



Custos Logísticos: Estudo em uma Transportadora Catarinense

Mara Vogt

*Doutora em Ciências Contábeis e Administração
Universidade Comunitária da Região de Chapecó,
UNOCHAPECÓ, Brasil*

marav@unochapeco.edu.br

<http://lattes.cnpq.br/2408156453314590>

<https://orcid.org/0000-0002-3951-4637>

Iam Bellei

*Graduado em Ciências Contábeis
Universidade Comunitária da Região de Chapecó,
UNOCHAPECÓ, Brasil*

iam@unochapeco.edu.br

<https://orcid.org/0009-0009-8792-1219>

Franciele Perin Rodrigues

*Mestranda em Ciências Contábeis
Universidade Comunitária da Região de Chapecó,
UNOCHAPECÓ, Brasil*

franciele.perin@unochapeco.edu.br

<http://lattes.cnpq.br/3762998647970197>

<https://orcid.org/0009-0000-6583-1591>

Disponibilidade: <https://doi.org/10.5965/2764747112232023021>

Data de Submissão: 28 de dezembro de 2022

Data de Aprovação: 15 de maio de 2023

Edição: v. 12, n. 23, p. 021-042, dez. 2023



revistas.udesc.br/index.php/reavi/index



[@rbceg.udescaltovale](https://www.instagram.com/rbceg.udescaltovale)



rbceg.ceavi@udesc.br

ISSN 2764-7471



Custos Logísticos: Estudo em uma Transportadora Catarinense

Resumo

Objetivo(s): Identificar os principais custos logísticos de uma empresa de transportes do Oeste de Santa Catarina a partir de diferentes segmentos operacionais. **Método(s):** Este estudo é caracterizado como descritivo, documental e qualitativo. Analisaram-se dois segmentos operacionais da empresa objeto de estudo. **Resultados:** Evidenciam que os custos variáveis têm maior representatividade nas duas operações da empresa e são compostos por: gastos com combustível, manutenção e pneus, representando mais de 80% dos custos diretos e das variáveis totais de ambas as operações analisadas. Com relação aos demais custos envolvidos, representam mais de 60% dos custos diretos. Somente o combustível representa 55% do custo total do segmento X e 54% do segmento Y. Por se tratar de transportadora, todos os gastos variáveis têm relação com o quilômetro rodado no período analisado. Já com relação aos custos fixos (diretos e indiretos), tem-se como principal gasto desse grupo a mão de obra direta e indireta, assim como os respectivos encargos.

Palavras-chave: Custos. Custos logísticos. Transportadora. Contabilidade de custos.

Logistical Costs: Study in a Catarinense Transport Company

Abstract

Objective(s): Identify the main logistical costs of a transport company in the west of Santa Catarina, from different operating segments. **Method(s):** The study is characterized as descriptive, documental, and qualitative. Two operating segments of the company under study were analyzed. **Results:** Show that variable costs are more representative in the two operations of the company and are composed of: expenses with fuel, maintenance, and tires, representing more than 80% of direct costs and total variables of both operations analyzed and in relation to other costs involved, represent more than 60%. Fuel alone represents 55% of the total cost of the X segment and 54% of the Y segment. As it is a carrier, all variable expenses are related to the kilometer traveled in the analyzed period. Regarding fixed costs (direct and indirect), the main expense of this group is direct and indirect labor and their respective charges.

Keywords: Costs. Logistic costs. Shipping company. Cost accounting.

Costos Logísticos: Estudio en una Empresa de Transporte Catarinense

Resumen

Objetivo(s): Identificar los principales costos logísticos de una empresa de transporte en el oeste de Santa Catarina, a partir de diferentes segmentos operativos. **Método(s):** El estudio se caracteriza por ser descriptivo, documental y cualitativo. Se analizaron dos segmentos operativos de la empresa objeto de estudio. **Resultados:** muestran que los costos variables son más representativos en las dos operaciones de la empresa y están compuestos por: gastos con combustible, mantenimiento y llantas, representando más del 80% de los costos directos y variables totales de ambas operaciones analizadas y en relación a otros costos involucrados, representan más del 60%. El combustible por sí solo representa el 55% del costo total del segmento X y el 54% del segmento Y. Al ser un transportista, todos los gastos variables están relacionados con el kilómetro recorrido en el período analizado. En cuanto a los costos fijos (directos e indirectos), el principal gasto de este grupo es la mano de obra directa e indirecta y sus respectivos cargos.

Palabras llave: Costos. Costos logísticos. Compañía de envíos. Contabilidad de costes.



1 Introdução

Constantes têm sido as movimentações nos mercados devido ao cenário econômico contemporâneo, o que exigiu das empresas alinhamentos em suas atividades para que possam manter-se sustentáveis (Vargas et al., 2016). Para os autores, a sustentabilidade dos negócios depende da eficiência e da eficácia nos processos, a partir da redução e efetividade dos custos. Ainda nesse contexto, sustentam que no Brasil, os acontecimentos socioeconômicos, tais quais, o crescimento econômico e a construção das primeiras rodovias desenvolveram a logística. Para Vargas et al. (2016), a logística evoluiu ao longo de décadas e deixou de ter o seu foco voltado somente ao transporte, transformando-se em uma nova área denominada logística empresarial.

Na cadeia de valor das organizações existem diversas atividades, as quais geram custos e precisam ser gerenciadas, visando a vantagem competitiva (Souza et al., 2015). Dentre as atividades, os autores destacam a logística e mencionam que devido a concorrência acirrada entre as empresas, bem como, a ampliação do ambiente de negócios, as organizações buscaram desenvolver estratégias que propiciem vantagem competitiva sustentável e nisso se incluem os custos como algo relevante. Ademais, para Vargas et al. (2016) a logística também tem sido reconhecida como uma atividade relevante para o sucesso dos negócios, sendo que um elemento da sua avaliação é justamente a gestão de custos.

Portanto, o conhecimento de custos, seja qual for a atividade econômica, tende a proporcionar vantagens competitivas (Martins et al., 2005). Nesse sentido, complementam que a gestão de custos especificamente passa a ser uma oportunidade para apoio a tomada de decisões estratégicas com ajuda de informações precisas, visando a maximização dos resultados. Ressaltam também que uma melhora do setor de transporte pode contribuir com a eficiência econômica do país por meio da redução dos custos logísticos.

Não há dúvida de que é notória a importância da gestão dos custos logísticos, contudo, o que se percebe na prática gerencial é que os tomadores de decisões das empresas determinam esses custos baseados na experiência, reunindo custos indevidos a essa atividade devido à falta de informações apropriadas, o que acaba afetando o resultado financeiro (Alves et al., 2013). Nesse sentido, Holanda, Silva, Lavor e Sousa (2020) complementam que, no Brasil, as empresas buscam a redução dos seus custos, com o objetivo de aumentar sua margem de lucro sobre a receita. Além disso, a redução do custo logístico também promoverá o empreendedorismo, bem como, a expansão dos negócios locais (Bharadwaj, 2020).

De acordo com Luz, Wobeto e Silva (2018), o custo deve ser embutido no preço final do produto, além da margem de lucro esperada pela empresa, sendo tais custos de movimentação, armazenagem, transportes, embalagens, manutenção de inventários, tecnologia da informação e tributários. Esse ambiente cada vez mais competitivo exige que os gestores tomem decisões para melhorar os resultados, decisões essas que são influenciadas por fatores internos e externos, por exemplo, os custos logísticos, os quais podem ser significativos na composição final do preço do produto ou serviço.

Para tanto, o desafio dos gestores é entender tais custos e agir para aumentar a competitividade, aproveitando as oportunidades e aumentando o desempenho da empresa. Com isso, aumenta a importância do uso de controles gerenciais que permitam a mensuração de resultados segmentados em rotas, clientes, dentre outros (Silva et al., 2019). Gomes, Santos, Barbosa e Carvalho (2019) frisam que o transporte rodoviário de cargas é predominante no Brasil conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo que a sua movimentação pode representar até dois terços dos custos logísticos.

Empresas com atividade logística com eficiência no ponto de vista econômico apresentam maior competitividade e estabilidade no mercado, todavia, para isso é necessário a



análise e diminuição dos custos nas rotas de transporte (Gomes et al., 2019). Isso pois, dentre as atividades logísticas que mais consomem recursos financeiros, destaca-se o transporte (Freitas et al., 2012). Devido à crescente oferta de produtos e serviços pelas organizações, tornando-se cada vez mais complexo compreender e avaliar os diversos componentes de custos logísticos, sendo alta a complexidade para avaliar custos logísticos totais devido a diversidade de custos relacionados, o que se torna ainda mais desafiador para as organizações (Souza et al., 2014).

Algumas das dificuldades no custeio das atividades logísticas referem-se à alta proporção de custos indiretos e alta segmentação de produtos e serviços (Martins et al., 2005). Para reduzir tais dificuldades e amenizar os desafios, tem-se uma enorme necessidade de informações de custo precisas sobre tais atividades, ou seja, a eficiência de custos logísticos é uma necessidade (Everaert et al., 2008). Até porque os custos logísticos representam uma parcela significativa e relevante dos custos das empresas e sua participação no faturamento das empresas tende a superar pelo menos 10% (Engblom et al., 2012). Portanto, a diminuição de custos continua representando um dos maiores desafios para os profissionais de logística (Freitas et al., 2012).

Sob um olhar específico na indústria de alimentos, Souza, Schnorr e Ferreira (2013) ressaltam que a logística tem um enfoque de manutenção da qualidade dos produtos, desde o acondicionamento até a armazenagem e a distribuição, aumentando ainda mais a importância da atividade. Conseqüentemente, preconizam que o conhecimento sobre custos logísticos se tornou cada vez mais relevante para a competitividade das empresas e o principal desafio reside na implantação de práticas de gestão que possibilitem a mensuração dos custos logísticos.

Sabe-se que no contexto organizacional, o transporte está associado ao principal item de custo logístico das empresas e o principal modo de transporte no Brasil é o rodoviário, ou seja, gera custos representativos, tanto para quem precisa entregar sua produção nas diferentes regiões, quanto para quem adquire os produtos ou insumos (Kruger et al., 2019). Contudo, os autores salientam que os custos sofrem variação por quilômetro rodado, considerando o valor do combustível, manutenções e depreciações, mão de obra, pedágios, dentre outros custos que alteram o resultado por quilômetro rodado, sendo imprescindível sua identificação e gestão, havendo carência de informações gerenciais sobre custos logísticos.

Souza et al. (2015) entendem que a gestão estratégica de custos deve ser dinâmica para atender às céleres mudanças de ambiente, bem como a crescente diversidade de produtos e processos de fabricação e, nesse sentido, tem-se também a necessidade de identificação, uso e gestão de custos logísticos. Para Stępień, Łęgowik-Świącik, Skibińska e Turek (2016), o problema que as empresas têm na identificação e mensuração dos custos logísticos impacta nos processos de gestão e na eficiência empresarial e por conta disso merece cada vez mais atenção.

Dentro desse contexto, este estudo pretende responder ao seguinte problema de pesquisa: quais são os principais custos logísticos de uma empresa de transportes do Oeste de Santa Catarina? Visando responder o problema de pesquisa, tem-se como objetivo do estudo: identificar os principais custos logísticos de uma empresa de transportes do Oeste de Santa Catarina a partir de diferentes segmentos operacionais.

Analisar empresas transportadoras se justifica, pois, a logística faz parte do cotidiano empresarial, desde a produção, armazenagem até o transporte, e está em constante crescimento e busca por melhor eficiência nas operações, destacando-se como a atividade responsável pelos maiores custos dos produtos no comércio (Holanda et al., 2020). Além disso, o custo logístico impacta no comércio internacional e no crescimento econômico de uma nação (Cho, 2014).

Para demonstrar a importância e o crescimento da atividade de transporte, podemos observar a sua representação na publicação realizada no primeiro trimestre de 2022, referente ao ano de 2021 pela Confederação Nacional do Transporte (CNT), a qual destaca que o transporte cresceu 11,4% e o Produto Interno Bruto (PIB) agregado cresceu 4,6% em relação



a 2020. Thomas, Correa, Luft, Machado, Fenner, Oliveira e Fernandes (2019) salientam que dentre os modais logísticos utilizados pelas empresas, o rodoviário é um dos mais utilizados no Brasil, o que torna ainda mais relevante conhecer os custos e despesas de transporte desse modal. Até porque, a maioria das empresas ainda depende muito do transporte rodoviário (Dong et al., 2018).

Este estudo se justifica ainda em função da alta concorrência na busca de fretes e oscilações no custo do transporte. Até porque, de acordo com Kruger et al. (2019), a determinação do frete depende da análise dos custos, além de outros atributos, tais quais a localização geográfica, a carga de retorno e o valor da carga. Essas oscilações podem ser observadas no combustível, principal insumo da operação de transporte. Nesse sentido, a Confederação Nacional do Transporte (CNT) divulgou em março de 2022 os aumentos do ano de 2021, os quais totalizaram 50% se comparado com o valor final do ano anterior (CNT, 2022). Outra preocupação geradora de custo é a falta de estrutura nas rodovias, pois 61,8% da malha rodoviária brasileira encontra-se classificada como regular, ruim ou péssima (CNT, 2021; CNT, 2022).

Sendo assim, levando em consideração tal panorama, entende-se que cada vez mais a mensuração e análise dos custos logísticos vem se tornando um diferencial competitivo para as organizações (Kruger et al., 2019). Para tanto, gerenciar a cadeia logística e identificar os seus custos pode proporcionar informações para os gestores tomarem decisões, possibilitando assim, vantagem competitiva (Alves et al., 2013). Identificar e mensurar custos logísticos de forma acurada pode contribuir para subsidiar e melhorar as informações e, conseqüentemente, as decisões, oportunizando melhores resultados organizacionais (Vargas et al., 2016), até porque, conforme Kučera (2018), os custos logísticos são um importante indicador para medir a eficiência.

A contribuição para a teoria advém da aplicação dos conceitos de custos, especialmente logísticos no setor de transportes, tendo em vista que os custos de tal atividade, sobretudo o rodoviário, são um dos que mais se destacam no cenário nacional e impactam no resultado das empresas. Nesse sentido, esta pesquisa poderá contribuir para colocar em práticas os conceitos e servir de roteiro para outros estudos, além de evidenciar a possibilidade da utilização de diferentes métodos de custeio para sua mensuração.

A contribuição prática refere-se ao fato de identificar os principais custos logísticos de uma empresa do ramo de transporte, visando auxiliar a empresa e as demais do mesmo setor a darem atenção aos custos relacionados, muitas vezes ocultos em relatórios tradicionais e, assim, realizaram seu cálculo e sua gestão para que melhores decisões sejam tomadas e de forma tempestiva. Ademais, repensem suas práticas recentemente utilizadas.

Além de contribuir para a empresa analisada, os resultados e sua análise poderão contribuir para com outras empresas do mesmo setor e para a economia da região, otimizando custos e incrementando a competitividade das organizações, o que se reflete na sociedade em geral. Com base no exposto, entende-se que o controle e a gestão dos custos logísticos se tornam cada vez mais importantes, sobretudo, quando se trata de custos relacionados ao transporte rodoviário, os quais se destacam no cenário nacional.

2 Revisão da Literatura

Nesta seção, buscou-se escrever sobre os custos logísticos. Após isso, foram apresentados os estudos correlatos acerca da temática.

2.1 Custos logísticos

Ao organizar o fluxo de informações, materiais e pessoas, tem-se como produto a logística (Thomas et al., 2019). Para os autores, as empresas devem elaborar estratégias adequadas de logística para que tenham êxito e não percam competitividade no mercado, pois



seus clientes e o cenário mercantil mudam constantemente. Para tanto, o propósito de logística pode ser expresso em termos de ter o melhor valor percebido para o cliente (Souza et al., 2014).

Para Faria e Costa (2005), a atividade logística está presente no abastecimento de fábricas com matéria-prima, armazenagem e transporte do produto acabado ao consumidor final e seu gerenciamento visa mitigar os custos finais de produção e aumentar o nível de entrega ao consumidor. Nesse sentido, Kruger et al. (2019) preconizam que a logística moderna se torna cada dia mais relevante no contexto mercadológico, sendo considerada como uma ação estratégica para atender às demandas dos clientes. Ademais, o objetivo da logística é conseguir o melhor valor percebido aos clientes, maximizando a diferença entre o valor e os custos reais (Kruger et al., 2019).

Os custos se tornaram relevantes para a tomada de decisões, pois sabendo quanto é gasto para produzir ou prestar um serviço é possível definir o preço de venda e assim medir o seu resultado (Martins & Conceição, 2021). Correspondem aos gastos com bens ou serviços que serão consumidos na produção de outros bens ou serviços, ou seja, é todo gasto incorrido no processo produtivo ou no processo de prestação de serviços (Lyrio et al., 2017). Para Faria e Costa (2005) custos são elementos essenciais, pois estão relacionados aos sacrifícios dos recursos ocorridos no processo produtivo.

Segundo Santos, Silva, Barreto e Guazzeli (2018), os custos podem influenciar diretamente no lucro da organização, na tomada de decisão, na produção e no planejamento. Sendo assim, a gestão de custos de forma estruturada e detalhada vai permitir que as empresas façam planejamento, estimativas, determinem e controlem os recursos de forma eficiente, primordial para tomada de decisões (Martins & Conceição, 2021). Em um cenário competitivo, existe a constante busca pela redução de custos e, ao mesmo tempo, pela manutenção da qualidade dos produtos e serviços, mas para que isso seja possível, as empresas precisam ter conhecimento sobre o tema (Luz et al., 2018).

Especialmente os custos logísticos são de natureza complexa e de difícil identificação, no que diz respeito aos processos e aos objetos relacionados (Stępień et al., 2016). Ademais, podem ser isolados na classificação dos gastos por função, utilizando critérios adequados para a divisão dos custos totais da empresa (Stępień et al., 2016). Ainda de acordo com os autores, a separação dos custos logísticos é significativa para o aumento da eficiência da gestão empresarial, pois a identificação, mensuração e registro dos custos logísticos são a condição básica para a melhoria na gestão de tais custos.

O benefício para empresas que utilizam uma abordagem de controle no gerenciamento de custos logísticos é a redução das despesas gerais, estas que podem afetar o preço dos produtos e a demanda, atendendo às necessidades do cliente, diminuindo os custos totais, além de aumentar a receita das vendas e os lucros (Kučera, 2018). Diante disso, Stępień et al. (2016) frisam que o foco na minimização dos custos logísticos, mantendo a maior eficácia, leva a considerar os custos logísticos como instrumento gerador de resultado financeiro da empresa.

Os elementos de custos logísticos são diversos e variam na concepção dos autores. Entretanto, muitos se correlacionam de alguma forma (Souza et al., 2014). Para os autores, são elementos de custos logísticos: os custos de compras, de armazenagem, de produção, de distribuição, de transação e de serviço. Nesse mesmo sentido, Engblom et al. (2012) comentam que a literatura identifica uma ampla gama de componentes de custos logísticos, além de transporte, armazenagem, estoque e administração logística, não se limitando à definição e à compreensão dos componentes.

Souza et al. (2013) também mencionam que os custos logísticos podem ser caracterizados pelos níveis de serviço, custos de: lotes, embalagem, manutenção de inventário, processamento de pedidos, transporte e ainda, custos da logística reversa e com planejamento e controle da produção. Tais custos também são abundantes nas abordagens de medição e análise (Engblom et al., 2012).



A análise dos custos relacionados à logística das empresas torna-se essencial para a criação de vantagem competitiva, possibilitando o controle de gastos que podem dar a agilidade necessária para a melhor qualidade dos processos de logística (Andrioli et al., 2015). A maior parte da literatura considera que a minimização dos custos logísticos se refere à necessidade de reduzir especialmente os custos com transporte (Minken, & Johansen, 2019).

Isso pois, um dos principais gastos relacionados à formação do custo é o transporte rodoviário (Kruger et al., 2019). Complementam que os custos logísticos que devem ser agregados na formação dos preços referem-se à manutenção, depreciação dos meios de transporte, tributação, planejamento e administração, mão de obra, combustível, despesas com pedágio e seguro. Ressaltam ainda que os gastos com manutenção do caminhão chegam a representar 50% da renda bruta do transportador. Para Holanda et al. (2020), isso se deve, sobretudo, à precariedade na infraestrutura dos serviços de transporte, elevando o preço dos produtos, tornando-os menos competitivos no comércio internacional.

Conforme Kruger et al. (2019), na análise dos custos com transportes, é necessário identificar todos os custos diretos e indiretos relacionados à atividade, desde os gastos com combustível, seguro, manutenção, depreciação, despesas com pedágio, mão de obra e encargos, até gastos com a gestão (planejamento e controle administrativo). Portanto, enfatizam que a complexidade da formação do custo exige controles adequados, constante análise, visando a identificação de alternativas para minimizar tais gastos na busca pela vantagem competitiva. Entretanto, o problema do expedidor é justamente minimizar todos os custos logísticos relevantes, incluindo custos de transporte, que se relacionam com o tamanho da remessa, tamanho do veículo, ponto de reabastecimento, dentre outros (Minken & Johansen, 2019).

Diante disso, a gestão de custos logísticos acompanha essa discussão, bem como, a evolução do conceito da logística, por meio de novas técnicas que vão surgindo e questões relacionadas à análise dos custos logísticos (Vargas et al., 2016). A controladoria pode gerenciar os processos críticos dos negócios e possibilitar que a empresa construa um conceito de melhoria contínua, visando a redução dos custos logísticos (Kučera, 2018). Sabendo que o valor de venda de determinado produto pode ser influenciado pelos custos logísticos, o conhecimento e gestão desses custos tornam-se relevantes na estratégia empresarial (Nilson et al., 2020).

2.2 Estudos Correlatos

Sob o ponto de vista da gestão de custos logísticos internos, tem-se a importante função de controlar os custos referentes, desde o processamento de pedidos, transporte, armazenamento e estocagem dos produtos (Souza et al., 2015). Para os autores, na indústria e no varejo, a logística também é responsável pelo controle dos custos da distribuição das mercadorias aos clientes. Para tanto, ressaltam que a relevância e a expressividade do volume de recursos consumidos nessas atividades têm motivado o desenvolvimento de diversas pesquisas sobre o tema. Diante disso, localizaram-se alguns estudos correlatos que versam acerca dos custos logísticos em empresas de transporte, em sua maioria, rodoviário, tendo em vista que é o setor e atividade analisada neste estudo.

Freitas et al. (2012) investigaram os indicadores de desempenho e sua contribuição para a gestão de custos logísticos em uma empresa de transportes. Verificaram que a logística da empresa busca elaborar mecanismos para entregar os produtos ao destino no menor tempo possível. Ademais, utilizam indicadores de desempenho como estratégia para reduzir os custos logísticos. Constataram que o transporte é um elemento fundamental em termos de custos logísticos para as empresas e que a movimentação de cargas absorve de um a dois terços dos custos logísticos totais, devendo ser analisados e geridos, visando a melhoria contínua.



Thomas et al. (2019) investigaram os principais custos existentes no modal de transporte rodoviário que incidem no lucro final de uma transportadora da região Sul do Brasil. Os resultados revelaram que do total dos custos de transporte da empresa, 36,42% são representados pelos custos fixos e 63,58% pelos custos variáveis. No grupo dos custos fixos, os gastos que mais se destacaram estão relacionados ao pró-labore, seguros e depreciação. Os custos variáveis representam mais da metade do total, sendo o gasto mais representativo com combustíveis, seguido pela manutenção, custo dos pneus, lavagens e lubrificação.

O artigo elaborado por Gomes et al. (2019) tem como objetivo geral demonstrar a utilização da roteirização, modelagem e uso da simulação computacional, partindo de um estudo de caso em uma distribuidora de materiais de construção civil, localizada na região centro-sul de Belo Horizonte, e visando a redução de custos logísticos de transporte. Os resultados finais demonstraram que a rota adotada pela empresa para a região sudeste não era viável e economicamente satisfatória e por meio do método da pesquisa operacional e programação linear aplicados conseguiram obter uma nova proposição para a redução de aproximadamente 48,1% dos custos e 46,9% da distância na logística de transporte.

O estudo de Silva et al. (2019) concentra-se na representatividade dos custos sobre as operações em uma empresa no transporte de cargas e sua influência nos processos organizacionais. Identificaram as receitas e os custos unitários e totais da empresa, a representatividade de cada caminhão para o empreendimento. Concluíram que a lucratividade do segmento de transporte pôde ser obtida por meio da margem de contribuição total quanto unitária para caminhão. Com relação ao ponto de equilíbrio das operações de transportes identificaram o nivelamento entre receitas, custos e despesas, de forma individualizada ou no conjunto da frota. Por fim, com relação ao reconhecimento da margem de segurança apuraram os montantes necessários para que o resultado fosse nulo, e as faixas para a obtenção de lucro/prejuízo.

A pesquisa de Kruger et al. (2019) teve por objetivo comparar os custos logísticos entre as principais rotas de transporte de uma cooperativa de Santa Catarina. Os resultados evidenciam que os principais custos do transporte rodoviário estão relacionados aos gastos com combustível, manutenção e depreciação, os valores têm alterações por quilômetro rodado de acordo com as regiões das cargas transportadas. Ademais, é possível identificar a partir dos resultados obtidos, as opções entre as rotas mais rentáveis, tendo em vista que os custos identificados por quilômetro rodado demonstram diferenças significativas nos custos logísticos das diferentes rotas, devido ao custo do pedágio e combustível.

O trabalho de Nilson et al. (2020) pretendeu mapear os custos logísticos totais e calcular um indicador de custos logísticos referente aos gastos incorridos para utilização de serviços portuários, analisando o impacto destes no contexto do custo logístico total. Os resultados obtidos demonstraram que a participação dos custos portuários na formação dos custos logísticos totais varia substancialmente de uma empresa para outra. Em algumas empresas, os custos portuários representam mais de 30% dos custos logísticos totais. Além disso, demonstraram que fatores como o volume de exportações e o local de destino das mercadorias não apresentam correlação com o custo incorrido.

Por meio dos estudos localizados, percebeu-se que os custos logísticos receberam notoriedade e merecem ser investigados, seja para auxiliar as empresas, seja para a sociedade geral, que sente os reflexos dos altos custos relacionados, especialmente no que tange a atividade de transportes. Sendo assim, identificar, analisar e gerenciar é primordial para que haja melhoria e que a empresa possa criar vantagens competitivas para se manter no mercado.



3 Procedimentos Metodológicos

Com o intuito de identificar os principais custos logísticos de uma empresa de transportes do Oeste de Santa Catarina a partir de diferentes segmentos operacionais, foi realizada uma pesquisa descritiva, documental e qualitativa.

O ambiente de estudo refere-se a uma empresa de grande porte localizada no Oeste do Estado de Santa Catarina, que atua no ramo de transporte de cargas, com operações em praticamente todos os estados do Brasil e especializada no transporte de cargas frigoríficas. A empresa foi escolhida devido à acessibilidade. Além disso, ressalta-se que a empresa foi escolhida por estar finalizando o processo de implantação de um sistema de gerenciamento de transportes, este que tem por objetivo a melhoria do controle de dados e possibilidade de análise dos indicadores operacionais.

A empresa analisada possui 25 anos de história, com sua primeira unidade estabelecida no Oeste de Santa Catarina. Hoje se destaca como uma das empresas de transportes frigorificados que mais cresce no país, com filiais espalhadas por todo o Brasil. Conta com uma frota de 780 veículos, sendo destes 700 frigoríficos e 80 cargas geral. Emprega em média de 1.200 funcionários diretos. Está envolvida na cadeia logística das principais indústrias do Brasil, por exemplo: BRF, Cooperativa Central Aurora Alimentos, Unilever e JBS (Seara Alimentos), prestando serviços nas operações primárias e secundárias, ou seja, coleta de matéria-prima e entrega ao consumidor final. Por questões éticas, o nome da empresa não será divulgado.

As informações coletadas referem-se a relatórios de gestão utilizados pela empresa. No sistema da empresa, os gastos já estão lançados separadamente por centro de custos e por veículos, os quais foram solicitados aos responsáveis pelas áreas de logística e contabilidade da empresa, que repassaram as informações para cálculo dos custos. Os dados são referentes ao mês de janeiro de 2022, além disso, foram coletados no mês de fevereiro e analisados nos meses de março a maio do mesmo ano.

De posse dos dados, estes foram inicialmente divididos e classificados em fixos e variáveis, diretos e indiretos. Após, tabulou-se os dados em planilhas eletrônicas e agrupou-se os dados para apresentá-los por meio de tabelas, apurando-se o custo por veículo e km rodado. Ressalta-se que para não divulgar dados reais da empresa, os valores apresentados na pesquisa foram multiplicados por um índice não divulgado.

4 Análise dos Resultados

Nesta seção apresenta-se inicialmente os segmentos operacionais da empresa utilizados como objeto de estudo, identificação e classificação dos custos entre diretos, indiretos, fixos e variáveis. Posterior levantamento dos custos e apresentação em tabelas separadas conforme a classificação inicial e segmentos operacionais.

4.1 Segmentos operacionais

Os segmentos operacionais analisados no estudo são de característica: contrato fixo primário e secundário, conforme demonstrado na Tabela 1 a seguir. Para buscar conhecimento e obter mais informações quanto às características das operações, foram solicitadas informações com os gerentes responsáveis pela região.

**Tabela 1****Segmentos Operacionais**

Segmento Operacional	Região	Característica	Qtd. Veículos
Operação X	Sul	Fixo primário	2
Operação Y	Nordeste	Fixo secundário	3

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Contratos com característica fixo primário significam que os veículos são dedicados a um único cliente, disponível para transferências de matérias-primas entre unidades industriais. Já operações secundárias têm como característica principal a entrega de produtos acabados para revenda ao consumidor final.

4.2 Identificação dos Custos

Após a escolha dos segmentos operacionais utilizados como objeto da pesquisa, realizou-se o levantamento dos custos envolvidos nas operações de transporte da empresa, classificando os mesmos em diretos, indiretos, fixos e variáveis, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2**Custos Diretos e Indiretos da Operação de Transporte**

Custos Diretos	
Variáveis	Fixos
Combustível	Mão de Obra
Manutenção	Encargos Mão de Obra
Pneu	Licenciamento
	Seguro Frota
	Mensalidade Rastreador
	Depreciação
Custos Indiretos	
Fixos	
	Mão de Obra Operacional
	Encargos Mão de Obra Operacional
	Aluguel Sala Operação

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Os custos identificados na transportadora analisada são diretos e indiretos, fixos e variáveis. Inicialmente os custos diretos e variáveis referem-se a combustível, manutenção e pneus, também mencionados por Kruger et al. (2019) e Thomas et al. (2019). No que se refere aos custos diretos e fixos tem-se a mão de obra e seus encargos, licenciamento, seguro, depreciação e rastreador (mensalidade), alguns destes já mencionados por Kruger et al. (2019) e Thomas et al. (2019).

Mensurou-se os valores de cada grupo exposto no Quadro 2 e, para isso, foi utilizado a ferramenta TMS de gestão da companhia, *software* que, segundo Banzato (2005), funciona para a administração do transporte, pois permite ao usuário visualizar e controlar a operação logística. Seus principais benefícios são: assegurar a rastreabilidade do pedido e a produtividade em todo o processo de distribuição. Também é uma ferramenta que tem por objetivo agregar valor ao serviço de transporte de uma empresa e reduzir o custo da área de logística. Na Tabela 3 a seguir é possível visualizar os custos logísticos da empresa, conforme as suas operações.



Tabela 3
Custos Logísticos

		Custos	Segmento X	Segmento Y
Diretos	Variáveis	Combustível	18.529,38	23.460,69
		Manutenção	2.371,33	2.556,29
		Pneu	1.334,08	2.320,47
	Fixos	Mão de Obra	5.460,42	8.164,59
		Encargos Mão de Obra	949,53	1.377,34
		Licenciamento	424,40	568,48
		Seguro Frota	277,14	415,71
Indiretos	Fixos	Mensalidade Rastreador	498,00	747,00
		Depreciação	0,00	0,00
		Mão de Obra Operacional	3.150,76	3.033,45
		Encargos Mão de Obra Operacional	236,31	227,51
		Aluguel Sala Operação	415,00	0,00
		Total	33.646,35	42.871,53

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

De acordo com a Tabela 3, é possível visualizar os custos totais de cada segmento analisado (X e Y) para então realizar o rateio. Sendo assim, nota-se que o custo variável (direto) com maior relevância são os gastos com combustível, que representam aproximadamente 83% do custo variável total da operação X e 82% para a operação Y. No que diz respeito ao conjunto de custos diretos variáveis com relação aos demais custos diretos fixos e indiretos fixos, têm-se que estes representam em torno de 65% para cada segmento analisado. Já o custo fixo mais expressivo são os gastos com mão de obra, sendo que estes não sofrem variação por meio da produção em quilômetro rodado no período, a operação Y tem um total maior devido à quantidade de funcionários.

Os resultados corroboram com os achados de Thomas et al. (2019), pois identificaram que 36,42% são custos fixos e 63,58% são custos variáveis. No grupo dos custos fixos, os gastos que mais se destacaram estão relacionados ao pró-labore, que no caso da presente pesquisa é representado pela mão de obra e seus encargos respectivos. Contudo, vão de encontro no que tange o seguro e depreciação, os quais não foram consideráveis. Também condizem com a pesquisa de Thomas et al. (2019) no aspecto dos maiores custos variáveis que representam mais da metade do total, sendo representados pelo gasto com combustível, seguido pela manutenção e pneus.

4.3 Custos Diretos

4.3.1 Custos Variáveis

Nesta seção serão apresentados os cálculos referentes aos custos diretos e variáveis dos segmentos X e Y da transportadora analisada, referente ao mês de janeiro de 2022. Conforme exposto anteriormente, têm-se os custos variáveis com combustível, manutenção e pneu.

Inicialmente, com relação ao combustível, identificou-se que as médias de custo do diesel, quilômetro por hora (Km/h) rodado e consumo dos veículos no período de janeiro de 2022. O cálculo de custo deve ser realizado utilizando dois métodos devido à utilização de veículos refrigerados. Para os veículos tração foi realizado a divisão do km rodado pelo consumo do veículo em quilômetro por litro (Km/L) e após multiplicado pelo custo do diesel, já para os equipamentos de refrigeração, multiplicou-se as horas trabalhadas pelo consumo (h/L) e, por fim, pelo custo do diesel. A Tabela 4 demonstra os valores do segmento operacional X e Y.



Tabela 4
Custo com Combustível

Combustível Veículo Tração	Segmento Operacional X		Segmento Operacional Y		
	XXX0001	XXX0002	YYY0001	YYY0002	YYY0003
Valor Litro	4,22	4,22	4,34	4,34	4,34
Km Rodado	4.000	3.700	4.600	4.100	3.700
Média Km/L Veículo	1,86	2,04	2,71	2,63	2,44
Valor Mês	9.085,38	7.662,45	7.368,32	6.767,18	6.582,51
Equipamento Refrigeração	XXX0001	XXX0002	YYY0001	YYY0002	YYY0003
Valor Litro	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22
Média h Trabalho	60	65	40	65	65
Média h/L Equipamento	3,80	2,98	4,01	3,69	3,83
Custo Total Mês	963,23	818,32	677,64	1.013,29	1.051,74
Custo Total Combustível Mês	10.048,61	8.480,77	8.045,96	7.780,48	7.634,25
	18.529,38			23.460,69	

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Nota-se que para o segmento X, o custo com combustível total de janeiro de 2022 foi de R\$ 18.529,38 (soma dos dois veículos). Já para o segmento operacional Y, totalizou R\$ 23.460,69 (soma dos três veículos). Isso representa uma média de R\$ 9.264,69 por veículo para o segmento X e R\$ 7.820,23 para o segmento Y, ou seja, a operação X teve um custo mais elevado no período do estudo.

Para a manutenção inicialmente foi mensurado o custo total, desde a compra até a data de 31 de dezembro de 2021 para os veículos tração, reboque e equipamento de refrigeração, dividindo esse valor pelo quilômetro total rodado dos veículos e hora trabalhada total dos equipamentos, identificando assim o custo de quilômetro rodado e hora trabalhada de cada veículos e equipamento, posterior multiplicado esse valor pela quantidade rodada e trabalhada no período.

Obteve-se o valor de custo de cada veículo e equipamento conforme demonstrado na Tabela 5. Utilizou-se esse método pois a manutenção deve ser contabilizada conforme o veículo roda e o equipamento de refrigeração trabalha, visto que haverá meses em que não ocorrerá desembolsos com manutenção.



Tabela 5
Custo da Manutenção

Manutenção	Segmento X		Segmento Y		
	XXX0001	XXX0002	YYY0001	YYY0002	YYY0003
Veículo Tração					
Total Custo Manutenção	89.021,33	79.058,97	79.987,42	13.762,99	96.933,31
Total Km Rodado	376.060	389.543	376.181	158.115	502.172
Custo Km Rodado	0,237	0,203	0,213	0,087	0,193
Km Rodado Mês	4.000	3.700	4.600	4.100	3.700
Valor Mês	946,88	750,93	978,10	356,88	714,20
Reboque	XXX0001	XXX0002	YYY0001	YYY0002	YYY0003
Total Custo Manutenção	28.178,87	21.331,85	12.392,11	1.274,38	8.996,42
Total Km Rodado	376.060	389.543	376.181	158.115	502.172
Custo Km Rodado	0,075	0,055	0,033	0,008	0,018
Km Rodado Mês	4.000	3.700	4.600	4.100	3.700
Valor Mês	299,73	202,62	151,53	33,05	66,29
Equipamento	XXX0001	XXX0002	YYY0001	YYY0002	YYY0003
Total Custo Manutenção	3.921,97	17.983,61	6.168,56	14.326,75	21.295,97
Total h Trabalhada	3.425	11.408	7.945	7.925	12.855
Custo h Trabalhada	1,145	1,576	0,776	1,808	1,657
h Trabalhada Mês	60	65	40	65	65
Custo Total Mês	68,71	102,47	31,06	117,51	107,68
Custo Total Manutenção Mês	1.315,32	1.056,01	1.160,69	507,43	888,17
	2.371,33			2.556,29	

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Com base nos resultados da Tabela 5, é possível verificar que a operação X teve um custo de manutenção total de R\$ 2.371,33, já a operação Y teve um total de R\$ 2.556,29. Sendo assim, a operação Y apresenta um custo maior, o que pode ser explicado pela quantidade de veículos na operação. Ao analisar uma média por veículo, a operação X representou um custo mais elevado. Em conversa com o gestor de manutenção, a justificativa é a de que os custos com manutenção dos veículos reboque são superiores para a operação X, já que o ano de fabricação é inferior se comparados com a operação Y, gerando assim um custo mais elevado. Entende-se que isso possa ser explicado pela qualidade das rodovias brasileiras, pois de acordo com a CNT (2021; 2022), 61,8% da malha rodoviária é classificada como regular, ruim ou péssima, causando prejuízos e estragos nos caminhões, aumentando assim os custos com manutenção.

No que diz respeito ao custo com pneus, ressalta-se inicialmente que os segmentos utilizados nesta pesquisa possuem veículos do tipo cavalo 6x2 e carretas semirreboques com três eixos, isto é, são necessários 18 pneus do tipo liso e quatro pneus do tipo borrachudo. A empresa trabalha com compra de pneus novos e uma recapagem. Inicialmente identificou-se o custo médio de compra e recapagem na região dos segmentos operacionais. Na sequência realizou-se uma análise com o responsável da área para identificar qual é a vida útil média dos pneus em quilômetros. Assim, com esses dois valores conseguimos identificar o custo médio do quilômetro rodado. Após identificar o custo do quilômetro rodado, multiplicou-se o valor pela quantidade de pneus e quilômetros rodados do veículo no período do estudo, conforme pode ser observado na Tabela 6.



Tabela 6
Custo dos Pneus

Pneus	Segmento X		Segmento Y		
	XXX0001	XXX0002	YYY0001	YYY0002	YYY0003
Pneu liso					
Custo Compra + Recapagem	2.238,51	2.238,51	2.429,41	2.429,41	2.429,41
Vida Útil	320.000	320.000	320.000	320.000	320.000
Quantidade Pneus	18	18	18	18	18
Custo Km Rodado	0,126	0,126	0,137	0,137	0,137
Km Rodado	4000	3700	4600	4100	3700
Valor Total Pneu Liso	503,66	465,89	628,61	560,28	505,62
Pneu Borrachudo	XXX0001	XXX0002	YYY0001	YYY0002	YYY0003
Custo Compra + Recapagem	2.485,44	2.485,44	2.650,17	2.650,17	2.650,17
Vida Útil	210.000	210.000	210.000	210.000	210.000
Quantidade Pneus	4	4	4	4	4
Custo Km Rodado	0,047	0,047	0,050	0,050	0,050
Km Rodado	4000	3700	4600	4100	3700
Valor Total Pneu Borrachudo	189,37	175,16	232,21	206,97	186,77
Custo Total Pneu Mês	693,03	641,05	860,82	767,25	692,40
	1.334,08		2.320,47		

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Pode-se observar na Tabela 6 que os custos com pneus são maiores para a operação Y. Sendo assim, o que justifica isso não é somente a quantidade de veículos na operação, mas o fato de que o custo médio de compra e recapagem na região é maior, elevando assim os custos com quilômetro rodado.

4.3.2 Custos Fixos

No que tange os custos diretos fixos, os quais referem-se a mão de obra, encargos mão de obra, licenciamento, seguro frota, mensalidade rastreador e depreciação, tem-se inicialmente que para mensurar os custos com mão de obra foi realizado o levantamento de todos os gastos com funcionários em cada operação. O total é composto por: salário base, vale alimentação, provisões de 13º salário, provisão de férias e Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) de 8% sobre os proventos (salário/férias/13º salário), conforme demonstrado na Tabela 7.



Tabela 7
Custo da Mão de Obra

Mão de Obra	Segmento X	Segmento Y
Salário	1.997,23	1.833,32
FGTS	159,78	146,67
Vale Alimentação	159,78	362,05
Provisão 13º Salário	166,44	152,78
Provisão FGTS 13º Salário	13,31	12,22
Provisão Férias	166,44	152,78
Provisão 1/3 Férias	49,93	45,83
Provisão FGTS Férias	17,31	15,89
Valor Total Funcionário	2.730,21	2.721,53
Quantidade de Funcionários	2	3
Valor Total Segmento	5.460,42	8.164,59

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O custo total mensal entre os dois segmentos é maior para a operação Y, somando R\$ 8.164,59, porém, se analisarmos o custo unitário por veículo/funcionário, a operação X tem maior representatividade, mesmo que haja pouca diferença no valor, ou seja, de apenas R\$ 8,68. A diferença no montante final se dá pelo fato de que no segmento X tem-se apenas dois funcionários, ao passo que no segmento Y, três.

Com relação aos encargos com mão de obra, têm-se os encargos patronais de 1,7%, contribuição para terceiros de 5,8% e desoneração da folha de 1,5% quanto à receita bruta, pois a empresa contribui por meio da Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB). A Tabela 8 apresenta os custos totais com encargos.

Tabela 8
Encargos com Mão de Obra

Encargos com Mão de Obra	Operação X	Operação Y
Contribuição para Terceiros	316,70	473,55
Encargos Patronais	92,83	138,80
Desoneração	540,00	765,00
Valor Total dos Encargos	949,53	1.377,34

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Diante do exposto na Tabela 8, nota-se que os custos com encargos da operação Y são maiores, já que a quantidade de funcionários e, conseqüentemente, a base de cálculo é maior. Quanto ao licenciamento, todos os gastos dos veículos tração e reboque foram divididos pela vigência de 12 meses, possibilitando encontrar o valor de custo mensal por veículo, conforme evidenciado na Tabela 9.



Tabela 9
Custo do Licenciamento

Licenciamento	Segmento X		Segmento Y		
	XXX0001	XXX0002	YYY0001	YYY0002	YYY0003
Veículo Tração					
IPVA	2.392,06	2.392,06	2.392,06	2.123,97	1.693,2
Licenciamento	77,19	77,19	77,19	176,79	102,09
Veículo Reboque	XXX0001	XXX0002	YYY0001	YYY0002	YYY0003
Licenciamento	77,19	77,19	77,19	77,19	102,09
Total Anual	2.546,44	2.546,44	2.546,44	2.377,95	1.897,38
Total Mensal	212,20	212,20	212,20	198,16	158,12

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Os custos de licenciamento para a operação X foram de R\$ 424,40, já para a operação Y o total foi de R\$ 568,48. Podemos observar que o custo é o mesmo para três veículos, XXX001, XXX002 e YYY0001, isso pois os veículos possuem a mesma marca, modelo, ano de fabricação e foram emplacados na mesma unidade federativa, já que o Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) é calculado com base no valor do veículo. Ademais, o licenciamento tem taxa fixa definida por Estado do registro, por conta disso os veículos apresentam o mesmo custo.

Na Tabela 10 apresenta-se o seguro dos veículos que é do tipo terceiro, somente com cobertura de danos em bens de terceiro, com contrato fechado anual e valor fixo por veículo indiferente de marca modelo e ano. Os custos foram identificados e distribuídos mensalmente.

Tabela 10
Custo com Seguro dos Veículos

Seguro	Operação X	Operação Y
Custo Anual	1.662,85	1.662,85
Custo Mensal 1/12	138,57	138,57
Quantidade Veículos	2	3
Custo Total Operação	277,14	415,71

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A partir do exposto na Tabela 8, é possível notar que o custo unitário por veículo é igual para as duas operações, o total é mais representativo para a operação Y pois apresenta uma quantidade maior de veículos. Na Tabela 11 a seguir tem-se o custo de mensalidade de rastreador por operação. O valor é fixo mensal por veículo tração, ou seja, veículo reboque e equipamento não têm esse custo.

Tabela 11
Custo da Mensalidade do Rastreador

Mensalidade do Rastreador	Operação X	Operação Y
Custo Mensal	249,00	249,00
Quantidade Veículos	2	3
Custo Total Operação	498,00	747,00

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Os dados apresentados na Tabela 9 demonstram que a operação X apresenta um valor total de custo com rastreador menos representativo, já que, possui uma quantidade menor de veículos.

Por fim, quanto à depreciação, destaca-se que no período da pesquisa e, no que tange os veículos analisados, a entidade não teve custos com depreciação nos segmentos operacionais, pois utiliza a instrução normativa SRF n. 162, de 31 de dezembro de 1998



(Receita Federal, 1998), em que os veículos tração são depreciados em quatro anos e veículos reboque em cinco. Sendo assim, todos os veículos dos segmentos operacionais já foram depreciados 100%, já que os veículos tração são dos anos 2014 e 2012, respectivamente. Já os reboques são dos anos de 2010, 2012 e 2014.

4.4 Custos Indiretos/Fixos

A seguir são evidenciados os custos indiretos e fixos da empresa transportadora, sendo estes: mão de obra operacional, encargos de mão de obra indireta e aluguel de sala operacional. Inicialmente, com relação à mão de obra operacional indireta dos segmentos operacionais X e Y utilizados na pesquisa, têm-se os gastos com folha de pagamento e provisões conforme Tabela 12. As duas operações têm um único funcionário para controle e atividades operacionais.

Tabela 12

Custo com Mão de Obra Indireta

Mão de Obra Indireta	Operação X	Operação Y
Salário	2.324,00	2.075,68
FGTS	185,92	166,05
Vale Alimentação	159,78	362,05
Provisão 13º Salário	193,67	172,97
Provisão FGTS 13º Salário	15,49	13,84
Provisão Férias	193,67	172,97
Provisão 1/3 Férias	58,10	51,89
Provisão FGTS Férias	20,14	17,99
Custo Total MO Indireta	3.150,76	3.033,45
Quantidade de Veículos	2	3
Custos por Veículo	1.575,38	1.011,15

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A partir da Tabela 12 percebe-se que a operação X, assim como nos custos de mão de obra diretos, são maiores se comparados com o da operação Y. Ao distribuir esse custo indireto entre os veículos das operações tem-se R\$ 1.575,38 de custo indireto aplicado em cada veículo para a operação X e R\$ 1.011,15 para a operação Y. Diante disso, observa-se que como é um custo fixo com uma maior quantidade de veículos na operação (3), o custo que cada veículo recebe na distribuição é menor. A seguir, por meio da Tabela 13 são apresentados os custos dos encargos com mão de obra indireta. Os mesmos são compostos por contribuição para terceiros e encargos patronais. Não se considerou a desoneração da folha, pois já está incluso nos encargos de mão de obra direta. Ademais, como é calculado sobre o faturamento, ao considerar também nesse grupo, seria duplicado o mesmo valor.

Tabela 13

Custo com Encargos de Mão de Obra Indireta

Encargos de Mão de Obra	Operação X	Operação Y
Contribuição para Terceiros	182,74	175,94
Encargos Patronais	53,56	51,57
Valor Total Encargos	236,31	227,51
Quantidade de Veículos	2	3
Custos por Veículo	118,15	75,84

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).



Ao distribuir o custo entre os veículos da operação X, tem-se o valor de R\$ 118,15 para cada veículo e R\$ 75,84 para os veículos da operação Y. Pode-se observar que a operação Y tem um total menos expressivo por veículo, o que pode ser justificado novamente pela quantidade de veículos para distribuição do custo e, como sendo um custo fixo, não tem variação com a produção dos veículos.

Por fim, com relação ao aluguel da sala operacional, ressalta-se que a operação Y não tem custo com aluguel devido ao fato de utilizar a sala na unidade do cliente, sem custo para a empresa. A Tabela 14 apresenta os custos com aluguel operacional da Operação X.

Tabela 14
Custo com Aluguel da Sala Operacional

Aluguel da Sala Operacional	Operação X	Operação Y
Custo Mensal	415,00	0
Quantidade Veículos	2	3
Custo por Veículo	207,50	0

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A partir dos dados da Tabela 14 pode-se perceber que, se aplicarmos o custo com aluguel mensal da operação X nos veículos, ou seja, R\$ 412,00 para os dois veículos, tem-se um custo total de R\$ 207,50 por veículo desse segmento operacional. Como se trata de um custo fixo, não haverá variação no custo total, caso fossem adicionados novos veículos na operação. Somente haveria variação no custo aplicado por veículo, sendo que cada veículo receberia um custo menor na formação do seu resultado.

5 Considerações Finais

A pesquisa teve como objetivo geral identificar os custos logísticos de uma empresa de transportes do Oeste de Santa Catarina a partir de dois segmentos operacionais caracterizados por quantidades diferentes de veículos em cada um destes. Os resultados da pesquisa revelam que os custos variáveis são de maior relevância nas duas operações utilizadas como objeto do estudo, sendo que esses custos têm referência ao quilômetro rodado no período, ou seja, quanto maior o esforço em quilômetro rodado dos veículos, maior serão os custos com combustível, manutenção e pneus.

Os resultados vão ao encontro com a pesquisa de Kruger et al. (2019) e de Thomas et al. (2019) que também evidenciaram como principais custos de transporte rodoviário os gastos com combustível e manutenção, divergindo somente os gastos de depreciação no caso da pesquisa de Kruger et al. (2019), pois os segmentos utilizados na pesquisa já estavam com seus veículos 100% depreciados, não havendo custo no período da pesquisa. O custo com pneus também não foi tão representativo nesta pesquisa, mas também foi evidenciado na pesquisa de Thomas et al. (2019), corroborando com os achados.

No que tange os custos fixos, estes não interferem no quilômetro rodado dos veículos, e mesmo sem que haja atividade, eles totalizam R\$ 11.411,56 para a operação X e R\$ 14.534,08 para a operação Y. Sua soma representa em torno de 36% sobre cada uma das operações analisadas, o que também condiz com a pesquisa de Thomas et al. (2019), que identificaram custos fixos de 36,42%. No grupo dos custos fixos, os gastos que mais se destacaram neste estudo foram a mão de obra e seus respectivos encargos, o que corrobora com o resultado de Thomas et al. (2019) quando se refere ao pró-labore, já que nesta pesquisa os autores analisaram uma empresa de pequeno porte.



Diante do exposto, conclui-se que os custos logísticos da transportadora analisada se referem a: combustível, manutenção, pneus, mão de obra e encargos diretos, licenciamento, seguro de frota, mensalidade rastreador, depreciação, mão de obra e encargos indiretos e aluguel operacional, sendo que há mais custos diretos do que indiretos. Ademais, os custos mais representativos foram os gastos com combustível, o qual representa 55% do custo total do segmento X e 54% do segmento Y. Outro custo considerável, nesse caso referente aos custos diretos fixos é a mão de obra, tendo em vista que somou R\$ 5.460,42 para o segmento X e R\$ 8.164,59 para o segmento Y. Com relação aos custos indiretos fixos, o custo que assume maior relevância é o de mão de obra indireta, composto pelos salários e proventos dos gestores das operações, sendo um para a operação X e um para Y.

Este estudo contribui para a teoria, sobretudo, por explorar os conceitos de custos, especialmente logísticos e, referente ao modal rodoviário, identificando os custos relacionados aos veículos, separando-os em diferentes segmentos. Isso permite ampliar o olhar por meio do detalhamento realizado na análise, podendo ser utilizado de base para outras pesquisas por meio de diferentes metodologias. Este artigo avança com relação aos identificados por separar os custos por segmentos operacionais, tornando mais explícito e dinâmico o resultado. Ademais, detalha todos os custos e valores individuais e totais com relação a cada veículo e cada segmento analisado, sendo que, conforme Stępień et al. (2016), os custos logísticos são de natureza complexa e de difícil identificação.

No que tange a contribuição prática, esta pesquisa auxilia a empresa analisada e demais empresas do mesmo setor de atuação, demonstrando a necessidade e relevância da identificação dos custos para realizar a sua gestão e tomar importantes decisões para a melhoria da empresa e para criar vantagem competitiva, conforme preconizam Andrioli et al. (2015) e Kučera (2018). Segregando os custos em diretos, indiretos, fixos e variáveis possibilita que a empresa analisada consiga identificar o custo com quilômetro rodado dos dois segmentos operacionais, aproximando o valor pago com o valor a ser negociado com seus clientes para operações com o mesmo modelo de trabalho. Ainda, realizar o levantamento de custos das demais operações para identificar quais as de maior rentabilidade para a empresa.

A contribuição social refere-se aos reflexos da pesquisa na sociedade, seja com relação a redução de custos nas empresas que se utilizam desse tipo de informação e colocam em prática, visando ter maiores lucros, conseqüentemente, tem condições de remunerar melhor seus colaboradores. Ademais, fazendo a gestão e buscando a redução dos custos logísticos, menores tendem a ser os custos dos produtos que são vendidos para os clientes, estes que representam a sociedade. Isso pode ser explicado por Kučera (2018), ao frisar que os benefícios podem ser sentidos pelos preços dos produtos que afetam os clientes, pois o valor de venda é influenciado pelos custos logísticos envolvidos, conforme preconiza Nilson et al. (2020).

Como principal limitação do estudo é possível mencionar a identificação dos custos de manutenção, já que a empresa está em processo de implantação de novo sistema de gestão. Dessa forma, foi necessário utilizar duas bases de dados para encontrar esse custo. Ressalta-se que os resultados não podem ser generalizados, uma vez que a pesquisa se refere a uma empresa e do setor de transporte. Para tanto, sugere-se que estudos futuros sejam realizados analisando todos os segmentos operacionais de uma empresa transportadora, com um maior período temporal para a análise. Além disso, analisando informações de receita para identificação do resultado operacional dos segmentos, apresentando outros indicadores como: margem de contribuição, ponto de equilíbrio, margem de segurança, dentre outros.



Referências

- Alves, A. P. F., Borba, J. V., Santos, G. T. D., & Gibbon, A. R. D. O. (2013). Custos de Suprimentos: estudo exploratório com aplicação de modelo de mensuração de custos logísticos. *Revista de Administração da UFSM*, 6(4), 694-707.
- Andrioli, R. D. F., Diehl C. A., & Hansen, P. B. (2015). Proposta de modelo flexível para apoio à decisão de externalização: uma aplicação em logística de transporte. *Revista Gestão.Org*, 13(2), 116-129.
- Banzato, E. (2005). *Tecnologia da informação aplicada à logística*. IMAM.
- Bharadwaj, D. (2020). Integrated Freight Terminal and Automated Freight Management System: A theoretical approach. *Transportation Research Procedia*, 48, 260-279.
- Cho, H. S. (2014). Determinants and effects of logistics costs in container ports: The transaction cost economics perspective. *The Asian journal of shipping and logistics*, 30(2), 193-215.
- Confederação Nacional do Transporte. (2021). *Radar CNT do Transporte – PIB 2021*. CNT. <https://www.cnt.org.br/analises-transporte>.
- Confederação Nacional do Transporte. (2022). *Repasso Custo do Frete*. CNT. <https://cnt.org.br/agencia-cnt/cnt-defende-repasso-imediato-custos-fretes>.
- Dong, C., Boute, R., McKinnon, A., & Verelst, M. (2018). Investigating synchromodality from a supply chain perspective. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 61, 42-57.
- Engblom, J., Solakivi, T., Töyli, J., & Ojala, L. (2012). Multiple-method analysis of logistics costs. *International Journal of Production Economics*, 137(1), 29-35.
- Everaert, P., Bruggeman, W., Sarens, G., Anderson, S. R., & Levant, Y. (2008). Cost modeling in logistics using time-driven ABC: Experiences from a wholesaler. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(3), 172-191
- Faria, A. C. D., & Costa, M. D. F. G. D. (2005). *Gestão de custos logísticos: Custeio baseado em atividade (ABC), Balanced Scorecard (BSC), valor econômico agregado (EVA)*. Atlas.
- Freitas, J. R., Nunes, R. V., Assis, C. W. C., Fonseca, R. C., & Silveira, R. S. R. (2012). *Indicadores de desempenho como instrumento para gestão de custos logísticos de transportes—estudo de caso: Lima transportes* [Artigo apresentado]. Congresso Brasileiro de Custos-ABC, São Leopoldo, Brasil.
- Gomes, J. A. C., Santos, J. R. T., Barbosa, G. V. D., & Carvalho, G. B. (2019). Aplicação de ferramenta computacional na otimização e mitigação de custos na roteirização da logística de transporte de cargas. *Brazilian Journal of Development*, 5(7), 7703-7716.
- Holanda, G. G., Silva, A. F., Lavor, N. B., & Sousa, F. N. T. (2020). Custos Logísticos do Transporte no Modal Rodoviário: Desafios para a Competitividade das Empresas. *Revista de psicologia*, 14(51), 570-585.



- Kruger, S. D., Solivo, C., & Diel, F. J. (2019). Análise da formação de custos logísticos entre rotas de transportes de uma Cooperativa do Oeste Catarinense. *Brazilian Journal of Development*, 5(6), 5652-5674.
- Kučera, T. (2018). *Calculation of Logistics Costs in Context of Logistics Controlling* [Artigo apresentado]. Proceedings of the International Conference, Ohio, Estados Unidos.
- Luz, C. B. S., Wobeto, D., & Silva, L. J. D. (2018). *Gerenciamento de custos logísticos*. Sagah.
- Lyrio, E. F., Almeida, S. R. V., & Portugal, G. T. (2017). *Análise de custos: uma abordagem simples e objetiva*. Manole.
- Martins, M., & Conceição, A. L. Z. (2021). A importância da gestão de custos numa mudança de cenário econômico: o caso de uma operadora de saúde de MG. *Gestão-Revista Científica*, 3(1), 1-22.
- Martins, R. S., Rebechi, D., Prati, C. A., & Conte, H. (2005). Decisões estratégicas na logística do agronegócio: compensação de custos transporte-armazenagem para a soja no estado do Paraná. *Revista de Administração Contemporânea*, 9, 53-78.
- Minken, H., & Johansen, B. G. (2019). A logistics cost function with explicit transport costs. *Economics of Transportation*, 19, 1-13.
- Nilson, M., de Souza, E. D., Luz, E. M., Rodrigues, C. M. T., & Vale, A. D. S. (2020). Relevância dos custos portuários em relação aos custos logísticos totais. *Revista Produção Online*, 20(3), 772-791.
- Santos, A. A., Silva, F. P., Barreto, J. S., & Guazzeli, A. M. (2018). *Gestão de custos*. Sagah.
- Silva, R., Scheren, G., & Wernke, R. (2019). Análise custo/volume/lucro aplicada em pequena transportadora de cargas. *Revista Capital Científico*, 17(1), 5-20.
- Souza, A. A., Schnorr, C., & Ferreira, F. B. (2013). Práticas de gestão de custos logísticos: Estudo de caso de uma empresa do setor alimentício. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 10(19), 3-32.
- Souza, M. A., Rempel, C., & Silva, J. L. R. (2014). Práticas de gestão de custos logísticos: estudo de caso em uma empresa do setor de bebidas. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 8(21), 25-35.
- Souza, M. A., Weber, E. L., & Campos, R. H. (2015). Práticas de gestão de custos logísticos internos: estudo de caso em empresa moveleira do sul do Brasil. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 12(25), 27-46.
- Receita Federal do Brasil (1998). Instrução normativa SRF nº 162, de 31 de dezembro de 1998. Fixa prazo de vida útil e taxa de depreciação dos bens que relaciona. *Receita Federal*.
- Stępień, M., Łęgowik-Świącik, S., Skibińska, W., & Turek, I. (2016). Identification and measurement of logistics cost parameters in the company. *Transportation Research Procedia*, 16, 490-497.



Thomas, C. L. K., Correa, D., Luft, L., Machado, M., Fenner, S., Oliveira, V. M., & Fernandes, D. M. M. (2019). *Estudo dos Custos Logísticos em uma Transportadora de Cargas do Noroeste Gaúcho* [Artigo apresentado] SEPE-Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFFS, Chapecó, Brasil.

Vargas, S. B., Coser, T., & De Souza, M. A. (2016). Mensuração dos custos logísticos: estudo de caso em uma indústria gráfica. *Contabilidade Vista & Revista*, 27(1), 63-87.