

Comparativo entre serviço próprio versus terceirizado na manutenção da frota rodoviária de cargas: o caso do transporte de soja no Mato Grosso

Francisco Dorini Perera

RESUMO

O presente trabalho tem como a empresa em análise, uma transportadora de grãos que localizada no estado do Mato Grosso/Brasil e objetiva comparar custos de manutenção do transporte rodoviário de cargas considerando situações distintas. A primeira analisa o comportamento dos custos através de uma estrutura própria. No segundo momento, esse estudo confronta com custos terceirizados. Para tanto, foram selecionados veículos com a mesma configuração: tamanho, marca, ano de fabricação, etc., que realizam roteiros similares, transportando o mesmo produto, nesse caso a soja. A pesquisa aponta diferentes resultados, conforme a rodagem dos veículos, obtiveram redução ou aumento de custos, não sendo sempre a favor da prestação própria do serviço de manutenção, como era estimado pela empresa. Através da demanda por esse serviço, possibilitou acompanhar e simular um comparativo durante os anos de 2019, 2020, 2021 e 2022 (veículos iguais, comprados 0KM). O estudo também confronta um importante paradigma em administração, referindo-se às vantagens e desvantagens na terceirização de serviços essenciais, como fator preponderante na otimização da gestão. Nesse aspecto, essa pesquisa aponta, que conforme a idade dos veículos e quilometragens mensais, a gestão deve optar por assumir ou não os serviços não essenciais à operação. Além disso, essa pesquisa mostra a criação de uma nova estrutura, visando atender a frota própria, fazendo serviços gerais de manutenção preventiva, conserto das partes elétricas e mecânicas, borracharia e lavagem.

Palavras-chave: Logística; Transporte Rodoviário; Custos dos Transportes; Serviços; Terceirização

ABSTRACT

The present work has as the company under analysis, a grain carrier located in the state of Mato Grosso / Brazil and aims to compare maintenance costs of road freight transport considering different situations. The first analyzes the behavior of costs through its own structure. In the second moment, this study compares with outsourced costs. For this purpose, vehicles with the same configuration were selected: size, brand, year of manufacture, etc., which carried out similar routes, transporting the same product, in this case soybeans. The research pointed out different results, depending on the running of the vehicles, they obtained a reduction or an increase in costs, not always in favor of providing the maintenance service itself, as estimated by the company. Through the demand for this service, it is possible to monitor and simulate a comparison during the years 2019, 2020, 2021 and 2022 (equal vehicles, purchased 0KM). The study also confronts an important paradigm in administration,

referring to the advantages and administration in outsourcing essential services, as a preponderant factor in optimizing management. In this regard, this research points out that, depending on the age of vehicles and planned mileage, management must choose whether or not to assume services that are not essential to the operation. In addition, this research shows the creation of a new structure, aiming to serve its own fleet, performing general services of preventive maintenance, repair of electrical and mechanical parts, rubber shop and washing.

Keywords: Logistics; Road Transport; Transport Costs; Services; Outsourcing

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, no contexto logístico, as transportadoras estão enfrentando inúmeras variáveis que acabam afetando na lucratividades e eficiência das mesmas. Estas que fazem parte dos denominadas “gargalos” que dentro de uma transportadora de grãos, são problemas com os altos custos para manter a frota em pleno funcionamento. A empresa atua principalmente a região Centro-Oeste do Brasil, numa das regiões que segundo o IBGE, é apontada como uma das maiores produtoras de grãos do país, tendo grande importância no montante o qual é exportado para o mundo inteiro, assegurando o equilíbrio da balança comercial. Contudo, no decorrer dos dias se depara com inúmeras problemáticas, como as oscilações de custos e preços de manutenção e pneus para rodagem e também a falta de atualização nos preços que são levados como base para cálculos dos fretes.

Nos últimos 5 anos, o setor logístico principalmente de suprimentos alimentícios e commodities vem sendo debatido, analisado e entrado em questões de estudos aprofundados, pois foi separador de opiniões até em cunhos políticos na última eleição. Esta tematização que possui grande importância para conseguir assegurar a sobrevivência a longo prazo dessas empresas que atuam no modal rodoviário.

O foco da maioria dos estudos feitos por Bertaglia (2005) diz respeito a facilitação e aprimoramento das rotas, por outro lado temas pouco abordados estão relacionados a custos, gastos e problemáticas que acercam a cadeia de suprimento logístico de grãos e sementes. Para o autor uma cadeia logística não funciona apenas de uma maneira, porque, existem tanto os modelos simples quanto os complexos para que se distribua produtos e materiais de maneira física.

A empresa, Transporte Estradeiro está inserida no setor da logística, principalmente interligado com a cadeia de grãos, sementes e plumas de algodão. A empresa está situada no estado do Mato Grosso com uma filial no estado de Goiás. Neste ramo que atualmente vem sofrendo cada dia mais com as grandes oscilações de valores de custos que os afetam direta e indiretamente. Nos últimos 4 anos seu macroambiente vem sendo analisado e debatido o todo tempo, com o aumento da demanda de combustível e diminuição da oferta do mesmo, falta de abastecimento do mercado de alumínio para fabricação das malhas internas dos pneus, alto custo na mão de obra para serviços de manutenção e revisão dos veículos, entre outras variáveis.

Tendo em vista o exposto surge a pergunta: Quais são as vantagens na troca por serviços de manutenção de veículos rodoviários de cargas realizados internamente, frente a contratação de serviços terceirizados? **Portanto o objetivo é identificar vantagens tanto em custos, quanto no nível dos serviços de manutenções, quando essa é realizada pela própria empresa, comparado com a de terceiros.**

Conforme o comparativo e as problemáticas identificadas, trazendo à tona os pontos positivos e negativos de acrescentar setores dentro da estrutura de uma empresa que atua no setor logístico de grãos, com enfoque na manutenção dos veículos, será imprescindível que a empresa consiga aderir as técnicas, métodos e estratégias para assegurar as mudanças efetivadas adequando e otimizando seus serviços.

O presente trabalho será apresentado através dos seguintes capítulos: No capítulo 2, será apresentada a fundamentação teórica desta pesquisa, em seguida no capítulo 3, os procedimentos metodológicos, no capítulo 4 apresentar-se-á as resultantes obtidas através da pesquisa, no capítulo 5 serão apresentados os resultados obtidos pela pesquisa, e por fim, o capítulo 6 trará as referências.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Conceitos e Relevâncias da Logística Geral

Entende-se por logística a relação conjunta de meios, métodos e de forma organizada fazer o necessário para entregar um certo produto, em um local adequado no tempo combinado ou previsto.

Conforme Bowersox e Closs (2001) a logística preza pelo fornecimento de produtos e serviços o momento e local esperados pelo consumidor, lembrando os grandes desafios das empresas na concorrência global, adequação da implementação das práticas logísticas. Council of Logistic Management (CLM), em 1991, definiu a logística como um “processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo e armazenagem de mercadorias, serviços e informações relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o objetivo de atender as necessidades dos clientes (CLM, 1991 apud BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.19).

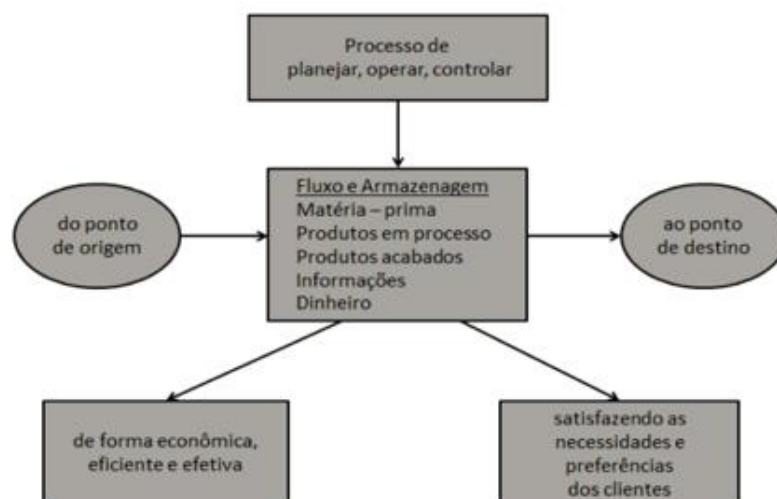


Figura 2.1. Elementos básicos da Logística
Fonte: Novaes, 2009

Fonseca (s/d) demonstra que uma Cadeia Logística é composta por três etapas:

1. Suprimentos (ou logística de abastecimento), parte que gerencia a matéria-prima e os componentes, compreendendo o pedido ao fornecedor, o transporte, a armazenagem e a distribuição.
2. Produção (ou logística interna), que administra o estoque do produto semi-acabado no processo de fabricação e compreende o fluxo de materiais dentro da fábrica, os

armazéns intermediários, o abastecimento do posto de trabalho e a expedição do produto acabado.

3. Distribuição (ou Logística de Distribuição), a parte que administra a demanda do cliente e os canais de distribuição. A distribuição compreende o estoque do produto acabado, a armazenagem. O transporte e a entrega ao cliente.

Para Ballou (2007), a logística dentro de uma empresa trata as atividades que correlacionadas na movimentação e armazenamento, procurando facilitar o fluxo dos produtos desde o ponto de onde foram retirados, como matéria prima, até o ponto de estocagem ou consumo final.

A logística possui como um de seus objetivos o aprimoramento do nível de serviço oferecido pela empresa, sendo este nível a qualidade do fluxo de produtos e serviços. Organizações de custos procuram aprimorar a logística de transporte através da redução de seus custos. Deste modo, os diferentes modais de transporte são parte fundamental na estratégia competitiva de uma organização comenta Ballou (2006).

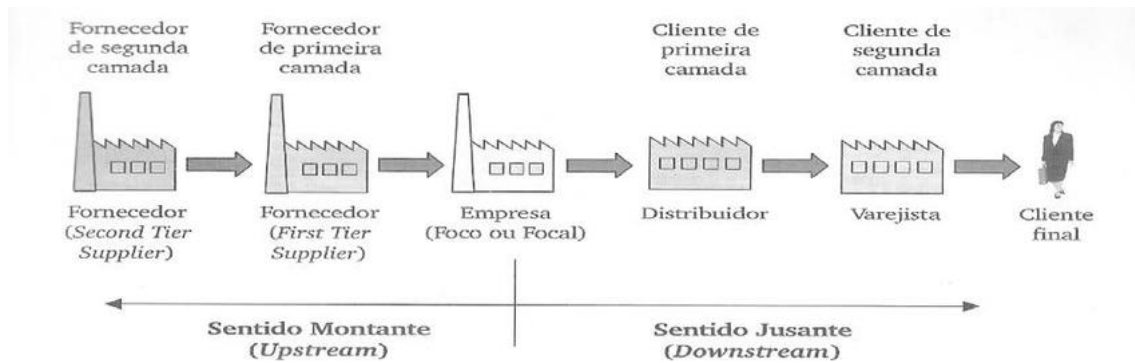
2.2 Cadeia de Suprimentos

Segundo o dicionário APICS, uma cadeia de Suprimentos (*Supply Chain – SC*) pode ser definida como:

1. Os processos que envolvem fornecedores-clientes e ligam empresas desde a fonte inicial de matéria-prima até o ponto de consumo do produto acabado;
2. As funções dentro e fora de uma empresa que garantem que a cadeia de valor possa fazer e providenciar produtos e serviços aos clientes (COX et al.,1995).

Para Ballou (2006) a cadeia de suprimentos é um conjunto de atividades funcionais que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual as matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor.

Martins e Laugeni (2015), conceituam a cadeia de suprimentos como a integração da empresa com todas as firmas da cadeia de suprimentos: fornecedores, clientes, e provedores externos de meios logísticos compartilham informações e planos necessários para tornar o canal mais eficiente e competitivo. Este compartilhamento é mais profundo, acurado e detalhado do que na tradicional e conflitante relação comprador/vendedor.



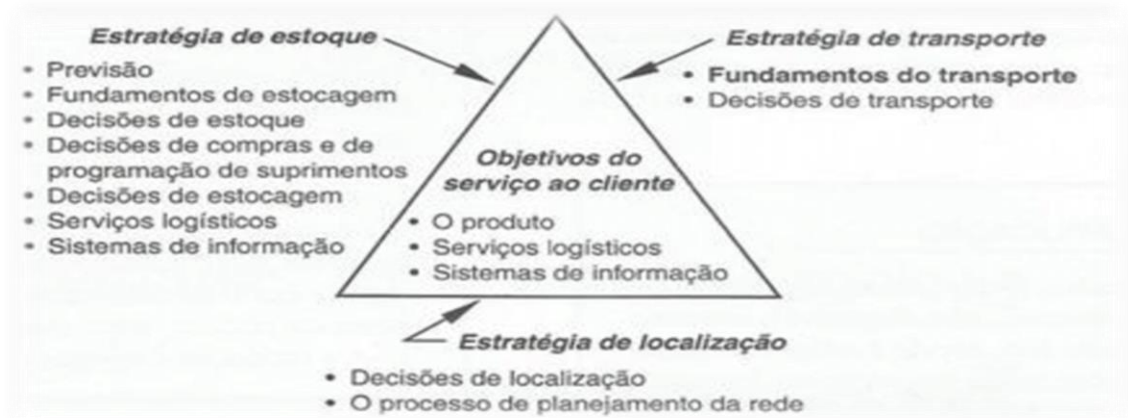
Supply Chain Management e Logística Integrada
Fonte: Pires (2009)

Trazendo as definições dos autores anteriormente citados, entende-se que a cadeia de suprimentos consiste no fluxo dos materiais e também informações que estão envolvidos desde o fornecedor da matéria prima até os consumidores finais. Desta forma, a organização e a qualidade das operações se tornam uma qualidade competitiva, agregando valor nas operações e no produto final.

2.2.1 Transporte

O transporte, no entendimento de Afonso (2006) é a área operacional da logística que desloca e posiciona geograficamente o estoque. Um sistema de transporte barato e eficiente que se alcance, ocupe, instale e explore negócios em áreas nunca antes alcançáveis, proporciona economias de escalas e a criação de valor com a movimentação de bens e serviços.

Conforme Ballou (2006), o transporte normalmente representa o elemento mais importante em termos de custos logísticos para inúmeras empresas. A movimentação de cargas absorve de um a dois terços dos custos logísticos totais. Por isso, o operador logístico precisa ser um grande conhecedor da questão dos transportes.



Fonte: (BALLOU, 2006, p.149)

Albuquerque (2006) define o transporte como meio responsável por realizar o fluxo de mercadorias, possuindo extrema importância no processo logístico, uma vez que acrescenta valor ao produto:

O Transporte significa um fator na utilidade de tempo ao determinar a rapidez e consistência de um determinado produto que se move de um para outro ponto. Isto é conhecido como tempo-em-trânsito e consistência de serviço. Se um produto não estiver disponível na data exata em que se precisar dele, poderá haver repercussões dispendiosas, tais como vendas perdidas, insatisfação do cliente e parada de produção. As atividades de tráfego e transporte administram a movimentação de produtos e incluem: escolha do meio de transporte (aéreo, ferroviário, marítimo/fluviário, dutoviário, rodoviário); escolha de um caminho específico (rota); obediência a diversas regulamentações em relação ao transporte, em nível municipal, estadual e federal; e conhecimento das exigências no transporte doméstico e internacional. O transporte é muitas vezes o maior custo individual no processo da logística. Portanto, é um componente importante que deve ser administrado com eficácia (ALBUQUERQUE, 2006, p. 21).

Cada modal de transporte tem suas vantagens, desvantagens e peculiaridades, mas, dependendo das localidades, alguns não são possíveis de serem utilizados, pelas limitações e difícil acesso.

O usuário de transportes tem uma ampla gama de serviços à disposição, girando em torno de cinco modais básicos: hidroviário, ferroviário, rodoviário, aeroviário e dutoviário. Um serviço de transporte é um elenco de características de desempenho comprado a um determinado preço. A variedade dos serviços de transporte é quase ilimitada. Os cinco modais citados podem ser usados em combinação (p. ex., movimentação em carretas ou contêineres); agências de

transporte, associações de transportadores e corretores são igualmente úteis para facilitar esses serviços (BALLOU, 2006, p. 151).

2.2.2 Modal Rodoviário

O modal rodoviário tem como característica o uso de veículos e malhas rodoviárias. No Brasil, cerca de 65% do transporte de cargas passa por rodovias, segundo o Relatório Executivo do Plano Nacional de Logística, 2025.

Dentre os modais de transporte de cargas utilizados no Brasil, o rodoviário é o mais expressivo, isto porque, nas palavras de Alvarenga e Novaes (2000) desde os anos 1950 com a instalação da indústria automobilística e a expansão rodoviária, esse modal se desenvolveu de forma significativa, dominando quase todo o transporte de mercadorias no território brasileiro.

Destaca-se como principal vantagem da utilização do modal rodoviário a frequência, a disponibilidade de serviços, as velocidades de entrega, a flexibilidade, as entregas em pequenas e longas distâncias e até o serviço feito de porta em porta (BALLOU, 2001; ALVARENGA; NOVAES, 2000).

Sabe-se que os preços do transporte rodoviário são altos, porque no entendimento de Ballou (2006) os custos para construir e manter as rodovias são cobrados dos usuários através dos impostos sobre os combustíveis, pedágios e taxas por peso transportado.

Segundo Mendes (2000) o custo neste modal, é variável, portanto, vai depender dos quilômetros percorridos num determinado período, considerando-se os gastos com pneus, combustíveis e lubrificação. De acordo com Mendes (2000):

Para se determinar o custo de combustível, faz-se medições diversas do consumo e da quilometragem para os diversos tipos de veículos da empresa. De posse de uma amostra suficiente, e para cada tipo de veículo, divide-se a quilometragem percorrida pelo total consumido, obtendo-se assim a média de quilômetros por litro. O custo de lubrificação deve ser calculado tomando-se as despesas correspondentes a uma operação de lubrificação (mão-de-obra, graxa, óleo lubrificante, filtros) e dividindo o total em reais pela quilometragem média entre lubrificações sucessivas. Se uma empresa não tem posto de lubrificação próprio e faz esse serviço externamente, então devem ser levantadas as notas fiscais recentes, tomando-se uma média para cada tipo de veículo (MENDES, 2000, p. 50).

Verifica-se, conforme a citação apresentada acima que fazer os cálculos dos custos não é nada fácil porque depende do tipo de veículo utilizado e dos quilômetros rodados e ainda mais do que foi gasto com a lubrificação. Tudo isso fazendo uma média após dividir o custo pela quilometragem feita pelo veículo.

2.2.2.1 Os Gargalos Logísticos no transporte rodoviário de cargas

Todo processo logístico que sobrecarregue, atrase ou resulte numa queda de desempenho da cadeia logística, pode ser considerado um gargalo logístico. Basicamente são todas as etapas que geram entraves de certa forma, para que seja concretizado o serviço prestado.

Gargalo logístico, segundo Bueno (2007) é o pescoço da garrafa ou outra vasilha com entrada estreita. Logo, pode-se imaginar o estreitamento de uma via, que acabe alterando um grande fluxo de passagem, para um volume inexistente ou menor.

O termo Bottleneck (gargalo) vêm ganhando espaço e está sendo utilizado na área da logística indicando que algo está impedindo a produção seja, uma instalação, função, departamento ou recurso, uma vez que, sua capacidade é menor ou igual à demanda (CELAM; FIESP; ASLOG, s/d).

Na visão de Ballou (2007) o transporte apresenta os maiores gargalos para o escoamento da produção e o que tem maior importância para o custo logístico na maioria das empresas, chegando até mesmo a absorver dois terços do gasto logístico.

2.2.2.2 Escoamento de Safras

O escoamento da safra brasileira é um dos fatores fundamentais que acabam afetando o agronegócio em sua base, chegando a alterar a comercialização, formação de preços e a própria competitividade do setor (OLIVEIRA, 2011).

A soja, é uma das safras mais relevantes para nosso país, uma das Commodities com mais importância em volume de exportação, exigindo, portanto, uma considerável estrutura logística. O Brasil possui vantagens competitivas na produção de soja, quando comparado a outros produtores mundiais, porém perde em custos logísticos (PONTES; DO CARMO; PORTO, 2009).

Sobre o transporte da soja, Ojima e Yamakami (2004) explanam que ele pode ser feito por três modais: o hidroviário, o ferroviário e o rodoviário. No entanto, o que

predomina é o modal rodoviário, já que os outros modais encontram dificuldades para atender de forma eficiente aos aumentos da demanda em áreas mais isoladas do país, as quais não oferecem infraestrutura para ferrovias ou hidrovias.

2.3 A Terceirização como forma de vantagem competitiva

Entende-se o processo de terceirização, como sendo a transferência de algumas atividades ou parte delas de determinada organização para outra. O outsourcing, ou terceirização como uma estratégia corporativa surgiu na década de 1950, mas só veio a se tornar prática estratégica na década de 1980, com as primeiras terceirizações de serviços e operações não pertencentes ao core business organizacional, como call centers (HÄTÖNEN; ERIKSSON, 2008).

Costa (2017), acredita que um dos principais motivos para a terceirização ser considerada vantagem competitiva é porque ela reduz os custos com o trabalho, devido à isenção de gestão de pagamento do trabalhador efetivo.

Ao optar pela decisão de produzir internamente a empresa tem a gestão sobre todos os processos, internalizando as responsabilidades e integrando verticalmente o processo produtivo. Essa integração deve levar em conta tanto as estimativas das economias de custos proporcionadas pela integração como também explorar os problemas estratégicos mais amplos da integração, como alguns ocasionais problemas administrativos que surgem na gestão de uma entidade integrada verticalmente (PORTER, 2004).

2.4 Os Custos do transporte rodoviário de cargas

Em se tratando do cenário de uma transportadora de grãos, os custos podem ser divididos em variáveis e fixos. Silva (2011) explica que os custos variáveis são aqueles que variam com a quantidade de grãos transportados, como combustível, salários dos motoristas e manutenção dos veículos, já os custos fixos, são aqueles que não variam com a quantidade de grãos transportados, como aluguel, contas de energia, seguros e salários administrativos. Quanto aos custos indiretos, o autor esclarece que são aqueles que não são relacionados diretamente ao transporte de grãos, mas que têm um impacto no custo total. A Teoria dos Custos de Transporte

assegura que o custo total de transporte de um bem ou serviço é a soma dos custos de operação, manutenção e transporte (SILVA, 2017).

No caso de uma transportadora de grãos, Brandão (2013) afirma que o custo total é a soma dos custos variáveis, fixos e indiretos, de operação, manutenção e transporte como seguros, impostos, comunicação entre outros.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O Presente trabalho se caracteriza como pesquisa quali-quantitativa, aprofundando mais a busca de dados, trabalhando com descrições, base de dados, comparações e interpretações. Segundo Gil (1999), o uso dessa abordagem propicia o aprofundamento da investigação das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e das suas relações, mediante a máxima valorização do contato direto com a situação estudada, buscando-se o que era comum, mas permanecendo, entretanto, aberta para perceber a individualidade e os significados múltiplos. Conforme Mc Daniel e Gates (2004, p. 120), “[...] a pesquisa qualitativa pode ser usada para analisar as atitudes, os sentimentos e as motivações de um grande usuário”. Portanto, é possível compreender melhor as emoções e os sentimentos das pessoas.

Segundo Baptista (1999), as concepções quantitativas não são baseadas radicalmente em números, pois existe a influência de pressupostos teóricos e limitações.

Para a realização deste estudo, a pesquisa foi feita de forma exploratória, pois é uma das maneiras mais precisas para adquirir informações, primeiramente entendendo o porquê de a empresa buscar esta forma de mudança, entendendo e analisando essas mudanças, para posteriormente surtirão efeitos e resultantes. Para Chaoubah (2007), a pesquisa exploratória inicia sua busca em dados secundários, sendo uma busca informal de dados diretamente com os pesquisados, procurando identificar as variáveis que causam o problema e formular soluções e hipóteses sobre o caso que está sendo estudado.

Segundo Malhotra (2001), a pesquisa exploratória é usada em casos nos quais é necessário definir o problema com maior precisão. O seu objetivo é prover critérios e compreensão. Tem as seguintes características: informações definidas ao acaso e o processo de pesquisa flexível e não-estruturado. A amostra é pequena e não-

representativa e a análise dos dados é qualitativa. As constatações são experimentais e o resultado, geralmente, seguido por outras pesquisas exploratórias ou conclusivas. Portanto, será uma pesquisa exploratória, reconhecendo ainda mais a área à qual está sendo pesquisada, sendo pilar principal para a identificação dos custos com manutenções, e desenvolvimento das ideias que serão determinantes no sucesso desta pesquisa.

Tem como local da coleta de dados, uma empresa de médio porte com mais de 25 anos, que possui cerca de 65 caminhões, prestando serviços no ramo de transportes e logística de grãos, localizada no estado do Mato Grosso, na cidade de Primavera do Leste, que possui atualmente 62 mil habitantes.

A coleta desses dados foi feita através de entrevistas individuais, observando os sistemas utilizados pela empresa e também algumas pesquisas da base de dados e controles da empresa. Têm como enfoque, a busca para compreender o comportamento, as necessidades, particularidades e benefícios, que foram resultantes da empresa, ao decidir abandonar a ligação com terceiros no quesito de manutenção da frota. Esta pesquisa é formulada com base nas entrevistas, sem muitas perguntas já formuladas previamente, mas uma espécie de bate-papo direto. Pela distância, estas foram feitas por vídeo chamada, aplicativos de conversa e também ligação telefônica, conforme a disponibilidade dos entrevistados.

4 RESULTADOS

Os dados da presente pesquisa foram coletados junto a empresa e referem-se à 5 caminhões, idênticos, com mesma motorização e modelo, e que fazem rotas similares. O levantamento de dados foi realizado pelo controle interno da empresa, atrelado a um sistema, onde é registrado todo o histórico de cada veículo, e contabilizado os custos, tanto no quesito mecânico quanto em abastecimentos.

Nesta pesquisa, levou-se em consideração a parte de custo para manter os veículos com mecânica e borracharia, setores que a partir de 2018, foram incorporados dentro da estrutura da empresa, um projeto que visava reduzir custos, ao mesmo tempo melhorar o nível de serviço.

Como base, foi utilizado o controle interno da empresa, o qual interliga todos setores que foram incrementados, que são alocados os dados dos caminhões, desde valores das peças, bem com os mecânicos que fizeram as manutenções.

Na formulação do valor anual de custos para manutenção dos veículos, foi necessário a utilização do controle interno da empresa, onde consta os valores de itens utilizados, como manutenções normais, troca de peças, manutenções preventivas e manutenções não programadas. Organizou-se os anos de 2019, 2020, 2021 e 2022, somando-se todos os dados de forma individual de cada veículo, que vieram por resultar nos custos das peças utilizadas em cada ano.

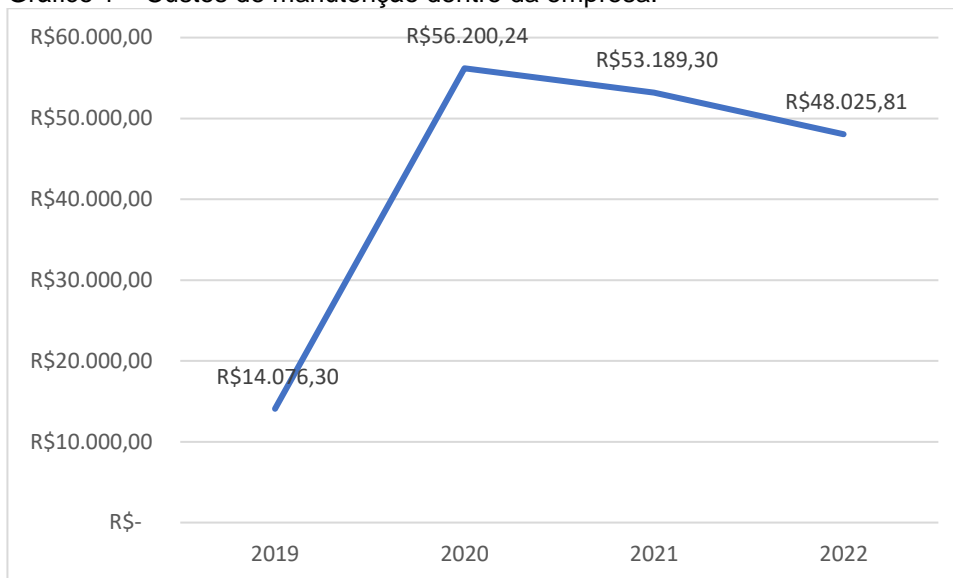
Com relação aos custos das peças e pneus que empresa utiliza nas manutenções, identificou-se que o valor para adquiri-las diretamente de fornecedores maiores, já possuem uma diferença de 15% do valor que é pago das mesmas peças nas mecânicas terceirizadas. Como por exemplo no veículo que mais teve quilometragem nos quatro anos, só em peças teve um custo de R\$174.040,26, caso feitas essas manutenções de forma terceirizada saltaria para R\$200.146,29, sem o valor da mão de obra. Esta porcentagem que traz margem atrativa na diminuição dos custos, foi repassada, de um levantamento de dados feito pela própria empresa.

No primeiro ano de observação os 5 veículos tiveram custos similares. Porém, observando a depuração dos dados, observou-se que um dos veículos foi descartado, justamente pela disparidade de custos, quando comparado com a média de custos dos outros veículos. No gráfico 1, observa-se que este veículo apresentou um custo maior de manutenção, visto que houve uma “quebra de motor”, portanto além de ficar parado, os custos ficaram muito acima da normalidade.

Na formulação do valor anual de custos para manter cada caminhão, foi necessário a utilização do controle interno da empresa, onde consta os valores de itens utilizados, como manutenções normais, troca de peças, manutenções preventivas.

O gráfico 1 também apresenta o valor real dos gastos de peças para a manutenção do caminhão e seus pneus.

Gráfico 1 – Custos de manutenção dentro da empresa.



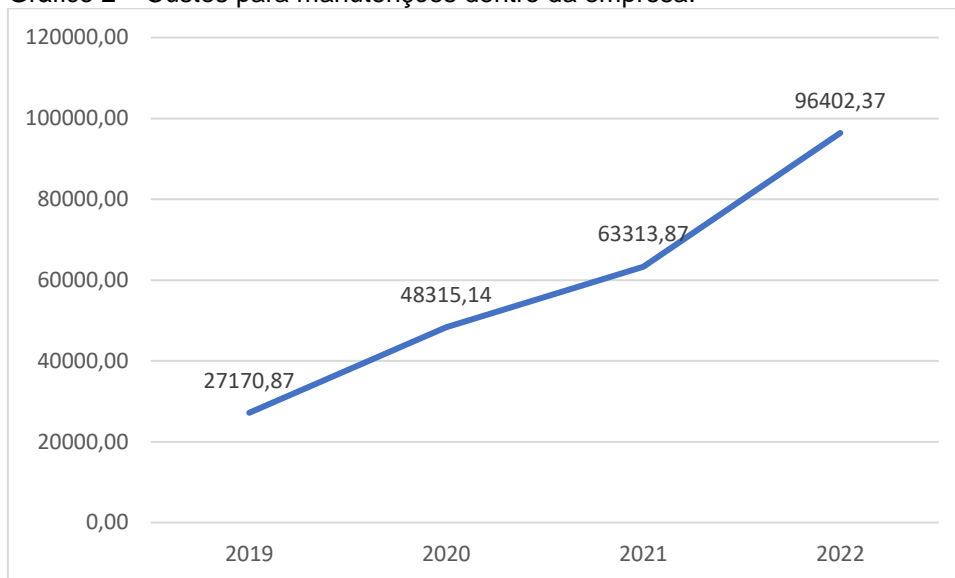
Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O gráfico 1, mostra que no ano de 2020, houveram custos fora da normalidade para um veículo e que este valor é resultado de uma quebra inesperada. Visando ajustar os dados a uma realidade dentro da normalidade. Nesse contexto, foi necessário e exclusão desse veículo, visto que essa anormalidade iria dificultar a análise sobre a realidade dos custos, visto que além do aumento expressivo do custo, o caminhão também ficou 20 dias parado.

Nesta análise primária, constatou-se também, que havia um outro veículo em situação semelhante, ou seja, seus custos de manutenção estavam muito acima da média dos demais veículos. Nesse caso, foi verificado um erro no controle, causado por algum colaborador do estoque de peças, que colocou o número de itens muito acima do normal, para o real uso do veículo.

Com isso, seguiu-se a pesquisa com apenas quatro veículos como modelo de comparação. Assim, percebe-se que todos mantiveram a mesma linha de aumento, como apresentado no gráfico 2 que se refere a um dos quatro caminhões.

Gráfico 2 – Custos para manutenções dentro da empresa.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

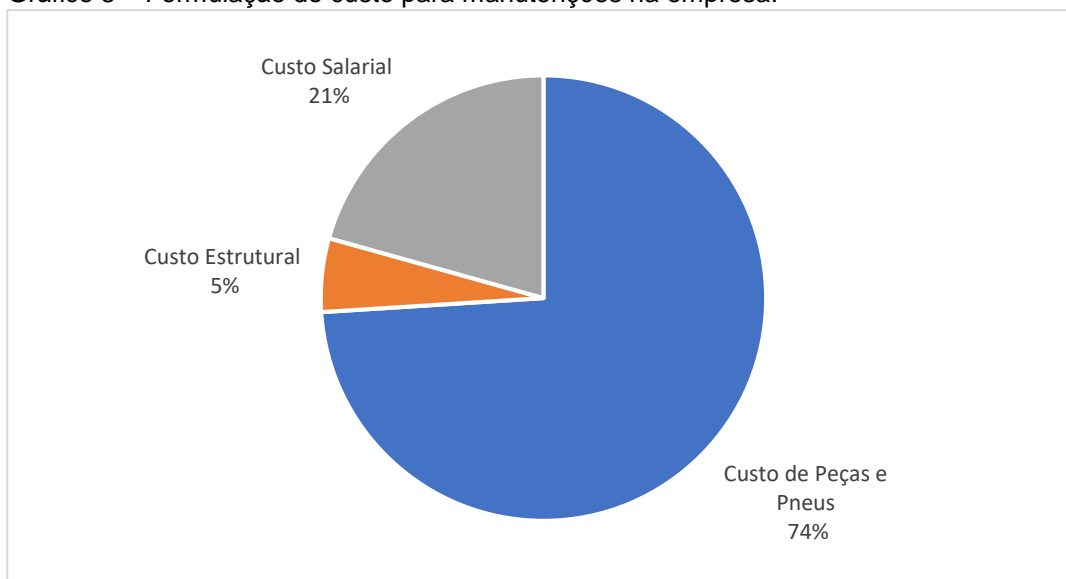
4.1 Custos Sem a Terceirização

Para conseguir o valor real foram necessários os valores das peças e pneus utilizados, o custo salarial e também os custos estruturais. Para completar esses dados, fez-se necessário uma busca dos 4 anos anteriores.

Para a formulação dos custos administrativos, foi preciso levantar os valores: aluguel da estrutura com um rateio correspondente à proporção da área que está alocada no terreno e o valor da luz. O Valor mensal foi dividido pelo número total de caminhões da frota, tendo a resultante que irá compor o valor da formulação dos gastos no período.

Na formulação que corresponde ao custo salarial, foi feito internamente pela empresa, com base no total da ficha salarial dos mecânicos e borracheiros, acrescentando o FGTS, INSS e Plano de saúde. O valor resultante foi dividido pelo número caminhões que a empresa tem no ano. O Valor do custo salarial de 2019 para 2022 duplicou, por consequência do aumento no número de funcionários nesta área para suprir o serviço demandado, tendo em vista o aumento de 18 veículos na frota.

Gráfico 3 – Formulação do custo para manutenções na empresa.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

4.2 Custo de Forma Terceirizada

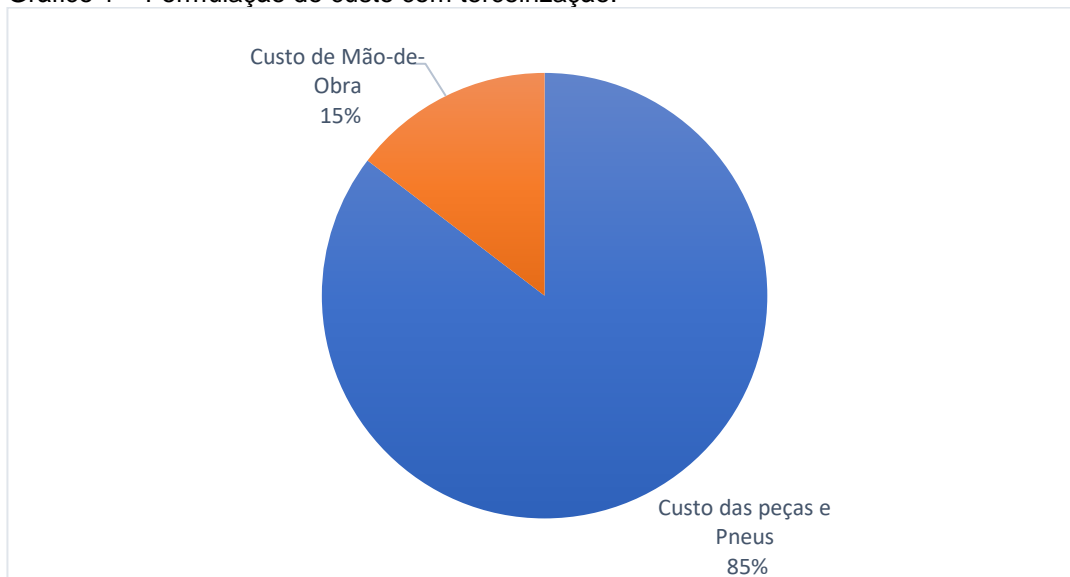
Para obtenção dos custos de forma terceirizada, foi preciso uma pesquisa de preços com mecânicas e concessionárias para chegar a uma média do custo da mão de obra, que eram aplicados, referente às manutenções. Foi necessário então pegar a quilometragem dos caminhões, para ter uma base, das revisões programadas, às quais a cada 30 mil quilômetros são feitas, que originou por veículo uma média de 3 por ano e as revisões mais pesadas, feitas a cada 120 mil quilômetros que por caminhão, em média é feito 1 por ano.

No decorrer dos anos acaba aumentando expressivamente à necessidade de troca de algumas peças por quebra ou desgaste, portanto, após o levantamento desses dados foi preciso calcular horas de serviços gerais que acontecem corriqueiramente nestes veículos, levando em conta a tabela das peças que foram trocadas pela empresa durante os 4 anos.

Também deve-se considerar que ao chegar nas resultantes, conforme a rodagem dos caminhões, variou bastante os valores, comparando o veículo da pesquisa com maior rodagem para a o menor, chegou a atingir uma porcentagem de variação de 39% do valor.

O gráfico 4, demonstra a incidência no valor total do Custo das Manutenções efetuadas de maneira terceirizada.

Gráfico 1 – Formulação do custo com terceirização.

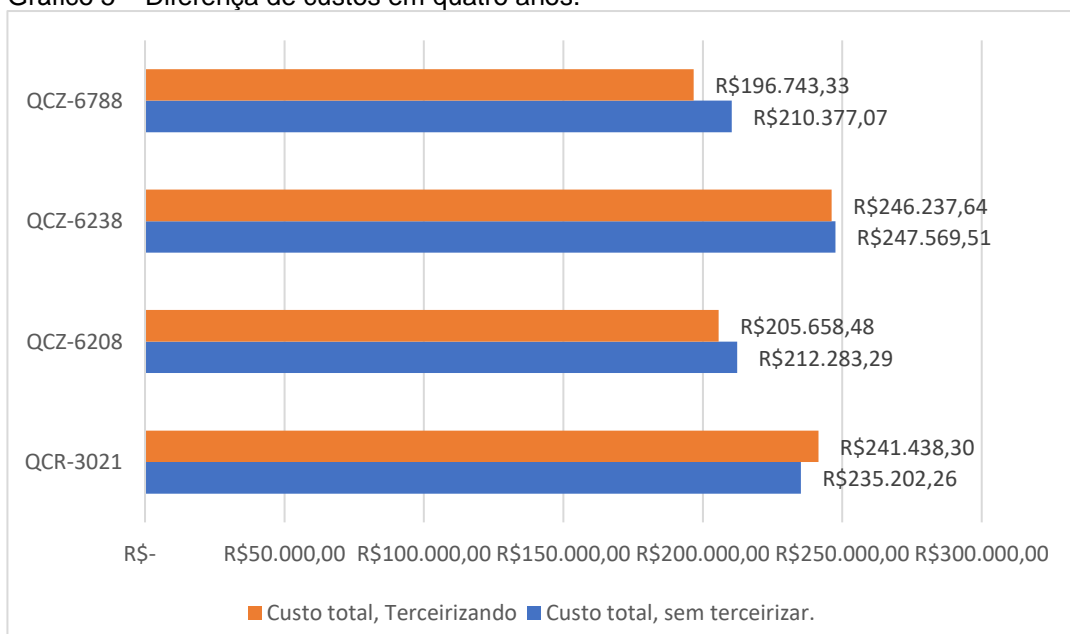


Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

4.3 Diferença dos custos

Assim com as resultantes da avaliação dos diferentes “modus operandi”, foram comparados as análises e os dados dos custos de cada veículo nos 4 anos. Observa-se algumas ligações diretas com esses custos às quais trouxeram grandes pontos para verificação da empresa.

Gráfico 5 – Diferença de custos em quatro anos.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Observa-se no gráfico 5 o comparativo, no momento em que ocorre o choque dos dados entre as duas diferentes estratégias, sobressaltou alguns resultados, apontando uma realidade que surtiu como algo inesperado na empresa. Levando como base os 4 caminhões do mesmo ano os quais foram comprados juntos, porém cada placa apresentou um resultado divergente, aumentando ou diminuindo as diferenças entre os custos, conforme suas quilometragens.

Em um caso a empresa está sendo assertiva, referente à placa QCR-3021 que resultou em uma economia de R\$ 6.236,00 reais. Nesse caso é possível ser vantajoso, pois mesmo sendo um caminhão novo, pela quilometragem do veículo ter sido maior, aumenta o número das manutenções e revisões necessárias.

Em dois outros veículos, a empresa está perdendo dinheiro, por se tratar de veículos novos, que rodaram menos que 7.800 quilômetros mensais, que é a quilometragem média, que conforme calculado, acabou validando a estratégia de ter a manutenção própria. Pois a quantidade de manutenções é mais baixa, assim o valor do custo mensal de empresa com as peças, folha de pagamento e gastos estruturais, acabam sendo maiores do que terceirizando.

Conseqüentemente, ocorre o mesmo no caso do quarto veículo, placa QCZ-6238, entretanto a resultante dentre os valores calculados entre as duas estratégias foi muito pequena, variando cerca de 0,5%.

Por tanto deve se observar algumas questões que são de extrema importância, que emergem para estudos futuros que possuem a mesma finalidade, porém não foram considerados neste, por fugir da principal temática, como exemplo a desvalorização ou supervalorização no período pandêmico desses veículos. A renovação de frotas, é uma estratégia que teria um impacto significativo, tendo em vista os gráficos relacionados aos custos, que conforme os anos trabalhados, os valores aumentam significativamente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final do presente estudo, é possível afirmar que os resultados foram expressivos, conforme análise dos cenários estipulados, em metodologia quali-quantitativa e comparativa também. Foi verificado o quão válido e lucrativo pode ser esta abordagem da empresa nas diferentes estratégias, na decisão de deixar de terceirizar os serviços de manutenções da frota, ou mantendo um setor especializado dentro da mesma.

Em Comparação, o veículo que mais teve quilometragem nos 4 anos, cerca de 8.819 quilômetros por mês, foi o caso assertivo da empresa, que acabou tendo menos custos. Em Contrapartida os outros caminhões que rodaram menos de 7.800 quilômetros por mês, acabaram não tendo resultados positivos, mesmo a transportadora conseguindo comprar as peças direto de fornecedores, implicando numa margem nas peças de 15% do valor menor que o valor das mecânicas, o custo para manter os profissionais de forma legal, como ocorre, acaba sendo um valor alto, portanto, no caso de veículos mais novos, que rodem à baixo de 8.000 quilômetros por mês, acaba sendo mais viável optar pelas manutenções de forma terceirizada, em mecânicas ou concessionárias.

No âmbito das manutenções trazidas para um setor na empresa, foi ainda mais observável o crescente custo conforme os anos de uso, como demonstrado no gráfico 2. Em contrapartida, nos primeiros anos, estes veículos não dão muita manutenção, apenas revisões de forma programada, com isso a empresa acaba fazendo-as, como forma de otimização do tempo, essas revisões são feitas apenas quando os caminhões estão parados esperando agendamento de carga ou descarga, não precisando parar o veículo e deslocar para uma mecânica, o que acabaria atrasando ou perdendo alguns serviços.

Conforme informado, a transportadora possui em sua maioria veículos com uma média de 7 anos, a partir disso, é viável continuar seguindo o método que foi estabelecido, deixando de lado a terceirização das manutenções. Como apontado em pesquisa da “Estadão” sobre manutenções de frotas onde **COO** de empresa cita, “Acredito manter uma oficina própria faz mais sentido quando a frota de caminhões é mais antiga. Porque é necessário garantir a disponibilidade da oficina quando o veículo parar repentinamente”.

Por fim, observa-se que é necessária uma avaliação a cada 5 anos, conforme o andamento da empresa, renovações da frota e oscilação em valores, tanto das peças e pneus, quanto no quesito legal e salarial para manter a equipe. A curto prazo uma possível ação para conseguir a diminuição dos custos, é buscar manter o setor das manutenções, porém os funcionários terceirizados, tendo em vista o montante que acaba incidindo no total dos 4 anos, nos veículos estudados.

6 REFERÊNCIAS

AFONSO, H. C. A. de G. **Análise dos Custos de Transporte da Soja Brasileira**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes). Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro: 2006.

ALBUQUERQUE, M.C. **Indicadores de desempenho do transporte ferroviário de carga**. 2006. 82 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<https://www.livrosgratis.com.br/ler-livro-online-38326/indicadores-de-desempenho-no-transporte-ferroviario-de-carga>>. Acesso em: 12 jun. 2023.

ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. **Logística aplicada suprimentos e distribuição física**. 3 ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.

ASLOG – Associação Brasileira de Logística. **Glossário**. Sem data. Disponível em: <http://www.aslog.org.br/glossario.php>. Acesso em: 30 maio 2023.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

_____. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2006. 9788560031467. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788560031467/>. Acesso em: 20 maio 2023.

_____. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2007. 1. ed., 18ª. reimpressão.

BAPTISTA, Dulce Maria T. O debate sobre o uso de técnicas qualitativas e quantitativas de pesquisa. In: MARTINELLI, Maria Lucia (Org.). **Pesquisa Qualitativa: um instigante desafio**. São Paulo: Veras, 1999.

BERTAGLIA, Paulo R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2005.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M B.; et al. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2014. 9788580553185.

BUENO, S. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. São Paulo: FTD, 2007.

BRANDÃO, A. **Custos Indiretos**. São Paulo: Atlas, 2013.

CELAM – Centro de Estudos Logísticos, Armazenamento, e Movimentação de Materiais. **Dicionário de Siglas e Termos da Logística**. Sem data. Disponível em: http://www.celam.com.br/celam/?page_id=41#g. Acesso em: 12 maio 2023.

CHAOUBAH, Alfredo. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Saraiva, 2007.

COSTA, M. S. (2017). **Terceirização no Brasil: velhos dilemas e a necessidade de uma ordem mais incluyente**. Cadernos EB. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580553185/>>. Acesso em: 20 maio 2023.

COX, J. F.; BLACKSTONE, J. H.; SPENCER, M.S. **APICS Dictionary**, 8 ed. Falls Church, VA, 1995.

FIESP – Federação das indústrias do Estado de São Paulo. **Glossário – Siglas e Termos**. Sem data. Disponível em: <http://www.fiesp.com.br/infraestrutura/glossario.aspx>. Acesso em: 15 maio 2023.

FONSECA, L. R. P. **As Novas Estratégias Logísticas**. Sem data (s/d). Disponível em: <http://www.guialog.com.br/ARTIGO63.htm>. Acesso em: 10 maio 2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HÄTÖNEN e ERIKSSON, 2008HÄTÖNEN, J.; ERIKSSON, T. 30+ years of research and practice of outsourcing: exploring the past and anticipating the future. **Journal of International Management**, v. 15, n. 2, p. 142-155, 2008.).

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MENDES, Sheila. **Gestão Financeira de um Sistema Logístico**. Universidade de Taubaté. Taubaté – São Paulo, 2000.

MCDANIEL, C. D.; GATES, R. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Thomson, 2003.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

OJIMA, Andréa L. R. de O.; YAMAKAMI, Akebo. Aplicação de um modelo de equilíbrio espacial de programação quadrática para questão logística da soja. **XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção** - Florianópolis, SC, Brasil, 03 a 05 de nov. de 2004. Disponível em:<

https://abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep0601_0126.pdf>. Acesso em: 20 maio 2023.

OLIVEIRA, A.L.R. A logística agroindustrial frente aos mercados diferenciados: principais implicações para a cadeia da soja. **Informações Econômicas**, SP, v. 41, n. 6, jun. 2011.

PORTER, M. (2004). *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústria e concorrência* (9a ed.). Rio de Janeiro: Campus

PONTES, H. L. J.; CARMO, B. B. T. do; PORTO, A. J. V. **Problemas logísticos na exportação brasileira da soja em grão**. *Sistemas & Gestão*, Niterói: Universidade Federal Fluminense - UFF, Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão, v. 4, n. 2, p. 155-181, maio/ago., 2009.

SILVA, R. **Teoria dos Custos de Transporte**. São Paulo: Atlas, 2011.

SILVA, L. **Custos Variáveis e Fixos**. São Paulo: Atlas, 2017.