZ/ATRON 1719	2.013	111.909	18.000
V58	2014/2014	TOCO	VOLVO/ VM 220 4X2R	2.014	112.607	18.000
V59	2014/2014	TOCO	VOLVO/ VM 220 4X2R	2.014	112.607	18.000
V60	2014/2014	TOCO	M.BENZ/ATRON 1719	2.014	116.388	18.000

Veículos	Ano	Espécie	Modelo	Ano compra	Preço Médio	Preço Médio do Baú
V62	2017/2018	TOCO	VW/17.190 CNC 4X2	2.017	160.236	18.000
V63	2017/2018	TOCO	VW/17.190 CNC 4X2	2.017	160.236	18.000
V64	2017/2018	TOCO	VW/17.190 CNC 4X2	2.017	160.236	18.000
V65	2017/2018	TOCO	VW/17.190 CNC 4X2	2.017	160.236	18.000
VALOR DA FROTA DE 65 CAMINHÕES EM AGOSTO DE 2018					R\$6.410.085,00	

Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – Fipe (2018) e Autor (2018).

### APÊNDICE 09 – Informações de uso e consumo de veículos: Pneus, Diesel e Lubrificantes

Veículos	Quantidade de pneus utilizados no veículo	Medida dos pneus	Durabilidade média de um pneu novo	Durabilidade média de um pneu recauchutado	Rendimento médio do veículo	Intervalo entre lubrificação	Intervalo entre trocas de óleo de motor
V1	7	275/80	85.000	50.000	3,9	3000 km	27000 km
V2	7	275/80	85.000	50.000	3,9	3000 km	27000 km
V3	7	275/80	85.000	50.000	3,9	3000 km	27000 km
V4	11	275/80	85.000	50.000	3,5	3000 km	27000 km
V5	7	275/80	70.000	50.000	3,7	3000 km	27000 km
V6	7	275/80	70.000	50.000	3,5	3000 km	27000 km
V7	7	275/80	70.000	50.000	3,5	3000 km	27000 km
V8	11	275/80	70.000	50.000	3,3	3000 km	27000 km
V9	11	275/80	85.000	50.000	3,4	3000 km	27000 km
V10	11	275/80	85.000	50.000	3,4	3000 km	27000 km
V11	11	275/80	85.000	50.000	3,4	3000 km	27000 km
V12	11	275/80	85.000	50.000	3,6	3000 km	27000 km
V13	11	275/80	85.000	50.000	3,6	3000 km	27000 km
V14	11	275/80	85.000	50.000	3,6	3000 km	27000 km
V15	11	275/80	85.000	50.000	3,6	3000 km	27000 km
V16	11	275/80	85.000	50.000	3,6	3000 km	27000 km
V17	11	275/80	70.000	50.000	3,0	3000 km	27000 km
V18	11	275/80	70.000	50.000	3,3	3000 km	27000 km
V19	11	275/80	70.000	50.000	3,3	3000 km	27000 km
V20	11	275/80	70.000	50.000	3,2	3000 km	27000 km
V21	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
V22	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
V23	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
V24	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
V25	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
V26	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
V27	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
V28	7	275/80	70.000	50.000	3,5	3000 km	27000 km

<b>Veículos</b>	<b>Quantidade de pneus utilizados no veículo</b>	<b>Medida dos pneus</b>	<b>Durabilidade média de um pneu novo</b>	<b>Durabilidade média de um pneu recauchutado</b>	<b>Rendimento médio do veículo</b>	<b>Intervalo entre lubrificação</b>	<b>Intervalo entre trocas de óleo de motor</b>
<b>V30</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,5	3000 km	27000 km
<b>V31</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,5	3000 km	27000 km
<b>V32</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,5	3000 km	27000 km
<b>V33</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,5	3000 km	27000 km
<b>V34</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,5	3000 km	27000 km
<b>V35</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,5	3000 km	27000 km
<b>V36</b>	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
<b>V37</b>	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
<b>V38</b>	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
<b>V39</b>	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
<b>V40</b>	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
<b>V41</b>	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
<b>V42</b>	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
<b>V43</b>	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
<b>V44</b>	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
<b>V45</b>	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
<b>V46</b>	7	275/80	85.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
<b>V47</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,7	3000 km	27000 km
<b>V48</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,7	3000 km	27000 km
<b>V49</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,7	3000 km	27000 km
<b>V50</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,7	3000 km	27000 km
<b>V51</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,7	3000 km	27000 km
<b>V52</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,7	3000 km	27000 km
<b>V53</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,7	3000 km	27000 km
<b>V54</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,7	3000 km	27000 km
<b>V55</b>	7	275/80	85.000	50.000	4,0	3000 km	27000 km
<b>V57</b>	7	275/80	85.000	50.000	4,0	3000 km	27000 km
<b>V58</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
<b>V59</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,8	3000 km	27000 km
<b>V60</b>	7	275/80	85.000	50.000	4,0	3000 km	27000 km
<b>V61</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,9	3000 km	27000 km
<b>V62</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,9	3000 km	27000 km
<b>V63</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,9	3000 km	27000 km
<b>V64</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,9	3000 km	27000 km
<b>V65</b>	7	275/80	70.000	50.000	3,9	3000 km	27000 km
<b>Total de Pneus</b>	511		Média de Consumo da frota	3,7			

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018).

## APÊNDICE 10 A – Custos Fixos

Mês	Aluguéis E Arrendamentos	Assistência médica	Benefícios	Contribuição a entidades de classe	Depart. Pessoal	Depreciação	Despesas bancárias	Encargos sociais
Mar-17	950,00	1.468,83	39.611,83	600,00	150.111,81	55.571,65	377,68	45.877,05
Abr-17	950,00	4.416,58	38.859,06	600,00	146.116,93	55.346,65	457,95	53.611,44
Mai-17	950,00	3.520,33	42.578,43	600,00	141.147,86	58.204,98	398,87	50.477,84
Jun-17	950,00	4.924,70	42.749,06	600,00	162.545,87	60.192,99	329,59	62.846,64
Jul-17	950,00	2.534,70	41.260,42	600,00	153.285,13	60.833,90	427,28	54.104,20
Ago-17	950,00	7.680,60	42.924,60	600,00	146.460,69	60.833,90	491,89	55.874,64
Set-17	950,00	1.454,65	40.379,81	600,00	182.436,42	64.424,07	413,79	66.705,25
Out-17	950,00	1.189,65	41.131,13	600,00	144.351,80	64.424,07	339,58	55.995,33
Nov-17	950,00	1.675,40	38.447,04	600,00	255.619,15	64.424,07	428,60	63.402,97
Dez-17	950,00	2.254,40	33.163,83	600,00	248.128,06	64.424,07	445,09	101.425,71
Jan-18	950,00	628,40	35.793,90	600,00	158.251,21	64.953,87	427,28	63.001,09
Fev-18	950,00	1.362,00	33.497,28	600,00	132.807,89	64.953,87	433,19	53.498,64
Mar-18	950,00	871,50	33.925,43	600,00	157.851,59	64.953,87	371,04	58.011,50

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018).

## APÊNDICE 10 B – Custos Fixos

Mês	IMEST	Impostos	Investimentos	Licença ambiental	Manutenção de sistemas	Obrigações tributárias e parcelamentos	Telefonia	Uniformes
mar-17	1.274,75	2.020,25	79.809,35	339,60	775,97	25.264,41	85,28	780,00
abr-17	1.274,75	8.322,42	72.211,33	253,11	775,97	102.400,50	80,99	0,00
mai-17	1.300,49	2.084,47	74.334,48	1.023,48	775,70	31.913,80	84,23	1.397,00
jun-17	1.300,49	4.676,17	78.929,15	1.003,11	1.142,04	42.098,01	72,81	500,00
jul-17	1.300,49	3.730,05	81.494,86	338,08	777,04	107.102,68	77,99	500,00
ago-17	1.287,62	1.640,52	168.965,92	253,11	1.638,17	40.004,85	77,99	0,00
set-17	1.300,49	3.774,32	66.021,48	404,20	0,00	43.619,83	77,99	0,00
out-17	1.287,62	1.917,68	70.177,59	248,76	850,77	130.714,17	77,99	734,80
nov-17	1.287,92	1.007,02	74.108,35	977,09	816,89	42.090,40	77,99	0,00
dez-17	1.287,62	927,85	74.677,05	248,76	821,97	42.444,85	77,99	0,00
jan-18	1.274,75	88.809,02	64.108,46	367,09	822,57	122.646,09	75,40	0,00
fev-18	1.296,82	1.709,34	64.588,38	2.387,10	1.201,97	37.178,32	77,99	1.946,56
mar-18	1.310,05	1.645,09	74.215,03	3.435,00	853,83	41.545,20	77,99	2.645,16

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018).

## APÊNDICE 11 – Custos Variáveis

Mês	Indenizaç ão acidente	Multa por infrações	Pedágio estaciona mento	Hotel	Indenizaç ão acidente	Hotel	Diária auxiliares motoristas	Diária motoristas	Descarga de mercadorias	Peças e serviços	Pneus	Manutenção preventivas	Combustível
mar/170	852,43	916,2	50.468,50	0	50.468,50	21.425,00	26.625,00	32.817,33	48.205,86	25.760,93	2.350,68	198.527,08	
abr/171	369,98	913,8	46.049,17	1.000,00	46.049,17	17.650,00	20.150,00	43.738,15	38.954,42	21.203,84	7.190,10	150.469,87	
mai/171	827,56	1.112,90	36.833,74	1.000,00	36.833,74	19.450,00	26.150,00	36.774,53	31.506,45	23.505,24	4.523,51	196.788,32	
jun/171	1.474,40	966,4	54.641,02	1.000,00	54.641,02	19.100,00	26.725,00	41.033,88	36.294,61	18.034,39	6.041,79	195.289,89	
jul/171	681,07	1.047,70	57.542,57	1.000,00	57.542,57	18.375,00	25.275,00	49.491,49	38.319,70	16.081,04	3.054,78	186.576,66	
ago/173	1.719,22	1.491,90	62.245,00	3.054,16	62.245,00	19.400,00	27.450,00	56.814,74	45.510,50	12.202,50	2.979,34	223.544,91	
set/172	1.030,05	1.236,00	49.914,44	2.054,16	49.914,44	15.350,00	24.075,00	42.109,93	31.797,61	11.538,00	7.259,56	211.383,06	
out/172	1.593,93	1.447,20	43.781,58	2.054,16	43.781,58	18.875,00	28.075,00	48.036,85	24.066,41	21.731,50	9.994,85	212.183,29	
nov/172	2.515,98	1.300,20	56.556,04	2.054,16	56.556,04	16.325,00	25.575,00	52.137,18	23.636,51	28.176,50	2.122,86	215.578,18	
dez/170	1.923,03	1.474,60	55.365,21	0	55.365,21	16.300,00	24.825,00	50.505,73	27.256,05	26.916,50	3.788,86	212.764,87	
jan/180	1.413,02	1.105,10	46.922,84	0	46.922,84	14.800,00	22.125,00	40.713,00	19.326,93	27.438,00	3.482,06	198.869,23	
fev/180	603,46	1.167,50	39.782,00	0	39.782,00	13.850,00	22.225,00	43.496,32	26.419,91	11.697,50	8.405,38	191.883,41	
mar/180	906,32	1.222,30	54.124,53	0	54.124,53	15.975,00	24.200,00	47.109,73	40.688,95	16.579,00	4.164,26	228.278,40	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018).



## TERMO DE RESPONSABILIDADE

O texto do trabalho de conclusão de curso intitulado “ANÁLISE DE CUSTOS DE TRANSPORTE DE UMA EMPRESA DO RAMO ALIMENTÍCIO DO INTERIOR DE MINAS GERAIS” é de minha inteira responsabilidade. Declaro que não há utilização indevida de texto, material fotográfico ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem o devido referenciamento ou consentimento dos referidos autores.

João Monlevade, 18 de dezembro de 2018.

  
Rodrigo Santiago de Senra





## TERMO DE CONFORMIDADE

Certifico que o aluno (a) RODRIGO SANTIAGO DE SENRA, matrícula 13.1.8433, autor do trabalho de conclusão de curso intitulado “ANÁLISE DE CUSTOS DE TRANSPORTE DE UMA EMPRESA DO RAMO ALIMENTÍCIO DO INTERIOR DE MINAS GERAIS”, efetuou as correções sugeridas pela banca examinadora e que estou de acordo com a versão final do trabalho.

João Monlevade, 18 de dezembro de 2018.

  
June Marques Fernandes