

RENOVAÇÃO DE FROTA VIA LOCAÇÃO DE VEÍCULO POR ASSINATURA: UM ESTUDO FOCADO EM TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS

RODOLFO FELIPE CAVALCANTI DOMINGUES
UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO (UPE)

ERICA FERNANDA OLIMPIO DA SILVA
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ATUÁRIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

LIVIA VILAR LEMOS
UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO (UPE)

MARIA LUCIANA DE ALMEIDA
UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO (UPE)

Agradecimento à órgão de fomento:

À FACEPE pelo apoio para realização do ConecLog via edital do PET - Projeto de Extensão Tecnológica. À Transrota pelo acesso as informações e a própria organização, bem como pela parceria para realização de pesquisas aplicadas. Ao Campus Mata Norte da UPE pelo apoio institucional a realização do ConecLog.

RENOVAÇÃO DE FROTA VIA LOCAÇÃO DE VEÍCULO POR ASSINATURA: UM ESTUDO FOCADO EM TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS

INTRODUÇÃO

A logística é uma área que atua diretamente com o transporte de produtos, o que a insere como elo entre as organizações e o cliente final. Nas palavras de Rosa (2011), o sistema de transporte é um elemento importante para promover o crescimento de cidades e indústrias, contribuindo também para a geração de renda e emprego e até para a estabilidade econômica de um país. Neste âmbito, é importante informar que o transporte ocorre por meio de modais, quais sejam: rodoviário, hidroviário, ferroviário, aeroviário e dutoviário.

No caso do Brasil, devido às suas características geográficas e escolhas governamentais, o principal modal utilizado para realizar movimentações de produtos e matérias-primas é o rodoviário. De acordo com Neves *et. al.* (2018) este modal possui forte aceitação devido a grande extensão da malha rodoviária brasileira, sendo o meio que mais favorece o acesso à diversas regiões, muitas das quais não poderiam ser alcançadas por outros modais, como o aquaviário e o ferroviário, exigindo, no mínimo, a integração entre estes modais e o rodoviário. Segundo dados da Confederação Nacional do Transporte – CNT (2022), o modal de transporte rodoviário se encarrega da movimentação de cargas para atender aos diversos setores produtivos brasileiros, incluindo granéis e minérios, base da economia do Brasil. Isso faz com que o transporte rodoviário de cargas – TRC seja responsável por mais de 64,7% da matriz de cargas em solo nacional.

Em relação às empresas que atuam com Transporte Rodoviário de Cargas - TRC, é importante informar que elas diferenciam-se daquelas que fazem uso de outros modais nos seguintes aspectos: realizam o transporte porta a porta; possuem grande oferta de veículos; atendem aos diversos tipos de carga que precisam ser transportadas; abrangem diferentes âmbitos geográficos, tanto no meio rural quanto no urbano. Elas também estão cada vez mais presentes nas entregas de produtos do crescente comércio eletrônico – *e-commerce* – e atualmente são as grandes geradoras de empregos formais no setor de transporte (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE – CNT, 2022).

De acordo com a plataforma Fretebras (2022), só no primeiro trimestre de 2022 a quantidade de fretes contratados subiu 37% com relação ao mesmo período do ano anterior. Assim, transportadores e operadores logísticos de menor porte passaram a ver mais oportunidades de novos negócios surgirem. No entanto, para que estas organizações possam aproveitar tais oportunidades é importante ter capacidade de atender esse crescimento de demanda, contando com veículos adequados para transportar os produtos. Neste sentido, uma pesquisa realizada, no ano de 2022, pelo Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores e a Associação Brasileira da Indústria de Autopeças – Sindipeças-Abipeças, apontou que parte das empresas brasileiras atua com frota obsoleta, ineficiente e insuficiente para atender a demanda.

Normalmente, as empresas mantêm frota própria ou terceirizam esse serviço. Druck e Oliveira (2021) afirmam que, no Brasil, os estudos sobre terceirização evidenciam sua amplitude e diversidade com respeito à dinâmica que assume nos diversos setores da economia. A terceirização vem avançando cada vez mais, não sendo mais usada apenas em atividades de apoio, agora ela chega às atividades-fim, envolvendo as competências centrais das organizações. A terceirização da frota, especificamente, costuma incluir o serviço todo, englobando os veículos e também toda a mão de obra envolvida, o que diminui, chegando até a anular, o controle da organização sobre a operação e gestão da frota usada.

Existe uma modalidade de terceirização que envolve apenas a locação do veículo, chamada assinatura, esse formato é bastante utilizado para veículos de pequeno porte, os chamados carros de passeio. Entretanto, essa modalidade não é comum para veículos de

grande porte, como os caminhões utilizados por transportadoras. Neste contexto emerge a seguinte questão: seria viável para transportadoras, de pequeno a médio porte, utilizar tal modalidade?

Desse modo, esse trabalho tem como objetivo geral analisar a viabilidade da renovação de frota, em uma transportadora de médio porte, por meio do uso da modalidade de terceirização via locação de veículos por assinatura. Neste caso a transportadora poderia manter a operação sob seu controle e não ter que arcar com o custo de aquisição dos veículos. Espera-se, assim, contribuir para o segmento trazendo evidências sobre essa possível forma de terceirização que poderia permitir às transportadoras, de pequeno e médio porte, alavancarem seu negócio. Também, espera-se, contribuir teoricamente ao evidenciar em detalhes os custos relativos a tal modalidade.

2 TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS

O transporte e o gerenciamento de estoque são descritos como as principais atividades realizadas pela distribuição física, sendo essenciais para que a movimentação dos produtos aconteça no âmbito da logística empresarial (ROSA, 2011). Já o processo de suprimento físico, também denominado de administração de materiais, é o responsável por atividades como: retirada de matéria-prima na sua origem, preparo dos insumos para a expedição, transporte dos insumos desde o fornecedor até o local de manufatura ou venda e estocagem dos insumos na fábrica ou comércio (ALVARENGA; NOVAES, 2000).

É importante considerar que a escolha do modal não se limita à agilidade na entrega, se relacionando também com a gestão de custos gerados para a movimentação da carga. Assim, o transporte rodoviário de cargas, no Brasil, se encarrega de realizar boa parte do escoamento da produção gerada pelas empresas e produtores (UCELLA; CORRÊA, 2021). No entanto, em se tratando do Brasil, este modal de transporte possui diversos e evidentes problemas de infraestrutura, o que contribui para que os equipamentos e veículos se deteriorem rapidamente, elevando os custos para as empresas. Problemas estes que influenciam também na ampliação de riscos de acidentes, caso o transportador não conte com uma gestão de frotas eficiente (UCELLA; CORRÊA, 2021).

Dentre os desafios enfrentados pelos empresários do TRC, que, inclusive, já existiam e se intensificaram durante e após o cenário da pandemia, estão as variações econômicas e políticas do país, alta da inflação, aumento dos custos, alta dos preços e a falta dos insumos, além de escassez de componentes, como peças e pneus para os caminhões e até embalagens (LOGWEB, 2021). Mediante toda a complexidade envolvida na operação via transporte rodoviário de carga, faz-se necessário um rigoroso controle e gestão da frota de qualquer empresa. O gerenciamento de frotas consiste no conjunto de atividades relativas ao dimensionamento da frota da organização, especificação dos equipamentos, avaliação da situação dos veículos, manutenção, depreciação (acompanhamento desses custos), roteirização e avaliação dos períodos de renovação, aumento ou diminuição da frota (BERTAGLIA, 2009).

Conforme Ebert e Daft (2014) a terceirização realizada pelas organizações pode ser descrita como a prática de contratar terceiros para a realização de atividades que não representam o objeto principal da organização, ou seja, atividades consideradas de apoio. Este tipo de contratação pode abranger tanto a produção de bens como de serviços, sendo mais facilmente requisitada para serviços de limpeza, de vigilância ou outros que são prestados de maneira temporária. A terceirização de atividades-fim, atividades principais ou *core competences* é uma tendência crescente nas empresas. Isso ocorre porque as empresas estão procurando maneiras de reduzir custos e se tornar mais competitivas. No entanto, é importante tomar cuidado ao terceirizar atividades-fim, pois isso pode levar à perda de controle sobre o core business.

Associando estes conceitos a gestão de frotas, entende-se que a terceirização pode ser aplicada na etapa de contratação do serviço de transporte e também na terceirização dos produtos, no caso, dos veículos necessários para a movimentação de cargas (ANDRADE; VITTO; ALVES, 2021). A frota própria representa parte do patrimônio, sendo um ativo da organização, o qual pode ser vendido para gerar capital. Outro ponto positivo refere-se à disponibilidade do veículo, ou seja, ele pode ser utilizado sempre que houver necessidade, sem realizar reserva ou contrato prévio (ANDRADE; VITTO; ALVES, 2021). Já quando da opção pela terceirização, de forma geral, pode-se destacar algumas vantagens e desvantagens também. Quanto às vantagens pode-se citar: foco no negócio principal; economia de recursos; e mais agilidade na tomada de decisão. Já como desvantagem destaca-se: dependência dos serviços; dificuldade para o controle da qualidade; e menor flexibilidade (GRUPO SERES, 2020).

A terceirização de frota via assinatura funciona de forma que a empresa contratante após assinatura do contrato recebe os caminhões novos, mas mantém por completo a operação, da mesma forma que faria com uma frota própria. Uma questão importante a ser apresentada é que tomada a decisão de se utilizar uma frota por assinatura não haverá a necessidade de um alto aporte financeiro, melhorando o fluxo de caixa e permitindo a liberação deste recurso para aplicação no negócio da empresa (LOCALIZA, 2022).

2.1 Custos de Transportes Rodoviários

A questão dos custos possui grande relevância na tomada de decisão, visto que o total dos gastos, custos incluídos nessa operação, deve ser repassado para o valor final cobrado ao cliente. Como resultado, quanto maiores os custos existentes, mais altos serão os preços praticados pela empresa. Tendo em vista a grande participação do transporte rodoviário de cargas no escoamento da produção na economia brasileira, é relevante conhecer aspectos sobre a aplicabilidade da gestão de frota nas empresas que atuam com TRC, porque este é um dos pontos chave de uma operação logística (CALAZANS *et. al.*, 2014).

Segundo Carlos (2012), ao analisar os custos de uma transportadora, especificamente para a atividade de transporte de mercadorias, os custos podem ser classificados em: custo fixo, custo variável, custo direto e indireto. A título de exemplo, na figura 1 são apresentados os custos da atividade logística de uma frota própria, considerando a classificação de custos citada anteriormente.

Figura 1 – Discriminação de Custos no Modal Rodoviário para Frotas Próprias

Classificação dos Custos		Descrição
Custos Diretos	Custos Fixos	Salários e Obrigações Trabalhistas; Seguro, Licenciamento e IPVA dos Veículos; Depreciação; Custo de Oportunidade do Capital Investido; Financiamentos de Veículos.
	Custos Variáveis	Combustível; Horas extras; Lubrificações; Peças, Acessórios e Manutenção; Pneus; Cobertura de Risco; Pedágios; Lavagens; Custo de Oportunidade de Veículo em Manutenção.
Custos Indiretos	Relacionados às funções administrativas (contabilidade, compras, cobranças, entre outras).	

Fonte: Elaborado a partir de Sá e Leite (2021).

Ao analisar a figura, percebe-se que os custos relacionados com o transporte de cargas são classificados como diretos, sendo que ainda podem ser subclassificados em custos fixos e variáveis. Os primeiros são aqueles que, apesar de aumentar ou diminuir o grau de atividade do transporte, o valor do custo mantém-se fixo dentro de um intervalo de capacidade produtiva da empresa. Por outro lado, os custos variáveis relacionam-se diretamente com o nível de atividade do transporte, podendo-se ser aferido pelo tempo e quilometragem gastos/percorridos pelos veículos no atendimento dos serviços e são identificados por meio dos gastos com: combustível e lubrificantes, reposição dos pneus, depreciação dos veículos, manutenção, pedágios. Salienta-se que os custos também variam em virtude do tipo de manutenção realizada (UCELLA; CORRÊA, 2021).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A ideia de realizar esse trabalho começou com a participação dos pesquisadores em um projeto de extensão tecnológica - PET realizado no Grupo Transrota. O projeto objetivou promover uma parceria com o Grupo Transrota, a fim de realizar atividades que possibilitaram o desenvolvimento de competências relativas ao uso e gestão de sensores inteligentes e manutenção preditiva. Por meio dessa parceria foi possível desenvolver projetos focados em propor soluções para problemas identificados na prática organizacional e um dos resultados foi um plano para implementação de um novo modelo de manutenção da frota, visto que este era o fator de maior custo para a organização. Além disso, se identificou a necessidade de ampliação e renovação da frota de veículos, sendo proposta a terceirização na modalidade locação por assinatura. Após os gestores, da empresa, analisarem o projeto sobre assinatura de caminhões, houve o convite para que um dos autores aprofundasse o estudo, resultando em sua atuação dentro da organização.

O desenvolvimento dos instrumentos de coleta dos dados ocorreu com base na observação participante, sendo realizado por meio de planilhas de custos, relatórios textuais e fotográficos e formulários eletrônicos para registro de ocorrências, tudo isso focado na frota. O último instrumento mostrou-se muito útil e prático, obtendo sucesso na coleta de dados pela fácil adesão e colaboração dos motoristas da empresa que relataram as ocorrências nos veículos durante as viagens. Foi utilizado o Google Forms, como sistema para operacionalização dos formulários, e os motoristas ao preencherem as ocorrências respondiam a questões relacionadas aos problemas identificados, como o tipo, motivo, observações e foto dos problemas reportados. Outros atores da empresa envolvidos nesse processo foi o gerente operacional, que passou a ser gerente de frotas durante o projeto e auxiliou no projeto fornecendo os dados disponíveis da frota; os funcionários da oficina interna contribuíram informando sobre o *feedback* diário da frota e, mais esporadicamente, o diretor da empresa também contribuiu para o estudo fornecendo as autorizações necessárias para o avanço do projeto.

O processo de coleta de dados obedeceu às seguintes etapas:

1. Diagnóstico dos processos envolvidos na gestão de frota da empresa, para tornar possível o levantamento dos custos da frota;
2. Levantamento de dados para conhecimento dos custos da frota própria, com base na classificação descrita na figura 2, cujo mês de referência foi julho de 2022, pois a empresa não dispunha de dados anteriores;
3. Cálculo e análise dos custos da frota realizados por meio de planilhas eletrônicas;
4. Cotações junto às locadoras prestadoras do serviço de assinatura veicular, cujo mês de referência foi agosto de 2022;
5. Comparação, por tipo de veículo, entre os custos da frota própria e das cotações da assinatura veicular.

A análise dos dados coletados foi realizada por meio da aplicação de métodos quantitativos e qualitativos. O primeiro centrou-se na comparação entre o custo da frota própria e o orçamento dos serviços de assinaturas, considerando, a composição da frota ideal para a demanda da empresa. Já o segundo foi empregado por meio da observação participante do autor na rotina operacional da empresa estudada, considerando a troca de informações com os gestores da empresa, desde o nível operacional até o estratégico.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

O grupo Transrota é uma empresa de transporte especializada em distribuição e apoio logístico nos diversos segmentos do mercado. A empresa faz transporte rodoviário de variados tipos de carga, excetuando-se produtos refrigerados, a granel e que sejam classificados com grau de periculosidade. O grupo está em funcionamento há mais de 25 anos e tem sua sede estabelecida na cidade de Carpina, zona da mata norte do estado de Pernambuco. Possuindo, filiais em Caruaru e Petrolina, cidades do mesmo estado, além de manter uma base para coletas em Guarulhos, São Paulo. A operação da empresa ocorre de duas formas: interestadual e intermunicipal.

A primeira envolve os veículos do tipo cavalo mecânico, ou seja, caminhões grandes extrapesados, popularmente chamados de carreta. Os quais atuam fazendo a transferência das mercadorias coletadas no centro de distribuição em Guarulhos/SP e em outras cidades localizadas na rota. A segunda operação, a intermunicipal, envolve veículos menores. Essa operação envolve: a realização das transferências dos produtos para outras bases, Caruaru e Petrolina, que atuam como pontos de apoio, estrategicamente localizados no estado de Pernambuco, de onde as entregas finais são realizadas por parceiros ou pela própria Transrota; a realização da última etapa desse tipo de prestação de serviço, ou seja, a entrega dos produtos aos clientes, o que é feito, sobretudo na Região Metropolitana do Recife – RMR, na Mata Norte e Mata Sul, áreas mais próximas a matriz, mas também pode ser feita em outras regiões do estado; e a realização das coletas de produtos em Pernambuco, os quais, em sua maioria, provém da RMR, sendo que todas essas coletas também são levadas a matriz seguindo daí para uma das duas atividades anteriormente citadas.

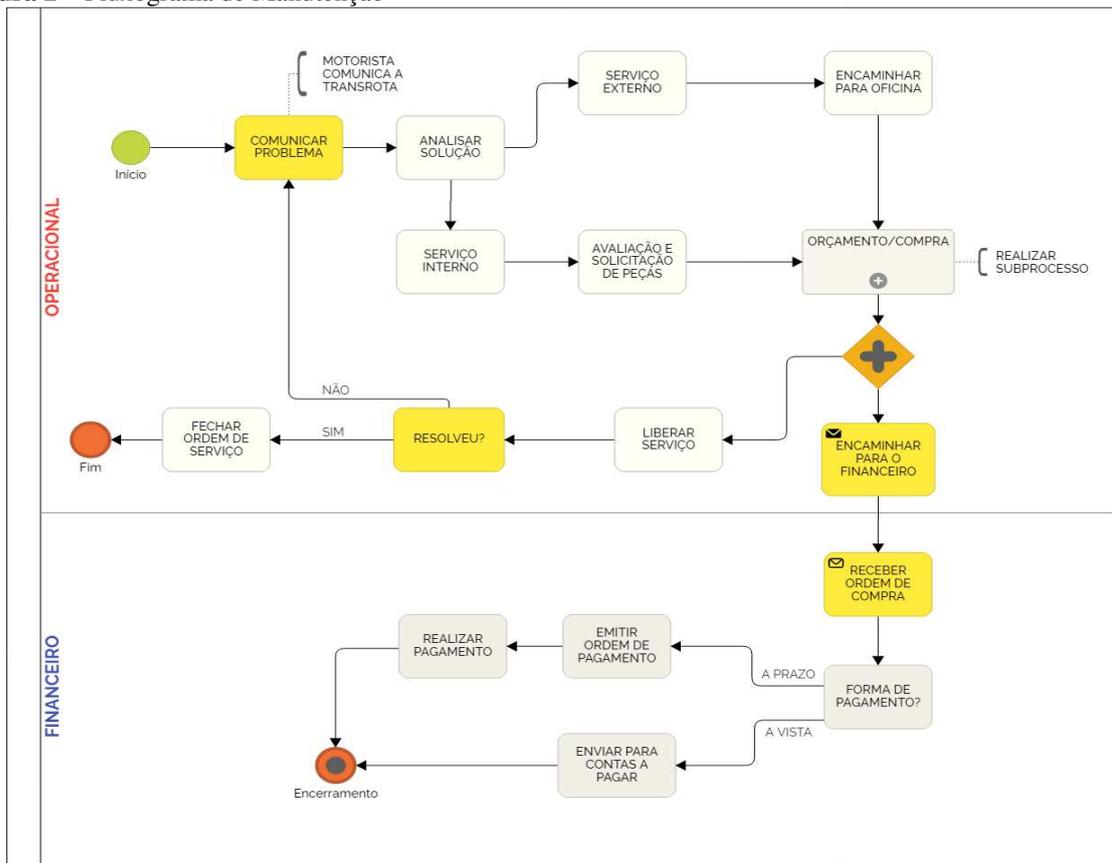
Desse modo, tudo que é transportado na primeira e segunda operação é descarregado na sede e redistribuído pelas rotas traçadas para entrega pela própria empresa ou por parceiros. A operação interestadual tem uma maior previsibilidade de rotas, podendo haver pequenas alterações; e de veículos usados, apenas os do tipo cavalo mecânico, os quais apesar de serem bem mais caros, são necessários em menor número na frota. No caso da segunda operação, apesar de estar mais próxima, geograficamente, há uma complexidade maior, devido a volatilidade de rotas e cargas. Por isso, este estudo aborda, apenas, os tipos de veículos que fazem parte dessa operação, deixando de fora as carretas, ou seja, os veículos do tipo cavalo mecânico.

4.1 Gestão de Frotas na Transrota

Em relação à operação, mais especificamente sobre a parte intermunicipal, foi possível notar a ausência de uma gestão de frota na empresa, sobretudo, no concernente a realização de um controle dos custos de manutenção, visto que a frota é própria e envelhecida. Nesta direção foi elaborado um fluxograma de processo a ser seguido pelos funcionários, visando à implementação de um acompanhamento das manutenções corretivas, único tipo realizado pela empresa, e dos seus custos, o qual está representado na figura 2.

Os processos relatados no fluxograma foram implantados, gerando um controle sobre as manutenções realizadas na frota da empresa, sendo possível, por conseguinte, mapear os custos envolvidos.

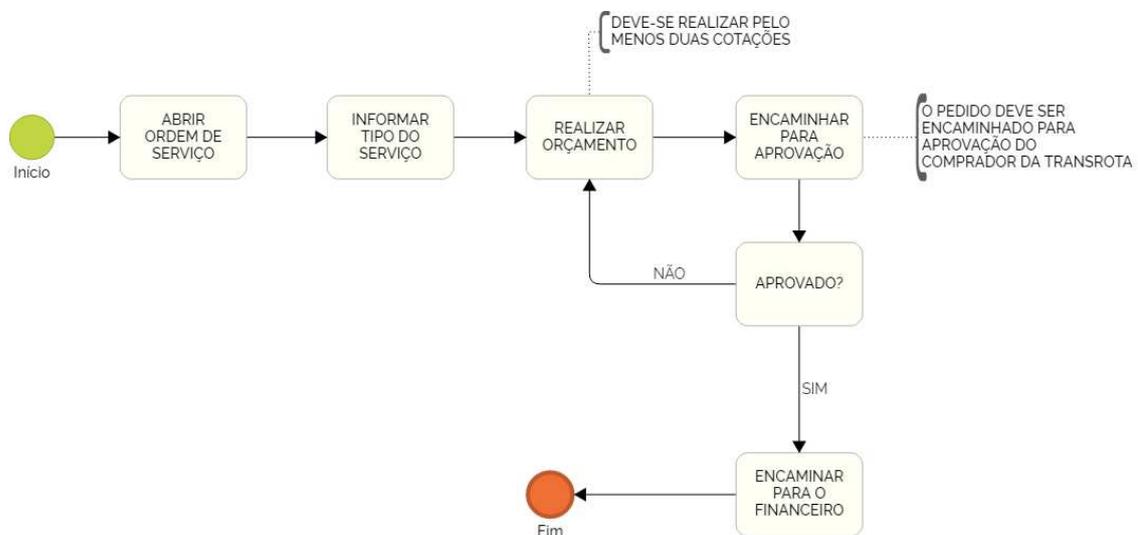
Figura 2 – Fluxograma de Manutenção



Fonte: Autoria Própria (2022).

Por fim, para contribuir com a gestão dos recursos, visando a redução dos custos, implementou-se uma etapa de cotações para a aquisição de peças e serviços, conforme subprocesso de orçamento demonstrado na figura 3.

Figura 3 – Fluxograma do Subprocesso Orçamento de Peças e Serviços



Fonte: Autoria Própria (2022).

Por meio deste subprocesso de orçamento, a empresa passou a realizar pesquisas de preço com fornecedores de peças e serviços, antes se fazia o serviço ou comprava a peça em

qualquer lugar. Inclusive como não havia o fluxo de processos de manutenção, eram os motoristas que compravam as peças, até mesmo em paradas na estrada. Agora, com a implantação destes processos, tudo passa pela análise do comprador responsável, para fins de controle e para se obter o melhor custo-benefício nas aquisições referentes à frota. Após o encerramento deste subprocesso, descrito na figura 3, o fluxo segue normalmente para o setor financeiro, seguindo os mesmos trâmites observados na figura 2.

4.2 Composição e Situação da Frota Própria da Transrota

Com o objetivo de propor um processo de gestão e controle da frota da Transrota, fez-se um levantamento de dados, buscando mensurar de forma mais fidedigna possível a situação real dos veículos da empresa, especificamente, aqueles utilizados na operação intermunicipal. A Tabela 1 apresenta a situação da frota utilizada nas operações intermunicipais, considerando o tipo do veículo, seu respectivo ano de fabricação e, por conseguinte, sua idade.

Tabela 1 - Composição da Frota por Ano de Fabricação e Tipo de Veículo

Veículo (N)	Ano	Tipo	Idade
1	1986	3/4	36 anos
2	1998	3/4	24 anos
3	2009	3/4	13 anos
4	2012	3/4	10 anos
5	1990	TOCO	32 anos
6	1991	TOCO	31 anos
7	1995	TOCO	27 anos
8	2003	TOCO	19 anos
9	2012	TOCO	10 anos
10	1986	TRUCK	36 anos
11	1989	TRUCK	33 anos
12	1994	TRUCK	28 anos
13	2012	TRUCK	10 anos
Ano Médio	1998	Idade Média de Uso	24 anos

Fonte: Autoria Própria, dados de julho de 2022.

Ao analisar o ano de fabricação dos veículos, pode-se dizer que o ano médio é 1998, logo, a idade média é de 24 anos. Devido a idade, esses veículos passam por repetitivas manutenções, as quais tornam-se mais difíceis de serem executadas quanto maior a idade. Por sua vez, na Tabela 2 são apresentados os distintos tipos de veículo, seus implementos e características operacionais. Os implementos, popularmente conhecidos como carroceria, são utilizados de forma acoplada nos veículos para transportar as mercadorias. No caso da Transrota, o tipo baú é o único implemento utilizado, sendo a capacidade de carga a única diferença entre os implementos usados na operação.

Tabela 2 - Capacidades de Carga por Tipo de Implemento

Tipo do Veículo/Implemento	Quantidade de Veículos (frota atual)	Capacidade de Carga por veículo (toneladas)	Capacidade Total por Tipo de Veículo (toneladas)
3/4 BAÚ	4	4,5	18
TOCO BAÚ	5	6	30
TRUCK BAÚ	4	12	48
Total			96

Fonte: Autoria Própria (2022)

Com base nas informações postas, analisa-se que a empresa possui uma capacidade de carga total instalada de 96 toneladas, a qual foi calculada com base na quantidade de veículos, pelo tipo e sua respectiva capacidade. Porém, conforme observado ao longo da intervenção, a distribuição dessa capacidade é realizada de forma ineficiente, quando se leva em consideração os tipos de veículos utilizados na operação.

4.3 Custos da Frota Própria na Transrota

O levantamento de custos operacionais da empresa foi realizado a partir da classificação adotada por Sá e Leite (2021), sendo adaptada à realidade da empresa pesquisada. Dessa forma, os custos indiretos não foram contemplados e os demais custos analisados referem-se somente à frota, especificamente, aquela usada na operação intermunicipal, conforme detalhado na tabela 1. Na Figura 5, estão relacionadas a classificação e descrição dos custos diretos da Transrota, bem como a metodologia de cálculo adotada para cada um deles.

Figura 5 – Classificação, Descrição e Metodologia de Cálculo dos Custos da Transrota

Classificação	Descrição	Metodologia de Cálculo
Custos Fixos	Licenciamento, IPVA e Taxas	Realizou-se o somatório do valor anual desse custo para cada veículo e, posteriormente, fez-se a média mensal.
	Seguro dos Veículos	Realizou-se o somatório do valor mensal pago de todos os veículos, tendo em vista que trata-se de uma contratação em 12 parcelas.
	Custo de Oportunidade dos Veículos Próprios	Realizou-se o levantamento do valor de mercado dos veículos de acordo com a Tabela FIPE, calculou-se a remuneração mensal obtida caso todo o valor fosse aplicado em uma caderneta de poupança. Adotou-se esse critério em substituição ao valor da depreciação mensal, pela indisponibilidade desses dados.
Custos Variáveis	Peças e Acessórios	Realizou-se um levantamento durante o período pesquisado, utilizando o fluxograma criado para lançamento dos custos no sistema interno da empresa.
	Mão de Obra Externa	Realizou-se um levantamento durante o período pesquisado, utilizando o fluxograma criado para lançamento dos custos no sistema interno da empresa.
	Custo de Indisponibilidade	Gerado por meio de um levantamento diário que calculou o percentual de veículos fora de operação para qualquer tipo de manutenção, em relação ao total dos veículos da empresa, com o

		objetivo de se obter a média gasta por mês em contratação de terceiros para substituí-los e não prejudicar as entregas da empresa.
	Custo de Oportunidade dos Veículos fora de Operação	Realizou-se o levantamento do valor gasto com indisponibilidade e calculou-se a remuneração mensal obtida, caso todo o valor empregado no custo de indisponibilidade fosse aplicado em uma caderneta de poupança.

Fonte: Autoria Própria, dados de julho de 2022.

Na Tabela 3 apresentam-se os dados obtidos conforme metodologia de cálculo mencionada na figura 5, expressando os valores relativos ao custo direto da frota da Transrota.

Tabela 3 – Custos Diretos da Frota da Transrota

Período do Levantamento de 01/07/2022 A 31/07/2022			
Classificação	Item	Valor (R\$)	% do Custo Total
Custo Fixo	Licenciamento, IPVA, Taxas	R\$ 1.353,72	0,84%
	Seguro dos Veículos	R\$ 11.482,00	7,13%
	Custo de Oportunidade dos Veículos Próprios	R\$ 10.305,70	6,40%
Custo Fixo Total		R\$ 23.141,42	14,36%
Custo Variável	Peças e Acessórios	R\$ 84.698,13	52,56%
	Mão de Obra Externa	R\$ 20.143,04	12,50%
	Custo de Indisponibilidade	R\$ 33.000,00	20,48%
	Custo de Oportunidade dos Veículos fora de Operação	R\$ 165,00	0,10%
Custo Variável Total		R\$ 138.006,17	85,64%
Custo Total		R\$ 161.147,59	100,00%
Custo Total Médio por Veículo		R\$ 9.495,15	

Fonte: Autoria Própria, dados de julho de 2022.

Embora tenham sido levantados todos os custos fixos e variáveis, este estudo apresenta apenas os custos que vão impactar na escolha entre manter a frota própria ou realizar a substituição dos veículos via assinatura, por isso o foco nos custos diretos. Isto ocorre porque alguns custos não sofrerão impacto imediato com a substituição da frota própria pelo modelo de locação via assinatura. Visto que, serão substituídos, apenas, os veículos, não havendo alterações na equipe de trabalho, mantendo-se salários e encargos trabalhistas. Esclarece-se que a depreciação dos veículos da frota própria não foi considerada na relação

anterior pela indisponibilidade de dados. Como já evidenciado, a idade média da frota ultrapassa a vida útil desse tipo de ativo e a empresa não tinha o controle sobre os reparos que potencialmente aumentavam a sua vida útil.

Com relação aos custos diretos, o destaque são os custos variáveis, devido a seu alto valor, sobretudo, no concernente ao valor gasto com manutenções, que se relaciona à compra de peças e acessórios e ao alto valor pago pela mão de obra para realizar os serviços. Fato este mais evidente devido à elevada idade dos veículos e ao fato de a capacidade da oficina interna ser bastante reduzida, havendo dependência de terceiros para realização da maioria dos serviços demandados. Além disso, quando um veículo vai para manutenção, ele fica indisponível para as operações gerando um custo com a contratação de caminhoneiros autônomos por diária, que custam, em média, R\$550,00, por veículo/dia.

Adicionalmente, outra variável relevante na análise é a quilometragem rodada da frota, portanto, na Tabela 4 demonstra-se os quilômetros rodados por cada veículo, no período estudado.

Tabela 4 - Relação Mensal de Quilômetros (Km) rodados por Veículo

Veículo (N)	Tipo	Km Rodado (Mês)
1	3/4	5018,7
2	3/4	3703,5
3	3/4	3508,2
4	3/4	6010,7
5	Toco	5473,2
6	Toco	5330,3
7	Toco	2860,8
8	Toco	6323,3
9	Toco	3870,0
10	Truck	5921,4
11	Truck	6104,1
12	Truck	4405,3
13	Truck	2165,1
<i>Média</i>		4668,8

Fonte: Autoria Própria, dados de julho de 2022.

Esse levantamento foi realizado a fim de que se pudesse escolher um melhor ajuste das opções de assinatura parametrizando as pesquisas nas empresas fornecedoras do serviço.

4.4 Prospecção de Empresas para Renovação de Frota via Locação por Assinatura

Após a realização de uma pesquisa foram contatadas algumas empresas que têm em seu portfólio o serviço de assinatura de veículos de grande porte, como caminhões, as quais atendem em todo Brasil, para uma simulação dos valores. Em seguida, duas empresas foram escolhidas para realização dos orçamentos específicos para as necessidades da Transrota, tendo como critério o menor preço de contratação, dentro do padrão de veículos demandado, são elas: Vamos Locação e LM Assine Truck.

Os tipos de caminhões escolhidos para solicitação das propostas foram os mesmos que compõem a frota atual da empresa, quais sejam: VUC ¾; Toco; e Truck. A Vamos Locação oferece a opção de contratação com ou sem o seguro incluso. Como o seguro é um custo primordial para a segurança do patrimônio, visto o alto valor e risco envolvido, foi feita uma cotação de seguro junto à seguradora que fornece o seguro da frota própria da Transrota, tendo como mês de referência agosto de 2022 e o valor cotado foi somado ao montante cobrado a título de mensalidade, quando da assinatura sem seguro incluso. Já a LM Assine Truck tem um formato único de contratação, que inclui o seguro. Nas Tabelas 5, 6 e 7 são demonstrados os comparativos entre dois formatos de contratação da Vamos Locação e o formato de contratação da LM Assine Truck. Cada tabela refere-se a um tipo de veículo.

Tabela 5 – Proposta VUC ¾

Veículo tipo VUC ¾			
Itens da Proposta	Vamos Locação - Sem Seguro Incluso	Vamos Locação - Com Seguro Incluso	LM Assine Truck - Com Seguro Incluso
Modelo	MB - ACCELO 1016	MB - ACCELO 1016	VW - DELIVERY 9.170
Franquia de quilometragem	6.000 Km	6.000 Km	6.000 Km
Mensalidade (R\$)	R\$ 4.585,00	R\$ 4.974,73	R\$ 5.253,00
Valor (R\$) por KM excedente	R\$ 0,34	R\$ 0,34	R\$ 0,90
Seguro	R\$ 834,00	INCLUSO	INCLUSO
Franquia do Seguro	5% do valor da Tabela FIPE	20% do valor da Tabela FIPE	10% do valor da Tabela FIPE
Simulação de Custo em Caso de Sinistro	R\$ 13.900,00	R\$ 55.600,00	R\$ 27.800,00
<i>Valor (R\$) Mensal da Proposta</i>	<i>R\$ 5.419,00</i>	<i>R\$ 4.974,73</i>	<i>R\$ 5.253,00</i>

Fonte: Autoria Própria, dados de agosto de 2022.

Tabela 6 – Proposta Toco

Veículo tipo Toco			
Itens da Proposta	Vamos Locação - Opção Sem Seguro Incluso	Vamos Locação - Opção Com Seguro Incluso	LM Assine Truck - Opção Com Seguro Incluso
Modelo	VW 17.190 CONST	VW 17.190 CONST	VW 17.190 CONST
Franquia de quilometragem	6.000 km	6.000 km	6.000 km
Mensalidade (R\$)	R\$ 7.020,05	R\$ 7.616,75	R\$ 7.534,00
Valor (R\$) por KM excedente	R\$ 0,35	R\$ 0,35	R\$ 0,90
Seguro	R\$ 1.035,00	INCLUSO	INCLUSO
Franquia do Seguro	5% TABELA FIPE	20% TABELA FIPE	10% TABELA FIPE
Simulação de Custo em Caso de Sinistro	R\$ 17.250,00	R\$ 69.000,00	R\$ 34.500,00
<i>Valor (R\$) Mensal da Proposta</i>	<i>R\$ 8.055,05</i>	<i>R\$ 7.616,75</i>	<i>R\$ 7.534,00</i>

Fonte: Autoria Própria, dados de agosto de 2022.

Tabela 7 – Proposta Truck

Veículo tipo Truck			
Itens da Proposta	Empresa 01 - Opção Sem Seguro Incluso	Empresa 01 - Opção Com Seguro Incluso	Empresa 02 - Opção Com Seguro Incluso
Modelo	VW 24.280 CONST	VW 24.280 CONST	VW 24.280 CONST
Franquia de quilometragem	8.000 km	8.000 km	8.000 km
Mensalidade (R\$)	R\$ 7.990,00	R\$ 8.669,15	R\$ 8.868,00
Valor (R\$) por KM excedente	R\$ 0,30	R\$ 0,30	R\$ 0,90
Seguro	R\$ 1.356,00	INCLUSO	INCLUSO
Franquia do Seguro	5% TABELA FIPE	20% TABELA FIPE	10% TABELA FIPE
Simulação de Custo em Caso de Sinistro	R\$ 22.600,00	R\$ 90.400,00	R\$ 45.200,00
<i>Valor (R\$) Mensal da Proposta</i>	<i>R\$ 9.346,00</i>	<i>R\$ 8.669,15</i>	<i>R\$ 8.868,00</i>

Fonte: Autoria Própria, dados de agosto de 2022.

A franquia de quilômetros que a Transrota poderá rodar por mês está relatada nas tabelas, caso essa franquia seja ultrapassada será cobrada uma taxa por quilômetro excedente. Entretanto a franquia supera a média de quilômetros que os veículos da frota própria rodaram no mês referência para coleta das informações. Portanto, espera-se que o custo variável por quilômetros excedentes não seja utilizado. Neste sentido, havendo a renovação da frota via locação por assinatura, será necessário realizar um novo dimensionamento das tipologias dos veículos, alterando a composição da frota de modo a ter uma operação mais eficiente. Para tanto foi calculado a média de toneladas transportadas por cada veículo por viagem (tabela 8).

Tabela 8 - Toneladas Transportadas por Viagem

Veículo (N)	Tipo	Viagens	Peso Transportado em toneladas	Peso Médio por Viagem em toneladas
1	3/4	9	24,7	2,7
2	3/4	11	27,7	2,5
3	3/4	8	19,9	2,4
4	3/4	10	23,9	2,4
5	Toco	12	47,8	3,9
6	Toco	11	59,9	5,4
7	Toco	16	99,6	6,2
8	Toco	12	55,4	4,6
9	Toco	13	28,2	2,1
10	Truck	7	38,8	5,5
11	Truck	8	42,5	5,3
12	Truck	5	23,9	4,7
13	Truck	16	70,0	4,3

Fonte: Autoria Própria, dados de julho de 2022.

É perceptível que está se usando veículos com capacidade significativamente superior ao que é efetivamente demandado durante algumas operações intermunicipais da empresa. Levando-se em consideração a média de peso transportado por veículo, conforme demonstrado na Tabela 8, e confrontando com as capacidades de carga, demonstradas na Tabela 2, pode-se afirmar que veículos do tipo Truck, estão transportando cargas que seriam absorvidas por veículos do tipo VUC $\frac{3}{4}$ e/ou Toco e que tal fato também acontece com veículos do tipo Toco que poderia ser substituído por VUC $\frac{3}{4}$, em menor intensidade. Com base nessas informações será possível fazer um redimensionamento da frota de veículos, tornando-a mais adequada à demanda da operação em questão.

5 CONCLUSÕES E CONTRIBUIÇÕES

Antes de analisar a questão da viabilidade ou não da substituição da frota própria por uma terceirizada, via locação por assinatura, será apresentada uma nova composição de frota, a partir dos resultados obtidos. Propõe-se três alterações, tomando como base os dados de toneladas transportadas, por veículo, no período em estudo, conforme exposto anteriormente na tabela 8.

Assim, seriam substituídos dois veículos truck e um toco, tendo como referencial o fato de que esses veículos transportam muito menos do que sua capacidade. Propõe-se que um truck seja substituído por toco, o outro truck por VUC $\frac{3}{4}$ e um toco seja substituído por VUC $\frac{3}{4}$. Contudo o quantitativo de toco não seria alterado, tendo em vista que um deles seria trocado por um VUC $\frac{3}{4}$, mas um truck seria trocado por um toco. Assim, haveria a diminuição de dois trucks e o aumento de dois VUCs $\frac{3}{4}$, ficando a frota dimensionada da seguinte forma: 6 VUCs $\frac{3}{4}$, 5 Tocos e 2 Trucks. Na tabela 9 é possível observar a sugestão da nova composição de frota em comparação a composição existente.

Tabela 9 – Composição da Frota Atual e da Sugerida

Tipo de Veículo	Frota Atual	Sugestão de Frota
3/4	4	6
TOCO	5	5
TRUCK	4	2
Total	17	17

Fonte: Autoria Própria (2022).

É válido salientar que, embora os veículos tipo Truck utilizados pela empresa estejam subdimensionados, sugere-se que estes sejam mantidos em menor número, no caso dois, pois é importante dispor de veículos com capacidade de carga mais elevada. Visto que estes irão contribuir para o barateamento dos custos por viagem, sobretudo aquelas de uma distância mais elevada. O que deve haver é uma gestão eficiente da roteirização dos veículos. Entende-se que com veículos menores a empresa terá mais mobilidade para acesso a centros urbanos, os quais muitas vezes possuem restrição de acesso, estacionamento e tráfego para veículos de carga, sobretudo para os maiores. Desta forma, seguindo o novo dimensionamento sugerido para a frota (Tabela 9), têm-se, na Tabela 10, os comparativos dos custos, fixos e variáveis, da frota própria (Tabela 3) em relação às opções de assinatura avaliadas (Tabelas 5, 6 e 7).

Tabela 10- Comparativos de custos de frota própria e por assinatura

Custos Fixos	Frota Própria	Vamos Locação, Sem Seguro	Vamos Locação, Seguro Incluso	LM Assine Truck, Seguro Incluso
Licenciamento, IPVA, Taxas	R\$ 1.353,72	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Seguro do Veículo (terceirizado)	R\$ 11.482,00	R\$ 12.891,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Custo de Oportunidade - Veículos Próprios	R\$ 10.305,70	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Mensalidade dos Veículos	R\$ 0,00	R\$ 78.590,00	R\$ 85.270,42	R\$ 86.924,00
<i>Custos Fixos Totais</i>	<i>R\$ 23.141,42</i>	<i>R\$ 91.481,00</i>	<i>R\$ 85.270,42</i>	<i>R\$ 86.924,00</i>
Custos Variáveis	Frota Própria	Vamos Locação, Sem Seguro	Vamos Locação, Seguro Incluso	LM Assine Truck, Seguro Incluso
Peças e Acessórios	R\$ 84.698,13	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00
Mão de Obra Externa	R\$ 20.413,04	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
Indisponibilidade dos Veículos	R\$ 33.000,00	R\$ 9.350,00	R\$ 9.350,00	R\$ 9.350,00
Custo de Oportunidade da Indisponibilidade	R\$ 165,00	R\$ 46,47	R\$ 46,47	R\$ 46,47
Franquia em caso de Sinistro*	5% da FIPE	5% da FIPE	20% da FIPE	10% da FIPE
<i>Custos Variáveis Totais</i>	<i>R\$ 138.276,17</i>	<i>R\$ 16.396,47</i>	<i>R\$ 16.396,47</i>	<i>R\$ 16.396,47</i>
<i>Custos Totais</i>	<i>R\$ 161.417,59</i>	<i>R\$ 107.877,47</i>	<i>R\$ 101.666,89</i>	<i>R\$ 103.320,47</i>
<i>Redução</i>		<i>R\$ 53.540,12</i>	<i>R\$ 59.750,70</i>	<i>R\$ 58.097,12</i>

Fonte: Autoria Própria (2022)

*Custo não considerado no cálculo por ser imprevisível no momento presente, mas fator considerado na análise.

Optando pela renovação de frota, por meio da assinatura de veículos, a empresa poderá, já no primeiro mês, reduzir os custos variáveis, sobretudo com manutenção e mão de obra externa. Isso porque os veículos serão entregues novos, ou seja, 0km, e virão com um ano de garantia total. Desse modo, qualquer manutenção corretiva que porventura ocorra será por conta da montadora, conforme garantia de fábrica, não havendo custos com mão de obra, peças e/ou serviços. Além disso, o custo com indisponibilidade sofrerá uma redução considerável, sendo mantida uma taxa de aproximadamente 5% do total da frota. Essa é a taxa padrão utilizada em empresas deste segmento, considerando a necessidade de realização de manutenções preventivas e reparos. Ficando, assim, a cargo da empresa os custos de manutenção preventiva e reparos realizados durante as viagens. Por esse motivo, definiu-se um valor de reserva que foi incluído nos custos de locação. Sendo R\$5.000,00 para peças e acessórios, como óleos lubrificantes, graxas, lâmpadas, climatizadores, entre outros, e R\$2.000,00 para mão de obra e serviços, tais como: borracharias, lavagens e lubrificações.

Já os custos fixos, a depreciação, as documentações e, opcionalmente, o seguro do bem terão seus custos zerados, pois ficarão totalmente sob responsabilidade da locadora que fornecerá os caminhões por assinatura. No mais não entraram nos cálculos os custos que não sofrerão impactos iniciais, como mão de obra, horas-extras e pneus, que são necessários, e, no caso da Transrota, não variam em qualquer um dos formatos de frota, visto que a empresa manterá essa gestão. Por fim, destaca-se a questão do marketing positivo que pode ser gerado,

caso a empresa construa uma imagem focada no fato de operar com veículos novos ao invés de uma frota sucateada e até ultrapassada. Ressalta-se que, como o marketing não fez parte do escopo deste trabalho, as análises relativas a esse departamento não foram realizadas.

A principal desvantagem ao optar por trabalhar com uma frota terceirizada via locação por assinatura é a franquia quando da ocorrência de algum sinistro, que envolva acidentes, roubos e/ou incêndios. O valor da franquia paga à seguradora gira em torno de 10% a 20% do valor da tabela FIPE do veículo sinistrado, o que em alguns modelos será um valor muito alto, aproximadamente R\$ 90.000,00. A empresa possui um histórico de poucos sinistros, mas isso não deve ser considerado como parâmetro, pois embora os riscos com acidentes sejam menores, os riscos com assaltos aumentam consideravelmente, pois veículos novos são mais seguros, contudo mais visados, sendo o sinistro algo imprevisível. Por este motivo, a franquia em caso de sinistro é um fator relevante para a tomada de decisão. Outra desvantagem observada é a diminuição da flexibilidade para uso da frota, visto que só poderá ser feito o que estiver previsto em contrato. Neste caso, sinaliza-se a necessidade de uma gestão bastante criteriosa quando da definição de contrato, a fim de que as necessidades da organização sejam atendidas, evitando problemas futuros.

Por meio dos levantamentos realizados, considerando os custos de frota, própria e terceirizada via assinatura, nas opções pesquisadas, ficou evidenciado a vantagem de contratar um serviço de locação de veículos por assinatura para renovação da frota da Transrota. Isso porque o valor médio gasto com a frota própria supera em mais de 30% o valor da assinatura do tipo mais caro de caminhão, dentre os que foram cotados, o que é significativo. Além disso, há uma inviabilidade de renovação de toda a frota própria devido à indisponibilidade do montante de recursos para um investimento tão alto. Assim, entende-se que as vantagens sinalizadas superam as desvantagens, que por sinal podem ser gerenciadas, havendo necessidade de uma tomada de decisão mais embasada em dados operacionais e gerenciais.

Quanto a optar pela terceirização via locação, a opção sem seguro incluso da Vamos Locação mostra-se como a mais vantajosa de um ponto de vista conservador (preferência da empresa). Pois, embora as opções: Vamos Locação com seguro incluso e LM Assine Truck, sejam financeiramente menos custosas, possuem os valores de franquia maiores no caso de ocorrência de sinistros. Contudo, há que se considerar que a LM Assine Truck oferta um seguro próprio, havendo maior confiabilidade na execução dos serviços e na reposição de veículos em um menor período de tempo. Além de ser mais econômica, se mostrando mais vantajosa de um ponto de vista mais global, pois apesar de sua franquia de sinistro ser um pouco mais elevada, sua operação apresenta maior confiabilidade e valor da assinatura é menos custoso que o da Vamos Locação sem seguro (indicação da autoria).

Assim, esse estudo evidenciou a viabilidade da renovação de frota, em uma transportadora de médio porte, fazendo uso da terceirização via locação de veículos por assinatura. No entanto, tem-se como limitação a falta de um histórico de dados dos custos da frota própria atual, o que acarretou no uso do mês de coleta de dados como referência, contudo, a gestão informou que não havia variações significativas. No mais, como sugestão para estudos futuros, indica-se o desenvolvimento de pesquisa sobre os custos que não sofrerão alterações imediatas, como custos com combustíveis, reparos e manutenção preventiva, bem como, sugere-se a realização de estudo semelhante utilizando a aquisição de veículos novos, como método de renovação da frota, a fim de se realizar um cruzamento dos estudos, ampliando as alternativas de renovação e o embasamento para a escolha no processo de renovação.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, A. C; NOVAES, A. G. N. **Logística aplicada**. 3 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

ANDRADE, R. J. de; VITTO, D. M; ALVES, S. S. Logística de transporte rodoviário terceirizado: um estudo de caso da rotina logística na prática, em uma indústria do ramo alimentício. **Monumenta**, Paraíso do Norte, v. 3, n. 1, p. 30-46, Set., 2021.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

CALAZANS, F. M; DUTRA, T. M; BARBOSA, M. V; MONTEIRO, A. de S; COUTINHO, R. E. T. **Gestão de Frotas no Transporte Rodoviário de Carga. XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**. 2014. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos14/1620463.pdf>. Acesso em: 17 out. 2022.

CARLOS, C. H. **Viabilidade da terceirização da frota de uma transportadora de cargas: um estudo de caso**. Belo Horizonte, 2012. Programa de Pós - Especialização em Logística estratégica e sistema de transporte, Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE - CNT. **Pesquisa CNT perfil empresarial 2021: transporte rodoviário de cargas**. Brasília: CNT, 2022.

DRUCK, G; OLIVEIRA, I. F. de. **O debate conceitual sobre terceirização: uma abordagem interdisciplinar**, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/crh/article/view/45309/25578>. Acesso em: 18 nov. 2022.

EBERT, R. J.; DAFT, R. L. **Organizations: Theory and Design**. 10th ed. Mason, OH: Cengage Learning, 2014.

GRUPO SERES. **Vantagens e desvantagens da Terceirização**. 2020. Disponível em: <https://www.gruposeres.com.br/vantagens-e-desvantagens-da-terceirizacao/>. Acesso em: 28 out. 2022.

LOCALIZA. **Frota própria ou terceirizada: escolha a melhor opção para o seu negócio**. 2022 Disponível em: <https://frotas.localiza.com/blog/frota-propria-ou-terceirizada>. Acesso em: 04 out. 2022.

LOGWEB REVISTA. Transporte rodoviário de cargas em destaque, n. 223, Nov., 2021. Disponível em: <https://www.logweb.com.br/wp-content/uploads/2021/12/logweb223-2.pdf>. Acesso em: 17 out. 2022.

NEVES, E. A; FERREIRA, J; OLIVEIRA, T. M. de; RIOS, M. L. M. R; RIOS; OLIVEIRA, M. R. de. **Modais de transporte: análise do panorama atual brasileiro e um estudo bibliométrico**. XXXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Maceió, 2018. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_258_481_35131.pdf. Acesso em: 30 set. 2022.

ROSA, R. de A. **Gestão de operações e logística I**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília]: CAPES: UAB, 2011.

SÁ, P. P. B.; LEITE, M. S. Custo logístico de distribuição em uma empresa de polpa de frutas: uma análise entre frota própria e terceirizada. **Revista: Custos e agronegócio online**. Recife, v. 18, n. 2, abr/jun. 2022. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v18/OK%2013%20polpa.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2022.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE COMPONENTES PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES E A ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE AUTOPEÇAS – SINDIPEÇAS-ABIPEÇAS. **Relatório da Frota Circulante**. 2022. Disponível em: https://www.sindipeças.org.br/sindinews/Economia/2022/RelatorioFrotaCirculante_2022.pdf. Acesso em: 18 set. 2022.

UCELLA; P. L.; CORRÊA, A. N. L. de S. **Gestão de frotas: importância da implementação e utilização do check list nas operações de transporte rodoviário de cargas**. XII FATECLOG Gestão da Cadeia de Suprimentos no Agronegócio: Desafios e oportunidades no contexto atual. 2021. Disponível em: <https://fateclog.com.br/anais/2021/parte4/471-586-1-RV.pdf>. Acesso em: 01 out. 2022.