

PROPOSTA DE COST SAVING NO ABASTECIMENTO DE FROTA PRÓPRIA PESADA: Estudo de Caso sobre a Implantação de um Depósito de Combustível Externo
COST SAVING PROPOSAL IN THE SUPPLY OF HEAVY OWNED FLEET: A Case Study on the Implementation of an External Fuel Depot

Jéssica Patrícia Cardoso de Sá – jessica.sa01@fatec.sp.gov.br
Fatec Bebedouro – “Jorge Caram Sabbag” – Bebedouro – São Paulo – Brasil

Luis Fernando Terazzi – luis.terazzi@fatec.sp.gov.br
Fatec Bebedouro – “Jorge Caram Sabbag” – Bebedouro – São Paulo – Brasil

DOI: 10.31510/inf.v22i2.2271

Data de submissão: 12/09/2025

Data do aceite: 29/11/2025

Data da publicação: 20/12/2025

RESUMO

O *cost saving* refere-se ao conjunto de estratégias, práticas e ações adotadas por uma organização com o objetivo de reduzir seus gastos operacionais sem comprometer a eficiência dos processos. Nesse contexto, o presente artigo analisa a viabilidade econômica da implantação de um posto interno de abastecimento de combustível, com capacidade para 15 mil litros, destinado ao atendimento de uma frota própria composta por 12 caminhões. A pesquisa adota uma abordagem quantitativa, por meio do método de estudo de caso, aplicada em uma transportadora localizada no interior de São Paulo, com base em dados reais de consumo e custos de diesel ao longo do primeiro trimestre de 2025. Os resultados demonstram que o combustível representa uma parcela expressiva dos custos operacionais no transporte rodoviário e que a adoção de uma infraestrutura própria de abastecimento deve proporcionar uma economia. Além dos ganhos financeiros, a instalação do posto interno permite maior controle sobre o consumo, fortalecimento do poder de negociação com fornecedores e maior previsibilidade orçamentária. Conclui-se que essa é uma estratégia viável de *cost saving*, contribuindo diretamente para a competitividade e a sustentabilidade das operações logísticas.

Palavras-chave: Redução de Custo; Transporte Rodoviário; Viabilidade Econômica.

ABSTRACT

Cost saving refers to a set of strategies, practices, and actions adopted by an organization with the aim of reducing its operational expenses without compromising process efficiency. In this context, the present article analyzes the economic feasibility of implementing an internal fuel station with a capacity of 15,000 liters, intended to supply a private fleet of 12 trucks. The research adopts a quantitative approach, using the case study method, applied to a transportation company located in the interior of São Paulo, based on real data on diesel consumption and costs during the first quarter of 2025.

The results show that fuel represents a significant portion of operational costs in road transport and that the adoption of in-house refueling infrastructure can lead to cost savings. In addition to financial benefits, the installation of the internal station allows for greater control over consumption, strengthens bargaining power with suppliers, and provides greater budget predictability. It is concluded that this is a viable cost-saving strategy, directly contributing to the competitiveness and sustainability of logistics operations.

Keywords: Cost Reduction; Road Transport; Economic Feasibility.

1 INTRODUÇÃO

A logística evoluiu impulsionada pela globalização, integração e aumento da concorrência, exigindo das empresas maior eficiência, redução de custos e agilidade no atendimento. Nesse contexto, estratégias logísticas são fundamentais para garantir competitividade (Hanbazazah *et al.*, 2019; Monteiro *et al.*, 2018). No transporte, esse desafio é ainda mais evidente, pois a atividade é essencial para conectar mercados e consumidores, além de impactar diretamente os custos operacionais — com o combustível se destacando como um dos principais (Flórez-Orrego *et al.*, 2015; Silva; Curi, 2018).

Nesse contexto, Galkin *et al.* (2020) preconiza que a escolha entre frota própria se torna um fator estratégico para as empresas, uma vez que o custo do transporte depende de vários indicadores, incluindo a gestão do consumo de combustível. Para empresas que optam por operar com frota própria, torna-se essencial adotar medidas que reduzam a dependência de oscilações no preço dos combustíveis e minimizem o impacto desse insumo nos custos logísticos (Galkin *et al.*, 2020).

Dessa forma, segundo a Confederação Nacional de Transportes (CNT) (2019) as constantes oscilações no custo do diesel dificultam a formação de preços justos e seguros para o frete, uma vez que tornam difícil prever os gastos operacionais e, conseqüentemente, o valor final do serviço de transporte. Ademais, Silva e Curi (2018) destacam que o gasto com combustível é um dos principais componentes na formação do custo do frete rodoviário, representando uma parcela significativa do valor total. De acordo com a CNT (2019) e Silva e Curi (2018), o diesel responde por cerca de 35% do custo operacional do transporte de carga rodoviário, tornando-se, assim, o principal fator no preço do frete (CNT, 2019).

Uma estratégia eficaz para reduzir custos operacionais no transporte é a implantação de depósitos próprios de combustível, que permite maior controle dos gastos e negociação direta com distribuidores. Segundo a CETESB (s.d.), a Resolução CONAMA nº 273/2000 dispensa de licenciamento ambiental instalações com até 15 mil litros, desde que sigam as

normas técnicas, tornando viável essa solução sem excessiva burocracia e com potencial vantagem competitiva

Diante desse cenário, a presente pesquisa justifica-se pela necessidade de avaliar estratégias para minimizar o impacto dos custos com combustíveis na operação de frotas pesadas, um fator essencial para a competitividade das empresas no setor de transporte rodoviário. Assim, aplica-se o conceito de *cost saving* pois envolve a otimização de recursos, minimizando desperdícios e reduzindo custos totais.

Portanto, o presente artigo tem como objetivo, por meio de uma abordagem quantitativa, operacionalizado pelo método de estudo de caso em uma transportadora no interior de São Paulo, analisar a viabilidade econômica da implantação de um depósito de combustível externo aéreo de 15 mil litros para uma frota rodoviária pesada de 12 caminhões tipo VOLVO FH 6x4T.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gestão da Frota Rodoviária e *Cost Saving* no Transporte

O modal rodoviário é o principal responsável pelo transporte de mercadorias no Brasil, mas enfrenta desafios como altos custos operacionais e a dependência do preço do combustível. Diante disso, a gestão eficiente de frotas e a adoção de soluções logísticas são essenciais para otimizar a distribuição e reduzir custos (Ferreira, 2024).

Desse modo, a gestão de frotas, como apontam Bourahli, Montenegro e Fernandes (2011), deve ser encarada como um elemento estratégico para as empresas que dependem do transporte próprio de mercadorias. Com o aumento da complexidade logística e a crescente pressão por eficiência e eficácia, administrar uma frota torna-se fundamental para a competitividade no mercado (Bourahli; Montenegro; Fernandes, 2011). Raicoski (2022) destaca que a análise de custos deve considerar os benefícios de uma gestão eficiente, que não só reduz despesas, mas também aumenta a satisfação do cliente, influenciando a credibilidade e a reputação da empresa.

Ferreira (2024) enfatiza ainda que a eficiência operacional é aprimorada por meio da otimização de rotas, da integração com sistemas informatizados e principalmente da gestão inteligente de combustível. De acordo com CNT (2019) e Silva e Curi (2018), o combustível

representa o maior impacto nos custos operacionais do transporte rodoviário, influenciando diretamente a precificação do frete. Isso ocorre devido à volatilidade dos preços do diesel e à dependência desse insumo para a manutenção da frota em operação (CNT, 2019). Além disso, Silva e Curi (2018) ressaltam que variações no custo do combustível afetam a rentabilidade das transportadoras e a competitividade das empresas no setor logístico.

Diante desse cenário, economizar combustível não é apenas uma questão de reduzir custos, mas de garantir a competitividade no setor logístico de transportes. Como destaca Ferreira (2024), estratégias eficientes para minimizar o consumo de combustível são fundamentais para fortalecer a resiliência das empresas, permitindo que elas enfrentem oscilações de preços sem comprometer a qualidade do serviço.

A gestão do combustível é uma das principais estratégias para reduzir custos operacionais e aumentar a eficiência na gestão de frotas, contribuindo para maior capacidade de resposta a imprevistos (Ellahi *et al.*, 2022). Nesse cenário, práticas de *cost saving*, como a otimização de processos e negociações, tornam-se fundamentais para melhorar a competitividade e a eficiência operacional das empresas (Rodrigues, 2024).

A adoção de soluções logísticas voltadas para o *cost saving*, conforme destacam Ellahi *et al.* (2022), contribui para a otimização de recursos e o aumento da competitividade, ao permitir a redução de despesas operacionais sem comprometer a qualidade dos serviços. Rodrigues (2024) reforça que essa prática representa uma abordagem estratégica, capaz de promover eficiência, sustentabilidade financeira e resiliência organizacional, especialmente por meio da redução do consumo de combustível e da melhoria na gestão de frotas.

2.1 Normas para Operação dos Depósitos de Combustível Externo

De acordo com a CETESB (s.d.), a Resolução CONAMA nº 273/2000 prevê que instalações aéreas com capacidade de armazenamento de até 15 mil litros de combustível, quando destinadas exclusivamente ao abastecimento da frota própria, não necessitam de licenciamento ambiental. Entretanto, a operação e instalação de depósitos de combustível externo devem seguir normativas técnicas rigorosas para garantir a segurança, a integridade ambiental e a conformidade com as regulamentações vigentes. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) estabelece a Norma Brasileira (NBR) 7505-1 (2000) – Armazenagem de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis – Parte 1: Armazenagem em Tanques

Estacionários, indicando diretrizes fundamentais para o armazenamento seguro desses produtos em tanques fixos externos, abordando aspectos como tipos de tanques, requisitos estruturais, medidas de contenção de vazamentos e segurança operacional.

Assim, para a instalação de um tanque externo, é imprescindível, segundo ABNT NBR 7505-1 (2000) seguir os requisitos dessa norma, que determina diversos critérios essenciais, tais como:

- **Estrutura e Construção do Tanque:** o tanque deve ser fabricado em materiais compatíveis para o combustível armazenado, garantindo resistência química e mecânica. A ABNT NBR 7505-1 (2000) especifica parâmetros para espessura das chapas metálicas, sistema de soldagem e tratamento anticorrosivo para evitar deterioração estrutural.

- **Bacia de Contenção:** segundo Alves, Gomes e Cardoso (2013) uma bacia de contenção é definida como uma área rebaixada naturalmente pelo terreno ou artificialmente delimitada por diques, projetada para reter possíveis vazamentos de produtos armazenados, evitando a contaminação do solo e de recursos hídricos. Assim, para prevenir impactos ambientais em caso de vazamento, a ABNT NBR 7505-1 (2000) estabelece requisitos para bacias de contenção, determinando que elas devem estar adjacentes a pelo menos duas vias pavimentadas ou estabilizadas, com largura suficiente para a passagem de veículos de combate a incêndio. Em instalações menores, uma única via pode ser permitida.

- **Distanciamento e Localização:** a ABNT NBR 7505-1 (2000) estabelece distâncias mínimas entre os tanques, edificações e vias de circulação para reduzir riscos de incêndios e facilitar o acesso em caso de emergência. Alves, Gomes e Cardoso (2013), e ABNT NBR 7505-1 (2000) determinam, conforme Quadro 01, distâncias de segurança para instalação de um tanque externo.

Quadro 01 – Tabela de Referência para Distanciamentos Mínimos de um Depósito Externo

Capacidade do Tanque (m ³)	Distância Mínima até o limite da propriedade, desde que na área adjacente haja ou possa haver construção inclusive no lado oposto da via pública (metros)	Distância Mínima do lado mais próximo de qualquer via de circulação interna ou qualquer edificação importante na mesma propriedade (metros)
≤ 1	1,50	1,50
> 1 até 3,0	3,00	1,50
>3,0 até 15	4,50	1,50

Fonte: adaptado de Alves, Gomes e Cardoso (2013).

Desse modo, o Quadro 01 estabelece as distâncias mínimas de segurança para a instalação de tanques de armazenamento de combustíveis em depósitos externos. Segundo

Alves, Gome e Cardoso(2013) é definido dois tipos de distanciamento, sendo: a distância mínima até o limite da propriedade que refere-se à distância entre o tanque e o limite da área do proprietário, considerando que na área adjacente pode haver construções, incluindo no lado oposto de uma via pública e a distância mínima até edificações internas e vias de circulação dentro da mesma propriedade que refere-se à distância entre o tanque e qualquer via interna ou construção importante dentro da propriedade, para garantir segurança operacional.

- **Sistemas de Segurança e Prevenção:** a instalação deve contar com sistemas de ventilação para controle da pressão interna e prevenção de atmosferas explosivas, além de válvulas de alívio e dispositivos de drenagem segura. Sistemas de combate a incêndio, como sprinklers, espumas e barreiras corta-chamas, são recomendados para minimizar riscos operacionais.

- **Controle de Acesso e Sinalização:** para garantir que apenas operadores treinados tenham acesso ao tanque, a norma exige a instalação de cercas de proteção com altura mínima de 2 metros, além de portões com controle de acesso. Alves, Gomes e Cardoso (2013) e ABNT NBR 7505-1 (2000) determina que a sinalização deve ser posicionada em locais de fácil visualização, como nas laterais das vias de acesso, passarelas para os tanques ou na tubulação fora da bacia de contenção, garantindo a identificação rápida e segura das instalações.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para operacionalizar a pesquisa o artigo adota uma abordagem quantitativa e um estudo de caso. Segundo Turrione e Mello (2012), a abordagem quantitativa caracteriza-se pelo uso de dados numéricos e estatísticos para a análise de fenômenos, permitindo medições objetivas e generalizações. Já o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que possibilita a investigação aprofundada de uma unidade específica, sendo apropriado quando se busca compreender fenômenos complexos dentro de seu contexto real (Turrione; Mello, 2012).

A presente pesquisa será realizada em uma transportadora do interior de São Paulo, atuante no setor do agronegócio e que dispõe de frota própria. A unidade analisada conta com uma frota pesada de 12 caminhões tipo VOLVO FH 6x4T, sendo o consumo de diesel um dos principais fatores que impactam os custos no transporte de cargas. O objetivo central é avaliar

o impacto da implementação de um depósito de combustível externo próprio de 15 mil litros de diesel como estratégia de *cost saving*.

A metodologia adotada é descrita nas etapas do estudo:

- **Identificação do problema:** análise do impacto do custo do combustível no valor do frete praticado pela empresa, considerando a dependência de abastecimento em postos terceiros.

- **Levantamento de dados:** coleta de informações no interior da empresa alvo da pesquisa sobre os gastos com diesel ao longo de um período determinado (um trimestre), incluindo volume consumido e preços praticados. Nesta etapa, deve-se também identificar a(s) empresa(s) distribuidoras de diesel que atendam as necessidades de abastecimento e seus preços praticados, prazos de entrega e certificados.

- **Proposta de *cost saving*:** elaboração de um plano para a aquisição e implementação de um depósito externo de 15 mil litros de diesel, incluindo uma pesquisa de preços para compra e instalação do depósito e seus componentes, como bacia de contenção, bomba de abastecimento automatizada, colaborador dedicado, construção civil ao redor do depósito e o levantamento do cálculo de economia potencial com base nas fórmulas de *cost saving*. Conforme Rodrigues (2024), é aplicada a seguintes fórmulas (1) e (2):

- **Economia por unidade** = Custo anterior – Novo Custo Negociado (1)

A fórmula (1) calcula a economia absoluta obtida por unidade, que corresponde à diferença entre o custo anteriormente pago e o novo custo negociado.

- **Cost Saving (%)** =
$$\frac{\text{Custo Anterior} - \text{Novo Custo}}{\text{Custo Anterior}} * 100$$
 (2)

A fórmula (2) calcula o percentual de economia. Ela demonstra a porcentagem de economia em relação ao custo anterior.

- **Cálculo do *Payback* do Investimento (compra do depósito de combustível externo):** coleta de informações sobre os gastos com diesel ao longo de um período determinado, incluindo volume consumido, frequência de abastecimento e preços praticados no momento atual da organização e a comparação se a transportadora comprasse diretamente

de um distribuidor. Bordeaux-Rego (2015) indicam alguns passos para cálculo do *Payback* de uma possível compra de um depósito de combustível externo, conforme:

- **Investimento inicial:** o investimento inicial é o custo total do depósito e outros componentes necessários para a instalação;

- **Economia Mensal total:** multiplica-se a economia por unidade pela quantidade de combustível consumido no período de tempo, neste caso, será levado em consideração o mensal. Entretanto, a cada compra necessário um novo cálculo. Esta escolha foi definida devido a variação dos preços do combustível;

- **Cálculo do *payback*:** o *payback* é obtido dividindo o investimento inicial pela economia mensal total. Assim, é identificado o momento que o investimento é pago e passa a ser um ativo da empresa (3):

- $$\text{Payback} = \frac{\text{Investimento Inicial}}{\text{Economia Mensal Total}} \quad (3)$$

É importante destacar que o cálculo do *Payback*, baseado na economia mensal obtida com a implementação do depósito de combustível, deve ser regularmente atualizado. Isso ocorre porque o preço do diesel pode variar ao longo do tempo, impactando diretamente nas economias previstas e, conseqüentemente, no prazo de retorno do investimento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

É notório no decorrer da pesquisa que o custo do combustível representa uma das principais despesas operacionais da transportadora. Com o aumento nos preços do diesel, há um impacto direto no custo operacional das empresas, tornando-se mais suscetíveis às variações de preços em postos de terceiros. Essa dependência acarreta não apenas oscilações de custo, mas também instabilidades no planejamento financeiro e na definição de tarifas fixas de frete. Assim, a impossibilidade de prever o comportamento do mercado e os reajustes frequentes nos postos comprometem a competitividade e a margem de lucro das transportadoras. Além disso, a utilização de postos externos deve gerar custos indiretos adicionais, como taxas administrativas de abastecimento, deslocamentos extras até os pontos de abastecimento, e limitações na negociação de preços com os postos parceiros.

A pesquisa demonstra que, a ausência de autonomia no abastecimento não apenas aumenta a exposição às variações de preço do diesel, como também compromete a previsibilidade financeira e a estabilidade operacional da empresa.

4.1 Análise do Consumo de Diesel em Postos de Terceiro

Durante o primeiro trimestre de 2025, foi realizado um levantamento técnico em uma transportadora, alvo da pesquisa, composta por uma frota de 12 caminhões VOLVO FH 6x4T, sem possuir um posto de abastecimento próprio. O Quadro 01 apresenta os dados coletados na empresa sobre quilometragem percorrida, consumo de diesel S10, preço médio por litro e custo total por mês.

Quadro 01 - Consumo e Custo de Diesel em Postos Terceiros (Jan-Mar/2025)

Mês/2025	Quilometragem Percorrida	Diesel (S10) Consumido (litros)	Preço Médio por litro	Custo Total
Janeiro	141.612 km	80.975,82 L	R\$ 6,03	R\$ 488.284,19
Fevereiro	133.458 km	75.769,82 L	R\$ 6,52	R\$ 494.019,23
Março	144.892 km	81.415,92 L	R\$ 6,15	R\$ 500.707,91
Total	419.962 km	238.161,56 L		R\$1.483.011,33

Fonte: dados da pesquisa de campo (2025).

Com base nos dados mensais coletados e apresentados no Quadro 01, foram calculadas algumas médias trimestrais, conforme demonstrado abaixo:

- Consumo médio mensal de diesel (S10): 79.387,19 litros;
- Preço médio por litro de diesel (S10): R\$ 6,23;
- Custo médio mensal: R\$ 494.337,11.

4.2 Estudo de Viabilidade para Posto de Abastecimento Interno

Para garantir maior controle de custos e autonomia no abastecimento, foi elaborado um estudo de viabilidade para a construção de um posto interno de abastecimento com um tanque externo aéreo. Esse estudo contemplou não apenas os custos de implantação da infraestrutura, mas também uma pesquisa de mercado realizada com fornecedores da região de Bebedouro, interior do estado de São Paulo. Os principais itens analisados, bem como os respectivos custos estimados e projeções financeiras, estão apresentados no Quadro 02.

Quadro 02 - Estudo de Viabilidade para Implantação de Posto de Abastecimento Interno

Item	Descrição	Valor (R\$)
Tanque e Bacia de Contenção	Tanque aéreo com capacidade de 15.000 litros e bacia de contenção com 10% adicional.	R\$ 36.300,00
Bomba de Abastecimento	Bomba com vazão de 90 L/min	R\$ 14.401,92
Pista de Abastecimento e Estrutura Coberta	Pista em concreto impermeável com canaletas e cobertura para proteção contra intempéries.	R\$ 24.700,00
Caixa Separadora de Água e Óleo	Sistema de separação em três compartimentos (resíduos sólidos, óleo, e água tratada).	R\$ 4.299,00
Sistema de Automação	Software e equipamentos para controle e monitoramento do abastecimento	R\$ 15.000,00
Dois Frentistas (mensal)	Salário base (R\$ 1.750,00), encargos (R\$ 525,00) e benefícios para dois funcionários.	R\$ 6.125,00
Manutenções e Despesas (mensal)	Energia, água, internet, telefone e manutenções gerais.	R\$ 900,00
Total do investimento		R\$ 101.725,92

Fonte: dados da pesquisa de campo (2025).

A partir dos dados estruturais e operacionais apresentados no Quadro 02, torna-se possível avaliar de forma objetiva o potencial de retorno econômico associado à implantação do posto de abastecimento interno.

4.3 Comparativo de Preço: Posto Interno e Terceiro

Com base em uma cotação realizada com três distribuidores de diesel S10 (realizada em março/2025), o preço médio do litro fornecido seria de aproximadamente R\$ 5,68, contra R\$ 6,23 nos postos terceiros abastecidos pela transportadora. Aplicando a fórmula (1) a economia por unidade seria de R\$ 0,55/litro. Assim, conforme fórmula (2), o *cost saving* da operação de abastecimento será de 8,83%. Essa estimativa está detalhada no Quadro 03, que apresenta o comparativo direto entre os dois modelos de operação.

Quadro 03 - Comparativo de Custos Médios Mensais: Posto Interno e Postos Terceiros

Descrição	Posto Terceiro	Proposta do Posto Interno
Consumo médio no trimestre de diesel S10 (litros)	79.387,19 l.	79.387,19 l.
Preço médio por litro	R\$ 6,23	R\$ 5,68
Custo médio mensal total no trimestre com diesel S10	R\$ 494.337,11	R\$ 450.919,24
Economia monetária mensal projetada		R\$ 43.417,87

Fonte: dados da pesquisa de campo (2025).

Com base nesta economia, pode-se aplicar a fórmula (3) do *payback em meses*:

- $\frac{R\$ 101.725,92}{R\$ 43.417,87} = 2 \text{ meses e } 11 \text{ dias}$

Neste contexto, o prazo para que o investimento seja pago é de 2 meses e 11 dias.

5 CONCLUSÃO

A análise financeira demonstrou que o investimento na implantação de um posto de abastecimento interno apresenta um retorno em curto prazo. Com uma economia mensal estimada em R\$ 43.417,87, o valor total investido de R\$ 101.725,92 seria recuperado em aproximadamente 2 meses e 11 dias, conforme o cálculo do *payback*. Após esse prazo, o posto de abastecimento interno se tornaria um ativo para a empresa, trazendo não apenas autonomia, mas também um controle direto sobre os custos operacionais. No entanto, é importante destacar que, para garantir a continuidade da viabilidade financeira, será necessário monitorar as flutuações nos preços do diesel e ajustar estratégias conforme necessário.

Com isso, o objetivo da pesquisa foi alcançado ao avaliar a viabilidade econômica da implantação de um posto de abastecimento interno em uma transportadora, comparando os custos operacionais com os postos terceiros. Entretanto, é importante destacar que a pesquisa possui algumas limitações, principalmente no que tange à abrangência da amostra e à temporalidade dos dados utilizados, que se referem a um período específico. Para um estudo mais aprofundado, seria interessante expandir a análise para diferentes regiões e incluir dados de um período mais longo, a fim de avaliar a resistência do modelo frente a variações significativas nos preços do diesel e outras variáveis externas.

Como sugestão para trabalhos futuros, recomenda-se a realização de uma análise de sensibilidade, considerando diferentes cenários econômicos e de mercado, além de explorar a possibilidade de integração de tecnologias para otimizar ainda mais os processos de abastecimento e reduzir custos operacionais adicionais.

REFERÊNCIAS

ALVES, M.P.; GOMES, P.T.M.; CARDOSO, C.J.F. **ABNT NBR 17505 – Armazenamentos de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis - Apresentação Resumida da Norma Revisada**. 02/04/2013. Disponível em: < <https://static-sindirrefino-prod.s3.amazonaws.com/upload/noticias/00001643.pdf> > . Acesso em: 18 mar. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 7505-1.

Armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis – Parte 1: Armazenagem em tanques estacionários. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em:

<<https://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/NBR-7505-00-Armazenagem-de-L%C3%ADquidos-Inflam%C3%A1veis-e-Combustiveis-Parte-1.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2025.

BOURAHLI, A.; MONTENEGRO, L.; FERNANDES, I. Determinação do momento adequado para substituição de veículos de empresa com frota própria: estudo de caso no setor público. **Revista da Administração, Contabilidade e Economia da FUNDACE**, v. 2, n. 1, p. 1-14, 2011.

BORDEAUX-REGO, R. **Viabilidade econômico-financeira de projetos.** 4. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2015.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, CETESB. Resolução CONAMA nº 273, de 29 de novembro de 2000. S.d. Disponível em: <

https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2000_Res_CONAMA_273.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2025.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). **Nota à Imprensa: Como baixar a pressão no transporte de cargas.** 18/04/2019. Disponível em:

<<https://cnt.org.br/agencia-cnt/cnt-transporte-cargas-preco-diesel>>. Acesso em: 25 fev. 2025.

ELLAHI, A.; BEGUM, S.; UL A, Q. Investigating role of information technology as enabler of reverse logistic cost saving and customer satisfaction. **Webology**, v. 19, n. 2, 2022.

FERREIRA, M. B. N. **Desafios da gestão de frotas de uma instituição pública do estado de Minas Gerais.** 2024. 112 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Organizacional) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2024.

FLÓREZ-ORREGO, D.; SILVA, J. A. M. da; VELÁSQUEZ, H.; OLIVEIRA JR., S. de. Renewable and Non-Renewable Exergy costs and CO2 Emissions in the Production of Fuels for Brazilian Transportation Sector. **Energy**, v. 88, p. 18-36, 2015.

GALKIN, A.; KUMAR, C.; ROSLAVTSEV, D.; LOBASHOV, O.; SCHLOSSER, T. Influence parameters of transportation process on own/hired fleet selection. **Transportation Research Procedia**, v. 48, p. 1815-1823, 2020.

HANBAZAZAH, A. S.; ABRIL, L.; ERKOC, M.; SHAIKH, N. Freight Consolidation With Divisible Shipments, Delivery Time Windows, and Piecewise Transportation costs. **European Journal of Operational Research**, v. 276, n. 1, p. 187-201, 2019.

MONTEIRO, A. L. H. S.; RABELO, D. A.; MIRANDA, E. R.; PONCIANO, J. G. M.; RESENDE, M. C. R.; OLIVEIRA, R. T. **Gestão de frota: própria ou terceirizada? Um estudo aplicado à Sada Transportes.** 2018. Projeto Aplicativo (Especialização em Gestão de Negócios) – Fundação Dom Cabral, Belo Horizonte, 2018.

RAICOSKI, A. R. **A gestão quarteirizada de manutenção da frota na Polícia Militar de Minas Gerais: análise à disponibilidade na 18ª RPM, período de 2020 a 2021.** Monografia (Curso de Especialização em Segurança Pública). Academia de Polícia Militar. Belo Horizonte, 2022.

RODRIGUES, R. **Saving: o que é, como calcular e gerar economia em compras e eventos.** 04 abril de 2024. Disponível em: <<https://www.copastur.com.br/blog/saving/>>. Acesso em: 23 de mar. 2025.

SILVA, R. F.; CURI, M. A. Custos logísticos: um estudo sobre a Composição do Frete Rodoviário entre Zonas Aduaneiras. **Brazilian Journal of Development**, v. 4, n. 7, p. 3773-3788, 2018.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. **Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas.** Itajubá: Unifei, 2012.