

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

Análise de custos em uma empresa de transporte rodoviário de cargas: aplicação dos métodos RKW e ABC para custeio e tomada de decisão

VICTOR THOMAZ MONTECHI SANCHEZ

ORIENTADOR: ADRIANO DOS REIS LUCENTE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias
UNESP, Câmpus de Jaboticabal, como parte
das exigências para graduação em Administração.

JABOTICABAL – SP

7º Semestre/2021

S211a Sanchez, Victor

Análise de custos em uma empresa de transporte rodoviário de cargas :
aplicação dos métodos RKW e ABC para custeio e tomada de decisão / Victor
Sanchez. -- Jaboticabal, 2021

77 p. : il., tabs., mapas

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Administração) -
Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias, Jaboticabal

Orientador: Adriano dos Reis Lucente

1. Gestão de custos. 2. Custos de Transporte. 3. Transporte rodoviário de
cargas. 4. Método dos Centros de Custos. 5. Custeio Baseado em Atividades.

I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências
Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

DEPARTAMENTO: Economia, Administração e Educação

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TÍTULO: "Análise de custos em uma empresa de transporte rodoviário de cargas: aplicação dos métodos RKW e ABC para custeio e tomada de decisão"

ACADÊMICO: Victor Thomaz Montechi Sanchez

CURSO: Administração

ORIENTADOR: Prof. Dr. Adriano dos Reis Lucente

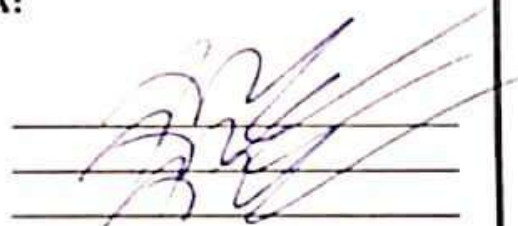
PARECER DA BANCA: APROVADO

BANCA EXAMINADORA:

Presidente: Prof. Dr. Adriano dos Reis Lucente

Membro: Prof. Dr. Sergio Rangel Fernandes Figueira

Membro: Me. Marcelo Guilhermino Petersen

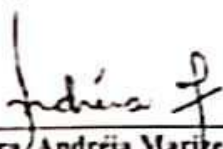


Este trabalho é recomendado para compor a base de dados CAPELO. ☐ Sim ☒ Não

Aprovado e corrigido de acordo com as sugestões da Banca Examinadora

Jaboticabal 21 / 05 / 2021

Aprovado em reunião do Conselho do Departamento em: 10 / 06 / 2021



Prof. Dra. Andréia Marize Rodrigues
Chefe do Departamento de Economia,
Administração e Educação

RESUMO

O presente trabalho diz respeito ao transporte rodoviário de cargas, a atividade de transporte é o componente logístico com os custos mais significantes em uma empresa, correspondendo de um a dois terços dos custos logísticos totais. No Brasil, apesar da predominância do transporte rodoviário, a infraestrutura ainda é bastante precária, isso traz consequências, pois encarece a prestação do serviço de transporte e por fim eleva o preço dos produtos. A fim de driblar as ineficiências da infraestrutura do país e sobreviver no mercado competitivo, as empresas necessitam de um controle adequado dos custos, por meio da contabilidade de custos e da instrumentalização dos métodos de custeio, o gerente pode se beneficiar e obter maior controle de seus gastos. Através da aplicação dos métodos de custeio ABC e RKW foi possível obter informações gerenciais úteis para apoiar na tomada de decisão. Dentre os resultados obtidos, destaca-se a apuração do custo por quilômetro rodado para cada caminhão da empresa e o custo por tonelada transportada em cada itinerário. Além da obtenção dos custos unitários, é possível visualizar os custos totais de cada veículo e a partir desses dados identificar oportunidades de melhoria.

Palavras-chave: Gestão de custos; Custos de Transporte; transporte rodoviário de cargas; Método dos Centros de Custos; RKW; Custeio Baseado em Atividades; ABC; tomada de decisão.

ABSTRACT

The present work concerns the road freight transport, the transport activity is the logistic component with the most significant costs in a company, corresponding from one to two thirds of the total logistic costs. In Brazil, despite the predominance of road transport, infrastructure is still quite precarious, this has consequences, as it makes the provision of transport services more expensive and ultimately raises the price of products. In order to circumvent the country's infrastructure inefficiencies and survive in the competitive market, companies need adequate cost control, through cost accounting and the implementation of costing methods, the manager can benefit from and obtain greater control of your expenses. Through the application of ABC and RKW costing methods, it was possible to obtain useful managerial information to support decision making. Among the results obtained, the calculation of the cost per kilometer traveled for each company truck and the cost per ton transported on each route stand out. In addition to obtaining unit costs, it is possible to view the total costs of each vehicle and from this data identify opportunities for improvement.

Keywords: Cost management; Transportation costs; road freight transport; Cost Center Method; RKW; Activity Based Costing; ABC; decision making.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Comportamento dos custos fixos e variáveis.....	20
Figura 2: Lógica de funcionamento do modelo ABC.	23
Figura 3: Alocação dos custos aos produtos.	25
Figura 4: Distribuição dos custos aos produtos em três etapas.	27
Figura 5: Mapa da região atendida pela empresa X.	38
Figura 6: Carreta canavieira.	40
Figura 7: Passos da aplicação do sistema ABC na empresa X.	41
Figura 8: Centros de custos da Empresa X.	51

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Taxa de crescimento anual do PIB total brasileiro e do PIB do Transporte - 1996 a 2018 - percentual (%).....	32
Gráfico 2- Matriz de transporte de cargas no Brasil - participação percentual (%) no volume de cargas transportadas.....	33
Gráfico 3- Densidade da malha rodoviária pavimentada, países selecionados (em km/1.000km).	35
Gráfico 4: Distribuição dos custos do caminhão AAA-0001 no período de junho a novembro de 2019.....	60
Gráfico 5: Distribuição dos custos do caminhão AAA-0002 no período de junho a novembro de 2019.....	60
Gráfico 6: Distribuição dos custos do caminhão AAA-0003 no período de junho a novembro de 2019.....	61
Gráfico 7: Distribuição dos custos do caminhão AAA-0004 no período de junho a novembro de 2019.....	61
Gráfico 8: Distribuição dos custos do caminhão AAA-0005 no período de junho a novembro de 2019.....	62
Gráfico 9: Custos por toneladas transportadas para cada itinerário.....	64
Gráfico 10: Custo em média dos itinerários realizados.	65
Gráfico 11: Distribuição dos custos na Empresa X.	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação de Gastos	18
Quadro 2 - Quadro comparativo das características observadas	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Veículos da empresa X.....	39
Tabela 2–Mão de obra direta.....	44
Tabela 3– Salários e encargos.	44
Tabela 4– Documento AET.	45
Tabela 5 - Valor referente a depreciação dos veículos para o período de junho a novembro de 2019.....	45
Tabela 6: Km rodados para os diferentes caminhões da empresa X no período de junho a novembro de 2019.	46
Tabela 7: Recursos indiretos consumidos no período de junho a novembro de 2019.....	46
Tabela 8: Recursos indiretos, seus direcionadores e custo por unidade.	47
Tabela 9: Recursos diretos no período de junho a novembro de 2019. (Continua).....	48
Tabela 10: Recursos diretos no período de junho a novembro de 2019. (Conclusão)	48
Tabela 11: Custo por km dos caminhões no período de junho a novembro de 2019 (Continua).	49
Tabela 12: Custo por km dos caminhões no período de junho a novembro de 2019. (Conclusão)	49
Tabela 13: Alocação de custos fixos.	52
Tabela 14: Alocação de custos variáveis.	53
Tabela 15: Alocação dos custos ao centro administrativo. (Continua).....	54
Tabela 16: Alocação dos custos ao centro administrativo. (Conclusão).....	54
Tabela 17: Distribuição secundária.	55
Tabela 18: Relação de frequência entre caminhões e os itinerários.	55
Tabela 19: Alocação dos custos totais dos caminhões aos itinerários.....	56
Tabela 20: Alocação dos custos totais ao centro itinerários.....	57
Tabela 21: Distribuição final.....	57
Tabela 22: Custo por km das carretas no período de junho a novembro de 2019.....	59
Tabela 23: Custo por TON de cada itinerário.	64

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 Formulação do Problema	12
1.2 Objetivos	13
1.2.1 Objetivo Geral	13
1.2.2 Objetivos Específicos	13
1.3 Justificativa	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 Contabilidade de Custos	15
2.1.1 Terminologia Contábil	16
2.2 Princípios de Custeio	20
2.2.1 Custeio por absorção integral	20
2.2.2 Custeio variável	21
2.2.3 Custeio por absorção ideal	21
2.2.4. Método de Custeio ABC	21
2.2.5 Método dos Centros de Custos ou RKW	25
2.2.5.1 Distribuição Primária	28
2.2.5.2 Distribuição Secundária	28
2.2.5.3 Distribuição Final	28
2.3 Custos de Transporte logístico	29
2.4 Transporte rodoviário de cargas no Brasil	31
3 METODOLOGIA	36
3.1 Coleta de Dados	36
4. APLICAÇÃO DOS MÉTODOS DE CUSTEIO ABC E RKW EM UMA EMPRESA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS	38
4.1 A Empresa	38
4.2 Aplicação do Método de Custeio ABC para Obtenção do Custo por KM de Cada Caminhão	41
4.2.1. Definição dos Recursos	41
4.2.2 Separação dos Recursos	42
4.2.3 Levantamento dos Custos Logísticos	43
4.3 Aplicação do Método de Custeio RKW para Obtenção do Custo por Tonelada de Cada Rota	50
4.3.1. Distribuição Primária	52

4.3.2. Distribuição Secundária.....	54
4.3.3. Distribuição Final.....	57
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	59
5.1 Análise do Desempenhados Caminhões	59
5.2 Análise dos Itinerários.....	63
5.3 Análise do Impacto dos Custos	65
5.4 Comparativo das características do sistema de custeio ABC versus o sistema de custeio RKW	67
6. CONCLUSÃO	69
REFERENCIAS.....	72
APÊNDICE A: LEVANTAMENTO DOS SALÁRIOS, TONELADAS TRANSPORTADAS E KMS RODADOS	75

1. INTRODUÇÃO

O transporte de mercadorias é vital para a permanência de qualquer empresa no mercado. Segundo Ballou (1995) o transporte é a atividade logística mais importante para a maioria das indústrias, uma vez que ela absorve, em média, de um a dois terços dos custos logísticos totais. A logística, de uma maneira geral, gera demandas de novos serviços de transporte. A evolução da operação de transporte requer, por sua vez, visão estratégica, novos investimentos, ações diferenciadas no mercado competitivo, e conceitos de gestão voltados para racionalizar seus serviços.

De acordo com o relatório de análise da CNT (2019) o segmento rodoviário transporta mais de 60,0% do total de cargas que circulam no país; o ferroviário, mais de 20,0%; o aquaviário, mais de 13,0%; e o aéreo, 4,0%. O modal rodoviário é predominante na matriz de transportes brasileira, pois é responsável pelo deslocamento de mais de 60,0% das cargas e 90,0% dos passageiros que transitam pelo país.

Do ponto de vista do mercado de trabalho, o rodoviário de cargas também é o que mais emprega entre os segmentos transportadores. Ao final de outubro de 2019, segundo a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) da Secretaria de Trabalho do Ministério da Economia, o setor de transporte registrou 2,38 milhões de empregos com carteira assinada no Brasil: 40,0% no segmento rodoviário de cargas; 28,3% no rodoviário de passageiros; 17,6% no armazenamento e atividades auxiliares; 2,9% no ferroviário e metro ferroviário; 2,6% no aéreo; e 1,8% no modal aquaviário (CNT, 2019, p.21).

Segundo Caixeta-Filho et al. (2002) a logística, na qual o transporte é normalmente seu principal componente, é vista como a última fronteira para a redução dos custos das empresas, enquanto, por outro lado, não se concebe uma política de desenvolvimento regional e nacional com a adequação da infraestrutura de transportes. Por isso, dada a importância desse modal para a integração de todo o sistema de transporte no Brasil, os gargalos da infraestrutura rodoviária acabam por impactar todo o sistema logístico, elevando os custos dos transportadores e dos produtos do país.

Além da precariedade das malhas rodoviárias, o transportador se depara com um setor cada vez mais competitivo, para conseguir se manter no mercado as empresas necessitam cada vez mais ter uma eficiente gestão de custos, a fim de obter informações concretas e seguras. Para Adolph (1973) o contador de custos deve projetar um sistema de custos em que os dados estejam prontos para solucionar os múltiplos problemas com que se defronta a administração da empresa, pois classificar e relatar dados são medidas essenciais ao próprio desempenho da função contábil.

Martins (2008) relata que a Contabilidade de Custos “tem duas funções relevantes: o auxílio ao controle e a ajuda às tomadas de decisões”. Porque são por meio do planejamento que as informações são geradas para tomada de decisão.

Diante da perspectiva do mercado nacional é de suma importância que as empresas tenham informações financeiras adequadas e seguras para obter a sustentação e sucesso do negócio. Este trabalho terá como tema a aplicação dos métodos de custeio ABC e RKW para análise gerencial de custos em uma empresa de transporte rodoviário de cargas.

1.1 Formulação do Problema

O presente estudo se faz em uma pequena empresa do interior de São Paulo, atuante no segmento de transporte de biomassa, a transportadora não possui controle dos gastos recorrentes de seu serviço. Para a gestão da eficiência, análise da lucratividade e controle dos seus gastos é importante entender quais os custos unitários dos serviços prestados. A fim de atender a esses requisitos, o estudo lança mão da contabilidade de custos para solucionar o seguinte problema: como custear e avaliar o desempenho dos veículos e dos diferentes itinerários de entrega de uma transportadora?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Aplicar os métodos de custeio ABC e RKW em uma empresa de transporte rodoviário de cargas para exemplificar suas implantações e gerar informações úteis para a tomada de decisão.

1.2 .2 Objetivos Específicos

- a) Fazer um levantamento bibliográfico para identificar os principais conceitos e ferramentas de gestão de custos aplicáveis na administração da empresa;
- b) Coletar dados da pesquisa para análise e apresentação de resultados através de valores absolutos e percentuais;
- c) Analisar o desempenho dos caminhões e calcular seu custo base por quilômetros rodados através da implantação do método de custeio ABC;
- d) Analisar as rotas realizadas e calcular seu custo base por tonelada transportada através da implantação método de custeio por centros de custo (RKW);
- e) Analisar o impacto do custo dos recursos em relação ao custo total.

1.3 Justificativa

O serviço de transporte tem papel fundamental no processo de desenvolvimento econômico com efeitos diretos tanto sobre a produção quanto sobre o consumo no país. No que se refere à produção, a eficiência no transporte tem efeito redutor de custos semelhante 1) ao do emprego de uma nova tecnologia na produção ou 2) de redução do custo de uma matéria-prima fundamental para a atividade econômica como, por exemplo, o petróleo (CNT/COPPEAD, 2017).

Existem estudos que afirmam, ainda, que o transporte afeta a produtividade do país por influenciar seu potencial no comércio externo, tanto via 1) importação quanto 2)

exportação. Assim, se os custos de transporte forem muito altos, eles funcionarão como um imposto de importação ou de exportação e aumentarão os custos dos produtos, reduzindo a competitividade comercial deles. (CNT/COPPEAD, 2017).

O trabalho será relevante, pois através do mesmo será possível entender a aplicação dos métodos de custeio presentes na revisão bibliográfica desse estudo, além de identificar os diferentes tipos de custos incorridos na prestação de serviços de uma transporta de pequeno porte. Portanto o presente trabalho irá aplicar os métodos de custeio ABC e RKW para propor uma análise gerencial de custos em uma empresa de transporte rodoviário de cargas capaz de gerar informações úteis para a tomada de decisão.

A gestão de custos possibilita a obtenção de informações corretas, constituindo um importante passo para o sucesso em qualquer empresa que deseja crescer, melhorar o desempenho e a vantagem competitiva. Um sistema de gestão de custos bem implantado terá papel fundamental para as tomadas de decisões.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Contabilidade de Custos

A necessidade de fazer uma análise de custos sempre foi importante para as empresas, porém com o aumento da competitividade e com a nova complexidade dos bens e serviços ofertados ela se tornou essencial. De acordo com Bornia (2010, p. 2) “A empresa tradicional não necessitava do aprimoramento contínuo da eficiência, pois o mercado com menos concorrência absorvia as ineficiências e suportava preços razoavelmente altos, uma das principais preocupações da empresa moderna é a busca incessante pela melhoria da eficiência e da produtividade”. Deste modo, a produção da empresa moderna deve buscar constantemente pela redução de custos e, ao mesmo tempo, pela manutenção da qualidade dos produtos e serviços.

Faria e Costa (2010, p. 69) apontam que: “Os custos são elementos essenciais considerados nas estratégias competitivas de uma empresa”. A fim de se obter competitividade, o bom gestor deve apurar e administrar os custos gerados no processo de fabricação de bens ou na prestação de serviços. Segundo Luz et al. (2018) quando a empresa consegue diminuir os custos, ela pode optar por duas estratégias: manter o preço e investir em outras atividades de diferenciação ou reduzir o preço para o consumidor. Em ambos os casos, a redução de custos tem impacto positivo.

De acordo com Bornia (2010) a Contabilidade de Custos surgiu com o advento das empresas industriais (Revolução Industrial) com o intuito de determinar os custos dos produtos fabricados. Antes disso, o custo dos produtos vendidos (CPV) era facilmente calculado, já que as mercadorias eram compradas diretamente do artesão, não havendo dificuldades maiores para seu levantamento.

Com o aparecimento das empresas industriais, a apuração do resultado do período continuou sendo efetuada da mesma forma que para as empresas comerciais. Entretanto, o custo dos produtos vendidos não era conhecido, pois os produtos não eram mais comprados prontos, mas fabricados pela empresa a partir de vários insumos (materiais, itens prontos, pessoal, equipamentos, energia). Nessa situação, em que vários itens são consumidos para a confecção dos produtos, o cálculo dos custos dos produtos fabricados

(e vendidos) não é tão simples. Portanto, após a Revolução Industrial, quando o setor industrial começou efetivamente a se desenvolver, essa dificuldade na determinação dos custos culminou com o aparecimento da contabilidade de custos, voltada inicialmente para a avaliação dos inventários. Assim, o valor dos insumos consumidos para a produção dos itens vendidos equivalia ao custo dos produtos vendidos. (BORNIA, 2010, p.12).

Segundo Paulo (2018) a contabilidade de custos evoluiu nas últimas décadas, pois além de fornecer elementos para avaliação dos estoques e apuração do resultado, passou a prestar duas funções muito importantes na contabilidade gerencial: a utilização dos dados de custos para auxílio ao controle e para tomada de decisões.

Para Padoveze et al. (2013) os principais objetivos da contabilidade de custos são:

- a) Apurar o custo unitário dos produtos e serviços para fins da contabilização dos estoques industriais e do custo dos produtos e serviços vendidos para os propósitos das práticas contábeis e regras tributárias;
- b) Apurar o custo unitário dos produtos e serviços para formação dos preços de venda;
- c) Apurar o custo unitário dos produtos e serviços para gestão da eficiência e produtividade dos recursos;
- d) Apurar o custo unitário dos produtos e serviços para análise da sua lucratividade e dos clientes compradores desses produtos e serviços, bem como para otimizar o melhor mix de produção e vendas;
- e) Apurar o custo unitário dos produtos e serviços em condições ideais de operação, com os objetivos de padronização de custos e metas de produtividade e procedimentos de análise das variações entre os gastos reais e os gastos esperados.

A terminologia custo unitário, se refere tanto aos custos como às despesas que podem ser mensuradas e apropriadas a uma unidade de cada produto ou serviço produzido pela empresa.

2.1.1 Terminologia Contábil

As definições de custos não são homogêneas na literatura, de acordo com Adolph (1973, p. 411) "os economistas, contadores, engenheiros e outras pessoas que se defrontam com os problemas de custos criam conceitos e terminologias de custos de acordo com suas necessidades. Para o termo "custos", por exemplo, "não é fácil encontrar uma definição ou explicação que não deixe dúvida quanto a seu significado."

De acordo com Paulo (2018, p. 28, 29 e 30) pode-se definir as terminologias abaixo como:

2.1.1.1 Gasto

Renúncia de um ativo pela entidade com a finalidade de obtenção de um bem ou serviço, representada pela entrega ou promessa de entrega de bens ou direitos (normalmente dinheiro). O gasto se concretiza quando os bens ou serviços adquiridos são prestados ou passam a ser de propriedade da empresa.

EXEMPLOS

- Gasto com mão de obra (salários e encargos sociais) = aquisição de serviços de mão de obra
- Gasto com aquisição de mercadorias para revenda
- Gasto com aquisição de matérias-primas para industrialização
- Gasto com aquisição de máquinas e equipamentos
- Gasto com energia elétrica = aquisição de serviços de fornecimento de energia
- Gasto com aluguel de edifício (aquisição de serviços)
- Gasto com reorganização administrativa (serviço)

O gasto normalmente implica em desembolso, embora este possa estar diferido no tempo em relação ao gasto.

2.1.1.2 Desembolso

Pagamento resultante da aquisição de um bem ou serviço. Pode ocorrer concomitantemente com o gasto (pagamento à vista) ou depois deste (pagamento a prazo).

2.1.1.3 Perda

É um gasto não intencional decorrente de fatores externos fortuitos ou da atividade produtiva normal da empresa. No 1º caso, são lançadas diretamente contra o resultado do período. No 2º caso, são considerados da mesma natureza que as despesas e são caso, onde se enquadram, por exemplo, as perdas normais de matérias-primas na produção industrial, integram o custo de produção do período.

Quadro 1 - Classificação de Gastos

Tipos de Gastos	Investimento	Gasto com bem ou serviço ativado em função de sua vida útil ou de benefícios atribuíveis a períodos futuros.	• Aquisição de Móveis e Utensílios • Aquisição de Imóveis • Aquisição de Marcas e Patentes • Aquisição de Matéria-Prima
	Custo	Gasto relativo a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens e serviços; abrange todos os gastos relativos à atividade de produção	• Salários do pessoal da produção • Matéria-prima utilizada no processo produtivo • Combustíveis e lubrificantes usados nas máquinas da fábrica • Aluguéis e seguros do prédio da fábrica
	Despesa	Gasto com bens e serviços não utilizados nas atividades produtivas e consumidos com a finalidade de obtenção de receita	• Salários e encargos sociais do pessoal de vendas • Conta telefônica do escritório e de vendas • Energia elétrica consumida no escritório • Aluguéis e seguros do prédio do escritório

Fonte: Adaptado Paulo, 2018.

Além da utilização de termos contábeis, é comum a utilização de classificações

de custos. A fim de facilitar o entendimento a respeito dos métodos de custeio, é necessário que fiquem claros algumas classificações de gastos.

Segundo Padoveze et al. (2013) são inúmeras as possibilidades de classificação dos gastos, custos e despesas. As duas classificações que se qualificam como indispensáveis são 1) em relação aos objetos de custos e 2) classificação em relação ao comportamento frente à quantidade produzida ou vendida.

2.1.1.4 Classificação em relação aos objetos de custos

Denominamos objeto de custo qualquer elemento em que se queira determinar o custo unitário. O principal objeto de custo é o produto ou serviço. Porém, outros objetos de custos podem merecer o processo de custeamento unitário, tais como o custo de uma atividade, o custo de uma assistência técnica, o custo de um reembolso de quilometro rodado, o custo do processamento de uma venda ou compra etc. (Padoveze et al., 2013, p.28)

Custos diretos: gastos que podem ser claramente visualizados, identificados, quantificados e mensurados monetariamente em relação a uma unidade de produto ou serviço. Enquadram-se nessa atribuição as mercadorias, materiais diretos, mão de obra direta, depreciação direta e alguns gastos que podem ser identificados a determinado produto ou linha de produto.

Custos indiretos: demais gastos que não permitem uma identificação objetiva, exemplo: materiais indiretos, mão de obra indireta, depreciação indireta, gastos gerais fabris, comerciais e industriais.

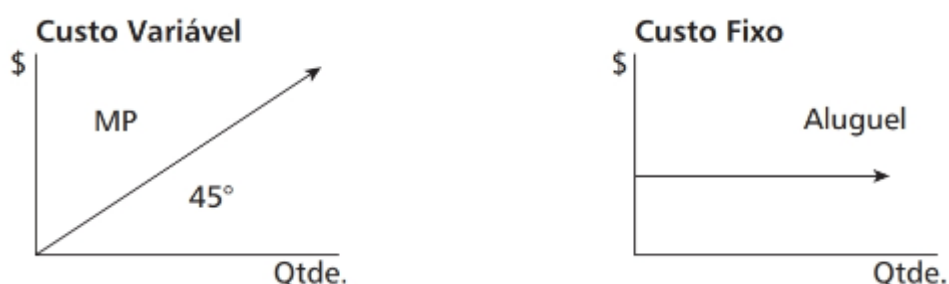
2.1.1.5 Classificação em relação ao volume produzido: comportamento dos custos

Essa classificação identifica o comportamento do consumo em valor dos custos em relação ao volume produzido ou vendido.

Custos variáveis: são aqueles cujo valor varia proporcionalmente a cada unidade adicional de produto produzido ou vendido, e não existirão se não houver produção ou venda. O principal exemplo são os materiais diretos e despesas de comissão sobre vendas.

Custos fixos: são aqueles que são gastos pela empresa independentemente da quantidade produzida ou vendida, e existem mesmo que não haja venda ou produção. Seu valor tende a ser fixo em relação a uma determinada faixa de nível de atividade. Exemplos são os aluguéis, leasings etc.

Figura 1: Comportamento dos custos fixos e variáveis.



Fonte: Padoveze et al., 2013.

Os custos fixos não são fixos eternamente. São fixos dentro de um intervalo relevante de quantidade de produção, como mostra o centro da figura. Outra característica é que os custos fixos podem ter seu valor alterado por negociações, cláusulas contratuais, mas a sua natureza é de custo fixo, mesmo que a expressão monetária se altere.

Essa segunda classificação é absolutamente fundamental para todo o processo decisório que envolva análises de custos e rentabilidade, para tomada de decisão sobre produtos e serviços, atividades, clientes ou unidades de negócio. É a classificação gerencial por excelência.

2.2 Princípios de Custeio

De acordo com Bornia (2010) os princípios de custeio são filosofias básicas a serem seguidas pelos sistemas de custos, de acordo com o objetivo e/ou o período de tempo no qual se realiza a análise. São definidos, como princípios de custeio, o custeio variável, o custeio por absorção integral (ou absorção total) e o custeio por absorção ideal.

2.2.1 Custeio por absorção integral

No custeio por absorção integral, todos dos custos (fixos e variáveis) são distribuídos aos Produtos. Segundo Bornia (2010) esse sistema relaciona-se principalmente com a avaliação de estoques, ou seja, com o uso da contabilidade de custos como apêndice da contabilidade financeira, a qual tem o papel de fornecer informações para usuários externos à empresa. Muitas vezes as informações fornecidas por esse sistema, também são utilizadas com fins gerenciais.

2.2.2 Custeio variável

No custeio variável, ou direto, apenas os custos variáveis são alocados aos produtos, sendo os custos fixos considerados como custos do período. De acordo com Bornia (2010) podemos dizer que o custeio variável está relacionado principalmente com a utilização de custos para o apoio a decisões de curto prazo, quando os custos variáveis se tornam relevantes e os custos fixos, não.

2.2.3 Custeio por absorção ideal

No custeio por absorção ideal, a totalidade dos custos (fixos e variáveis) é distribuída aos produtos. Não são distribuídos aos produtos os custos relacionados com insumos usados de forma não eficiente (desperdícios). Segundo Bornia (2010) o custeio por absorção ideal adapta-se particularmente ao auxílio do controle de custos e apoio ao processo de melhoria contínua da empresa.

2.2.4. Método de Custeio ABC

O surgimento do método ABC está relacionado com a problemática da empresa moderna, pois a evolução da tecnologia fez com que a composição dos custos dos fatores de produção fosse alterada, tornando muitas vezes os custos indiretos mais significativos do que os custos da mão de obra direta.

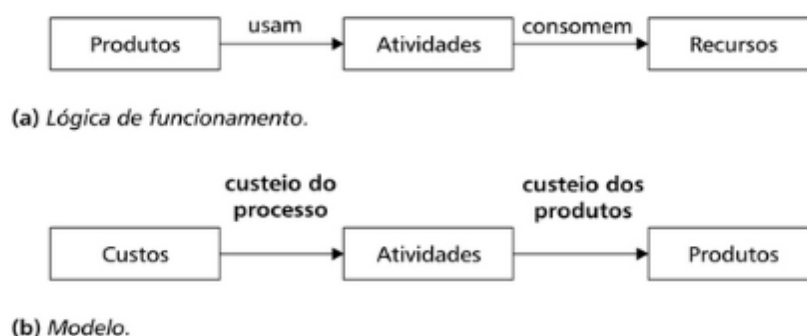
Após o término da Segunda Guerra Mundial, o custo direto de mão de obra e de materiais significava mais do que 90% do custo do produto. Os custos indiretos, por sua vez, totalizavam apenas 10% do custo total. Hoje, as despesas indiretas e de administração podem representar até 50% dos custos de um produto ou serviço. (Caixeta-Filho et al., 2002, p. 158)

De acordo com Padoveze et al. (2013) a proposta do custeamento ABC (Activity-Based Costing, ou custeio baseado em atividades) é a de melhorar os procedimentos de alocação dos gastos indiretos ao mesmo tempo em que busca eliminar as possíveis falhas de alocação por critérios arbitrários ou sem lógica econômica. O custeio por atividade, ou método ABC, apropria aos produtos todos os custos diretos e indiretos, fixos e variáveis.

No método de custeio baseado em atividades, ou ABC, assume-se, como pressuposto, que os recursos de uma empresa são consumidos por suas atividades e não pelos produtos que ela fabrica. Os produtos surgem como consequência das atividades consideradas estritamente necessárias para fabricá-los e/ou comercializá-los, e como forma de se entender as necessidades, expectativas e anseios de clientes (Nakagawa, 1994:39).

A ideia central do custeamento ABC é identificar e alocar aos produtos e serviços as principais atividades executadas pelos setores indiretos. Segundo Bornia (2010) o custeio baseado em atividades pressupõe que as atividades consomem recursos, gerando custos, e que os produtos usam tais atividades, absorvendo seus custos. Assim, os procedimentos do ABC consistem em seccionar a empresa em atividades, calcular e identificar as causas dos custos relacionados as próprias atividades e, em seguida, alocar os custos aos produtos de acordo com as intensidades de uso.

Figura 2: Lógica de funcionamento do modelo ABC.



Fonte: Bornia (2010).

Antes de apresentar o passo a passo da aplicação do método ABC, é importante definir alguns dos elementos listados como pontos-chave da implementação do método.

De acordo com Luz et al. (2018, p. 112) existem quatro conceitos fundamentais:

Recursos: são todos os gastos dos diferentes centros de custo. Os recursos comumente usados são mão de obra própria e/ou terceirizada, equipamentos, instalações físicas, recursos financeiros e materiais.

Atividades: são processos que combinam recursos (materiais ou humanos) para se chegar a um resultado (produto ou serviço). Assim, para um correto detalhamento de atividades, é preciso perguntar quais recursos estão sendo consumidos, como estão sendo consumido, qual o centro de custo responsável por esse consumo, quem executa a atividade e como o desempenho da atividade está sendo medido.

Objeto de custo: é qualquer coisa cujo desempenho se deseja medir ou avaliar. Pode ser um produto em estoque, um serviço de tele-entrega, o atendimento do SAC, etc.

Direcionador de custo: são os parâmetros usados para identificar e medir os recursos necessários para executar uma atividade e elaborar um produto ou serviço. As horas gastas em uma atividade, as quantidades consumidas, a área ocupada e o número de funcionários empenhados na atividade são exemplos de direcionadores de custo.

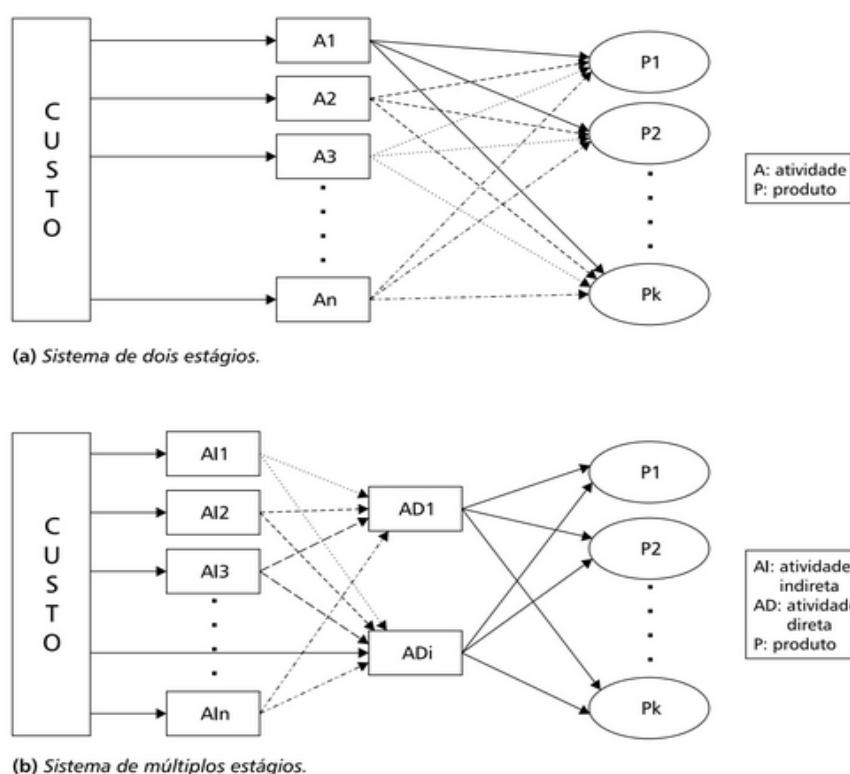
De acordo com Bornia (2010) pela ótica do método (alocação dos custos aos produtos), o ABC pode ser entendido como um método RKW com centros de custos mais detalhados. Pode-se fixar quatro fases para o cálculo dos custos dos produtos pelo ABC:

1. mapeamento das atividades;
2. distribuição dos custos às atividades;
3. distribuição dos custos das atividades indiretas até as diretas;
4. distribuição dos custos dos produtos.

A primeira etapa do ABC é um dos pontos cruciais para uma boa implementação do sistema. A organização deve ser modelada em atividades, as quais, encadeadas, formam os processos. Quanto mais detalhadas forem as atividades, mais facilmente o gerente pode detectar possíveis melhorias e as estimativas dos custos e desperdícios do sistema tornam-se mais acuradas.

Segundo Bornia (2010) a distribuição dos custos às atividades deve representar o consumo dos insumos pelas atividades da melhor maneira possível. Da mesma forma que no método RKW, os custos a serem distribuídos são os custos indiretos, já que os custos diretos não apresentam dificuldade para serem alocados aos produtos

Uma das diferenças entre o ABC e o RKW é que o ABC procura alocar os custos das atividades aos produtos sem a redistribuição secundária. Algumas atividades, como o PCP (planejamento e controle da produção) e a administração de materiais, têm seus custos alocados diretamente aos produtos no ABC, ao contrário do que ocorre normalmente no RKW. (Bornia, 2010, p. 116)

Figura 3: Alocação dos custos aos produtos.

Fonte: Bornia (2010).

Neste caso o conceito de direcionador de custos é o mesmo do que a unidade de trabalho do RKW. De acordo com Bornia (2010) a única diferença é que, como os custos estão associados a uma atividade específica no ABC, é mais fácil determinar, interpretar e utilizar o direcionador de custos do que a tradicional unidade de trabalho. Em outras palavras, a atividade, sendo mais detalhada do que o centro de custos, é mais homogênea. Assim, os custos unitários são mais representativos.

2.2.5 Método dos Centros de Custos ou RKW

O método dos centros de custos ou método RKW (Reinthsckuratorium für Wirtschaftlichkeit) foi desenvolvido no século XX na Alemanha. Esse método está baseado no princípio de custeio por absorção integral, pois mantém a filosofia de alocação dos custos fixos e variáveis aos produtos, incluindo-se as despesas.

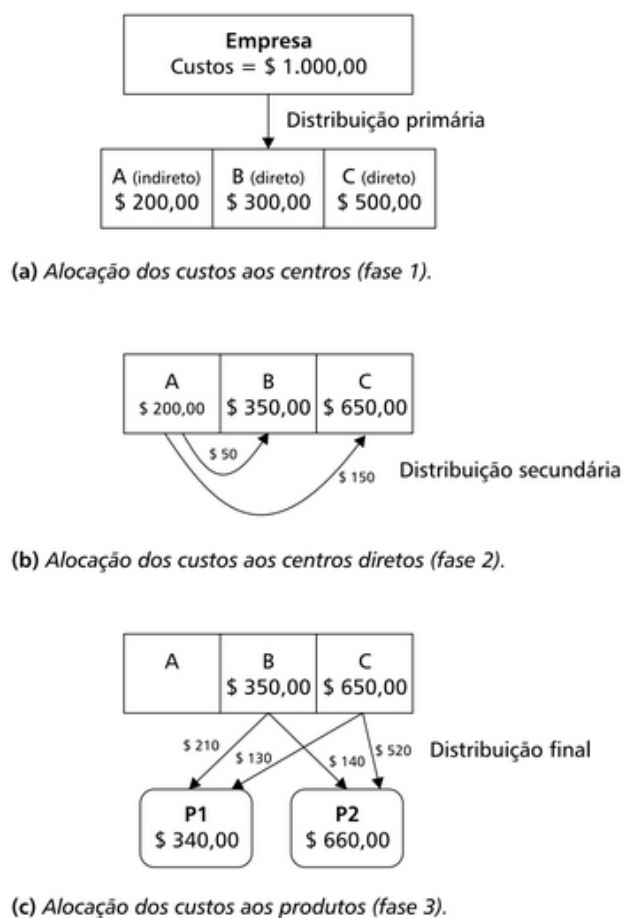
A principal característica desse método é a divisão da organização em “centros de custos”. Por meio de bases de distribuição os custos são alocados aos centros e depois

repassados aos produtos por unidades de trabalho. Segundo Bornia (2010) os centros são determinados considerando-se o organograma (cada setor da empresa pode ser um centro de custos), a localização (quando partes da empresa se encontram em localidades diferentes, cada local pode ser um centro), as responsabilidades (cada gerente pode ter sob sua responsabilidade um centro de custos) e a homogeneidade.

Várias podem ser as classificações dos centros de custos. No presente trabalho, os centros serão separados em diretos e indiretos. Os centros diretos são aqueles que atuam sobre os produtos e têm seus custos apropriados diretamente a estes, enquanto que os indiretos não atuam diretamente na produção, e sua finalidade é de prestar serviços aos departamentos de produção.

O método dos centros de custos realiza a alocação em várias etapas: os custos dos centros indiretos, por não poderem ser alocados diretamente aos produtos, são redistribuídos a outros centros, até que se chegue aos centros diretos. A Figura 6.2 mostra essa lógica de distribuição em várias etapas

Figura 4: Distribuição dos custos aos produtos em três etapas.



Fonte:
Bornia
(2010).

A

Figura 4

mostra a redistribuição dos custos do centro A (o qual é um centro indireto) aos demais. Com todos os custos identificados com os centros diretos (B e C), pode-se alocá-los aos produtos.

Etapas do método

De acordo com Bornia (2010) os procedimentos do método dos centros de custos podem ser sintetizados em cinco etapas:

1. Separação dos custos em itens.
2. Divisão da empresa em centros de custos.
3. Identificação dos custos com os centros (distribuição primária).
4. Distribuição dos custos dos centros indiretos até os diretos (distribuição secundária).
5. Distribuição dos custos dos centros diretos aos produtos (distribuição final)

A primeira etapa consiste simplesmente na separação dos custos em itens, lembrando que custos são os valores dos insumos consumidos, e, possuem naturezas e comportamentos variados, não podendo ser tratados de uma só maneira. O segundo item consiste em dividir a empresa em segmentos, chamados centros de custos, aos quais são debitados todos os custos de produção neles incorridos. As três últimas etapas serão comentadas nas seções seguintes.

2.2.5.1 Distribuição Primária

Nesta etapa do método é feita a identificação dos custos com os centros. A forma de alocar os custos aos centros acontece mediante as bases de distribuição, que devem ser definidas para os itens de custos. Segundo Bornia (2010) a regra para a escolha dessas bases é que a distribuição dos custos deve representar da melhor forma possível o uso dos recursos. O mesmo autor ainda ressalta que o critério pode ser mais objetivo (todos concordam que é um bom critério) ou menos objetivo (todos veem que não representa a realidade, mas não encontram uma base melhor). De forma geral, pode-se dizer que, quanto mais subjetivos forem os critérios empregados, pior é a alocação dos custos resultante.

2.2.5.2 Distribuição Secundária

A quarta etapa ocorre a distribuição dos custos dos centros indiretos aos diretos. De acordo com Bornia (2010) devem-se utilizar critérios que reflitam da forma mais acurada possível, a efetiva utilização dos centros indiretos pelos outros. Lembrando que a função dos centros indiretos é auxiliar os demais centros, e não trabalhar diretamente com os produtos.

2.2.5.3 Distribuição Final

A quinta e última etapa é a Distribuição Final, passo em que todos os custos apurados são alocados aos produtos ou serviços finais. Bornia (2010) afirma que o critério a ser empregado é uma unidade de medida do trabalho do centro direto, que deve

representar o esforço dedicado a cada produto. A unidade de trabalho deve refletir, da melhor maneira possível, a parcela do trabalho do centro dedicada a cada produto.

2.3 Custos de Transporte logístico

Hoje em dia, devido ao crescimento comercial e gerencial, muitos confundem logística com transportes, porém o âmbito da logística não se restringe apenas no transporte, mas também às atividades de procedimento de pedidos, armazenagem, distribuição, gerenciamento de estoques, manuseio de materiais entre outras atividades pertinentes (DIAS, 2012).

A atividade de transporte é essencial para satisfazer os clientes, pois favorece a criação das utilidades de lugar e de tempo. O movimento entre dois pontos cria a utilidade de lugar. A rapidez e a consistência da movimentação trazem a utilidade de tempo (LAMBERT; STOCK, 1992, p. 162).

O transporte consiste no movimento do produto de um local para o outro e desempenha um papel muito importante, visto que os produtos raramente são fabricados e consumidos no mesmo local. Segundo Chopra (2003) o custo de transporte normalmente é o maior componente do custo total logístico, sendo o gerenciamento do mesmo essencial para o sucesso da logística de distribuição da empresa.

Três indicadores podem ser utilizados para medir a importância do transporte de cargas, o seu custo, faturamento e lucro, sendo que o transporte representa aproximadamente 64% dos custos logísticos, 4,3% do faturamento e algumas vezes pode representar mais que o dobro do lucro (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2000; BOWERSOX; CLOSS; STANK, 1999).

Os principais custos de transporte estão relacionados à mão de obra, consumo de combustíveis, depreciação de veículos, manutenção, seguro, administração e gerência. Os salários e seguros são dependentes do tempo, o consumo de combustível e manutenção são dependentes da distância percorrida, enquanto a administração e gerência são geralmente alocadas como custos fixos. (GHIANI, LAPORTE e MUSMANNO, 2004)

Segundo Amaral (2012, p.80-81), o custo de transporte engloba:

1) Custos do operador, tipicamente variáveis, que se alteram direta e previsivelmente em relação ao nível de atividade e não existem se o veículo não for operado, incluindo as despesas pagas aos motoristas e ajudantes, como salários, contribuições à previdência, refeições, seguro-desemprego, etc.;

2) Custos operacionais que incluem as despesas de manutenção dos veículos em trânsito e abrangem custos com combustíveis, lubrificantes, depreciação das peças e dos pneus e os consertos;

3) Custos fixos da administração e da supervisão dos transportes, que são invariáveis e incorridos mesmo que o veículo não seja operado, incluindo a depreciação de instalações (garagens) e de alguns equipamentos, a manutenção preventiva, o custo de capital e/ou o aluguel dos equipamentos e instalações, e os salários e encargos do pessoal destinado à administração e à supervisão das operações de transporte;

4) Custos tributários, decorrentes de impostos e taxas que o proprietário do veículo deve recolher para que possa transitar (i.e., IPVA, seguro obrigatório);

5) Custos dos riscos, originados para minimizar a exposição a danos e perdas, como a suscetibilidade de avarias, roubos, deterioração, combustão e/ou explosão da carga. Incluem seguros dos veículos e dos equipamentos, pagos à seguradora na forma de prêmios, com o objetivo de assegurar o ressarcimento na ocorrência de eventuais sinistros.

A importância de gerenciar e controlar os custos operacionais de uma transportadora está, principalmente, na geração de relatórios e informações para o auxílio à tomada de decisão. Convém ressaltar que o orçamento de uma empresa depende do orçamento de cada serviço a ser realizado e, no caso dos transportes, é fundamental que se faça uma boa previsão dos custos de operação dos veículos.

Segundo Vieira (2016, p.135) o administrador deve sempre estar atento ao fato de que muitos fatores podem determinar variações substanciais nos custos ou na sua composição. Dentre eles:

- **Quilometragem desenvolvida:** O custo por quilômetro diminui à medida que o veículo roda, pois o custo fixo é dividido pela quilometragem. Contudo, deve-se observar

o uso da velocidade econômica de operação do veículo, pois o aumento da velocidade pode influenciar no consumo de combustível, de pneus e de manutenção, tirando a vantagem obtida com a nova quilometragem.

- **Tipo de tráfego:** É sabido que na cidade o veículo gasta mais combustível por quilômetro rodado e tem um desgaste maior do que em áreas não urbanas.
- **Tipo de via:** O custo varia também em função do tipo de estrada por onde o ônibus ou caminhão vai trafegar. Isso engloba superfície de rolamento, condição de conservação, topografia, sinuosidade etc.
- **Região:** Conforme o lugar em que a transportadora atua, os salários, impostos, preços de combustível etc. podem ser diferentes.
- **Porte do veículo:** Um fator de redução do custo por tonelada/ quilômetro ou passageiro/quilômetro transportado é a maior capacidade do veículo, desde que bem aproveitada.
- **Desequilíbrio nos fluxos:** Outro fator de variação nos custos é o desequilíbrio nos fluxos. No caso do transporte de passageiros, ele costuma ser pendular (quem vai volta), o que geralmente não ocorre para as cargas.

Esse último fator deve ser avaliado com atenção, pois o tráfego de veículos vazios tem custos menores sob alguns aspectos e maiores, em outros. Se por um lado o consumo de combustível é menor, por outro, ocorre o aumento do número de carroçarias que quebram por trafegarem vazias. Além disso, em uma avaliação global, tal desequilíbrio, por provocar muitos retornos vazios, reduz a produtividade dos veículos.

2.4 Transporte rodoviário de cargas no Brasil

A relação entre o desempenho da economia e o setor de transporte é muito conhecida. Todas as mercadorias importadas ou produzidas em território nacional, como máquinas e equipamentos utilizados pelas empresas, bem como suas exportações, os insumos e os produtos que as famílias consomem, precisam do transporte de cargas para chegar a seus respectivos destinos.

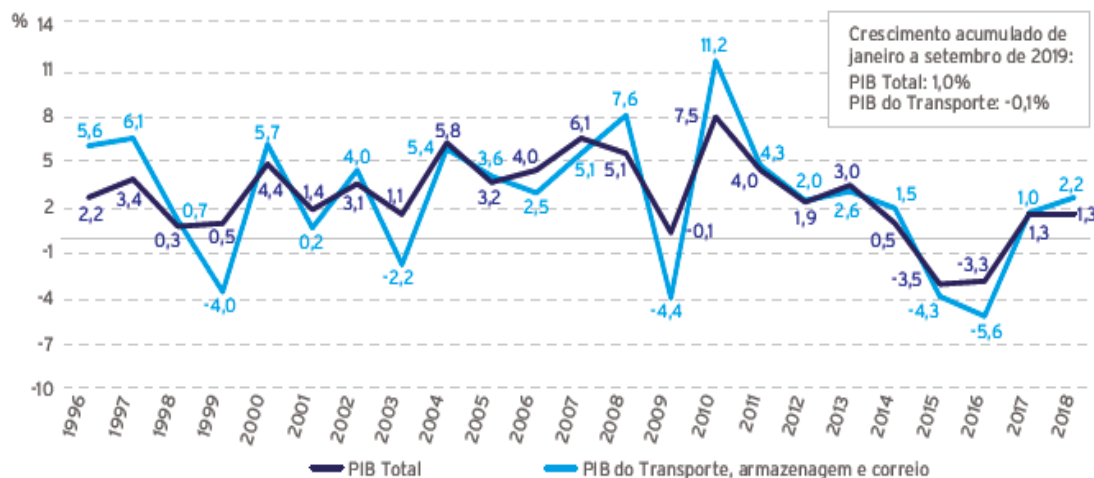
A importância da atividade de transporte é indiscutível para qualquer economia, uma vez que a maioria das atividades econômicas depende do deslocamento de bens e de

pessoas. É por meio do transporte que a força de trabalho e os insumos chegam aos seus destinos, possibilitando produzir e distribuir serviços, bens e tecnologia, contribuindo com o desenvolvimento (TEDESCO, 2011, p.2).

Segundo Ballou (1993), o transporte exerce papel fundamental no estabelecimento de um padrão elevado da atividade na economia e, "especificamente, um melhor sistema de transporte contribui para (1) aumentar a competição no mercado, (2) garantir a economia de escala na produção e (3) reduzir preços das mercadorias".

Portanto, há uma relação direta entre o Produto Interno Bruto (PIB) total da economia e o PIB do transporte: geralmente, quando o PIB total cresce, o PIB do transporte aumenta um pouco mais; e quando o PIB total se reduz, o PIB do transporte diminui um pouco mais. Isso ocorre por causa da presença do transporte em todas as etapas de produção e de consumo da economia (CNT, 2019).

Gráfico 1 - Taxa de crescimento anual do PIB total brasileiro e do PIB do Transporte - 1996 a 2018 - percentual (%).



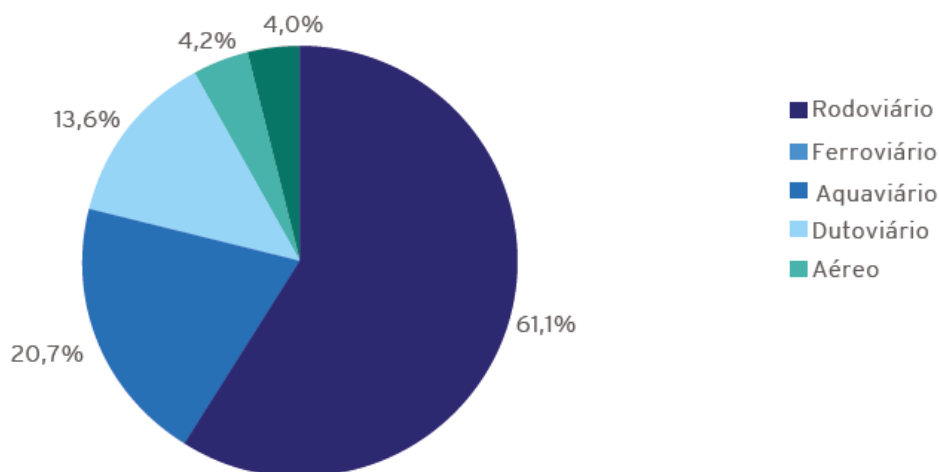
Fonte: Elaboração CNT (2019) com dados do Sistema de Contas Nacionais Trimestrais do IBGE.

Para ilustrar a relação existente entre o Produto Interno Bruto (PIB) total da economia e o PIB do transporte, o gráfico 1 mostra que, no biênio 2015-2016, o volume de serviços prestados pelo transporte terrestre caiu 19,7% e o das atividades de

armazenagem, serviços auxiliares e correio retraiu 8,7%, acompanhando a tendência recessiva que estava em curso no Brasil.

De acordo com a CNT (2018) apesar da drástica redução no ritmo de expansão da malha rodoviária e do baixo investimento, em comparação com os patamares alcançados entre as décadas de 1960 e 1980, o transporte rodoviário continua sendo o modal predominante na matriz de transporte do Brasil, com uma participação de 61,1% do transporte total de cargas.

Gráfico 2- Matriz de transporte de cargas no Brasil - participação percentual (%) no volume de cargas transportadas.



Fonte: Elaboração CNT com dados do Boletim Estatístico da CNT (transporte em números).

Tal modal é o principal meio de transporte de cargas no país e desempenha um papel vital para a economia e o bem-estar da nação. Segundo Vieira (2016) o transporte de cargas no Brasil tem uma estrutura respeitável, girando em torno de 7,5% do nosso produto interno bruto (2,25 trilhão de dólares em 2012), ou seja, chega a aproximadamente 170 bilhões de dólares por ano.

Segundo Freitas (2004), o transporte rodoviário tem algumas particularidades devido ao uso do caminhão; este apresenta a vantagem do deslocamento de mercadorias "porta-a-porta" o que confere a modal vantagem competitiva. O mesmo autor ainda

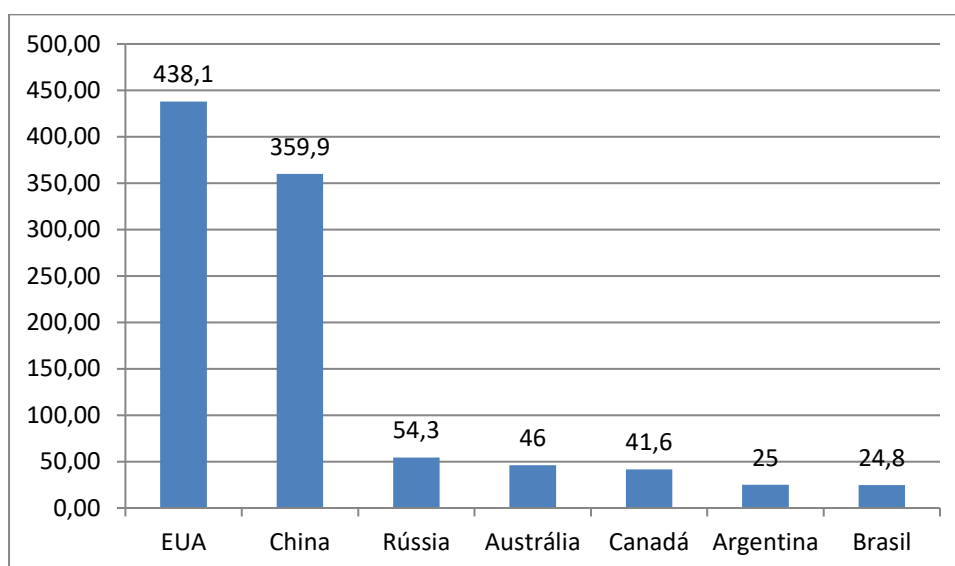
ressalta a sua flexibilidade, o menor preço de embalagem, a possibilidade de escolha de rotas e as diferentes capacidades de carga oferecida.

Além dos pontos positivos, Freitas (2004) destaca que o transporte rodoviário também pode apresentar alguns pontos negativos como:

- 1) custo de fretamento é mais expressivo que os demais concorrentes com características próximas;
- 2) A capacidade de tração de carga é bastante reduzida;
- 3) Os veículos utilizados produzem um elevado grau de poluição ao meio ambiente;
- 4) A manutenção da malha rodoviária gera custos ao erário ou ao contribuinte, visto que, existem estradas privatizadas que cobram pedágio.

Um dos principais gargalos para o desenvolvimento do transporte rodoviário no Brasil é a reduzida extensão da malha rodoviária pavimentada, além das más condições das rodovias. Conforme verificado pelos resultados da Pesquisa CNT de Rodovias (2019) “quando comparada internacionalmente, a infraestrutura rodoviária nacional possui reduzido nível de pavimentação (12,4%), baixa densidade da malha pavimentada (25,1 km para cada 1.000 km² de área territorial⁴) e qualidade indesejável (na avaliação do Fórum Econômico Mundial, o Brasil é o 116º colocado em um conjunto de 141 países na percepção da qualidade das rodovias⁵).”

Gráfico 3- Densidade da malha rodoviária pavimentada, países selecionados (em km/1.000km).



Fonte: Adaptação elaboração CNT com dados do SNV (2016).

De acordo com a Pesquisa CNT de Rodovias (2019) grande parte da extensão das malhas rodoviárias sob gestão pública é inadequada. Em 2019, 67,5% das rodovias sob gestão pública foram classificadas com base em seu Estado Geral como Regular, Ruim ou Péssima. Já os trechos sob gestão privada são os melhores do país, dado que, em 2018, apenas 25,3% da extensão sob gestão concedida foi considerada Regular, Ruim ou Péssima.

A eficiência das infraestruturas de transporte é determinada por sua existência e disponibilidade nos locais e nas condições em que são demandadas e por sua adequação aos propósitos para que foram projetadas. Quando tais condições não se observam, as ineficiências resultantes acarretam impactos negativos em toda a cadeia de transporte, quer para os operadores, quer para a população ou para o ambiente. Tais impactos – que contribuem para o chamado Custo Brasil – incluem, entre outros, o aumento dos prazos de entrega, dos custos de frete, dos tempos de viagem, do número de perdas, do risco de avarias nas cargas, do preço final do produto a ser comercializado e do índice de emissão de poluentes (CNT, 2018, p.22).

3 METODOLOGIA

A produção do presente trabalho contou com a realização de uma pesquisa bibliográfica, além da coleta e análise de dados com enfoque quantitativo. A metodologia do trabalho foi realizada por meio de um estudo de caso em uma empresa de transporte rodoviário de cargas, com a finalidade de coletar dados para a apuração do custo por quilômetros percorridos em cada veículo da empresa, além da apuração do custo por tonelada transportada em cada rota.

De acordo com Gil (2002), o estudo de caso é caracterizado pelo estudo exaustivo e em profundidade de poucos objetos, de forma a permitir conhecimento amplo e específico do mesmo; tarefa praticamente impossível mediante os outros delineamentos considerados.

Segundo Bryman (1989) apud Martins (2012) as principais características da abordagem quantitativa são a mensurabilidade, causalidade, generalização e replicação. O trabalho aqui desenvolvido conta com tais características e sua metodologia pode ser replicada no estudo de outros setores de serviço que contenham semelhanças com o transporte rodoviário de cargas ou até mesmo adaptado a análise de custo de empresas de qualquer ramo

3.1 Coleta de Dados

A coleta de dados para realização do trabalho foi feita a partir de dados históricos da empresa estudada, de relatórios gerenciais do sistema utilizado relativos aos meses de junho a novembro de 2019. Foram realizadas também entrevistas não estruturadas com o gestor da empresa. Foram coletados dados entre março e maio de 2019.

Em relação a relatórios e controles gerenciais, a empresa utiliza o sistema de gerenciamento através de planilhas digitais, no qual todas as informações relativas à rota realizada, custos de manutenção, entradas de notas fiscais para pagamentos entre outras

são lançadas. A empresa não possui, porém, algum tipo de controle de custos despendidos ou previsão de custos.

Foram recolhidos nas planilhas os dados: custo com viagens, combustíveis, custos de manutenção, trocas de óleo, custos com pneus, despesas financeiras, despesas administrativas e folhas de pagamento. Foram recolhidos também dados de todas as viagens feitas pelos caminhões, os itinerários, a carga transportada e a quantidade de quilômetros percorridos.

As entrevistas foram realizadas com o gerente de logística, com o objetivo de compreender cada processo realizado na empresa e como eles podem afetar o serviço ofertado. Entender o dia-a-dia dos trabalhadores, as despesas da empresa e de como são feitas as ordens de carregamento é importante para uma alocação de custos eficiente.

Houve dificuldades na coleta de dados, pois a empresa não possuía controle exato dos mesmos, algumas vezes houve certa demora para se conseguir as informações necessárias devido à falta de controle, porém acredita-se que mesmo que existam falhas nos dados do sistema de gerenciamento, estas podem ser consideradas mínimas e pouco relevantes em relação aos dados agregados utilizados.

Com o apoio dos materiais de referência aplicou-se os métodos de custeio para a obtenção dos cálculos e formação dos custos referentes ao processo, possibilitando também a elaboração de tabelas que tem por função demonstrar os resultados deste trabalho.

As regiões que estão marcadas com um símbolo vermelho são os locais atendidos pela transportadora. Atualmente a empresa trabalha com três itinerários:

- Itinerário 1: Descalvado > Matão;
- Itinerário 2: Nova Europa > Matão;
- Itinerário 3: Pradópolis > Matão.

Em seu quadro funcional possui um gestor e cinco motoristas. A contabilidade é realizada por uma empresa terceirizada. O gestor é responsável pelo gerenciamento de toda frota de veículos, contratação de fretes e controle básico dos custos e despesas.

A frota da empresa é composta por cinco veículos, detalhados conforme a tabela 1:

Tabela 1– Veículos da empresa X.

VEÍCULOS	MARCA	IMPLEMENTO	CAPACIDADE	EIXOS
1	M.B LS 1941	CARRETA	28 TON	6
2	M. BENZ/LS 1938	BITREM	32 TON	7
3	SCANIA/R124	RODOTREM	48 TON	9
4	M.B AXOR 2544 S	BITREM	32 TON	7
5	M.B LS 1941	CARRETA	28 TON	6

Fonte: Dados da empresa

Os veículos são compostos pelo conjunto entre cavalo mecânico e carroceria, sendo o cavalo mecânico a parte da frente do conjunto e responsável pelo trem de força e a carroceria se refere à parte puxada por esse cavalo mecânico e responsável pela área destinada as cargas.

Dentro os veículos referenciados na tabela, temos o caminhão trucado, que é composto por um cavalo mecânico de eixo duplo associado a uma carreta de três eixos. O eixo duplo no cavalo mecânico propicia o aumento na capacidade de carga, o que o difere do caminhão simples.

De acordo com o site Guia do TRC “O Bitrem é uma combinação de veículos de carga composta por um total de sete eixos. Os semi-reboques dessa combinação são interligados por um engate do tipo B (quinta-roda). Já o rodotrem é uma combinação de veículos de carga (dois semi-reboques) composta por um total de 9 eixos. Os dois semi-reboques dessa combinação são interligados por um veículo denominado dolly, que possui a característica de acoplar no semi-reboque dianteiro por um engate do tipo A (engate automático e com cambão) e fazer a ligação com o semi-reboque traseiro através de um engate do tipo B (quinta-roda)> essa combinação necessita de um trajeto definido para obter Autorização Especial de Trânsito (AET).”

Outra forma de diferenciação dos veículos é através do tipo de implemento utilizado, que vai definir os tipos de cargas que o caminhão comporta.

Figura 6: Carreta canavieira.



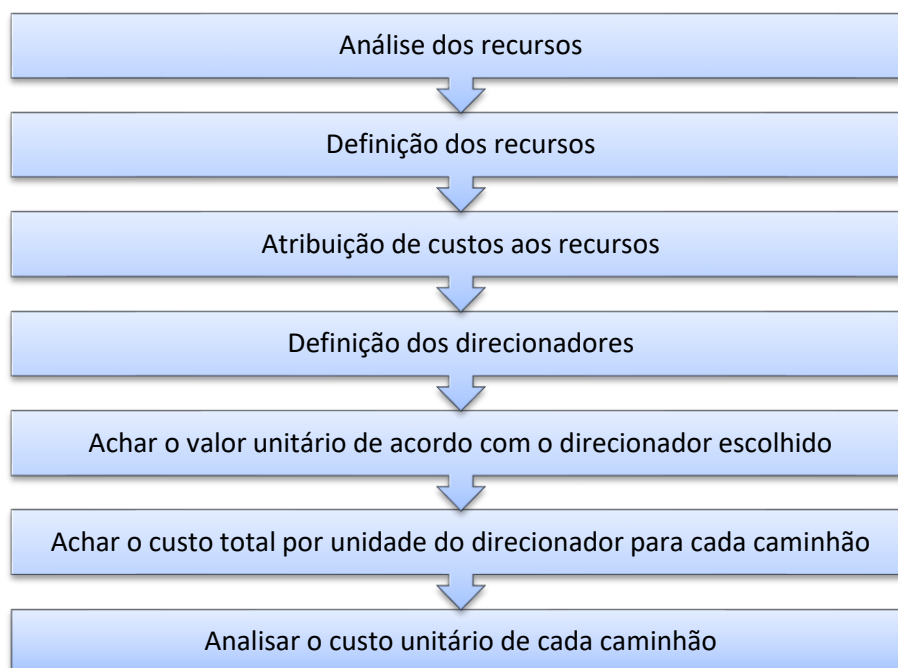
Fonte: <http://www.randonimplementos.com.br/>. Acessado em: 19 nov. 2019.

A ilustração corresponde a carreta canavieira que é o tipo de implemento utilizado pela empresa. A linha Canavieira é desenvolvida para o transporte de cana picada e possui robustez necessária para resistir às severas condições do transporte.

4.2 Aplicação do Método de Custeio ABC para Obtenção do Custo por KM de Cada Caminhão

A aplicação do modelo de custeio ABC na empresa consistiu nos seguintes passos:

Figura 7: Passos da aplicação do sistema ABC na empresa X.



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.1. Definição dos Recursos

Os recursos foram definidos de acordo com os custos considerados pela contabilidade financeira da empresa X:

- **Combustível:** Compreende os custos relativos ao abastecimento dos veículos de cargas. Esse valor varia de acordo com preço do litro de diesel. Outro fato que pode influenciar neste custo é a média de consumo que o caminhão faz nas suas viagens.

- **Manutenção:** Abrange os gastos referentes à manutenção dos veículos, sendo referente somente a manutenção relativa ao trem de força do veículo (Cavalo).
- **Pneus:** Representa o custo referente à compra de novos pneus ou a recapagem de pneus que ainda tenham condições necessárias para tal processo.
- **Licenciamento:** Referente aos documentos e taxas de licenciamento anual das carretas e dos cavalos para que os mesmos possam trafegar na legalidade da lei.
- **Seguros:** Recursos despendidos pela empresa referente a contratação do serviço de seguradoras, a fim de assegurar o bem caso ocorra alguma forma de imprevisto, como sinistros, acidentes ou avarias em geral.
- **Salários e encargos motoristas:** Custo referente aos salários e encargos dos motoristas.
- **Disco tacógrafo:** Gasto com equipamento obrigatório para os veículos de carga que registra instantânea e inalteravelmente a velocidade e o tempo do meio de transporte.
- **AET:** Gasto com documento para concessão de autorização especial de trânsito, demandado para veículos especiais que não se enquadram nos limites de ou de dimensões estabelecidos pelo CONTRAN.
- **Lavagem e graxas:** São os gastos com lavagem e lubrificação externa do veículo.
- **Troca de óleo:** Gasto com o sistema de lubrificação do veículo, necessário para o funcionamento adequado do motor.
- **Administrativo:** Gastos gerais de uma empresa que não estão ligados diretamente a produção. São exemplos: gasto com conta telefônica, recepção, limpeza e departamento jurídico.
- **Despesa financeira:** Valor de juros que a empresa deve pagar aos credores em empréstimos e financiamentos contraídos.
- **Gerencial:** Folhas de pagamento da gerência.
- **Contábil:** Despesas com contador.

4.2.2 Separação dos Recursos

RECURSOS DIRETOS

Mão de obra direta
Licenciamento
Manutenção
Disco tacógrafo
AET
Lavagem e graxas
Pneus
Troca de óleo
Combustível

RECURSOS INDIRETOS

Administrativo
Despesa financeira
Gerencial
Contábil
Seguros

4.2.3 Levantamento dos Custos Logísticos

4.2.3.1 Mão de obra Direta

Para o cálculo do custo de mão-de-obra, primeiramente foi feita uma apuração faturamento que cada funcionário obteve no mês. Cada motorista ganha o equivalente a dez por cento do total do faturamento que obteve no mês, porém com algumas restrições, exemplo: caso o motorista tenha um faturamento mensal inferior a R\$ 20.000,00, seu recebimento ficará restrito ao valor de R\$ 2.000,00.

Tabela 2–Mão de obra direta.

Caminhão	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
AAA-0001	R\$ 3.421,54	R\$ 2.164,32	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 5.554,06	R\$ 2.448,48
AAA-0002	R\$ 2.950,75	R\$ 2.928,71	R\$ 2.467,56	R\$ 2.177,61	R\$ 2.691,42	R\$ 2.000,00
AAA-0003	R\$ 4.010,41	R\$ 3.198,20	R\$ 2.885,10	R\$ 2.438,42	R\$ 2.045,28	R\$ 2.000,00
AAA-0004	R\$ 2.000,00	R\$ 4.262,10	R\$ 2.953,78	R\$ 2.417,54	R\$ 2.608,72	R\$ 2.000,00
AAA-0005	R\$ 3.244,70	R\$ 2.147,14	R\$ 2.511,32	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

A alocação de mão de obra realizada é consistente e rateia todo o faturamento para o custo de mão de obra do motorista apurado. Pode-se tomar como exemplo o motorista AAA-0001: Esse motorista obteve no mês de junho um faturamento inferior a R\$ 20.000,00, recebendo neste mês o valor que corresponde ao salário base de R\$ 2.000,00. Tais custos foram então atribuídos aos caminhões, pois cada motorista trabalhou apenas em um caminhão.

Tabela 3– Salários e encargos.

Caminhão	Faturamento	Total Encargos	Total Salários
AAA-0001	R\$ 17.588,41	R\$ 1.956,00	R\$ 19.544,41
AAA-0002	R\$ 15.216,03	R\$ 2.322,00	R\$ 17.538,03
AAA-0003	R\$ 16.577,40	R\$ 2.322,00	R\$ 18.899,40
AAA-0004	R\$ 16.242,15	R\$ 2.322,00	R\$ 18.564,15
AAA-0005	R\$ 13.903,16	R\$ 1.956,00	R\$ 15.859,16

Fonte: Elaborado pelo autor.

A alocação dos custos de mão-de-obra desse estudo, diferentemente do comum em estudos de métodos de custeio, não tem como base de cálculo as horas-trabalhadas em cada caminhão. Essa base de cálculo não se aplica ao estudo, pois o valor do faturamento mensal realizado por cada motorista é um dado mais importante do que a quantidade de horas trabalhadas.

4.2.3.2 Autorização Especial de Trânsito

A Autorização Especial de Trânsito (AET) é o documento expedido pelo Departamento de Estradas de Rodagem de São Paulo – DER, para veículos ou combinação de veículos utilizados no transporte de carga e que não se enquadrem nos limites de peso e dimensões estabelecidos pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

Tabela 4– Documento AET.

Caminhão	Valor AET
AAA-0001	R\$ 0,00
AAA-0002	R\$ 300,00
AAA-0003	R\$ 300,00
AAA-0004	R\$ 300,00
AAA-0005	R\$ 0,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentro os veículos com os quais a empresa trabalha apenas dois caminhões não necessitam do documento de autorização. O valor da emissão do AET corresponde a R\$ 600,00 e tem validade de um ano, sendo R\$ 300,00 o valor equivalente ao período de um semestre.

4.2.3.3 Depreciação

Depreciação tributária é um artifício, facultativo, proporcionado pela legislação em vigor, que permite o abatimento no Lucro Tributável da depreciação relativa a “(...) investimentos intrinsecamente relacionados com a produção e comercialização de bens e serviços”(Lei 9.249/95; Art. 13; III).

Tabela 5 - Valor referente a depreciação dos veículos para o período de junho a novembro de 2019.

Caminhão	Valor mensal
AAA-0001	R\$ 204,51
AAA-0002	R\$ 284,70

AAA-0003	R\$	518,47
AAA-0004	R\$	461,87
AAA-0005	R\$	185,82

Fonte: Elaborado pelo autor.

A depreciação foi calculada utilizando-se o valor na data da compra menos o valor do último mês analisado, a diferença encontrada divide-se pelo prazo de depreciação de veículos de carga (60 meses) para a obtenção do valor mensal. Para o custo da depreciação não foram incluídos direcionadores pelo fato desse valor estar vinculado de acordo com a marca e o modelo de cada veículo.

4.2.3.4 Custo Unitário para os Caminhões no Semestre

Foi feito a identificação dos veículos utilizados pela empresa X e o levantamento das distancias percorridas, como mostra a tabela 5

Tabela 6: Km rodados para os diferentes caminhões da empresa X no período de junho a novembro de 2019.

	Total	Média	%
Total km rodado	113.580	18.930	100%
AAA-0001	29.550	4.925	26%
AAA-0002	22.890	3.815	20%
AAA-0003	16.020	2.670	14%
AAA-0004	21.310	3.552	19%
AAA-0005	23.810	3.968	21%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Através do levantamento mostrado na tabela 5, foi possível identificar a quantidade de quilômetros rodados para cada veículo e o quanto isso representou no total de quilômetros rodados.

Tabela 7: Recursos indiretos consumidos no período de junho a novembro de 2019.

	Total	Média	%
Recursos Indiretos	R\$ 24.906,16	R\$ 4.151,03	100%
Administrativo	R\$ 7.619,14	R\$ 1.269,86	31%
Despesa financeira	R\$ 5.400,00	R\$ 900,00	22%
Gerencial	R\$ 5.100,00	R\$ 850,00	20%

Contábil	R\$ 3.600,00	R\$ 600,00	14%
Seguros	R\$ 3.187,02	R\$ 531,17	13%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na tabela 6 são mostrados os recursos consumidos pela empresa no período analisado de junho de 2019 a novembro de 2019. A primeira coluna representa quais os recursos considerados, a segunda coluna corresponde ao total acumulado no período e terceira coluna a média mensal do custo dos recursos. A última coluna demonstra a representatividade que cada item possui nos recursos indiretos.

O total de recursos indiretos no período de junho a novembro de 2019 foi de R\$24.906,16 sendo que isso representa uma média mensal de R\$4.151,03

Agora com o resultado dos recursos indiretos e os direcionadores, partiu-se para a próxima etapa, que consiste em identificar o custo por unidade de cada direcionador. A tabela 7 mostra o resultado desse custo unitário do direcionador:

Tabela 8: Recursos indiretos, seus direcionadores e custo por unidade.

	R\$/Mês	%	Direcionador			Custo
			Unidade	Quantidade	R\$/Unidade	
Recursos Indiretos	R\$ 4.151,03	100,0%				
Administrativo	R\$ 1.269,86	30,6%	Número de veículos	5		R\$ 253,97
Despesa financeira	R\$ 900,00	21,7%	Número de veículos	5		R\$ 180,00
Gerencial	R\$ 850,00	20,5%	Número de veículos	5		R\$ 170,00
Contábil	R\$ 600,00	14,5%	Número de veículos	5		R\$ 120,00
Operacional	R\$ 531,17	12,8%	Número de veículos	5		R\$ 106,23

Fonte: Elaborado pelo autor.

Através do direcionador usado, que é o número de veículos, foram obtidos os custos unitários de cada um dos recursos considerados.

As tabelas 8 e 9 demonstram os recursos diretos para cada tipo de caminhão no período analisado. A tabela é separada por tipo de caminhão, sendo a primeira coluna de

cada caminhão o total do período analisado e a segunda coluna a média mensal dos recursos consumidos.

Tabela 9: Recursos diretos no período de junho a novembro de 2019. (Continua)

	AAA-0001		AAA-0002	
	Total	Média/mês	Total	Média/mês
Recursos diretos	R\$ 90.476,67	R\$ 15.079,44	R\$ 76.447,70	R\$ 12.741,28
Mão de obra	R\$ 19.544,41	R\$ 3.257,40	R\$ 17.538,03	R\$ 2.923,01
Licenciamento	R\$ 106,00	R\$ 17,67	R\$ 1.297,00	R\$ 216,17
Manutenção	R\$ 3.681,18	R\$ 613,53	R\$ 5.124,54	R\$ 854,09
Disco tacógrafo	R\$ 302,00	R\$ 50,33	R\$ 302,00	R\$ 50,33
AET	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 300,00	R\$ 50,00
Lavagem e graxas	R\$ 480,00	R\$ 80,00	R\$ 480,00	R\$ 80,00
Pneus	R\$ 11.820,00	R\$ 1.970,00	R\$ 9.156,00	R\$ 1.526,00
Troca de óleo	R\$ 886,50	R\$ 147,75	R\$ 686,70	R\$ 114,45
Combustível	R\$ 53.656,58	R\$ 8.942,76	R\$ 41.563,42	R\$ 6.927,24

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 10: Recursos diretos no período de junho a novembro de 2019. (Conclusão)

	AAA-0003		AAA-0004		AAA-0005	
	Total	Média/mês	Total	Média/mês	Total	Média/mês
Recursos diretos	R\$ 72.311,24	R\$ 12.085,21	R\$ 77.207,58	R\$ 12.867,93	R\$ 73.564,22	R\$ 12.260,70
Mão de obra	R\$ 18.899,40	R\$ 3.149,90	R\$ 18.564,15	R\$ 3.094,02	R\$ 15.859,16	R\$ 2.643,19
Licenciamento	R\$ 1.765,65	R\$ 294,28	R\$ 1.390,00	R\$ 231,67	R\$ 106,00	R\$ 17,67
Manutenção	R\$ 9.332,46	R\$ 1.555,41	R\$ 8.313,66	R\$ 1.385,61	R\$ 3.344,82	R\$ 557,47
Disco tacógrafo	R\$ 302,00	R\$ 50,33	R\$ 302,00	R\$ 50,33	R\$ 302,00	R\$ 50,33
AET	R\$ 300,00	R\$ 50,00	R\$ 300,00	R\$ 50,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Lavagem e graxas	R\$ 480,00	R\$ 80,00	R\$ 480,00	R\$ 80,00	R\$ 480,00	R\$ 80,00
Pneus	R\$ 6.408,00	R\$ 1.068,00	R\$ 8.524,00	R\$ 1.420,67	R\$ 9.524,00	R\$ 1.587,33
Troca de óleo	R\$ 480,60	R\$ 80,10	R\$ 639,30	R\$ 106,55	R\$ 714,30	R\$ 119,05
Combustível	R\$ 34.543,13	R\$ 5.757,19	R\$ 38.694,47	R\$ 6.449,08	R\$ 43.233,95	R\$ 7.205,66

Fonte: Elaborado pelo autor.

Encontrados todos os custos considerados, sendo eles os recursos diretos e indiretos, o próximo passo consistiu em criar outra tabela com a média dos recursos consumidos para cada caminhão, o custo por quilômetro rodado e o quanto ele representa na matriz de gastos da carreta.

A tabela 10 refere-se aos recursos dos cinco caminhões, onde a primeira coluna representa os gastos mensais dos recursos e a segunda coluna representa o custo por km.

Tabela 11: Custo por km dos caminhões no período de junho a novembro de 2019 (Continua).

	AAA-0001			AAA-0002		
	Média	Custo (R\$/Km)	%	Média	Custo (R\$/Km)	%
Total de recursos	R\$ 16.114,16	R\$ 3,27	100,0%	R\$ 13.856,18	R\$ 3,63	100,0%
Recursos diretos	R\$ 15.079,44	R\$ 3,06	93,6%	R\$ 12.741,28	R\$ 3,34	92,0%
Mão de obra	R\$ 3.257,40	R\$ 0,66	20,2%	R\$ 2.923,01	R\$ 0,77	21,1%
Licenciamento	R\$ 17,67	R\$ 0,00	0,1%	R\$ 216,17	R\$ 0,06	1,6%
Manutenção	R\$ 613,53	R\$ 0,12	3,8%	R\$ 854,09	R\$ 0,22	6,2%
Disco tacógrafo	R\$ 50,33	R\$ 0,01	0,3%	R\$ 50,33	R\$ 0,01	0,4%
AET	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,0%	R\$ 50,00	R\$ 0,01	0,4%
Lavagem e graxas	R\$ 80,00	R\$ 0,02	0,5%	R\$ 80,00	R\$ 0,02	0,6%
Pneus	R\$ 1.970,00	R\$ 0,40	12,2%	R\$ 1.526,00	R\$ 0,40	11,0%
Troca de óleo	R\$ 147,75	R\$ 0,03	0,9%	R\$ 114,45	R\$ 0,03	0,8%
Combustível	R\$ 8.942,76	R\$ 1,82	55,5%	R\$ 6.927,24	R\$ 1,82	50,0%
Recursos Indiretos	R\$ 1.034,72	R\$ 0,21	6,4%	R\$ 1.114,90	R\$ 0,29	8,0%
Administrativo	R\$ 253,97	R\$ 0,05	1,6%	R\$ 253,97	R\$ 0,07	1,8%
Despesa financeira	R\$ 180,00	R\$ 0,04	1,1%	R\$ 180,00	R\$ 0,05	1,3%
Gerencial	R\$ 170,00	R\$ 0,03	1,1%	R\$ 170,00	R\$ 0,04	1,2%
Contábil	R\$ 120,00	R\$ 0,02	0,7%	R\$ 120,00	R\$ 0,03	0,9%
Seguros	R\$ 106,23	R\$ 0,02	0,7%	R\$ 106,23	R\$ 0,03	0,8%
Depreciação	R\$ 204,51	R\$ 0,04	1,3%	R\$ 284,70	R\$ 0,07	2,1%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 12: Custo por km dos caminhões no período de junho a novembro de 2019. (Conclusão)

	AAA-0003			AAA-0004			AAA-0005		
	Média	Custo (R\$/Km)	%	Média	Custo (R\$/Km)	%	Média	Custo (R\$/Km)	%
Total de recursos	R\$ 13.433,88	R\$ 5,03	100,0%	R\$ 14.160,01	R\$ 3,99	100,0%	R\$ 13.276,73	R\$ 3,35	100,0%
Recursos diretos	R\$ 12.085,21	R\$ 4,53	90,0%	R\$ 12.867,93	R\$ 3,62	90,9%	R\$ 12.260,70	R\$ 3,09	92,3%
Mão de obra	R\$ 3.149,90	R\$ 1,18	23,4%	R\$ 3.094,02	R\$ 0,87	21,9%	R\$ 2.643,19	R\$ 0,67	19,9%
Licenciamento	R\$ 294,28	R\$ 0,11	2,2%	R\$ 231,67	R\$ 0,07	1,6%	R\$ 17,67	R\$ 0,00	0,1%
Manutenção	R\$ 1.555,41	R\$ 0,58	11,6%	R\$ 1.385,61	R\$ 0,39	9,8%	R\$ 557,47	R\$ 0,14	4,2%
Disco tacógrafo	R\$ 50,33	R\$ 0,02	0,4%	R\$ 50,33	R\$ 0,01	0,4%	R\$ 50,33	R\$ 0,01	0,4%

AET	R\$ 50,00	R\$ 0,02	0,4%	R\$ 50,00	R\$ 0,01	0,4%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,0%
Lavagem e graxas	R\$ 80,00	R\$ 0,03	0,6%	R\$ 80,00	R\$ 0,02	0,6%	R\$ 80,00	R\$ 0,02	0,6%
Pneus	R\$ 1.068,00	R\$ 0,40	8,0%	R\$ 1.420,67	R\$ 0,40	10,0%	R\$ 1.587,33	R\$ 0,40	12,0%
Troca de óleo	R\$ 80,10	R\$ 0,03	0,6%	R\$ 106,55	R\$ 0,03	0,8%	R\$ 119,05	R\$ 0,03	0,9%
Combustível	R\$ 5.757,19	R\$ 2,16	42,9%	R\$ 6.449,08	R\$ 1,82	45,5%	R\$ 7.205,66	R\$ 1,82	54,3%
Recursos Indiretos	R\$ 1.348,68	R\$ 0,51	10,0%	R\$ 1.292,08	R\$ 0,36	9,1%	R\$ 1.016,03	R\$ 0,26	7,7%
Administrativo	R\$ 253,97	R\$ 0,10	1,9%	R\$ 253,97	R\$ 0,07	1,8%	R\$ 253,97	R\$ 0,06	1,9%
Despesa financeira	R\$ 180,00	R\$ 0,07	1,3%	R\$ 180,00	R\$ 0,05	1,3%	R\$ 180,00	R\$ 0,05	1,4%
Gerencial	R\$ 170,00	R\$ 0,06	1,3%	R\$ 170,00	R\$ 0,05	1,2%	R\$ 170,00	R\$ 0,04	1,3%
Contábil	R\$ 120,00	R\$ 0,04	0,9%	R\$ 120,00	R\$ 0,03	0,8%	R\$ 120,00	R\$ 0,03	0,9%
Seguros	R\$ 106,23	R\$ 0,04	0,8%	R\$ 106,23	R\$ 0,03	0,8%	R\$ 106,23	R\$ 0,03	0,8%
Depreciação	R\$ 518,47	R\$ 0,19	3,9%	R\$ 461,87	R\$ 0,13	3,3%	R\$ 185,82	R\$ 0,05	1,4%

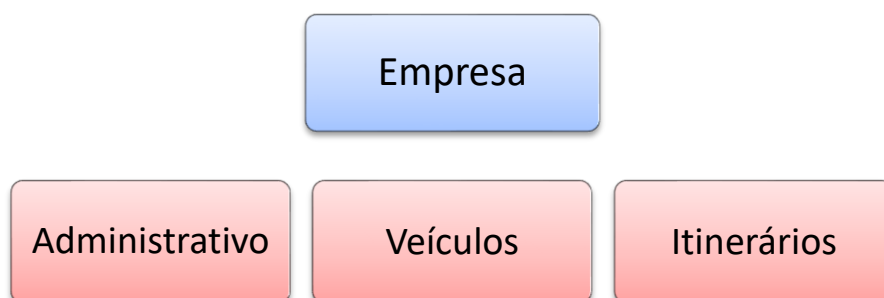
Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, a distribuição final do método de custeio ABC aplicado tem como resultado o custo por quilômetro percorrido em cada veículo. A diferença de custo de cada veículo será analisada no tópico 5 “Resultados e Discussões.

4.3 Aplicação do Método de Custeio RKW para Obtenção do Custo por Tonelada de Cada Rota

O próximo sistema de custo a ser aplicado para a Empresa X estudada é o método de custeio por centros de custos. Esse método foi escolhido por ser uma Boa opção quando considerados os processos da empresa e os dados coletados. Ao analisar os processos da empresa, percebe-se que grande parte dos gastos da transportadora são relativos aos caminhões e aos itinerários. Analisando os dados coletados, e priorizando o objetivo final do trabalho, foram definidos três centros de custos para o desenvolvimento do estudo, segundo a Figura 8.

Figura 8: Centros de custos da Empresa X.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A escolha destes centros de custos foi feita baseada nos tipos de custos incidentes em cada um deles e na possibilidade de alocação a partir deles. Assim temos o primeiro centro de custos, no qual existem, em sua maioria, custos indiretos e que são custos para manutenção da empresa como custos contábeis, despesas financeiras, custos administrativos e gerenciais.

Já o centro de custos “veículos” foi definido para que as despesas específicas de cada caminhão fossem alocadas diretamente a ele, tendo uma alocação exata do custo de cada caminhão. Esse é um centro de custos diretos, no qual o equipamento é diretamente utilizado para a realização do serviço de transporte de bagaço.

O centro de custos “Itinerários” possui os custos diretos associados aos caminhões, a exemplo do gasto de combustível para a realização das viagens. Após toda a alocação dos custos na distribuição final, o valor total do itinerário foi dividido pelas toneladas transportadas durante o período e foi encontrado o custo por tonelada de cada rota.

4.3.1. Distribuição Primária

Nesse estudo, a distribuição primária ocorre pela identificação dos itens de custos aos centros (“administrativo” e “frota”) previamente definidos de acordo com o modelo por centros de custos. Além da distribuição dos custos aos centros, é feita a alocação dos custos aos caminhões.

4.3.1.1. Alocação de Custos Fixos

Ao administrar frotas, existem diversos custos recorrentes para que o equipamento esteja em bom estado, e para que as viagens e entregas possam ser realizadas.

Os custos de manutenção foram agregados diretamente a cada caminhão. A empresa lança separadamente para cada caminhão os seus custos de manutenção que são, por exemplo: trocas de espelho, trocas de molas, revisões elétricas, câmaras e protetores, revisão de lanternas entre outros aplicados especificamente a cada caminhão.

Outros custos como licenciamento, AET, disco tacógrafo e Lavagens também foram alocados aos caminhões. A Tabela 12 mostra a distribuição dos custos diretos de cada caminhão.

Tabela 13: Alocação de custos fixos.

Caminhão	Licenciamento	Manutenção	Disco tacógrafo	Depreciação	AET	Lavagem e graxas	Total
AAA-0001	R\$ 106,00	R\$ 3.681,18	R\$ 302,00	R\$ 204,51	R\$ 0,00	R\$ 480,00	R\$ 4.773,69
AAA-0002	R\$ 1.297,00	R\$ 5.124,54	R\$ 302,00	R\$ 284,70	R\$ 300,00	R\$ 480,00	R\$ 7.788,24
AAA-0003	R\$ 1.765,65	R\$ 9.332,46	R\$ 302,00	R\$ 518,47	R\$ 300,00	R\$ 480,00	R\$ 12.698,58
AAA-0004	R\$ 1.390,00	R\$ 8.313,66	R\$ 302,00	R\$ 461,87	R\$ 300,00	R\$ 480,00	R\$ 11.247,53
AAA-0005	R\$ 106,00	R\$ 3.344,82	R\$ 302,00	R\$ 185,82	R\$ 0,00	R\$ 480,00	R\$ 4.418,64

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os custos referenciados na tabela x são tratados como custos fixos, pois alguns ocorreriam mesmo que o nível de serviço fosse zero, a exemplo dos custos com licenciamento e manutenção, sendo este último intrínseco e específico de cada caminhão e sua utilização, já que um caminhão sem uso pode desenvolver diversos problemas mecânicos e elétricos. Em relação aos gastos com lavagens e disco tacógrafo, ocorre uma

realização sistemática e periódica de cada serviço, as lavagens são feitas uma vez por mês e o disco tacógrafo de cada veículo é trocado a cada semana.

4.3.1.2. Alocação dos Custos Variáveis

No presente estudo, os custos variáveis como trocas de óleo e trocas ou reparos de pneus, foram distribuídos à rota final de acordo com o seu consumo por caminhão. Tais custos são variáveis por serem diretamente relacionados ao número de viagens realizadas pelo caminhão.

Todos os custos dos itens citados acima são realizados a partir da quilometragem percorrida pelo caminhão. A troca de óleo é realizada quando uma quilometragem mínima estipulada pela empresa é atingida, sendo em média 40 mil quilômetros para trocas de óleo.

A Tabela 13 apresenta a distribuição dos custos variáveis aos respectivos caminhões.

Tabela 14: Alocação de custos variáveis.

Caminhão	Pneus	Troca de óleo	Total
AAA-0001	R\$ 11.820,00	R\$ 886,50	R\$ 12.706,50
AAA-0002	R\$ 9.156,00	R\$ 686,70	R\$ 9.842,70
AAA-0003	R\$ 6.408,00	R\$ 480,60	R\$ 6.888,60
AAA-0004	R\$ 8.524,00	R\$ 639,30	R\$ 9.163,30
AAA-0005	R\$ 9.524,00	R\$ 714,30	R\$ 10.238,30

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.1.3. Alocação de Custos Administrativos, Gerenciais e Operacionais

Para finalizar a primeira distribuição, foram alocados aos caminhões todos os custos para manutenção da empresa operante, são eles: folhas de pagamento da gerência, custos contábeis, despesas financeiras, despesas administrativas e, por fim, os custos com o seguro da frota da empresa. Esse custo é muito importante para a empresa e é considerado operacional, pois não são feitas viagens em equipamentos sem seguro.

As Tabelas 14 e 15 resumem o rateio do centro de custos “administrativos” da empresa:

Tabela 15: Alocação dos custos ao centro administrativo. (Continua)

Caminhão	Administrativo	Gerencial
AAA-0001	R\$ 1.523,83	R\$ 1.020,00
AAA-0002	R\$ 1.523,83	R\$ 1.020,00
AAA-0003	R\$ 1.523,83	R\$ 1.020,00
AAA-0004	R\$ 1.523,83	R\$ 1.020,00
AAA-0005	R\$ 1.523,83	R\$ 1.020,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 16: Alocação dos custos ao centro administrativo. (Conclusão)

Caminhão	Contábil	Seguros	Despesa financeira
AAA-0001	R\$ 720,00	R\$ 637,40	R\$ 1.080,00
AAA-0002	R\$ 720,00	R\$ 637,40	R\$ 1.080,00
AAA-0003	R\$ 720,00	R\$ 637,40	R\$ 1.080,00
AAA-0004	R\$ 720,00	R\$ 637,40	R\$ 1.080,00
AAA-0005	R\$ 720,00	R\$ 637,40	R\$ 1.080,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Empresa X tem um pacote contratado de seguro de frota, logo, não existem valores específicos para cada caminhão separadamente.

Para alocação dos itens de custos a este centro, não existe nenhuma base de cálculo específica ou critérios históricos a serem analisados. Tais custos são vitais para que a empresa esteja ativa no mercado e possa realizar os serviços de transporte, por isso foram rateados igualmente a todos os caminhões da empresa.

4.3.2. Distribuição Secundária

A distribuição secundária é a etapa que ocorre a distribuição dos custos dos centros indiretos aos diretos.

Tabela 17: Distribuição secundária.

	Administrativo	Veículos	Total
AAA-0001	R\$ 24.525,64	R\$ 17.480,19	R\$ 42.005,83
AAA-0002	R\$ 22.519,27	R\$ 17.630,94	R\$ 40.150,20
AAA-0003	R\$ 23.880,63	R\$ 19.587,18	R\$ 43.467,81
AAA-0004	R\$ 23.545,38	R\$ 20.410,83	R\$ 43.956,21
AAA-0005	R\$ 20.840,39	R\$ 14.656,94	R\$ 35.497,33

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, todas as alocações de custos realizadas ao centro “Administrativo” (indireto) se fundem com as do centro de custos “veículos” (direto) para passarem ao próximo passo do processo antes da distribuição final.

4.3.2.1. Alocação dos Caminhões às Rotas

A alocação dos custos totais dos caminhões foi relacionada aos itinerários de acordo com o número de viagens realizados por cada caminhão. A tabela 17 mostra a relação e porcentagem de viagens entre caminhões e os itinerários.

Tabela 18: Relação de frequência entre caminhões e os itinerários.

	Total Viagens	Itinerário 1		Itinerário 2		Itinerário 3	
		Nº de viagens	%	Nº de viagens	%	Nº de viagens	%
AAA-0001	213	0	0%	151	70,89%	62	29,11%
AAA-0002	111	75	67,57%	4	3,60%	32	28,83%
AAA-0003	73	62	84,93%	0	0%	11	15,07%
AAA-0004	96	85	88,54%	0	0%	11	11,46%
AAA-0005	182	0	0%	177	97,25%	5	2,75%

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir das relações de frequência adquiridas, os custos totais encontrados para cada caminhão foram distribuídos de acordo com as porcentagens apresentadas na Tabela 17. O custo total do caminhão agregado, nessa fase do estudo contempla: todos os custos do centro “administrativo” e os custos centro “veículos”, assim como apresentados na tópicos acima.

A Tabela18 apresenta a alocação dos custos totais dos caminhões aos itinerários.

Tabela 19: Alocação dos custos totais dos caminhões aos itinerários

	Itinerário 1	Itinerário 2	Itinerário 3
AAA-0001	R\$ 0,00	R\$ 29.778,78	R\$ 12.227,05
AAA-0002	R\$ 27.128,51	R\$ 1.446,85	R\$ 11.574,83
AAA-0003	R\$ 36.917,87	R\$ 0,00	R\$ 6.549,94
AAA-0004	R\$ 38.919,56	R\$ 0,00	R\$ 5.036,65
AAA-0005	R\$ 0,00	R\$ 34.522,13	R\$ 975,20

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para a obtenção da Tabelas 18, os custos totais dos caminhões foram distribuídos a partir da porcentagem de viagens realizados pelo caminhão para determinado itinerário.

Por exemplo, o caminhão AAA-0003 realizou no total 73 viagens no semestre, sendo 85% delas para o itinerário1, resultando em um valor de R\$ 36.477,52 relativo a esse caminhão alocado ao itinerário1.

4.3.2.2. Resultados da Distribuição Secundária

Em uma empresa transportadora, normalmente a maior preocupação é com custos de combustíveis, já que são indispensáveis para a realização dos serviços e responsáveis por grande parte aparente dos custos logísticos. Tais custos foram tratados como custos diretos dos itinerários, não tendo nenhuma relação com o caminhão utilizado ou o motorista que executou o trabalho. Por isso, tais valores foram alocados ao final da distribuição secundária, somados aos custos obtidos por cada caminhão a cada itinerário.

A Tabela19 mostra a distribuição secundária, onde todos os custos já estão alocados.

Tabela 20: Alocação dos custos totais ao centro itinerários.

	Itinerário 1	Itinerário 2	Itinerário 3
Combustíveis	R\$ 97.569,18	R\$ 78.369,47	R\$ 35.752,89
Caminhões	R\$ 102.965,94	R\$ 65.747,76	R\$ 36.363,68
Total	R\$ 200.535,12	R\$ 144.117,24	R\$ 72.116,57

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a distribuição secundária é possível observar os impactos de cada tipo de custo nos itinerários realizados pela empresa, assim como os trajetos mais e menos dispendiosos.

4.3.3. Distribuição Final

Segundo o método de custeio por centro de custos, a distribuição final deve ser feita pela alocação dos custos dos centros de custos diretos e indiretos ao produto final. Essa distribuição não se aplica ao estudo na Empresa X por ser uma transportadora, onde o serviço final na verdade são as entregas realizadas através das rotas.

Utilizando todo o estudo já realizado e o custo por itinerário obtido, a distribuição final foi feita segundo a equação 1 a seguir:

$$DistribuiçãoFinal = \frac{CustosTotaisdaEmpresax}{\sum QuilômetrosPercorridospelaRota} \quad (1)$$

O resultado da distribuição final para todos os itinerários é apresentado na Tabela 20.

Tabela 21: Distribuição final.

Custo total por tonelada em cada rota			
	Itinerário 1	Itinerário 2	Itinerário 3
Custo total	R\$ 200.535,12	R\$ 144.117,24	R\$ 72.116,57
TON total	8226,5	9056,44	3283,5

R\$/ TON	R\$ 24,38	R\$ 15,91	R\$ 21,96
Fonte: Elaborado pelo autor.			

Assim, a distribuição final do método de custeio aplicado tem como resultado o custo por quilômetro percorrido em cada Itinerário. A diferença de custo de cada Itinerário será analisada no próximo tópico.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta parte do trabalho serão analisados os resultados obtidos na implantação dos dois métodos de custeio, sendo o primeiro resultado referente ao custo base por quilômetros rodados de cada veículo (custeio ABC) e o segundo resultado referente ao custo base por tonelada transportada em cada itinerário (custeio RKW). Além da análise dos métodos de custeio, também será feita uma análise do impacto que cada custo proporciona à empresa.

5.1 Análise do Desempenhados Caminhões

Ao analisar o custo por km de cada veículo, percebe-se que os caminhões AAA-003 e AAA-0004 foram os que tiveram maior custo unitário. Vários podem ser os fatores que acarretaram no aumento do custo para esses veículos, somente uma análise comparada de cada custo em específico poderá dizer o que realmente influenciou.

A tabela 21 apresenta o valor final do custo por km rodado de cada tipo de carreta encontrado através da aplicação do método de custeio ABC:

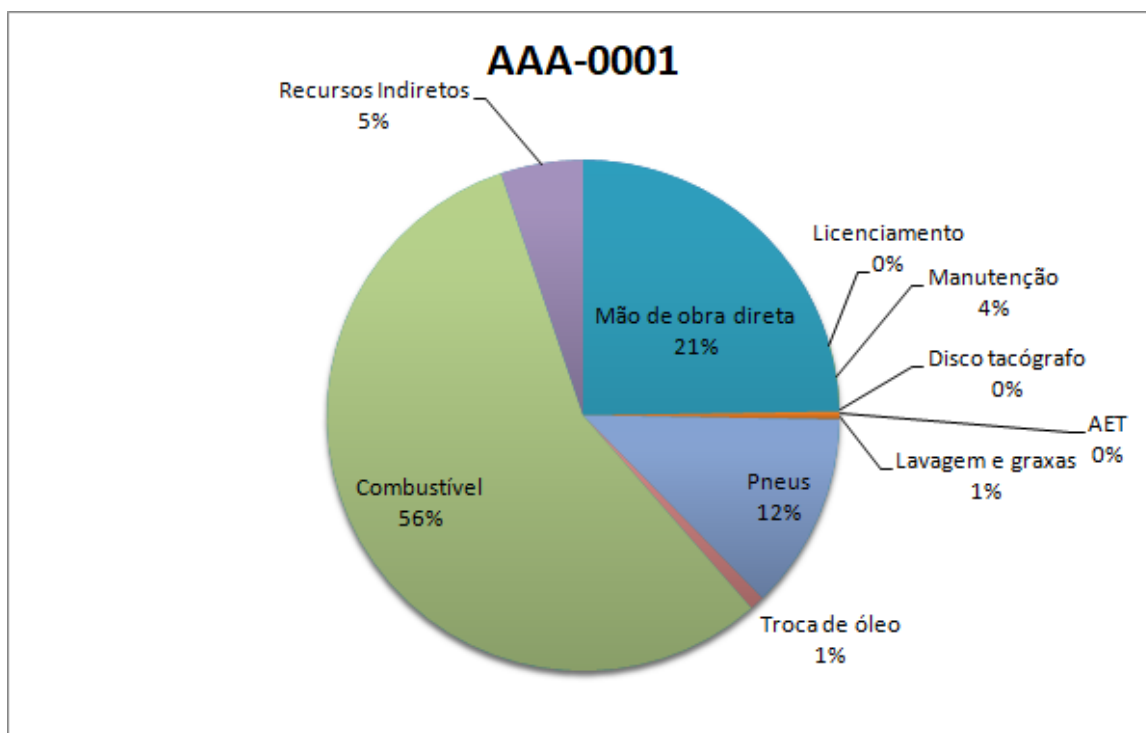
Tabela 22: Custo por km das carretas no período de junho a novembro de 2019.

Veículo	Custo/Km
AAA-0001	R\$ 3,27
AAA-0002	R\$ 3,63
AAA-0003	R\$ 5,03
AAA-0004	R\$ 3,99
AAA-0005	R\$ 3,35

Fonte: Elaborado pelo autor.

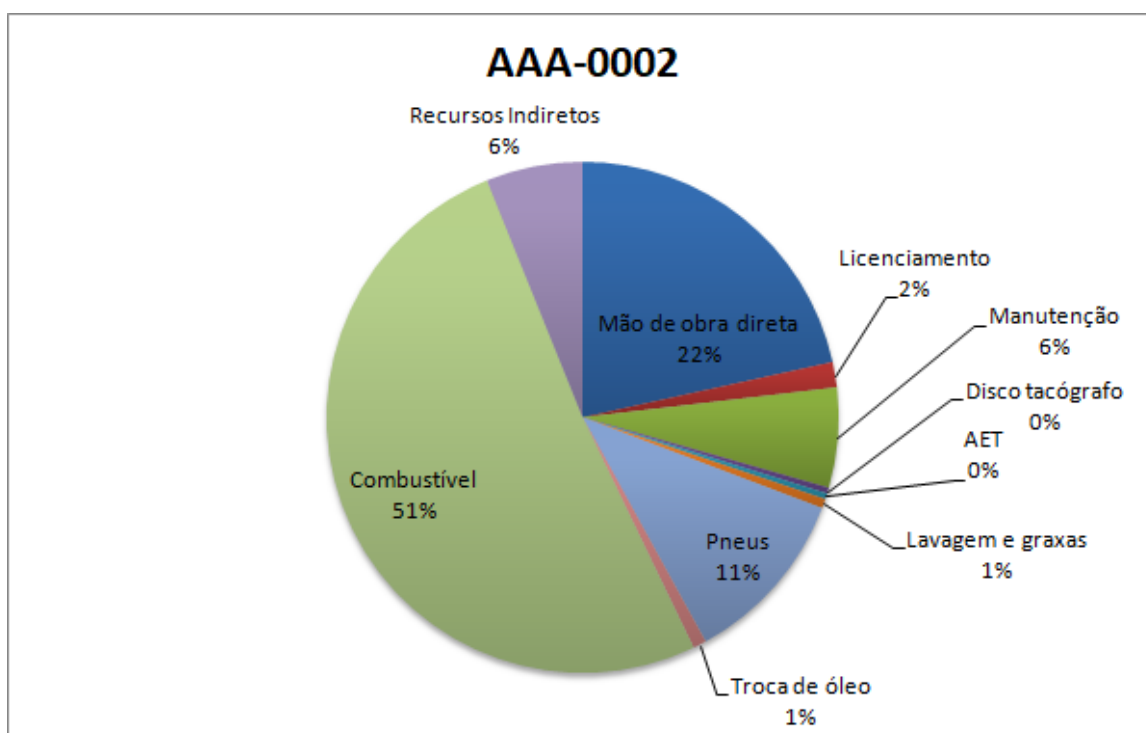
Os gráficos 3,4 e 5 demonstram a distribuição dos custos, formada pelos recursos diretos e o total dos recursos indiretos de cada caminhão encontrado nas tabelas 8,9 e10.

Gráfico 4: Distribuição dos custos do caminhão AAA-0001 no período de junho a novembro de 2019.



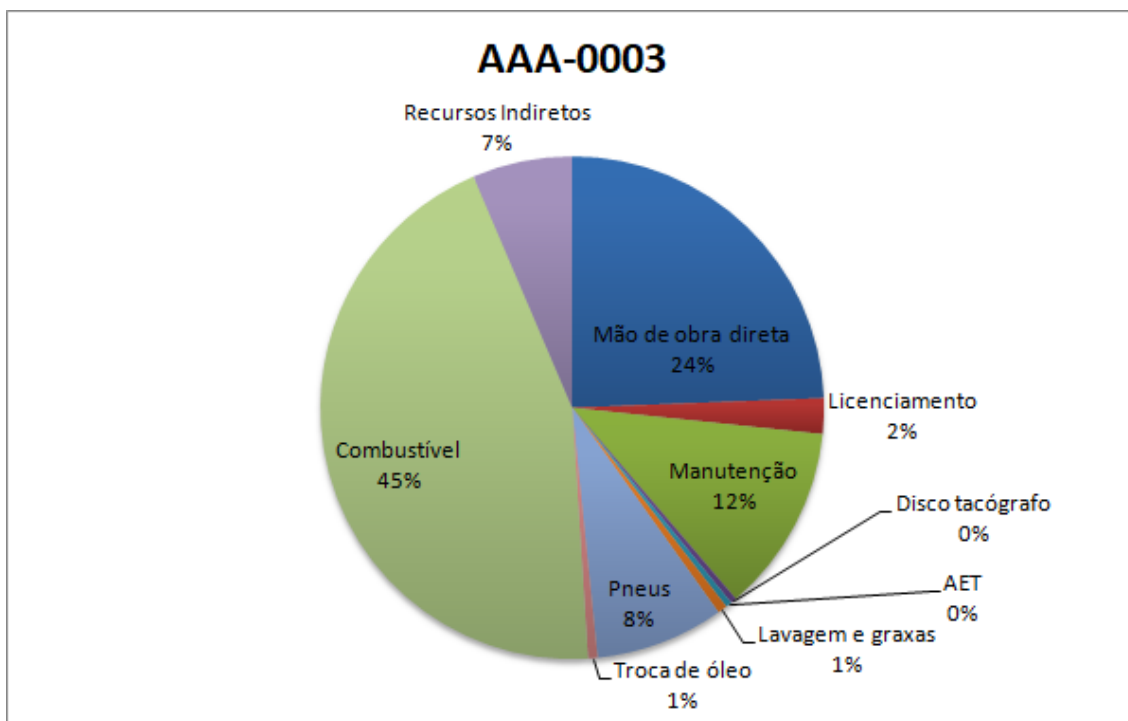
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 5: Distribuição dos custos do caminhão AAA-0002 no período de junho a novembro de 2019.



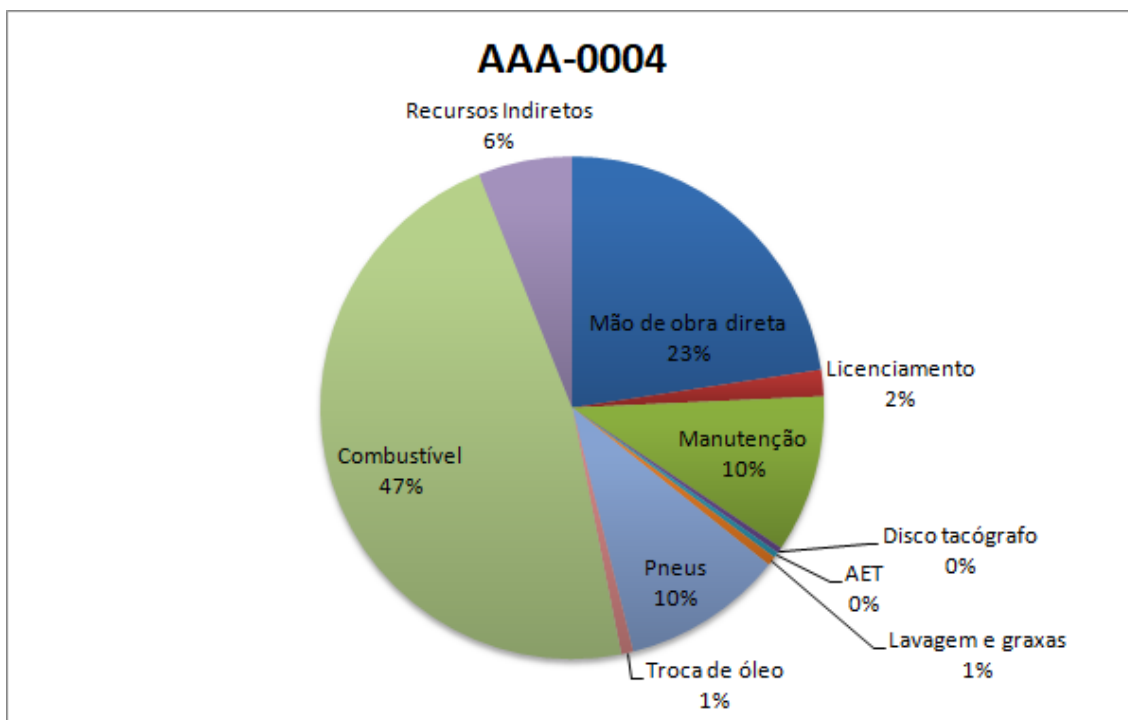
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 6: Distribuição dos custos do caminhão AAA-0003 no período de junho a novembro de 2019.



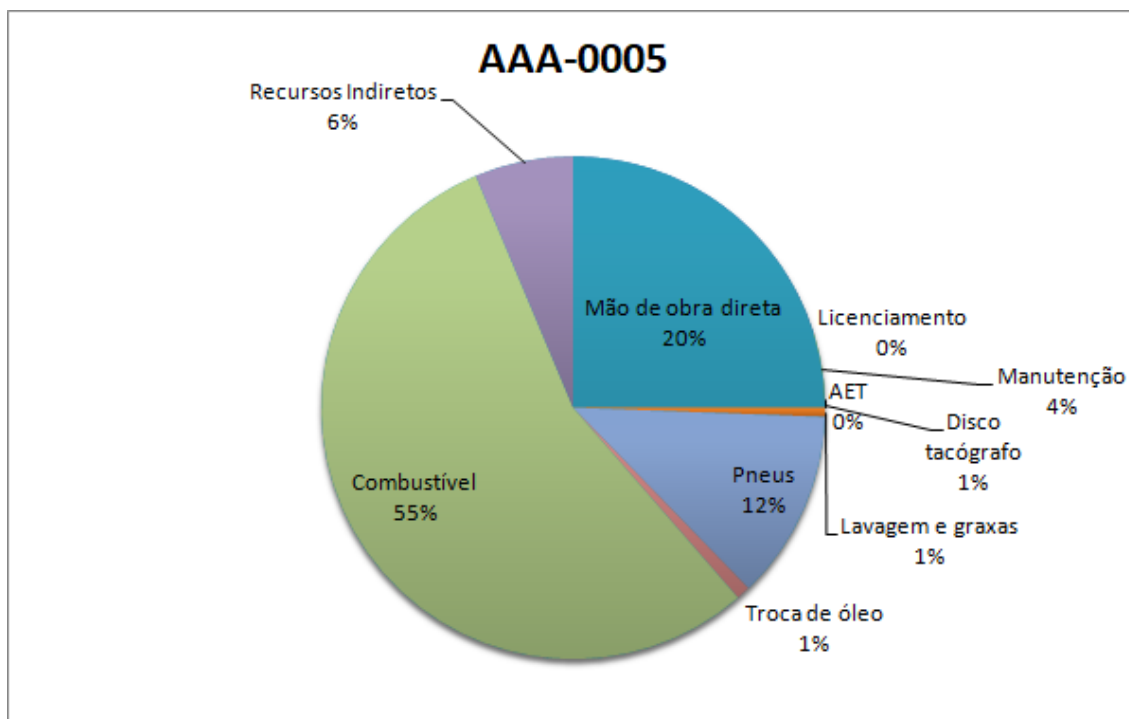
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 7: Distribuição dos custos do caminhão AAA-0004 no período de junho a novembro de 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 8: Distribuição dos custos do caminhão AAA-0005 no período de junho a novembro de 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao analisar os gráficos com o percentual dos custos, pode-se observar que placa AAA-0001 teve a maior representatividade dos custos em combustível quando comparada aos outros veículos, porém esse dado não significa que este caminhão apresentou um gasto maior de combustível por km percorrido, o que realmente influenciou tamanha representatividade do custo foi que o veículo realizou o maior número de viagens e consequentemente rodou mais em comparação com os outros.

Em relação a trocas e reparos de pneu, todos os veículos apresentaram um padrão de custo por km rodados. Recurso como troca de óleo, lavagens, graxas e disco tacógrafo apresentaram um padrão percentual de custo em todos os veículos que estão representados nos gráficos acima.

Gastos com licenciamento e documentação AET variaram entre os veículos, as placas AAA-0003 e AAA-0004 foram as que tiveram o maior gasto com o somatório de tais recursos, o gasto com a primeira totalizou R\$ 2.065,65 e com a segunda R\$ 1.609,90,

porém a representatividade desses custos frente ao custo total é muito baixa, não sendo, portanto, itens de custos prioritários para o controle e tomada de decisão.

Como mostrado na tabela X, os veículos que destoaram dos demais em relação ao custo unitário por km rodado, foram os caminhões AAA-0003 e AAA-0004. O que os diferenciou dos demais é que ambos foram os que apresentaram a menor rotatividade, ou seja, foram os que menos realizaram os serviços de transporte. Outro dado interessante é que eles também apresentaram os maiores gastos percentuais em mão de obra direta e manutenção.

Os custos de manutenção com os caminhões AAA-0003 e AAA-0004 foram superiores quando comparados com os demais veículos, de forma individual, ambos gastaram no semestre em manutenção mais do que o dobro do que o caminhão AAA-0005 gastou. A elevação dos custos de manutenção está atrelada ao aumento de outros custos, pois subentende-se que quanto maior o custo em manutenção, maior a probabilidade de o veículo ter ficado ocioso, o veículo ocioso pode impedir o motorista de atingir a meta de faturamento, tendo assim gastos com a ineficiência do serviço, além de menor margem de contribuição para diluir os custos fixos.

Além do alto custo com manutenção o veículo AAA-0003 foi o que apresentou maior gasto por km percorrido com combustível, em média 34 centavos a mais que os outros caminhões, em contrapartida é o veículo com maior capacidade de transporte de carga (48 TON).

5.2 Análise dos Itinerários

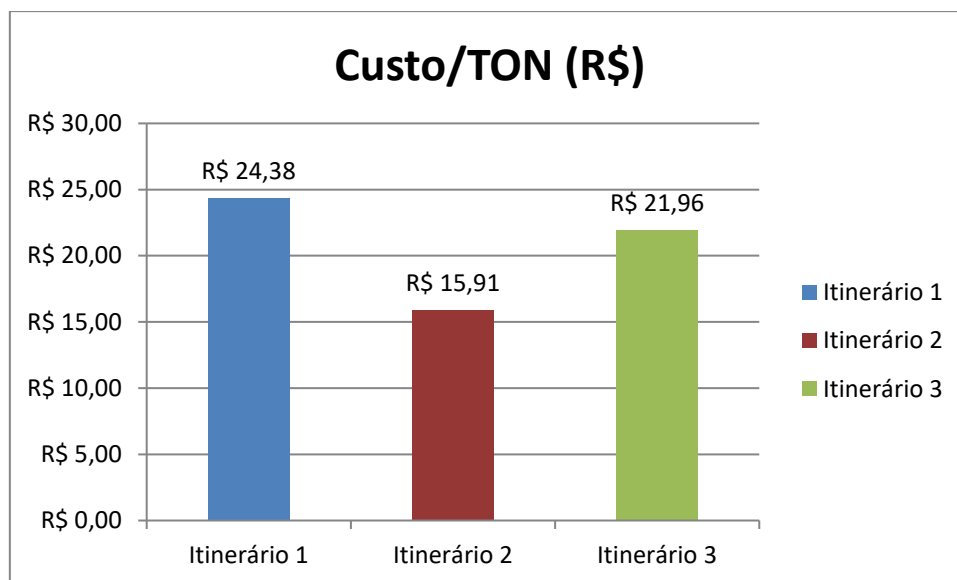
A tabela 19 apresentada anteriormente, mostram a distribuição final de cada rota, as mesmas informações são apresentadas no gráfico 4 para melhor análise e comparação com o gráfico 5, que apresenta o custo total em média de cada itinerário. O gráfico 5 foi formulado por meio do cálculo da média de toneladas transportadas para cada rota multiplicados pelos custos por tonelada de cada rota.

Tabela 23: Custo por TON de cada itinerário.

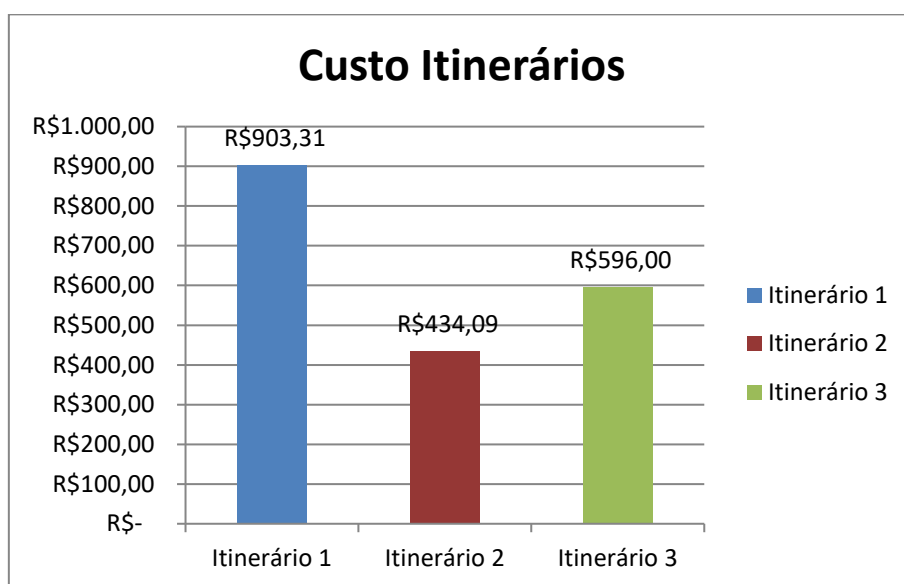
Custo total por tonelada em cada rota	
Itinerário	Custo/ TON (R\$)
1	R\$ 24,38
2	R\$ 15,91
3	R\$ 21,96

Fonte: Elaborado pelo autor.

A tabela 20, apresentada anteriormente, mostra a distribuição final de cada itinerário, as mesmas informações são apresentadas no gráfico 9 para melhor análise e comparação com o gráfico 10, que apresenta o custo total em média de Itinerário. O gráfico 10 foi formulado por meio do cálculo da média de toneladas transportadas para cada itinerário multiplicados pelos custos por toneladas de cada itinerário.

Gráfico 9: Custos por toneladas transportadas para cada itinerário.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 10: Custo em média dos itinerários realizados.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Itinerário 1 possui o trajeto mais longo dentre os três apresentados, agrega à rota altos valores dos caminhões e custos de manutenção da empresa, pois as viagens foram realizadas em sua maioria pelos caminhões AAA-0003 e AAA-0004, sendo esses os caminhões que proporcionaram o maior custo por km percorrido. Apresenta maior custo por tonelada, porém é o itinerário com maior média de toneladas transportadas, isso significa que o faturamento pode ser alavancado de acordo com o preço de transporte.

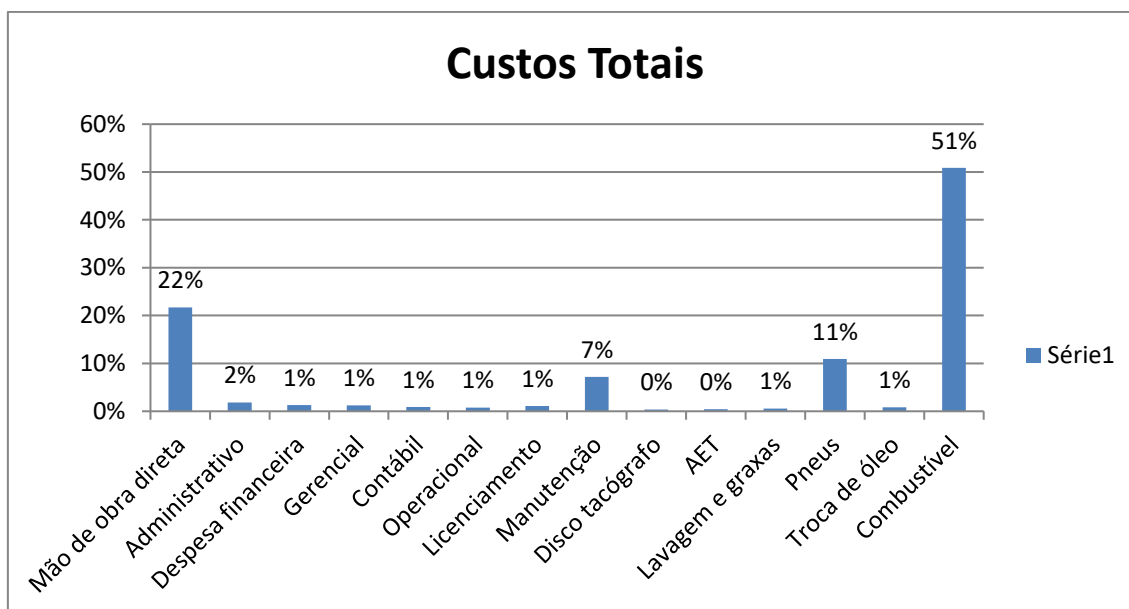
O Itinerário 2 possui o trajeto mais curto em relação ao cliente da transportadora, ocorre em média 55 carregamentos por mês, com média de 27,75 toneladas transportadas por viagem, é a rota com mais ordens de carregamentos ofertada no período analisado. O trajeto é feito, em sua maioria pelos caminhões AAA-0001 e AAA-0005.

O Itinerário 3 apresenta valores realistas e medianos em relação aos custos por toneladas transportadas e também custos médios das rotas, ocorre em média 21 carregamentos por mês, com média de 29,45 toneladas transportadas por viagem, é a rota com menos ordens de carregamentos ofertada no período analisado.

5.3 Análise do Impacto dos Custos

O impacto de cada custo ao custo total da empresa é importante por mostrar os maiores dispêndios, e maiores possibilidades de redução de custos. O gráfico 11 apresenta a distribuição dos custos estudados na Empresa X.

Gráfico 11: Distribuição dos custos na Empresa X.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os custos mais dispendiosos da Empresa X são os custos com combustíveis, tais custos são muito importantes para a transportadora, representando 51% do custo total incorrido no semestre analisado. A empresa pode agir com relação a esse custo negociando melhores parcerias com fornecedores de combustível, buscando a aquisição de bens com menor custo por km rodado ou liquidando ativos com baixa eficiência de consumo por tonelada transportada, visto que o preço do serviço incide sobre a carga transportada.

O segundo custo mais representativo para a Empresa X é o custo de mão de obra direta, esse custo é esperado, por ser primordial para que a empresa realize o serviço final. Uma forma da empresa trabalhar este item é evitar a ociosidade dos veículos (manutenções), pois tal ociosidade pode impedir o motorista de atingir a meta de faturamento base, gerando gastos com a ineficiência do trabalho.

Os custos de manutenção e troca de pneus representam 11% dos custos totais do semestre. Esses custos podem ser reduzidos através de políticas de manutenção

preventiva, busca de fornecedores ou parcerias que ofertem produtos de qualidade, além de optar por itinerários com melhor estado de pavimentação.

Por fim, as informações de custos tratadas nesse tópico são importantes para que a empresa possa tomar diversas decisões gerenciais, como formação de novas parcerias, seleção de itinerários com maior lucratividade ou qualidade de pavimentação, venda de ativos ineficientes, avaliação da qualidade dos componentes dos veículos, etc.

5.4 Comparativo das características do sistema de custeio ABC versus o sistema de custeio RKW

Como dito, o objetivo do trabalho foi propor a aplicação dos métodos de custeio ABC e RKW para exemplificar a implantação destes sistemas em uma empresa de transporte rodoviário de cargas. A utilização do método de custeio RKW em detrimento do ABC para a obtenção do custo por tonelada transportada, não ocorreu por considerá-lo mais eficiente na obtenção de dados mais apurados, mas sim para exemplificar sua implantação em uma empresa de transporte rodoviário de cargas.

Segundo NAKAGAWA (1993), uma das maiores diferenças entre o sistema ABC e RKW, está na utilização dos direcionadores de custos. Os direcionadores de custos seriam os responsáveis pela maior precisão do sistema, no sentido de exatidão dos números, e pela maior utilização dos resultados para auxílio à decisão. O que se espera da exatidão é a eficiência do processo decisório, enquanto o que se espera da maior utilização dos resultados, é a eficácia deste processo.

Segundo Bornia (2010) uma das diferenças é que, como os custos estão associados a uma atividade específica no ABC, é mais fácil determinar, interpretar e utilizar o direcionador de custos do que a tradicional unidade de trabalho. Em outras palavras, a atividade, sendo mais detalhada do que o centro de custos, é mais homogênea. Assim, os custos unitários são mais representativos.

As distorções apresentadas pela falta de detalhamento podem ser muitas e as informações geradas podem levar a decisões errôneas. O custo dos serviços provenientes de linhas sobrecarregados com os custos indiretos pode fazer com que tais serviços pareçam não lucrativos. Assim, linhas de produtos podem ser abandonadas ou até fábricas

inteiras podem ser desativadas em função de informações incorretas fornecidas pela contabilidade sobre os custos do processo produtivo.

De acordo com Pamplona (1993), algumas características podem ser observadas entre o comparativo dos métodos RKW e ABC:

Quadro 2 - Quadro comparativo das características observadas

Itens	Diferenças Observadas RKW X ABC	
	RKW	ABC
Objetivo principal do custeio	Custeio através de rateio por absorção, realizado através do volume de atividade produtiva.	Custeio baseado em atividades mede o uso dos recursos consumidos quando realiza atividades, utilizando valor agregado.
Classificação de custos	A proporção dos custos diretos e indiretos e/ou fixos e variáveis depende do tipo da empresa de manufatura.	Praticamente todos os custos são indiretos e, na sua maioria, fixos. Praticamente todos os custos diretos, apesar da baixa proporção, são variáveis.
Custo de implantação	Considera-se baixo custo 'de implantação.	Alto custo de implantação, devido maior número de direcionadores exigindo maior esforço coleta e manipulação de dados.
Mão de obra direta	Não apropriar adequadamente as horas de mão-de-obra direta aos produtos	Eficaz na apropriação das horas de mão de obra direta aos produtos.
Definição das atividades	Facilmente identificadas no processo produtivo.	De difícil identificação, devido a complexibilidade.
Produto e Cliente	Não é fator relevante para identificar o mais relevante.	Identifica o mais lucrativo.
Direcionadores de custos	Facilmente identificado não tem tanta importância na tomada de decisão.	Difícil identificação e de extrema importância para uma tomada de decisão correta, pois causa mudança no desenvolvimento das atividades.
Estoque	Produto é estocável	Não há estoque, pois a produção e o consumo de serviços são simultâneos.
Horas trabalhadas	Não influência no processo	Influência no processo, para identificar o custo da atividade, mas é de difícil apontamento devido à complexidade do processo, fundamental para ABC.
Tomada de decisão Gerencial	Decisões são dificultadas devido às distorções dos custos dos serviços	Decisões mais precisas, pois pode ser possível a identificação do custo exato de cada serviço.

6. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o controle de custos é uma das ferramentas que auxilia o gestor a tomar decisões melhores e mais ágeis, fazendo com que obtenha vantagem competitiva, além de proporcionar uma melhora substancial dos resultados de suas atividades. O presente trabalho originou-se justamente com a necessidade de conhecer os custos envolvidos nos processos, a fim de auxiliar os gestores do ramo do transporte de cargas a exercer controle sobre seus custos de modo a conseguirem uma boa lucratividade em um setor tão concorrido como este.

Este estudo teve como objetivo geral propor uma análise gerencial de custos em uma empresa de transporte rodoviário de cargas capaz de gerar informações de valor para auxiliar na tomada de decisão da empresa, o objetivo foi atingido, visto que foram implantadas metodologias para a apuração de custos unitários, além da projeção de todos os custos pertencentes ao processo de prestação de serviços. Tais dados e informações

são de grande valia para a empresa, pois possibilitam ao gestor a identificação do destino de cada despesa, além do controle de custos em caso desvios ou alterações anormais das despesas.

O primeiro dos objetivos específicos foi fazer um levantamento bibliográfico para identificar os principais conceitos e ferramentas de contabilidade de custos aplicáveis na gestão da empresa, o objetivo proposto foi atingido, pois ao longo deste trabalho, realizou-se um estudo bibliográfico para nortear o desenvolvimento das ferramentas de trabalho.

O segundo dos objetivos específicos foi coletar dados da pesquisa para análise e apresentação de resultados, este objetivo também foi atingido, e a partir disso buscou-se apurar dados confiáveis e foi realizado levantamento de como a empresa apura seus custos, e presta seus serviços.

O terceiro e quarto objetivo dizem respeito à exemplificação da implantação dos métodos e análise do custo por quilômetro percorrido de cada caminhão da empresa, além da apuração do custo por tonelada transportada nos diversos itinerários realizados pela transportadora em estudo. Existem diferentes formas de custeio para poder-se chegar aos custos envolvidos nos processos, em particular neste trabalho buscou-se aplicar o método de custeio ABC para encontrar o custo por quilômetro de cada veículo e o método de custeio por centros de custos para o custo por tonelada transportada.

Os métodos utilizados para as análises foram apropriados para a obtenção da finalidade do trabalho, além de fornecerem dados para a realização do quinto e último objetivo: analisar o impacto do custo dos recursos em relação ao custo total. A partir da análise de impactos de cada tipo de custo no custo total da empresa, é possível encontrar oportunidades de melhorias, e possibilidade de novos parceiros e fornecedores que possuem melhores ofertas e atendimento das demandas da empresa, principalmente quando se trata de combustíveis e manutenções dos veículos.

Para o desenvolvimento do presente trabalho algumas limitações foram enfrentadas, como a procura de dados na empresa estudada, tal limitação se deve a falta de organização da empresa em relação aos dados históricos utilizados, fazendo com que em alguns casos a coleta dos dados fosse feita com base em aproximações de acordo com o conhecimento do gerente.

Recomenda-se para trabalhos futuros discutir a aplicação dos métodos de custeio por centros de custos e ABC, implementando-os em outros setores de serviço com

características semelhantes às do transporte rodoviário de cargas, a fim de testar a eficácia desses sistemas de custeio para outras empresas do ramo de transportes.

REFERENCIAS

ADOLPH, Matz e outros. **Contabilidade de Custos**, v. 1. São Paulo: Atlas, 1973.

AMARAL, Juliana Ventura. **Trade-offs de custos logísticos**. 2012. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade: Contabilidade) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, University of São Paulo, São Paulo, 2012. doi:10.11606/D.12.2012.tde-12112012-142501. Acesso em: 2020-10-29.

BALLOU, Ronald. H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais, distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 1995.

BORNIA, Antônio Cezar. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**, 3ª edição. São Paulo: Grupo GEN, 2010. 9788522485048. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522485048/>. Acesso em: 03 Set 2020.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; STANK, T. P. **21st century logistics: making supply chain integration a reality**. Oak Brooks: Council of Logistics Management, 1999.

C.J.V.M.R.S. (. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. São Paulo: Grupo GEN, 2002. 9788522494637. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522494637/>. Acesso em: 05 Out 2020.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação**. In: Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação. Pearson Prentice Hall, 2003.

CNT/COPPEAD (Confederação Nacional de Transportes e Centro de Estudo em Logística). **Plano CNT de transporte e logística 2018**. – Brasília: CNT, 2018. Disponível em:

<<http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Plano%20CNT%20de%20Transporte%20e%20Log%C3%ADstica%202018/plano-cnt-transporte-logistica-2018.pdf> > . Acessado em: 05/06/2019.

CNT/COPPEAD (Confederação Nacional de Transportes e Centro de Estudo em Logística). **Transporte rodoviário: desempenho do setor, infraestrutura e investimentos**. – Brasília: CNT, 2017. Disponível em:

<http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Estudos%20CNT/estudo_transporte_rodoviario_infraestrutura.pdf > . Acessado em: 05/06/2019.

MAHER, Michael. **Contabilidade de custos**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CNT. **Transporte em números - dezembro de 2019**. Brasília: Confederação Nacional do Transporte, 2019. Disponível em: <www.cnt.org.br/analises-transporte>. Acesso em: 19 jan. 2020.

CNT. **Pesquisa CNT de rodovias 2019**. Brasília: Confederação Nacional do Transporte, 2019. Disponível em: <www.cnt.org.br/analises-transporte>. Acesso em: 19 jan. 2020.

da, Luz, Charlene Bitencourt Soster; Wobeto, Débora; Silva, Lúcio J. **Gerenciamento de custos logísticos**. São Paulo: Grupo A, 2018. 9788595026759. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595026759/>. Acesso em: 20 Set 2020.

Dados e informações sobre bitrem, rodotrem, treminhão, tritrem. **Guia do TRC**, c2000. Disponível em: <<http://www.guiadotrc.com.br/lei/bitrem.asp>>. Acesso em: 20 de set. de 2020.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 6ª ed., São Paulo: Atlas, 2012.

DIAS, M. A.. **Logística, Transporte e Infraestrutura**. São Paulo: Atlas, 2012.

DIAS, Marco A. **Administração de Materiais - Uma Abordagem Logística**. São Paulo: Grupo GEN, 2019. 9788597022100. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597022100/>. Acesso em: 13 Set 2020.

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

FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE, P. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. São Paulo: Editora Atlas, 2003. 483 p.

GHIANI, Gianpaolo; LAPORT, Gilbert; MUSMANNO, Roberto. **Introduction to Logistics Systems Planning and Control**. Wiley, 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

H., Ballou, R. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial**. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2018. 9788560031467. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788560031467/>. Acesso em: 14 Set 2020.

HAMMER, Lawrence H.; CARTER, William K.; USRY, Milton F. **Cost accounting**. 11. ed. New York: South-Western, 1994.

LAMBERT, D.M; STOCK, J.R. **Strategic logistics management**. 3. ed. Boston: Irwin/McGraw-Hill, 1992.

Lei Nº 9.249 de 26 de dezembro de 1995. (1995). Altera a legislação do imposto de renda das pessoas jurídicas, bem como da contribuição social sobre o lucro líquido, e dá outras providências.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 9 ed. São Paulo; Atlas 2008.

MARTINS, Roberto Antônio. Abordagens Quantitativa e Qualitativa. In PAULO AUGUSTO CAUCHICK MIGUEL (Org.). **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Operações**. São Paulo: Elsevier, 2012. p. 47-63

NAKAGAWA, Masayuki. **Gestão Estratégica de Custos: Conceito, Sistema e Implementação JIT/TQC**. São Paulo: Ed. Campus, 1993. 111p.

NAKAGAWA, Masayuki. ABC – Custeio Baseado em Atividades. São Paulo: Atlas, 1994.

Padoveze, Clóvis Luís; Takakura Junior, Franco Kaolu. **Custo e preços de serviços: logística, hospitais, transporte, hotelaria, mão de obra, serviços em geral**. São Paulo: Grupo GEN, 2013. 9788522477760. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522477760/>. Acesso em: 20 Set 2020

PAMPLONA, Edson O. **As inadequações do Sistema Tradicional de Custos em um novo ambiente de fabricação**. Revista Produção, Vol. 3 nº. 2, 1993.

Paulo, V. **Contabilidade de custos: um enfoque direto e objetivo**. São Paulo: Editora Saraiva, 2018. 9788547220808. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547220808/>. Acesso em: 20 Set 2020

TEDESCO, G. M. I. et al. Mercado de transporte rodoviário de cargas no Brasil. **Revista ANTT**, v.3, n.2, 2011. Disponível em: http://appweb2.antt.gov.br/revistaantt/ed5/_asp/ArtigosCientificos-MercadoDeTransporte.asp. Acesso em: 29 de setembro de 2019.

VALENTE, Amir Mattar; NOVAES, Antonio Galvão; PASSAGLIA, Eunice; VIEIRA, Heitor. **Gerenciamento de transporte e frotas**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

Vieira, A.M.V. | A.G.N. | E.P. | H. **Gerenciamento de Transporte e Frotas**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016. 9788522125159. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522125159/>. Acesso em: 29 Set 2020.

APÊNDICE A: LEVANTAMENTO DOS SALÁRIOS, TONELADAS TRANSPORTADAS E KMS RODADOS

Levantamento dos salários no semestre				
JUNHO	Faturamento	Sem imposto	10%	Salário
AAA-0001	R\$ 38.881,12	R\$ 34.215,39	R\$ 3.421,54	R\$ 3.421,54
AAA-0002	R\$ 33.531,20	R\$ 29.507,46	R\$ 2.950,75	R\$ 2.950,75
AAA-0003	R\$ 45.572,79	R\$ 40.104,06	R\$ 4.010,41	R\$ 4.010,41
AAA-0004	R\$ 13.101,29	R\$ 11.529,14	R\$ 1.152,91	R\$ 2.000,00
AAA-0005	R\$ 36.871,58	R\$ 32.446,99	R\$ 3.244,70	R\$ 3.244,70
JULHO	Faturamento	Sem imposto	10%	Salário
AAA-0001	R\$ 24.594,60	R\$ 21.643,25	R\$ 2.164,32	R\$ 2.164,32
AAA-0002	R\$ 33.280,75	R\$ 29.287,06	R\$ 2.928,71	R\$ 2.928,71
AAA-0003	R\$ 36.343,14	R\$ 31.981,96	R\$ 3.198,20	R\$ 3.198,20
AAA-0004	R\$ 48.432,97	R\$ 42.621,01	R\$ 4.262,10	R\$ 4.262,10
AAA-0005	R\$ 24.399,33	R\$ 21.471,41	R\$ 2.147,14	R\$ 2.147,14
AGOSTO	Faturamento	Sem imposto	10%	Salário
AAA-0001	R\$ 11.938,39	R\$ 10.505,78	R\$ 1.050,58	R\$ 2.000,00
AAA-0002	R\$ 28.040,40	R\$ 24.675,55	R\$ 2.467,56	R\$ 2.467,56
AAA-0003	R\$ 32.785,23	R\$ 28.851,00	R\$ 2.885,10	R\$ 2.885,10
AAA-0004	R\$ 33.565,72	R\$ 29.537,83	R\$ 2.953,78	R\$ 2.953,78
AAA-0005	R\$ 28.537,69	R\$ 25.113,17	R\$ 2.511,32	R\$ 2.511,32
SETEMBRO	Faturamento	Sem imposto	10%	Salário
AAA-0001	R\$ 11.517,57	R\$ 10.135,46	R\$ 1.013,55	R\$ 2.000,00
AAA-0002	R\$ 24.745,56	R\$ 21.776,09	R\$ 2.177,61	R\$ 2.177,61
AAA-0003	R\$ 27.709,34	R\$ 24.384,22	R\$ 2.438,42	R\$ 2.438,42
AAA-0004	R\$ 27.472,05	R\$ 24.175,40	R\$ 2.417,54	R\$ 2.417,54
AAA-0005	R\$ 22.113,45	R\$ 19.459,84	R\$ 1.945,98	R\$ 2.000,00
OUTUBRO	Faturamento	Sem imposto	10%	Salário
AAA-0001	R\$ 63.114,36	R\$ 55.540,63	R\$ 5.554,06	R\$ 5.554,06
AAA-0002	R\$ 30.584,30	R\$ 26.914,18	R\$ 2.691,42	R\$ 2.691,42
AAA-0003	R\$ 23.241,78	R\$ 20.452,77	R\$ 2.045,28	R\$ 2.045,28
AAA-0004	R\$ 29.644,56	R\$ 26.087,21	R\$ 2.608,72	R\$ 2.608,72
AAA-0005	R\$ 3.125,62	R\$ 2.750,55	R\$ 275,05	R\$ 2.000,00
NOVEMBRO	Faturamento	Sem imposto	10%	Salário
AAA-0001	R\$ 27.823,65	R\$ 24.484,81	R\$ 2.448,48	R\$ 2.448,48
AAA-0002	R\$ 9.744,23	R\$ 8.574,92	R\$ 857,49	R\$ 2.000,00
AAA-0003	R\$ 2.407,95	R\$ 2.119,00	R\$ 211,90	R\$ 2.000,00
AAA-0004	R\$ 9.408,90	R\$ 8.279,83	R\$ 827,98	R\$ 2.000,00

AAA-0005	R\$ 20.685,83	R\$ 18.203,53	R\$ 1.820,35	R\$ 2.000,00
-----------------	---------------	---------------	--------------	--------------

Nº de Viagens	Itinerário 1	Itinerário 2	Itinerário 3	Total
AAA-0001	0	151	62	213
AAA-0002	75	4	32	111
AAA-0003	62	0	11	73
AAA-0004	85	0	11	96
AAA-0005	0	177	5	182
TOTAL	222	332	121	675

TON transportadas	Itinerário 1	Itinerário 2	Itinerário 3	Total
AAA-0001	0,00	4113,86	1522,48	5636,34
AAA-0002	2357,57	114,98	852,02	3324,57
AAA-0003	2938,20	0,00	457,00	3395,20
AAA-0004	2930,73	0,00	329,10	3259,83
AAA-0005	0,00	4827,60	122,90	4950,50
TOTAL	8226,50	9056,44	3283,50	20566,44

TON média transp.	Itinerário 1	Itinerário 2	Itinerário 3	Total
AAA-0001	0,00	27,24	24,56	51,80
AAA-0002	31,43	28,75	26,63	86,80
AAA-0003	47,39	0,00	41,55	88,94
AAA-0004	34,48	0,00	29,92	64,40
AAA-0005	0,00	27,27	24,58	51,85
TOTAL	113,30	83,26	147,23	343,79

km percorrido	Itinerário 1	Itinerário 2	Itinerário 3	Total km
AAA-0001	0	19630	9920	29550
AAA-0002	17250	520	5120	22890
AAA-0003	14260	0	1760	16020
AAA-0004	19550	0	1760	21310
AAA-0005	0	23010	800	23810
TOTAL	51060	43160	19360	113580