

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

Cap Int ARTHUR DE CASTRO REIS

**ANÁLISE COMPARATIVA DOS CUSTOS DE MANUTENÇÃO DA FROTA DE
VIATURAS DO ESTABELECIMENTO CENTRAL DE TRANSPORTES E A SUA
POSSÍVEL TERCEIRIZAÇÃO**

RIO DE JANEIRO

2023

Cap Int ARTHUR DE CASTRO REIS

Título: ANÁLISE COMPARATIVA DOS CUSTOS DE MANUTENÇÃO DA FROTA DE VIATURAS DO ESTABELECIMENTO CENTRAL DE TRANSPORTES E A SUA POSSÍVEL TERCEIRIZAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais como requisito parcial para a obtenção do grau de especialização em Ciências Militares.

Orientador: Maj QMB RODRIGO SOARES BEZERRA

RIO DE JANEIRO

2023

Cap Int ARTHUR DE CASTRO REIS

Título: ANÁLISE COMPARATIVA DOS CUSTOS DE MANUTENÇÃO DA FROTA DE VIATURAS DO ESTABELECIMENTO CENTRAL DE TRANSPORTES E A SUA POSSÍVEL TERCEIRIZAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais como requisito parcial para a obtenção do grau de especialização em Ciências Militares.

Aprovado em ____/____/____

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

MAURICIO BERTOLINO RODRIGUES FILHO – MAJ
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Presidente

RODRIGO SOARES BEZERRA – MAJ
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

MARCELO PEREIRA DE MENDONÇA – CAP
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

AGRADECIMENTOS

Aproveito este momento para expressar minha sincera gratidão àqueles que estiveram ao meu lado durante esta jornada acadêmica, tornando possível a conclusão deste trabalho.

Primeiramente, agradeço a Deus que está sempre ao meu lado, guiando meus caminhos e intercedendo por mim nos momentos de dificuldade.

À minha querida esposa Hellen, que mesmo com as diversas intempéries que enfrentou ao longo desta jornada de 2023, esteve sempre ao meu lado, apoiando as minhas decisões e entendendo que por vezes não pude estar presente, porém sempre por um objetivo maior.

Agradeço aos demais integrantes da minha família, em especial meus pais Alexandre e Lindalva, que sempre enviaram orações e boas vibrações, torcendo pelo meu sucesso e felicidade. Saibam que vocês são fundamentais nesse processo, sem vocês eu não teria chegado até aqui.

Não posso deixar de agradecer aos meus camaradas do CAO de Logística 2023, vocês tornaram minha caminhada mais leve e tranquila.

Ao meu orientador pela lealdade, sinceridade e dedicação que empenhou sobre o meu trabalho, contribuindo de maneira fundamental até este momento.

Por fim, agradeço aos integrantes do Estabelecimento Central de Transportes, nas figuras do TC Assunção, Chefe do ECT, Cap Uiliam, Comandante da Cia de Transportes, 1º Sgt Paes, adjunto do setor financeiro e da 3º Sgt Leal, adjunto do Centro de Operações de Transporte. Além destes, cito ainda meu companheiro de curso Cap Medeiros, antigo integrante do 7º GAC e um dos gerentes da Op Carro Pipa daquela Região Militar. Por todas as informações relevantes prestadas, a atenção e dedicação para atender as demandas propostas e a presteza para garantir que os dados fossem repassados dentro dos prazos necessários.

RESUMO

O final da Segunda Guerra mundial trouxe consigo mudanças significativas nos processos produtivos dos países em desenvolvimento. Com a globalização, a logística tornou-se crucial, mas os custos logísticos ainda são um desafio no Brasil, especialmente em transporte e abastecimento. O Exército Brasileiro, através do seu Plano Estratégico Logístico, tem no Objetivo Estratégico Logístico nº 4.6, a proposta de melhora do Sistema Logístico Militar Terrestre, incluindo o aperfeiçoamento do Sistema de Transporte Logístico Estratégico, onde soluções observadas no meio civil podem ser adaptadas à realidade militar. A terceirização surge como uma estratégia que oferece economia e produtividade, permitindo a atualização tecnológica das frotas, reduzindo a emissão de gases nocivos e melhorando a segurança dos militares. O Estabelecimento Central de Transportes é a Organização Militar Executora de Transporte no nível estratégico do Exército, subordinada à Base de Apoio Logístico do Exército. Entre as missões executadas pelo ECT, a Missão de Transportes Eixo Sul, surge como laboratório para estimar os valores envolvidos nas operações da unidade. O Objetivo central deste trabalho foi analisar os custos de operação desta missão, através dos seus relatórios e dados extraídos do SIAFI e verificar a viabilidade de terceirizar a frota atual por meio de um contrato de aluguel de veículos. Os maiores custos estão relacionados às manutenções e à depreciação das viaturas, totalizando aproximadamente 79% dos custos totais da missão. Considerando a idade média de 11 (onze) anos da frota atual, o aluguel se apresenta como uma excelente oportunidade de renovação da frota. Entretanto os custos iniciais da contratação são altos atingindo uma média de R\$ 17.939,50 mensais por viatura, o que atualmente excede o valor médio de R\$ 14.268,63 necessários para que cada viatura realize a missão em questão. Considerando o tempo mínimo de 5 (cinco) anos de contrato oferecido pelas empresas de aluguel de viaturas, as estimativas de manutenção e depreciação superam em cerca de 12% o valor médio do contrato de locação. Desta forma a terceirização é viável do ponto de vista do custo benefício, contribuindo com os objetivos estratégicos do Exército, porém, estudos longitudinais e mais aprofundados são necessários para avaliar os custos ao longo do tempo.

Palavras Chave: Terceirização, ECT e Transporte.

ABSTRACT

The end of World War II brought significant changes to the production processes of developing countries. With globalization, logistics became crucial, but logistics costs remain a challenge in Brazil, especially in transportation and supply. The Brazilian Army, through its Strategic Logistics Plan, has Logistics Objective Number 4.6, proposing the improvement of the Land Military Logistics System, including the enhancement of the Strategic Logistic Transportation System, where solutions observed in civilian sector can be adapted to the military reality. Outsourcing emerges as a strategy that offers cost savings and productivity, allowing for the technological upgrading of fleets, reducing harmful emissions, and enhancing military personnel safety. The Estabelecimento Central de Transportes is the Military Transport Executive Organization at the strategic level of the Army, subordinate to the Base de Apoio Logístico do Exército. Among the missions carried out by the ECT, the South Axis Transportation Mission serves as a laboratory to estimate the values involved in the unit's operations. The main objective of this work was to analyze the operating costs of this mission, through its reports and data extracted from SIAFI, and assess the feasibility of outsourcing the current fleet through a vehicle rental contract. The largest costs are related to vehicle maintenance and depreciation, totaling approximately 79% of the total mission costs. Considering the average age of 11 (eleven) years of the current fleet, renting presents an excellent opportunity for fleet renewal. However, the initial contracting costs are high, averaging R\$ 17,939.50 per vehicle per month, which currently exceeds the average value of R\$ 14,268.63 required for each vehicle to carry out the mission in question. Considering the minimum 5 (five) years of the contract offered by vehicle rental companies, maintenance and depreciation estimates exceed the average value of the lease contract by approximately 12%. Thus, outsourcing is feasible from a cost-benefit perspective, contributing to the Army's strategic objectives; however, longitudinal and more in-depth studies are needed to assess costs over time.

Keywords: Outsourcing, ECT, Transportation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
1.1 PROBLEMA	8
1.2 OBJETIVOS.....	10
1.3 QUESTÕES DE ESTUDO.....	10
1.4 JUSTIFICATIVA.....	11
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 CONTEXTO HISTÓRICO.....	12
2.2 CUSTOS DAS OPERAÇÕES DE TRANSPORTE.....	12
2.3 TERCEIRIZAÇÃO.....	13
2.4 CARACTERÍSTICAS DA TERCEIRIZAÇÃO DE FROTAS.....	15
2.5 EXÉRCITO BRASILEIRO E SEU PLANO ESTRATÉGICO.....	16
2.6 EXPERIÊNCIA EXITOSA DO EXÉRCITO – OPERAÇÃO PIPA.....	16
2.7 COMANDO LOGÍSTICO (COLOG).....	17
2.8 SISTEMA LOGÍSTICO MILITAR TERRESTRE.....	18
2.9 ESTABELECIMENTO CENTRAL DE TRANSPORTES.....	19
3. METODOLOGIA	22
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	22
3.2 ESPAÇO DA PESQUISA.....	22
3.3 GRUPO AMOSTRAL.....	23
3.4 ESTRATÉGIAS.....	24
3.5 PROCEDIMENTOS.....	24
4. RESULTADOS	26
4.1 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	26
4.2 CUSTOS OPERACIONAIS DO ECT.....	26
4.3 CUSTOS DA TERCEIRIZAÇÃO.....	30
4.4 COMPARAÇÃO ENTRE CUSTOS.....	32
4.5 EXPERIÊNCIA EXITOSA DO 7º GAC NA OP CARRO-PIPA.....	32
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	35
5.1 CUSTOS OPERACIONAIS.....	35
5.2 MNT DA FROTA PRÓPRIA X CONTRATO DE LOCAÇÃO.....	36
6. CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	42

1. INTRODUÇÃO

O fim da Segunda Guerra Mundial foi acompanhado de mudanças substanciais nos processos produtivos dos países em desenvolvimento. Deixando para trás as teorias Fordistas e Tayloristas de produção em massa e manutenção de grandes estoques de produtos, surgiu no Japão o Toyotismo.

Durante o desenvolvimento deste sistema, surgiu o conceito de *Just in Time*, responsável pela ideia da precisão da cadeia produtiva, fazendo com que a engrenagem produtiva fosse movida pela demanda final do consumidor, evitando estoques cheios e parados e o desperdício de matéria prima.

Com o processo de globalização, as cadeias produtivas tornam-se mais longas e complexas, dando maior relevância ao papel da logística. De acordo com Zeng e Rosseti (2003), o custo do transporte tornou-se um dos indicadores econômicos mais importantes da eficiência da cadeia de suprimentos.

No Brasil, apesar dos avanços significativos, os custos logísticos ainda são um entrave para o desenvolvimento do país, com destaque para os custos de transporte e abastecimento (CICOLIN; OLIVEIRA, 2016).

O Exército Brasileiro não escapa desta conjuntura nacional e desta forma elaborou o seu Plano Estratégico Logístico, por meio do Comando Logístico (COLOG). Alinhado às deficiências da cadeia produtiva nacional, o Objetivo Estratégico Logístico nº 4.6 (OEL 4.6) busca aperfeiçoar o Sistema Logístico Militar Terrestre (SLMT).

Diversas ações foram elaboradas no sentido de atingir o Objetivo proposto, entre elas o aperfeiçoamento do Sistema de Transporte Logístico Estratégico do Exército. O principal Órgão executor das operações de transporte logístico dentro do Exército é a Base de Apoio Logístico do Exército, por meio do Estabelecimento Central de Transportes (ECT).

Acompanhando o desenvolvimento técnico das empresas civis especializadas no transporte de cargas, o ECT tem a capacidade de cumprir todas as missões previstas no Plano Geral de Transportes (PGT) do COLOG. Porém, os custos destas operações são cada vez maiores podendo aumentar ainda mais devido a constante necessidade de renovação da frota e a instabilidade do cenário macroeconômico internacional.

Ao observar as empresas civis, algumas soluções podem ser encontradas, entre delas, uma cresce de importância nos últimos anos, a terceirização.

Kakabadse e Kakabadse (2000) destaca que a terceirização ganhou maior vulto nas décadas de 1970 e 1980, após grandes empresas apresentarem resultados muito abaixo do esperado. Fato agravado pela grande recessão global da época, envolvendo os preços do petróleo e as altas taxas de inflação.

A escolha pela terceirização passou a ser considerada uma estratégia de redução de custos e de maior flexibilidade, tornando-se uma solução de economia e produtividade. De acordo com Bierman e Smidt (1975), a decisão entre a compra e arrendar a frota é uma decisão financeira.

Um ponto relevante da terceirização é o fato de que as empresas contratadas mantêm as frotas de veículos sempre atualizadas, com veículos zero Km, acompanhando as novas tecnologias do mercado. Segundo Branco (2023) a renovação das frotas de veículos de transporte, além de outras vantagens, constitui uma das principais ações para mitigação das emissões de gases nocivos ao meio ambiente.

Além disso, Souza (2023) relata que um processo eficiente de gestão da manutenção de uma frota de veículos nova, garante a otimização das aplicações financeiras e a melhora da segurança dos usuários.

As possibilidades observadas nesta operação podem ajudar o ECT a reduzir os custos de suas operações e ajudar de maneira eficiente na execução dos Objetivos Estratégicos do Exército.

1.1 PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes do problema

O gestor público, cada vez mais se vê em busca de uma gestão mais eficiente, pois com a atuação dos órgãos de controle e cobranças da sociedade, a observação dos princípios vem ganhando maior atenção nos processos públicos.

Além disso, os contingenciamentos e cortes nos recursos destinados às instituições públicas em decorrência da crise econômica e fiscal no Brasil fazem com que os órgãos públicos revisem seus contratos. (GHIGGI & MADRUGA, 2020).

Exemplo disso, em seu artigo oitavo, o decreto nº 9.287 de 15 de fevereiro de 2018, estabeleceu que devessem ser considerados todos os modelos de contratação praticados pela administração pública federal para a prestação de serviços de transporte de material e de pessoal a serviço, e deverá ser adotado aquele que for comprovadamente mais vantajoso em comparação ao modelo vigente. O parágrafo primeiro descreve que a aquisição de veículos deve ser adotada somente quando comprovada a sua vantagem econômica em relação à adoção de qualquer dos demais modelos de contratação.

Conforme Luz (2018), a partir do levantamento de custos de aquisição, manutenção e depreciação, é possível tomar decisões estratégicas sobre a operação, o tamanho e as características da frota.

Frente ao cenário atual, o ECT como principal Organização Militar Executora de Transportes no âmbito do Exército, pode acompanhar o processo evolutivo observado no meio civil, buscando realizar as suas missões com maior eficácia, eficiência e efetividade.

1.1.2 Formulação do problema

A terceirização da frota de veículos do ECT reduzirá os custos das operações de transporte realizadas pela OM ?

1.1.3 Alcances e Limites

Será realizado um levantamento longitudinal dos principais custos envolvidos na Missão de Transporte de Suprimento Eixo Sul, executados no 1º e 2º semestres de 2022 e no 1º semestre de 2023.

A delimitação temporal ocorre, pois, devido à pandemia do COVID-19 os anos de 2020 e 2021 foram atípicos do ponto de vista econômico. No campo espacial o foco da pesquisa será o Eixo Sul, uma vez que apresenta menores variações de itinerários e ocorrências durante a sua execução. Os custos considerados para este estudo serão apenas os atinentes às carretas responsáveis pelo transporte das cargas, desconsiderando as viaturas escoltas, ambulância ou outras possivelmente envolvidas na atividade.

Estas considerações visam reduzir às variáveis a serem consideradas, tendo em vista que este é um estudo pioneiro dentro da Força e os resultados obtidos servirão como base para estudos mais aprofundados no futuro.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar os custos de operação da Missão de Transportes Eixo Sul executada pelo Estabelecimento Central de Transportes e verificar a possibilidade de terceirizar a frota utilizada por meio de um contrato de aluguel de veículos.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Levantar os custos da manutenção das viaturas “Cavalo Mecânico 6x4” do ECT;
- Analisar as características particulares do Eixo de Transportes Sul, executado pelo ECT;
- Verificar as potencialidades da terceirização de frotas;
- Verificar as deficiências da terceirização de frotas; e
- Levantar a viabilidade da realização do contrato de terceirização de frotas pelo ECT.

1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

- a) Quais as características da Missão de Transportes Eixo Sul, executada pelo ECT?
- b) Quais são os custos das viaturas Cavalo Mecânico envolvidas na Missão de Transportes Eixo Sul?
- c) Quais são as estratégias utilizadas pelas empresas civis do ramo de transporte pesado, para redução dos custos de operação?
- d) Existem estratégias utilizadas no meio civil e que podem ser aproveitadas pela Administração Pública?

e) A terceirização de frotas de viaturas é viável do ponto de vista do custo benefício das operações de transporte realizadas pelo ECT?

1.4 JUSTIFICATIVAS

O Comando Logístico, por meio do Objetivo Estratégico Logístico nº 4.6 do Plano Estratégico Logístico 2021-2023, busca desenvolver o Sistema Logístico Militar Terrestre (SLMT). Dentro das atividades proposta está o aperfeiçoamento do Sistema de Transporte Logístico Estratégico do Exército Brasileiro, cujo principal órgão executor é a BAp Log Ex, por meio do Estabelecimento Central de Transportes.

O estudo dos custos envolvidos na manutenção da frota de viaturas do ECT, visando verificar as possibilidades de redução de custos e melhoras das atividades operacionais, é um ponto essencial para atingir os objetivos estratégicos dos órgãos gestores superiores.

Desta forma, o levantamento das possibilidades da terceirização de frotas de veículos pode ser uma solução palpável para auxiliar na execução dos objetivos propostos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CONTEXTO HISTÓRICO

De acordo com Carvalho (2017), a partir do final da década de 50, com o fim da Segunda Guerra Mundial, os processos produtivos das grandes empresas passaram por grandes mudanças. No Japão, graças à séria restrição econômica da época, foi desenvolvido um novo sistema, o Toyotismo, que buscava a redução do desperdício e o aumento da eficiência, produzindo pequenos lotes de produtos selecionados de acordo com a real demanda, por meio do *Just in time*.

Carvalho (2017), afirma ainda, que durante esse período, diversas empresas começaram a crescer e o mercado global ficou aquecido. Com a concorrência nos mais diversos setores, os investimentos em tecnologia passaram a ser fundamentais para manter a competitividade das empresas, buscando aliar a qualidade dos seus produtos à eficiência da produção, com redução dos custos de produção e a maximização da margem de lucro.

Com o advento da globalização, foi estabelecido um cenário competitivo que motivou as empresas a buscarem estratégias de crescimento. Neste contexto surgiu o dilema entre fazer uma atividade internamente ou terceirizar. A partir da crença de que centrando esforços nas atividades-fim é possível garantir maior competitividade, as empresas estão utilizando a estratégia de terceirização de diversos processos em sua cadeia de valor (AZEVEDO, 2015).

2.2 CUSTOS DAS OPERAÇÕES DE TRANSPORTE

A revisão literária realizada por Izadi, Nabipour e Titidezh (2020), indica que existem diversos termos e escalas para avaliação dos custos do transporte rodoviário, porém, eles dividem em três grupos: custos operacionais, custos relacionados ao tempo e custos externos.

De acordo com Freight (2013) os custos operacionais são as despesas correntes do funcionamento diário de um negócio e são internos às transportadoras, incluindo os custos fixos e variáveis. O custo fixo é definido como o custo para ter um veículo parado e disponível para o trabalho, incluindo os impostos, seguros, taxas de licença, salário dos motoristas e depreciação. Com relação aos custos

variáveis, estes dependem do nível de uso real dos veículos, como: combustível, lubrificantes, pneus, reparos e a manutenção propriamente dita.

Massiani (2008) estudou o uso da precificação hedônica para estimar o valor do frete ao longo do tempo, onde o tempo de transporte é definido como o tempo de viagem mais o tempo necessário para todas as outras operações logísticas entre o carregamento da mercadoria na origem e o descarregamento no destino.

Os custos externos são definidos por Janic (2007), como aqueles que incluem os impactos das operações na sociedade e no meio ambiente, como a poluição do ar, congestionamento, poluição sonora e acidentes de trânsito.

2.3 TERCEIRIZAÇÃO

A terceirização está presente no cotidiano empresarial, tendo se consolidado no Brasil nos últimos 30 anos como um recurso estratégico que, se utilizado adequadamente, pode proporcionar diversos resultados positivos. O conceito de terceirização está associado à necessidade de uma relação de parceria (KARDEC & NASCIF, 2019):

Terceirizar passa pelo pressuposto básico de uma relação de parceria, por uma atuação semelhante com a contratante e, sobretudo, que seja uma relação de resultados empresariais para as partes envolvidas, trazendo vantagem competitiva para a empresa contratante e para a empresa contratada através de uma maior especialização, comprometimento com resultados e autonomia gerencial, que se traduzirão em maiores ganhos. (Kardec & Nascif, 2019, p. 283)

Neste contexto, a terceirização buscava inicialmente transferir, para uma organização diversa (e geralmente especializada), a execução de serviços auxiliares ou de apoio (atividades meio), que, embora não constituam o cerne da atuação da empresa, são necessárias para o seu funcionamento (SILVEIRA; SARATT; MORAIS, 2003; KIAN, 2006; LEIRIA, 2006). Desta forma, em tese, a organização poderia dedicar-se exclusivamente à execução da sua atividade principal (atividade fim), produzindo mais e melhor (KIAN, 2006; COSTA, 2007).

Murthy, Karim e Ahmadi (2015) apontaram diversos motivos que fazem as empresas optarem pela terceirização, como a redução de custos gerais, redução de riscos e melhoria de processos. Todavia, também destacaram algumas questões que devem ser analisadas antes da decisão, como avaliar se a organização está

preparada para isso, quais as atividades podem ser terceirizadas, quais os riscos potenciais, formas de contratação, entre outros.

Na década de 1970, foi promulgada a Lei nº 6.019 de janeiro de 1974 que versou sobre o trabalho temporário, não havendo, portanto, uma legislação específica a respeito do assunto (FREZ & MELLO, 2017).

A Lei nº 6.019/1974, que dispôs sobre as relações de trabalho na empresa de prestação de serviços a terceiros, passou por algumas alterações por meio da Lei nº 13.429 de 31 de março de 2017, conhecida também como Lei da Terceirização. Com isso, define a empresa prestadora e suas obrigações:

Art. 4º-A. Considera-se prestação de serviços a terceiros a transferência feita pela contratante da execução de quaisquer de suas atividades, inclusive sua atividade principal, à pessoa jurídica de direito privado prestadora de serviços que possua capacidade econômica compatível com a sua execução. § 1º A empresa prestadora de serviços contrata, remunera e dirige o trabalho realizado por seus trabalhadores, ou subcontrata outras empresas para realização desses serviços. § 2º Não se configura vínculo empregatício entre os trabalhadores, ou sócios das empresas prestadoras de serviços, qualquer que seja o seu ramo, e a empresa contratante. (BRASIL, 1974)

Acompanhando a evolução legislativa, em 1998, a esfera pública inaugurou a chamada Reforma Administrativa, com a promulgação da Emenda Constitucional nº 19, de 1998 (EC 19/1998) (MUNIZ, 2007). De inspiração neoliberal, a EC 19/ 1998 trouxe muitas alterações significativas, como a descentralização da administração e parcerias com o setor privado, com fito de superar a rigidez burocrática e modernizar a gestão pública (KIAN, 2006; MUNIZ, 2007). Isso refletiu em organizações públicas, como as empresas estatais de economia mistas sob a coordenação majoritária de governos estaduais ou municipais em diferentes setores de atuação, com práticas enfatizadas como “parceirização” (Cf. EMMENDOERFER; SILVA, 2009).

Essa emenda constitucional firmou o entendimento que vinha sendo construído ao logo do tempo, ao consagrar o chamado “princípio da eficiência”, agora expressamente previsto no artigo 37 da Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988). A noção de eficiência deve ser diferenciada dentro dos âmbitos, público e privado, uma vez que a administração pública não tem como objetivo principal a obtenção de lucro, mas sim o interesse público acima dos demais, visando a melhor relação entre os custos e os benefícios (econômicos,

financeiros, sociais, culturais e políticos) (SINGULANDO; CASTELARI; EMMENDOERFER, 2022).

2.4 CARACTERÍSTICAS DA TERCEIRIZAÇÃO DE FROTAS

Segundo Giosa (1997), a terceirização de uma frota consiste em uma parceria com empresa especializada na gestão de veículos, onde algumas atividades são transferidas para uma empresa que assume a gestão burocrática da frota, enquanto o contratante passa a concentrar-se apenas nas atividades essenciais à operação.

Figueiredo (2006) afirma que os serviços usualmente oferecidos envolvem as operações de licenciamento da frota, seguro, manutenções preventiva e corretiva, atendimento 24h, reboque e informações gerenciais.

Segundo Cotelo (2006) poucas empresas que passaram a terceirizar suas frotas, voltam a ter frota própria, pois, encaram a terceirização como uma solução à longo prazo.

A administração deve se ocupar de atividades e assuntos ligados ao íntimo do negócio e não com uma administração que vai acabar desviando a atenção dos clientes e do mercado que são a fonte de receita da empresa. Ainda assim, há a necessidade das empresas conhecerem a metodologia adequada para avaliação de decisões logísticas, de forma que tenham condições de preparar o plano de sua frota frente à opção de terceirização ofertada pelas empresas de aluguel de frotas. (COTELO, 2006)

A frequente renovação dos veículos é uma vantagem latente do processo de terceirização de frotas. De acordo com Branco (2023), a renovação dos veículos traz consigo a atualização tecnológica dos veículos o que acarreta na redução direta do consumo de combustível e conseqüente redução da emissão de gases nocivos ao meio ambiente.

O estudo realizado pela Ricardo Energy & Environment (2017), estimou a redução na emissão de CO₂ baseado na redução do consumo de combustíveis e traçou dois cenários, um otimista e outro conservador. Na pior hipótese, considerando o cenário conservador, a partir de 2020 a redução na de emissão de gases será de 7% até 2025, podendo chegar a até 30% em 2030, considerando a hipótese otimista.

2.5 EXÉRCITO BRASILEIRO E O SEU PLANO ESTRATÉGICO

O Exército Brasileiro, enquanto órgão público também busca o constante desenvolvimento tecnológico, agregando tecnologias civis aos seus processos produtivos, buscando a manutenção e o desenvolvimento do seu poder de combate.

Concomitantemente, em seu Plano Estratégico 2020 - 2023 (PEEx), apresenta diversos Objetivos Estratégicos envolvendo o desenvolvimento tecnológico. Mais especificamente o Objetivo Estratégico do Exército nº 8 (OEE 8), que diz respeito ao aperfeiçoamento do Sistema Logístico Militar Terrestre (SLMT), por meio de duas estratégias principais, a adequação da estrutura logística (OEE 8.1) e a implantação de uma efetiva gestão logística (OEE 8.2), por meio da implantação do Sistema Integrado de Gestão Logística (SIGELOG), onde o desenvolvimento dos processos produtivos civis, inclusive a terceirização de alguns serviços pode ser considerada.

2.6 EXPERIÊNCIA EXITOSA DO EXÉRCITO – OPERAÇÃO CARRO PIPA

A Operação Carro-Pipa é uma ação emergencial do Governo Federal para levar água potável a comunidades preferencialmente rurais do Semiárido Brasileiro afetadas por seca ou estiagem, utilizando caminhões-pipa para transportar a água de fontes previamente escolhidas. A operação é realizada por meio de uma parceria entre órgãos governamentais e o Exército Brasileiro. E tem como objetivo fornecer água para o consumo de populações que tem dificuldade para acessar fontes de água seguras.

A Portaria Interministerial nº 1, de 25 de Julho de 2012 Dispõe sobre a mútua cooperação técnica e financeira entre os Ministérios da Integração Nacional e da Defesa para a realização de ações complementares de apoio às atividades de distribuição de água potável às populações atingidas por estiagem e seca na região do semiárido nordestino e região norte dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, denominada Operação Carro-Pipa.

Segundo informações do site da 6ª Região Militar (6ª RM), a Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC), representando o Ministério da Integração, em parceria com o Ministério da Defesa / Exército, representado pelo Comando de Operações Terrestres (COTER), criaram a referida Operação. No início, a Operação Carro-Pipa era temporária, ou seja, acontecia nos momentos em que a seca e estiagem se prolongava, entretanto, com o passar do tempo, verificou-se a

necessidade de realizar a operação de forma contínua, haja vista o rigor do período de seca e estiagem, o crescente número de municípios incluídos e a confiabilidade do Governo Federal no trabalho do Exército.

Cada RM é responsável por atuar na gestão da Operação em sua Zona de Ação. No âmbito da 7ª Região Militar 6 (seis) organizações militares atuam junto à missão, atendendo 4 (quatro) estados da federação (PE, AL, PI e PE).

Segundo o capitão Medeiros, Chefe da Seção de Aquisições Licitações e Contratos e do Escritório da Operação Carro-Pipa, o 7º GAC está localizado na cidade de Olinda-PE e é a OM gestora da Operação-Pipa na região. O entrevistado apontou que durante a gestão da operação diversos ensinamentos foram colhidos, muitos positivos e algumas oportunidades de melhoria. Uma das oportunidades observadas se debruça sobre o alto custo de manutenção da frota de viaturas utilizadas pela unidade durante a missão e que a partir da análise de possíveis linhas de ação, o aluguel de viaturas surgiu como uma boa solução. Após a adoção desta opção e a realização dos processos licitatórios necessários, até o momento os custos foram reduzidos e a opção apresenta-se como viável. (informação verbal).

2.7 COMANDO LOGÍSTICO (COLOG)

O COLOG é o principal agente de coordenação das operações logísticas executadas pelo Exército e para tanto, elaborou o Plano Estratégico Logístico 2021-2023 (PE-LOG/ EB), alinhado com os OEE. O Objetivo Estratégico Logístico nº 4.6 (OEL 4.6), diz respeito ao aperfeiçoamento do Sistema Logístico Militar Terrestre (SLMT).

De acordo com o PE-LOG/ EB, o OEL 4.6 caracteriza-se por ações que visam aperfeiçoar as estruturas físicas, organizacionais e tecnológicas existentes, aprimorar a infraestrutura das organizações militares de logística, atualizar o Programa Nova Logística Militar Terrestre e aperfeiçoar o Sistema de Transporte Logístico Estratégico do Exército Brasileiro.

Segundo o PE-LOG/ EB, subordinada ao COLOG a Base de Apoio Logístico do Exército (BAp Log Ex), por meio do Estabelecimento Central de Transportes (ECT) é a responsável direta pela execução das operações de Transporte Logístico. Sendo o ECT o responsável direto pela maior frota de viaturas de transporte logístico do Exército.

No âmbito do aperfeiçoamento do Sistema de Transporte Logístico Estratégico, um dos gargalos do sistema é o alto valor agregado à manutenção de uma frota de viaturas como a do ECT, incluindo as manutenções corretivas e preventivas, a depreciação dos ativos e a necessidade de uma constante renovação dos veículos.

Conforme Figueiredo, Fleury e Wanke (2003), em torno de 83% das maiores empresas privadas do Brasil, não possuem frota própria e cerca de 90% daquelas que possuem frota própria, também utilizam alguns serviços terceirizados.

Desta forma, a possibilidade de terceirização da manutenção das frotas por meio do aluguel de viaturas, apresenta-se como possível ação no sentido de buscar o aperfeiçoamento do Sistema de Transporte Logístico Estratégico e o desenvolvimento tecnológico do Exército Brasileiro.

2.8 SISTEMA LOGÍSTICO MILITAR TERRESTRE

Conforme o Escritório de Projetos do Exército (EPEX), a Concepção Estratégica do Exército Brasileiro baseia-se na obtenção das capacidades e competências para os marcos temporais de 2022 e 2035, e orienta o processo de transformação a ser conduzido, dentre outros, pelo vetor da logística militar terrestre.

Segundo a Portaria nº 053-EME, de 18 de junho de 2008, o COLOG recebeu a missão de ser o órgão central do Sistema Logístico Militar Terrestre.

Na linha da nova orientação doutrinária, o EPEX visualiza a organização de um novo sistema logístico baseado em TI e com foco na adoção de uma estrutura de paz que se assemelhe à de conflito/guerra.

O novo sistema deve ser efetivo na previsão, provisão, manutenção e reversão dos meios e serviços necessários à execução das funções logísticas nas diversas situações de emprego, de modo a se obter a necessária prontidão logística, devendo todos estes conceitos já estar alinhados com a nova concepção doutrinária ora em experimentação.

Os benefícios a serem alcançados com a implantação do programa são a racionalização, a adequação e a modernização das estruturas e organizações logísticas, a sustentação da mobilidade estratégica e tática; a atualização da doutrina logística militar terrestre; o aprimoramento da gestão logística; a integração

operacional e logística militar terrestre com as outras Forças Singulares; e a integração à logística nacional.

2.9 ESTABELECIMENTO CENTRAL DE TRANSPORTES

O Estabelecimento Central de Transportes é uma organização militar logística ímpar do Exército Brasileiro, localizado no Bairro de São Cristóvão no Rio de Janeiro - RJ, às margens da Rodovia 101, também conhecida como Avenida Brasil. Sua localização estratégica oferece acesso às principais rodovias do país, além da proximidade ao Porto do Rio de Janeiro, da Ferrovia Central do Brasil e do Aeroporto Internacional Tom Jobim, oferecendo à Organização Militar acesso a todos os modais de transporte do país.

Subordinado diretamente à Base de Apoio Logístico do Exército, faz parte das unidades responsáveis pelo apoio logístico planejado e executado pelo Comando Logístico do Exército.

Conforme a Diretriz de Execução do Plano Geral de Transportes de 2023 (PGT 2023) do COLOG, o Estabelecimento Central de Transportes é a Organização Militar Executora de Transporte (OMET), e tem como atribuição: apoiar o planejamento das Missões de Transporte e submeter para aprovação da Ba Ap Log Ex e após aprovadas executar as Missões.

O PGT é realizado em 4 (quatro) Eixos de Transporte, executados uma vez a cada semestre, sempre com origem na Gu do Rio de Janeiro, onde são sediados os OP Nacionais (BMSA, BCMS, 1º D Sup e D C Mun), realizando a entrega das cargas nos OP Regionais.

Os Eixos são responsáveis por cobrir todas as regiões do país, sendo eles: o Eixo Amazônico (2ª, 9ª e 12ª RM), o Eixo Nordeste (6ª, 7ª e 10ª RM), o Eixo Norte (4ª, 8ª e 11ª RM) e por fim o Eixo Sul (2ª, 3ª e 5ªRM).

Cada um deles tem as suas características específicas e particularidades que torna cada missão única, exigindo dos escalões logísticos o planejamento detalhado, principalmente na questão dos seus custos de execução.

2.10 VIATURAS UTILIZADAS PELO ECT

Os meios necessários à execução das Missões de Transporte podem variar em quantidade de viaturas e nos mais diversos modelos, compondo o Comboio Logístico, que em geral são compostos por viaturas de escolta, viaturas de balizamento (quando necessário), caminhões baú (quando necessário) e Cavalos Mecânicos.

O Cavalo Mecânico e seus implementos são a unidade básica do Comboio Logístico. Enquanto o primeiro é caracterizado pela força do motor (motriz) e contempla a cabine, motor e as rodas de tração, o segundo são os reboques que vão armazenar as cargas.

Os modelos de Cavalo Mecânico podem variar e o quadro a seguir mostra os principais modelos por marca utilizados pelo ECT durante as suas Missões de Transporte:

Quadro 1 – Relação dos modelos de Cavalos Mecânicos utilizados pelo ECT

Tipo	Marca	Modelo
Cav Mec	Axor	2044
		2544
Cav Mec	Iveco	410
		420
		460
Cav Mec	Volvo	FH 400
Cav Mec	Ford	1933

QUADRO 1: Relação dos modelos de Cavalos Mecânicos utilizados pelo ECT

Fonte: O autor

A diversidade de modelos e marcas dos veículos pode acarretar em algumas desvantagens, entre elas o aumento dos custos com a manutenção e a dificuldade de especialização do pessoal, frente às diferenças mecânicas e tecnológicas entre cada modelo existente e a rotatividade dos profissionais da Unidade.

O intuito deste trabalho é analisar os valores operacionais das Missões de Transporte Eixo Sul executadas pelo ECT, levando em consideração os custos relativos às trocas de óleo e lubrificantes, trocas de pneus, as manutenções

corretivas e preventivas, custos com impostos, seguro veicular e a depreciação. Após reunir todos os dados o estudo partirá para a análise da viabilidade de terceirizar a frota de Cavalos Mecânicos do ECT, do ponto de vista do custo benefício, por meio de um contrato de aluguel de veículos.

3. METODOLOGIA

No escopo deste trabalho, será realizada uma análise sobre a viabilidade da terceirização da frota de veículos utilizados pelo ECT durante a execução das Missões de Transporte previstas no PGT, do ponto de vista do custo benefício.

Além disso, será feita uma entrevista com o Cap Deyvson Araujo Monteiro Medeiros, chefe da Seção de Aquisições Licitações e Contratos e do Escritório da Operação Carro-Pipa, no 7º GAC no período entre 2021 e 2022 para verificar as características do processo de aluguel de viaturas, os seus pontos positivos, oportunidades de melhoria e analisar o êxito desta opção.

As missões realizadas pelo ECT serão analisadas criteriosamente, a fim de que seja escolhida aquela com o menor número de variáveis intervenientes. Está será tomada como base para a pesquisa.

A necessidade do levantamento dos custos reais da missão selecionada e dos custos da terceirização dessa atividade é fundamental para a realização da análise da viabilidade da proposição.

3.1 TIPO DE PESQUISA

A metodologia desenvolvida na pesquisa será classificada como qualitativa, do ponto de vista da forma de abordagem. Quanto ao objetivo geral, seguirá a modalidade descritiva através da coleta de dados.

3.2 ESPAÇO DA PESQUISA

A pesquisa abordará apenas os custos com as viaturas Cavallo Mecânico 6x4 (caminhão médio) durante a Missão de Transportes Eixo Sul, executados no 1º e 2º semestres de 2022 e no 1º semestre de 2023.

A delimitação temporal se faz necessária, pois, devido à pandemia do COVID-19 os anos de 2020 e 2021 foram atípicos do ponto de vista econômico.

Com relação à delimitação da Missão de Transporte, o Eixo Sul será o foco do estudo, pois, apresenta menores variações de itinerários e ocorrências durante a sua execução.

O Cavallo Mecânico 6x4, caminhão médio será analisado, pois, é o principal componente dos comboios logísticos, tanto em número de viaturas quanto em custo relativo durante a operação.

Estas considerações visam reduzir às variáveis consideradas, a fim de que o levantamento dos custos da operação e os custos da terceirização possam ser mais próximos à realidade.

3.3 GRUPO AMOSTRAL

A delimitação amostral da pesquisa será baseada em dois aspectos, os custos considerados e a empresa especializada responsável pelo orçamento.

No intuito de realizar uma comparação objetiva entre os custos atuais da Missão de Transportes Eixo Sul e os custos de uma possível terceirização, serão considerados para fins de custo final da missão, apenas os custos operacionais, envolvendo tanto os fixos quanto os variáveis.

Como custos fixos serão considerados: impostos, seguros, taxas de licença, manutenção preventiva e depreciação.

Para estimar os custos variáveis, serão levados em consideração: consumo dos óleos e lubrificantes, pneus e a manutenção corretiva.

Os custos relacionados ao tempo e as despesas de pessoal não serão consideradas uma vez que os valores temporais são subjetivos e indiferentes à pesquisa e não haverá diminuição do Quadro de Pessoal da unidade com a terceirização das viaturas.

Os custos externos não serão avaliados quantitativamente como valores, apenas do ponto de vista qualitativo, envolvendo questões como a redução da poluição e do consumo de combustível.

No que tange à empresa, será dada ênfase a aquelas especializadas na terceirização de frotas de veículos pesados e que possuam a maior flexibilidade quanto aos períodos de carência. Os serviços oferecidos pelas empresas servirão de filtro para a seleção daquelas que melhor se enquadram no perfil desejado para a execução do serviço.

Os serviços esperados são: fornecimento de veículos zero KM, gestão documental incluindo encargos referentes às taxas de IPVA, licenciamento,

emplacamento e CRLV-e, central de atendimento 24 horas, manutenções preventiva e corretiva, gestão e troca de pneus, guincho e seguro.

3.4 ESTRATÉGIAS

Os custos serão obtidos através de uma análise documental dos relatórios das missões de transporte realizadas. Através do SIAFI, serão analisados os valores das Notas de Crédito recebidas pelo ECT e que foram empenhadas e liquidadas antes, durante e após as missões analisadas, além disso, serão verificados os valores referentes aos Suprimentos de Fundos utilizados durante a operação.

O ECT possui muitos tipos de viaturas, tanto operacionais, quanto administrativas, assim como leves e pesadas. Para que os valores da manutenção da frota dos cavalos mecânicos seja o mais próximo da realidade, os números obtidos nos relatórios das missões foram cruzados com as informações obtidas através do SIAFI, conforme os filtros a seguir.

Foram considerados como recursos dedicados à manutenção preventiva, aqueles descentralizados pelo COLOG (UG 160504) no plano interno (PI) E7DATRSAPIO, cuja descrição refere-se às Missões de Transporte do PGT do ano de referência. As naturezas da despesa consideradas para fins de custos de manutenção preventiva foram: 339030 (material de consumo), 339039 (outros serviços de terceiros – pessoa jurídica) e 449052 (equipamentos e material permanente).

Com relação aos custos da manutenção corretiva, foram observados os recursos executados como suprimento de fundos, utilizados durante as missões de transportes pelos agentes supridos.

Para os recursos voltados a troca de pneus e gastos com óleos e lubrificantes, foram considerados aqueles com o plano interno E5MMSUNPREV.

O valor final considerado para o custo de cada ano, abrangeu os recursos recebidos, empenhados, liquidados e pagos e os restos à pagar processados e pagos.

Com as informações coletadas, foi possível levantar os valores de cada custo envolvido na atividade. Além disso, foi possível realizar um orçamento mais fidedigno junto às empresas civis que trabalham com a terceirização de frotas.

3.5 PROCEDIMENTOS

De posse dos dados referentes aos custos médios da Missão de Transporte Eixo Sul e dos dados do orçamento realizado, será possível realizar uma análise comparativa. Para tanto, uma tabela será confeccionada para facilitar a comparação e por fim, será feita uma comparação percentual das possibilidades da terceirização.

Após a análise das tabelas e sua comparação percentual, alguns elementos subjetivos serão considerados a fim de que a viabilidade da terceirização das frotas de Cavalos Mecânicos do ECT possa ser avaliada.

4. RESULTADOS

4.1 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A Missão de Transportes Eixo Sul executada pelo ECT, ocorre em duas oportunidades anualmente, transportando suprimentos para as 2ª, 5ª e 3ª Regiões Militares. A missão divide-se de acordo com o semestre, sendo a primeira geralmente entre os meses de abril e maio e a segunda entre novembro e dezembro, percorrendo um total de aproximadamente 3.300 Km em cada uma delas.

A análise dos valores envolvidos na atividade nos anos de 2022 e 2023 buscou levantar um parâmetro comparativo com relação a uma possível terceirização das frotas de veículos desta OMET.

O parâmetro utilizado foi o custo médio operacional para a utilização de 1 (um) cavalo mecânico durante as missões consideradas, pois, foi o mesmo parâmetro encontrado para a realização dos orçamentos junto às empresas civis especializadas no serviço.

A seleção das melhores empresas do ramo de terceirização de frotas no mercado foi fundamental para garantir a maior fidedignidade possível aos orçamentos, uma vez que as operações executadas pelo ECT são de grande vulto e envolvem altos valores, abrangendo grande quantidade de viaturas.

A determinação criteriosa dos custos envolvidos na missão foi de suma importância, pois, garantiu que a empresa responsável pela terceirização pudesse realizar um orçamento fiel as reais necessidades do Exército.

4.2 CUSTOS OPERACIONAIS DO ECT

Para uma melhor determinação dos custos do ECT durante a Missão de Transportes Eixo Sul, fez-se necessário delimitar algumas características da atual frota da Unidade como a quantidade de Cavalos Mecânicos utilizados durante a missão, assim como diferenciá-los de acordo com os seus modelos e o tempo médio de uso de cada viatura. O ECT utiliza Cavalos Mecânicos de 4 (quatro) montadoras diferentes para realização das suas operações, conforme descrito no Quadro 2:

Quadro 2 – Composição da frota de Cavalos Mecânicos utilizados pelo ECT

Nr Ord	Marca	Modelos	Qtd	Ano Fabricação
1	MB AXOR	2044	3	2011
		2544	2	2019
		2644	4	2013
2	IVECO	410	4	2011
		420	1	2010
		460	2	2010
3	VOLVO	Fh 400	1	2009
4	FORD	1933	1	2012
5	VW	25.370E	1	2008

Quadro 2: Composição da frota de Cavalos Mecânicos utilizados pelo ECT

Fonte: Autor

As Missões de Transporte Eixo Sul executadas durante o 1º e 2º semestres de 2022 e o 1º semestre de 2023, apesar de serem executadas no mesmo itinerário, possuem características diferentes do ponto de vista dos tipos e quantidades de suprimentos a serem transportados.

As demandas de cada missão irão determinar a quantidade de viaturas envolvidas na sua execução, desta forma, o Quadro 3 apresenta a quantidade de Cavalos Mecânicos utilizados em cada uma das Missões de Transporte consideradas:

Quadro 3 – Quantidade de Cav Mec utilizados em cada Missão de Transporte

Nr Ord	Missão	Nº Cav Mec
1	Eixo Sul 1º Semestre 2022	14
2	Eixo Sul 2º Semestre 2022	13
3	Eixo Sul 1º Semestre 2023	13

Quadro 3: Quantidade de Cav Mec utilizados em cada Missão de Transporte

Fonte: Autor

De acordo com a revisão literária realizada, os custos das atividades de transportes são divididos em operacionais, relacionados ao tempo e os externos.

Os custos relacionados ao tempo e os externos foram desconsiderados, pois, envolvem os impactos das operações na sociedade e no meio ambiente, não sendo considerados relevantes, com relação aos custos. Desta forma, foram considerados apenas os custos operacionais, que se dividem em fixos e variáveis.

Com relação aos custos fixos, apenas os valores das manutenções preventivas e da depreciação foram consideradas, pois, em se tratando de um órgão público, as taxas de IPVA, seguro e licenciamento são zero.

Para os custos variáveis, foram considerados os consumos com óleos e lubrificantes, pneus e manutenções preventivas.

. Inicialmente, foi realizado o cálculo da depreciação das viaturas cavalo mecânico do ECT em dezembro de 2022, compiladas através do Quadro 4, onde a depreciação média anual por viatura foi obtida através da média aritmética entre a depreciação de cada modelo e a depreciação para 14 (quatorze) viaturas, foi considerada tendo em vista a quantidade média utilizada para a execução da missão em questão.

Quadro 4 – Depreciação dos Cavalos Mecânicos

Nr Ord	Marca	Modelos	Valor depreciado	%
1	MB AXOR	2044	R\$ 6.775,64	3%
		2544	R\$ 8.641,00	3%
		2644	R\$ 3.184,56	1%
2	IVECO	410	R\$ 3.632,18	2%
		420	R\$ 3.329,50	2%
		460	R\$ 3.523,17	2%
3	VOLVO	Fh 400	R\$ 10.358,23	3%
4	FORD	1933	R\$ 2.102,20	1%
5	VW	25.370E	R\$ 2.538,36	1%
Depreciação Média Anual por Vtr			R\$ 4.898,31	

Quadro 4: Depreciação dos Cavalos Mecânicos

Fonte: Autor

Posteriormente, os custos totais de cada missão foram acrescentados e organizados no Quadro 5, abrangendo tanto os custos fixos quanto os variáveis.

Importante salientar que o custo médio foi obtido através da média aritmética entre o valor total e a quantidade de viaturas em cada missão. O cálculo do valor médio se faz necessário para que a comparação entre os custos atuais e o possível aluguel de frotas seja feita na mesma grandeza, ou seja, por viatura.

Quadro 5 – Custos das Missões de Transporte Eixo Sul

Descrição do Custo	Missão de Transportes Eixos		
	Sul 1º / 2022	Sul 2º / 2022	Sul 1º / 2023
Óleos e lubrificantes	R\$ 4.338,72	R\$ 4.476,91	R\$ 4.120,13
Pneus	R\$ 17.322,80	R\$ 11.320,00	R\$ 17.410,88
Mnt corretiva	R\$ 22.453,95	R\$ 22.702,17	R\$ 28.024,55
Mnt preventiva	R\$ 87.378,38	R\$ 80.656,97	R\$ 74.637,17
IPVA	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Licenciamento	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Seguro	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Custo Total	R\$ 131.493,85	R\$ 119.156,05	R\$ 124.192,73
Média por Vtr	R\$ 9.392,42	R\$ 9.165,85	R\$ 9.553,29
	R\$ 9.370,52		

Quadro 5 – Custos das Missões de Transporte Eixo Sul

Fonte: Autor

O custo médio para operar uma viatura cavalo mecânico durante a execução da Missão de Transportes Eixo Sul, obtida através do Quadro 5, acrescido do valor médio de depreciação das viaturas do ECT, Quadro 4, será o valor total médio que o Exército investe para manter 1 (uma) viatura cavalo mecânico durante a execução da Missão de Transporte Eixo Sul, conforme o Quadro 6:

Quadro 6 – Custo total final

Custo	Missão de Transportes Eixos
	Eixo Sul
Custo do Eixo Sul	R\$ 9.370,52
Depreciação média	R\$ 4.898,31
Custos Totais	R\$ 14.268,83

Quadro 6: Custo total final

Fonte: Autor

De posse do valor total médio investido pelo Exército para manter 1 (uma) viatura cavalo mecânico durante a execução da Missão de Transportes Eixo Sul, resta levantar os orçamentos e analisar a viabilidade do aluguel da frota, do ponto de vista do custo benefício.

4.3 CUSTOS DA TERCEIRIZAÇÃO

Com o levantamento dos custos médios do ECT para a execução da Missão de Transportes Eixo Sul, a pesquisa passou à busca por empresas especializadas que atendessem as demandas deste estudo.

Após uma breve análise de mercado, realizada nos principais sites de busca da internet, foram selecionadas inicialmente 5 (cinco) empresas do ramo de aluguel de frotas, que estavam dentro universo amostral pré determinado para a pesquisa, conforme o Quadro 7:

Quadro 7 – Empresas especializadas na terceirização de frotas

Nr	Nome	Sede
1	TKS Soluções em Locação (TKS)	São Paulo - SP
2	Localiza Frota de Veículos Pesados (LOCALIZA)	Rio de Janeiro - RJ
3	VW Truck Rental (VWR)	Duque de Caxias – RJ
4	Volvo Construction Equipment (VOLVO)	Curitiba - PR
5	Vamos Locação de Caminhões (VAMOS)	Mogi das Cruzes - SP

Quadro 7: Empresas especializadas na terceirização de frotas

Fonte: Autor

Todas as empresas relacionadas apresentaram os requisitos básicos estabelecidos como parâmetros no universo amostral. O segundo filtro utilizado foi à disposição da empresa em colaborar com o trabalho, uma vez que nem todas elas responderam a solicitação do orçamento. O Quadro 8 apresenta as observações realizadas a partir da solicitação de orçamento realizada junto às empresas:

Quadro 8 – Motivos de desistência das empresas

Nr	Nome	Motivo
1	LOCALIZA	Não possuem capacidade para atender à demanda sugerida
2	VOLVO	Não tem interesse em participar dos processos licitatórios do Governo Federal
3	VAMOS	Não possuem capacidade para atender à demanda sugerida

Quadro 8: Motivos de desistência das empresas

Fonte: Autor

A partir da pesquisa realizada para a elaboração dos dois últimos quadros foi possível verificar que o mercado de aluguel de frotas de veículos pesados ainda não está muito bem estabelecido dentro do mercado brasileiro e que, além disso, ainda há espaço para a entrada de empresas especializadas na atividade.

Outro aspecto considerado para a realização dos orçamentos foi a escolha da viatura Cavallo Mecânico 6x4, utilizada pelo ECT durante as suas missões de transporte.

Determinados os serviços e modelos de viaturas objetivados, as empresas puderam apresentar os seus orçamentos, detalhando com precisão os valores para uma possível contratação.

O Quadro 9 apresenta os valores oferecidos pelas empresas, considerando o valor mensal do aluguel, para um contrato de 60 meses:

. Quadro 9 – Valores dos orçamentos oferecidos por empresa

Empresa	Valor mensal por viatura
TKS	R\$ 20.700,00
VWR	R\$ 15.179,00
Valor Médio	R\$ 17.939,50

Quadro 9: Valores dos orçamentos oferecidos por empresa

Fonte: Autor

No intuito de comparar grandezas diretamente proporcionais, foram calculados os valores médios das propostas e os valores médios por Cavallo Mecânico. Desta forma, a comparação entre a atual gestão de frotas do ECT e a sua terceirização será mais próxima à realidade.

4.4 COMPARAÇÃO ENTRE OS CUSTOS

A comparação entre os custos atuais e a terceirização, compõe o objetivo final deste estudo, pois, são à base de comparação entre a atual gestão e a proposta visualizada pelo trabalho.

O Quadro 10 apresenta os dados finais coletados na pesquisa, colocando lado a lado os custos levantados e comparando-os.

Quadro 10 – Custos Atuais x Custos com a Terceirização

Custos	Valor Médio por Vtr
Custos Atuais	R\$ 14.268,83
Custos com a Terceirização	R\$ 17.939,50

Quadro 10: Custos x Orçamentos da Terceirização

Fonte: Autor

A comparação realizada no quadro 10 é estritamente objetiva, portanto apresenta o custo médio por viatura para a execução da Missão de Transporte Eixo Sul, relacionando-o diretamente com o orçamento para cada viatura contratada através da terceirização. A comparação diz respeito apenas aos valores financeiros, sem considerar questões como a necessidade de renovação da frota atual, poluição ambiental e a evolução dos custos com manutenção ao longo dos anos.

4.5 EXPERIÊNCIA EXITOSA DO 7º GAC NA OPERAÇÃO CARRO-PIPA

Além do levantamento dos custos da administração pública com as operações de transporte realizadas pelo ECT e o orçamento da alocação de viaturas pesadas caminhão 6x4 para realização das operações logísticas do ECT, faz-se necessário verificar se há dentro do Exército alguma experiência exitosa da realização de locação de viaturas para utilização em operações administradas pela força.

A fim de preencher a lacuna acerca do conhecimento sobre a experiência do Exército com esse tipo de contratação o capitão de intendência, Deyvson Araújo Monteiro Medeiros, que serviu no 7º GAC em Olinda – PE, onde exerceu as funções de chefe da Seção de Aquisições, Licitações e Contratos (SALC) e do Escritório da Operação Carro-Pipa, nos anos de 2021 e 2022, respectivamente, respondeu a

algumas perguntas a partir das quais ficaram claras as possibilidades e limitações do processo de aluguel de viaturas.

É importante salientar que o 7º GAC não realizava aluguel de viaturas pesadas, apenas administrativas, como SUV e carros pequenos.

O militar entrevistado participou de boa parte do processo de locação em questão, desde o processo licitatório, na SALC, até a utilização dos serviços contratados, quando chefe do escritório da missão. Este fato torna fiel o relato do militar e agrega valor ao trabalho.

De acordo com o Cap Medeiros, a empresa contratada fica responsável por disponibilizar as viaturas solicitadas pela OM em até 48h antes do horário de início da operação até o seu fim sem limite de Km. Vale ressaltar que é prevista uma vistoria inicial antes do recebimento das viaturas e que caso haja a necessidade de realização de alguma manutenção eventual ou sinistro, a contratada tem até 24h para reparar ou repor o veículo em questão.

Esta situação garante a continuidade da operação, reduzindo o tempo final da operação e custos adicionais fora do planejado.

Entre os custos garantidos pela locadora, incluíam-se os custos relativos à aquisição dos veículos, manutenções preventivas e corretivas, taxas de licenciamento, seguro veicular e os demais impostos.

O militar destacou como pontos positivos da locação a redução dos custos da operação, utilização de viaturas mais novas e consequente redução de pausas na operação para realização de manutenções, maior conforto e segurança dos militares durante a operação e a possibilidade de monitoramento em tempo real através de GPS embarcado nos veículos.

Como oportunidades de melhoria, ele cita a expansão do contrato de locação para as demais viaturas utilizadas durante a operação, como as viaturas Cisterna e deixar algumas viaturas à disposição da OM durante todo o ano, para cumprir missões eventuais fora do planejamento inicial da OM.

Por fim, o Cap Medeiros acredita que a locação de viaturas pela administração pública é positiva, pois, além das questões de redução de custos, o aumento do conforto e segurança dos militares durante a missão pela utilização de viaturas mais novas aliados a maior celeridade das operações pelas reduções nas pausas para

manutenções preventivas garantiu melhoras latentes na logística de transporte da Operação Carro-Pipa.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 CUSTOS OPERACIONAIS

Antes de verificar os valores envolvidos na Missão de Transportes Eixo Sul foi importante analisar as especificidades da missão e suas características.

O estudo verificou que durante a atividade o ECT percorre uma distância média de 3.300 Km, passando pelas cidades do Rio de Janeiro – RJ (Base de Apoio Logístico e suas OMDS), São Paulo – SP (2º Batalhão de Suprimento), Curitiba – PR (5º Batalhão de Suprimento) e Nova Santa Rita – RS (3º Batalhão de Suprimento).

O ECT pode transportar materiais de todas as Classes de Suprimento, sendo os principais: alimentos não perecíveis (Cl I), uniformes (Cl II), equipamentos de engenharia (Cl IV), armamento e munição (Cl V), equipamentos de informática (Cl VII), materiais de saúde e medicamentos (Cl VIII) e viaturas leves, médias e pesadas (IX).

O primeiro resultado observado no estudo diz respeito aos tipos e quantidades médias de viaturas utilizadas pelo ECT para a realização do Eixo Sul, 13 (treze), conforme os quadros 2 (p. 24) e 3 (p. 25), podendo variar para mais ou menos, de acordo com a demanda recebida do escalão superior (COLOG).

Outro dado relevante verificado após o estudo destes quadros é a idade média das viaturas que gira em torno dos 11 (onze) anos. Isto posto, levanta a ideia da necessidade de investimento na inevitável renovação que a frota atual necessita dentro de um médio prazo.

Conforme descrito nos estudos de Freight (2013) os custos operacionais foram divididos entre os custos fixos e variáveis, obtidos através da análise dos relatórios das missões em questão e das informações retiradas de pesquisas orçamentárias realizadas dentro do Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI).

O gráfico 1 representa os custos da Missão de Transporte Eixo Sul a nível percentual, divididos dentro das categorias levantadas anteriormente durante esta pesquisa:

Gráfico 1 – Custos da Missão de Transporte Eixo Sul

Missão de Transportes Eixo Sul

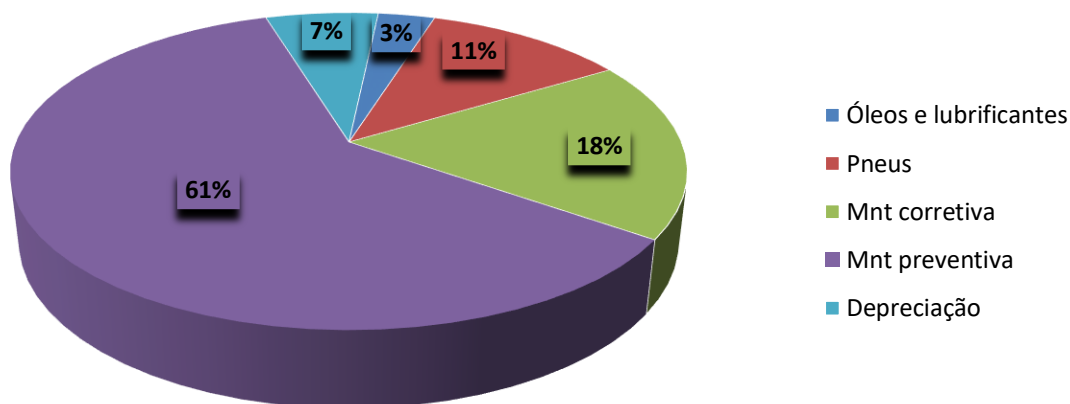


Gráfico 1 – Custos da Missão de Transporte Eixo Sul

Fonte: o autor

A partir do gráfico 1 podemos observar que os custos com a manutenção das viaturas representam 79% dos custos totais da operação, sendo o custo com a manutenção preventiva o maior custo relativo dentro das operações, representando 61% do total.

Importante destacar que a separação entre os serviços corretivos e os preventivos foi realizada de maneira subjetiva, pois, não foi possível determinar com exatidão quais os tipos de serviços foram realizados em cada viatura. Entretanto, é possível afirmar que com o passar do tempo, os custos relacionados à manutenção e a depreciação aumentam de maneira diretamente proporcional ao tempo, ou seja, quanto mais velha a viatura, maior o gasto relativo com a sua manutenção, maior o tempo necessário para a realização dos serviços e menor o seu valor de mercado.

5.2 MANUTENÇÃO DA FROTA PRÓPRIA X CONTRATO DE LOCAÇÃO DE VIATURAS

O levantamento das diversas variáveis que compõe o custo final da operação logística de transporte do ECT é importante, assim como a descrição de todos os serviços oferecidos pelas empresas especializadas no aluguel de viaturas, a fim de que a comparação entre as duas opções consideradas seja adequada.

Gráfico 2 – Custos atuais X Custos com a terceirização

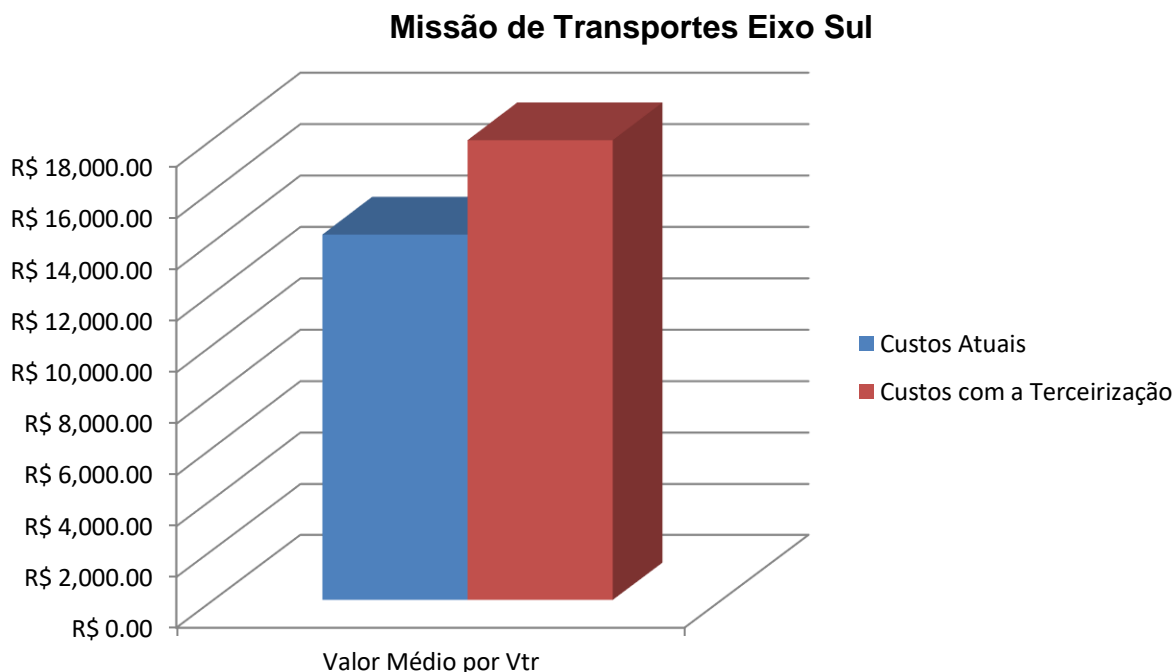


Gráfico 2 – Custos atuais X Custos com a terceirização

Fonte: o autor

A análise do gráfico 2 nos leva a crer que o valor gasto atualmente para uma viatura durante a execução da Missão Eixo Sul é menor do que o seu aluguel durante um mês, tornando inviável a realização da terceirização das viaturas, principalmente se levarmos em conta a quantidade de viaturas utilizadas em cada eixo, o que aumenta essa diferença substancialmente.

Levando em consideração a idade da frota e a real necessidade de renovação da mesma, estes valores são considerados linearmente no tempo.

Analizamos os custos no tempo alguns valores podem aumentar exponencialmente como os custos com a manutenção e a depreciação. O Gráfico 3 apresenta a projeção dos custos envolvidos na manutenção e na depreciação de uma viatura do ECT dentro dos 60 (sessenta) meses previstos do contrato de locação, comparando com os valores gastos no período com o pagamento das parcelas referentes ao contrato de locação.

Gráfico 3 – Projeção dos Custos com Manutenção e Depreciação X Locação

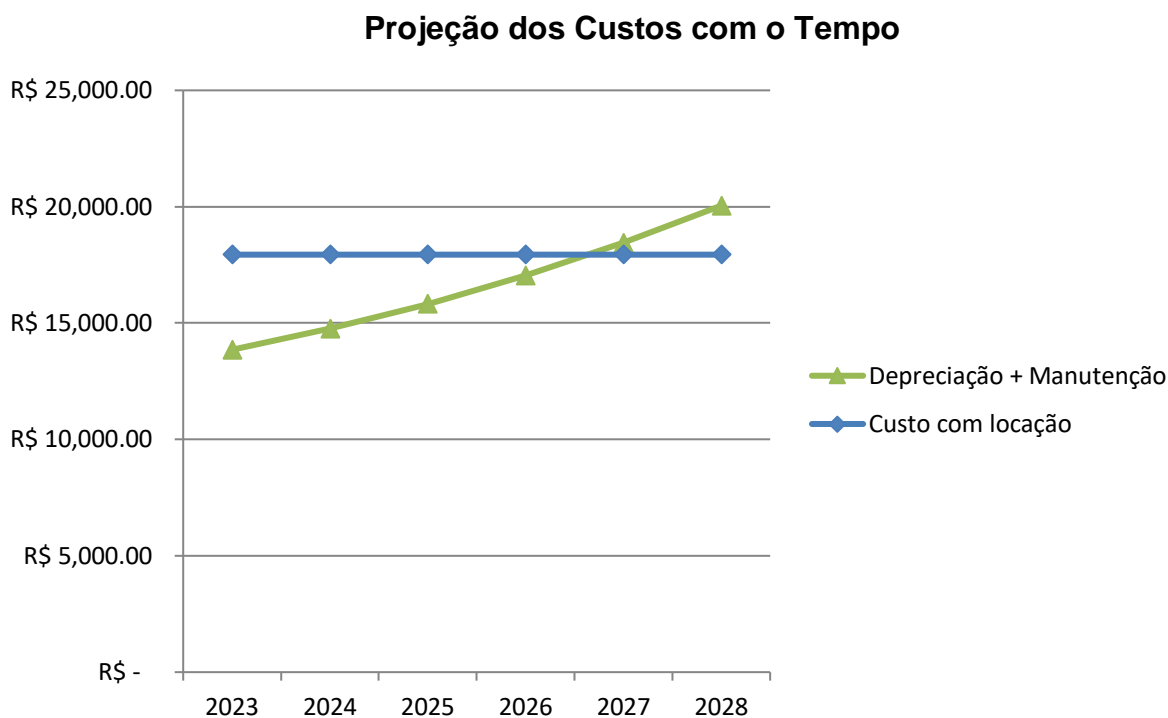


Gráfico 3 – Projeção dos Custos com Manutenção e Depreciação X Locação

Fonte: o autor

Através do Gráfico 3 é possível verificar que a projeção dos custos para manter um cavalo mecânico ao longo do tempo supera o valor médio cobrado pelas empresas especializadas na alocação de frotas de veículos pesados. A partir de 2027 a opção pela locação dos cavalos mecânicos passa a ser mais vantajosa do que a manutenção da frota atual, do ponto de vista do custo.

Outra comparação possível a se fazer é a do custo de renovação da frota. Considerando que o ECT tem viaturas com uma média de 11 (onze) anos de operação, é mais do que necessário criar um plano de renovação da frota.

Considerando a proposta oferecida pela empresa TKS Soluções em Locações, caminhão da marca Mercedes Benz, modelo Actros 2651 6x4 (diesel) Euro 6, zero km, o seu valor de mercado é de R\$ 910.899,00 (novecentos e dez mil oitocentos e noventa e nove reais). O Gráfico 4 apresenta a comparação entre o valor pago anualmente pela locação de um cavalo mecânico e o valor da aquisição do mesmo:

Gráfico 4 – Custo anual com a locação X Aquisição Zero Km + Custos

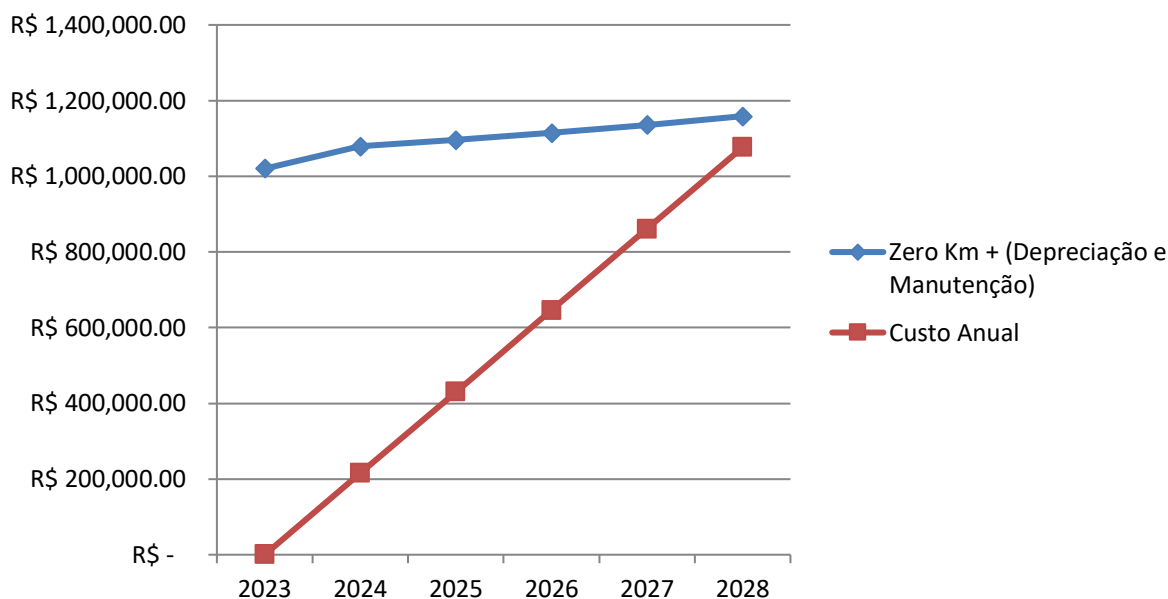


Gráfico 4 – Custo anual com a locação X Aquisição Zero Km + Custos

Fonte: o autor

Este gráfico demonstra que caso o ECT opte pela renovação da sua frota, a alocação de viaturas apresenta-se como uma opção viável. O valor necessário para a aquisição de uma viatura nova acrescido da projeção de valores envolvidos com a manutenção e a depreciação da viatura é superior ao valor final da média encontrada pela oferta de locação das empresas.

6. CONCLUSÃO

A partir dos valores analisados nos quadros e gráficos deste trabalho foi possível verificar que os maiores valores envolvidos na Missão de Transportes Eixo Sul realizada pelo ECT foram com os custos das manutenções e com a depreciação das viaturas.

O somatório entre as manutenções preventiva e corretiva gerou uma média de gastos de R\$ 4.049,48 por viatura, totalizando R\$ 52.643,16, o que representou aproximadamente 79% dos custos da missão.

Os valores referentes à depreciação alcançaram a média anual de R\$ 4.898,31 ,por viatura, o que pode parecer pouco, principalmente frente ao cenário atual do país em que o preço dos veículos usados aumentou tanto nos últimos anos. Ainda assim, considerando a idade média de 11 (onze) anos da frota de veículos do ECT a tendência é que no longo prazo este valor aumente exponencialmente, sendo necessária a renovação da frota no médio prazo.

Frente a isso, a alocação de veículos apresenta-se como uma oportunidade tendo em vista que o meio civil já faz larga utilização desta opção com sucesso. Apesar disso, é necessário diferenciar a fonte dos recursos utilizados pelo Exército assim como a finalidade das suas atividades. Isto posto, é necessário que os levantamentos de custos relativos às operações sejam muito bem especificados e justificados, pois os valores envolvidos no contrato são altos e inicialmente ultrapassam os custos atuais que o ECT tem para realizar as suas missões.

Mesmo considerando estas características e inicial desvantagem, ao longo do tempo os custos com a manutenção são exponenciais e acrescidos dos valores depreciados dentro do prospecto de 5 (cinco) anos podem atingir valores próximos a R\$ 20.000,00 por mês, ultrapassam em aproximadamente 12% o valor médio oferecido pelas empresas especializadas no serviço de terceirização de frotas.

Além disso, levando as vistas para o futuro, o ECT necessita de um plano de renovação da sua frota que atualmente possui viaturas com uma média de 11(onze) anos de uso. A aquisição de uma viatura nova reduzirá no curto prazo os custos operacionais nas missões, porém, mais uma vez ao longo do tempo, irá se tornar maior do que a opção pela locação da frota.

Existem ainda alguns pontos subjetivos a serem discutidos, alguns deles positivos e outros negativos.

Entre os positivos podemos citar: a permanente atualização da frota, do ponto de vista tecnológico e informacional; com relação ao meio ambiente, os veículos novos trazem tecnologia que reduzem as emissões de gases nocivos; em se tratando da segurança, quanto mais novo o veículo, melhores são as suas opções de sistemas de segurança e por fim a gestão da manutenção da frota reduz os tempos necessários para a realização das manutenções.

Entre os aspectos negativos, observam-se: a diminuição do “*know how*” (“saber como fazer”) dos militares na gestão da manutenção das frotas; o alto custo do contrato que vai gerar uma despesa obrigatória por um médio prazo (5 anos) e a limitação quanto à quilometragem percorrida, pois, a empresa amarra 7.000km como limite mensal a ser percorrido.

Em se tratando do desenvolvimento tecnológico advindo das viaturas novas, a terceirização das frotas estará indo ao encontro do Objetivo Estratégico Logístico nº 4.6 do Plano Estratégico Logístico 2021-2023, pois ajudará a desenvolver o Sistema Logístico Militar Terrestre (SLMT), no que tange ao aperfeiçoamento do Sistema de Transporte Logístico Estratégico do Exército Brasileiro, podendo tornar-se essencial neste processo evolutivo.

Uma vez que o Exército já possui certa experiência nesse tipo de contratação, conforme a experiência relatada pelo Cap Medeiros, chefe da Seção de Aquisições, Licitações e Contratos (SALC) e do Escritório da Operação Carro-Pipa, do 7º GAC em Olinda - PE, nos anos de 2021 e 2022, é possível concluir que a opção pela locação da frota de cavalos mecânicos do ECT é viável do ponto de vista do custo benefício. Porém, estudos mais aprofundados, do ponto de vista longitudinal, se fazem necessários, além da busca por mais orçamentos junto a empresas especializadas, a fim de apresentar mais dados ao longo do tempo e agregar maior confiabilidade nos valores obtidos pela pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6ª Região Militar. Operação Pipa [Recurso eletrônico]. Disponível em: <https://6rm.eb.mil.br/index.php/operacao-pipa>. Acesso em: 13 de junho de 2023.

Azevedo, P. L. (2015). **Custos de Transação e Desempenho Contratual**: o Caso da Terceirização da Atividade de Manutenção em Refinarias da Petróleo Brasileiro S.A. . 96 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015

BENKO, G. **Economia**, espaço e globalização na aurora do século XXI. São Paulo: Hucitec, 1996

BIERMAN, Harold; SMIDT, Seymour. **The Capital Budgeting Decision**: Economic Analysis of Investment Projects. 9th edition. ed. [S. l.]: Routledge, 2006. ISBN 9780415400046.

BRANCO, J. E. H.; BARTHOLOMEU, D. B.; ALVES JUNIOR, P. N.; CAIXETA FILHO, J. V. Ações e políticas para redução da emissão de CO2 no transporte de cargas do Brasil. **TRANSPORTES**, [S. l.], v. 31, n. 2, p. e2415, 2023. DOI: 10.58922/transportes.v31i2.2415. Disponível em: <https://revistatransportes.org.br/anpet/article/view/2415>. Acesso em: 2 set. 2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em. Acesso em 24 de julho de 2020.

_____. **Decreto n. 9.287 (2018)**. Presidência da República. [S. l.], 15 fev. 2018.

_____. **Lei n. 6.019 (1974)**. Dispõe sobre o Trabalho Temporário nas Empresas Urbanas, e dá outras Providências. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6019.htm.

_____. **Lei n. 13.429 (2017)**. Altera dispositivos da Lei n. 6.019 (1974) e dispõe sobre as Relações de Trabalho na Empresa de Prestação de Serviços a Terceiros. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Atos2015-2018/2017/Lei/L13429.htm

CARVALHO, A. S. **A técnica logística no toyotismo**: uma aproximação geográfica do just-in-time. Geousp – Espaço e Tempo (Online), v. 21, n. 1, p. 32-47, abril. 2017. ISSN 2179-0892

CICOLIN, Lucas de Oliveira Melo; OLIVEIRA, Andréa Leda Ramos. Avaliação de desempenho do processo logístico de exportação do milho brasileiro: uma aplicação da análise envoltória de dados – DEA. **Journal of Transport Literature**, [S. l.], v. 10, n. 4, set. 2016.

COSTA, Silvia Generali da. O pai que não é patrão: vivência de sujeitos terceirizados no Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul. **Organizações & Sociedade**, v. 14, n. 42, p. 97-113, 2007.

COTELO, H. Entrevista. Realizada em 25 Out. 2006. Rio de Janeiro por Fernando César Romão, 2006.

EMMENDOERFER, Magnus Luiz; SILVA, Luiz Cláudio Andrade. Terceirização e parcerização de serviços em saneamento em Minas Gerais: um estudo teórico-empírico. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 5, n. 2, p.139-162, 2009.

Escritório de Projetos do Exército, **Sistema Logístico Militar Terrestre**. Disponível em [HTTP://www.epex.eb.mil.br/index.php/logistica-militar-terrestre](http://www.epex.eb.mil.br/index.php/logistica-militar-terrestre)

FIGUEIREDO, Kleber Fossati; FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2003.
Frez, G. M., & Mello, V. M. (2017). **Terceirização no Brasil**. South American Development Society Journal, [S.l.], 2(4), 78-101. ISSN 2446-5763. Recuperado de <http://www.sadsj.org/index.php/revista/article/view/32>

FIGUEIREDO, R. **Seleção de Prestadores de Serviços Logísticos** – Adequando o processo seletivo a cada necessidade. Rio de Janeiro: CEL-Coppead/ UFRJ. Disponível em [HTTP://www.centrodelogistica.com.br/new/fs-public.htm](http://www.centrodelogistica.com.br/new/fs-public.htm).

GIOSA, L. A., **Terceirização: Uma abordagem estratégica**. 5ª Ed São Paulo: Pioneira, 1997

GHIGGI, Ilca Maria Ferrari; MADRUGA, Érico de Avila. Análise da viabilidade técnica e econômica para implantação de contrato de terceirização da frota de transporte terrestre ao invés da gestão de frota própria com contratação de serviço de direção veicular no IFSC Campus Chapecó. Instituto Federal de Santa Catarina. 2020.

HARVEY, D. **A condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1992.

Holguín-Veras J. **Freight data cost elements** (Vol. 22). Transportation Research Board; 2013.

IZADI, Amir; NABIPOUR, Mohammad; TITIDEZH, Omid. Cost Models and Cost Factors of Road Freight Transportation: A Literature Review and Model Structure. **Fuzzy Information and Engineering**, UK, 20 jan. 2020.

Janic M. **Modelling the full costs of an intermodal and road freight transport network**. Transp Res D Transp Environ. 2007;12(1):33–44.

Kakabadse, A. P., & Kakabadse, N. (2000). **Outsourcing: A paradigm shift**. Journal of Management Development, 19(8) (Monograph), pp. 668–778.

Kardec, A., & Nascif, J. (2019). **Manutenção: função estratégica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark. 560 p. Revisada e Ampliada

KIAN, Tatiana. Terceirização na Administração Pública. **Revista do Direito Público**, v.1, n.2, p. 227-240, 2006.

LEIRIA, Jerônimo Souto. **Gestão da Terceirização & Gestão de contratos**. Porto Alegre: Leiria & Pietzsch, 2006.

LUZ, Charlene Bitencourt Soster; WOBETO, Débora; SILVA, Lúcio José. **Gerenciamento de custos logísticos**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

Mamede, A. L. F., & Resende, A. A. de. (2021). **Análise da terceirização da manutenção sob a ótica dos custos e impactos econômicos**: revisão bibliográfica. *Brazilian Journal of Production Engineering*, 7(2), 155-168.

Massiani J. Can we use hedonic pricing to estimate freight value of time? (No. 08/2008). EERI Research Paper Series; 2008.

MUNIZ, Cibele Cristina Baldassa. O princípio da eficiência na administração pública brasileira. **Prisma Jurídico**, v. 6, p. 85-100, 2007.

Murthy, D. N. P., Karim, M. R., & Ahmadi, A. (2015). Data management in maintenance outsourcing. *Reliability Engineering & System Safety*, [S.L.], 142, 100-110. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ress.2015.05.002>

Plano Estratégico do Exército 2020–2023. Disponível em http://www.ceadex.eb.mil.br/images/legislacao/XI/plano_estrategico_do_exercito_2020-2023.pdf . Acesso em 08 mai 23.

Plano Estratégico Logístico 2020–2023. Disponível em C:\Users\lopes.COLOG\Desktop\NOVA INTRANET\AGS\Nova pasta (2)\PE-Log_PI-Estrt-Logistico_SLMT_COLOG_Assn_18Nov21 (eb.mil.br) Acesso em 08 mai 23.

Ricardo Energy & Environment (2017) Heavy Duty Vehicles Technology Potential and Cost Study. Shoreham-by-Sea: **Ricardo Energy & Environment**. Disponível em: <https://theicct.org/sites/default/files/publications/HDV-Technology-Potential-and-Cost-Study_Ricardo_Consultant-Report_26052017_vF.pdf> (acesso em 31 ago 23).

SILVEIRA, Adriano Dutra; SARATT, Newton; MORAIS, Rogério pires. **Um Passo Além Da Terceirização: A Transferência De Atividades E Tecnologia**. 1. ed. Porto Alegre: Badejo, 2003. 167 p. ISBN 9788587904027.

SINGULANO, Yara Lopes; CASTELARI, Michelle Cristina Ferreira; EMMENDOERFER, Magnus Luiz. Terceirização de Serviços Públicos: Reflexões de um Metaestudo. **Revista Direito e Práxis**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 1041-1073, 30 jun. 2022.

SOUZA, Daniel de Almeida e. Proposta de um processo de gestão da manutenção da frota de veículos leves do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais. 2023. 145 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) - Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2023.

Zeng AZ, Rossetti C. **Developing a framework for evaluating the logistics costs in global sourcing processes**: An implementation and insights. *Int J Phys Distrib Logist Manage*. 2003;33(9):785–803.