

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

LEONARDO TAVARES REZENDE

**ANÁLISE DO CUSTO DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE AGREGAMENTO: um
comparativo ao piso estabelecido pela ANTT**

São Luís
2025

LEONARDO TAVARES REZENDE

**ANÁLISE DO CUSTO DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE AGREGAMENTO: um
comparativo ao piso estabelecido pela ANTT**

Trabalho de conclusão de curso, na modalidade de artigo, apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração da Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

Orientador: Walber Lins Pontes

São Luís

2025

Rezende, Leonardo Tavares.

Análise do custo de transporte rodoviário de agregamento: um comparativo ao piso estabelecido pela ANTT / Leonardo Tavares Rezende. – 2025

14 f.

Orientador: Walber Lins Pontes.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação, Artigo) - Curso de Administração, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2025.

1. Custo. 2. Frete. 3. Agregamento. 4. Logística. I. Pontes, Walber Lins II. Título.

LEONARDO TAVARES REZENDE

**ANÁLISE DO CUSTO DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE AGREGAMENTO: um
comparativo ao piso estabelecido pela ANTT**

Trabalho de conclusão de curso, na modalidade de artigo, apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração da Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

Aprovado em: 11 /02 /2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Walber Lins Pontes (orientador)

Dr. em Informática na Educação

Universidade Federal do Maranhão

Prof.a Fernanda Paes Arantes

Dr.a em Engenharia da Produção

Universidade Federal do Maranhão

Prof. Nilson Costa Santos

Dr. em Engenharia Elétrica

Universidade Federal do Maranhão

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter dado sua bênção, luz e ter me guiado até aqui, nessa etapa tão importante em minha vida.

Agradeço ao meu filho, Arthur Campelo Rezende, por ser minha fonte de inspiração, luz e motivação para sempre buscar os melhores resultados como profissional e pai.

Agradeço a minha esposa, Rafaela Silva Campelo, pelo incentivo, confiança, motivação e persistência para conquistar esta etapa da minha vida.

Agradeço especialmente aos meus pais, Paulo Henrique Rezende e Célia Cristina Tavares, que proporcionaram sempre o melhor para mim em relação aos estudos e vida.

Agradeço também ao meu irmão, Philipe Tavares Rezende, que sempre foi minha inspiração de ser humano e profissional.

Agradeço aos meus companheiros que fiz nessa jornada profissional, Lucas Fernandes, Licurgo Matos, João Lucas Pessoa Campos, Flavio Vieira, Jefferson Araújo e Rodrigo Santos, que me edificaram nessa jornada.

Agradeço ao meu orientador, Prof Dr. Walber Pontes por todo cuidado e direção na elaboração deste TCC.

Agradeço aos docentes envolvidos na minha formação no curso de Administração, sejam eles do DECCA ou não.

RESUMO

No mercado atual, as empresas buscam melhores meios para reduzir custos e se destacarem no mercado. Dentro da logística e gestão de frete, a necessidade de controlar os custos com transporte é rotineiramente trabalhada. Artifícios legais, tal como o Contrato de Agregamento, são formas de trazer transportadores autônomos ou empresas de transporte de cargas para a logística de uma empresa visando forma de remuneração acordada via contrato. Tendo em vista esse modelo de serviço e o piso mínimo estabelecido pela ANTT, busca-se analisar dentro desta pesquisa, comparar o Contrato de Agregamento dentro da gestão de custos com frete logístico por meio do piso da ANTT.

Palavras-chave: Custo, Gestão de Frete, Agregamento, Logística.

ABSTRACT

In the current market, companies seek better ways to reduce costs and stand out in the market. Within logistics and freight management, the need to control transportation costs is routinely addressed. Legal mechanisms, such as the Aggregation Contract, are a way to bring independent carriers and freight companies into a company's logistics, aiming for a form of compensation agreed upon through the contract. Considering this service model and the minimum cost established by ANTT, this research seeks to analyze and compare the Aggregation Contract within the management of logistics freight costs through ANTT's minimum cost.

Keywords: Cost, Freight Management, Aggregation, Logistic.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 01 - Valor Piso Mínimo ANTT x Valor Total do Frete Realizado por Mês	11
Gráfico 02 - Diferença entre Piso Mínimo ANTT e Frete Realizado por Mês	12
Gráfico 03 - Percentual da Diferença entre o Piso Mínimo da ANTT e o Frete Realizado	12
Gráfico 04 - Custo de R\$ por Km Percorrido ANTT x Frete Agregado	13

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1	Custo Logístico	8
2.2	Custo de Transporte	9
3	METODOLOGIA	9
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
4.1	Contrato de Agregamento	10
4.2	Piso ANTT	10
4.3	Projeção e Comparativo	11
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	13
	REFERÊNCIAS	14

ANÁLISE DO CUSTO DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE AGREGAMENTO: um comparativo ao piso estabelecido pela ANTT ¹

Leonardo Tavares Rezende ²

Walber Lins Pontes ³

1 INTRODUÇÃO

Em uma empresa que faz uso de transporte, seja ele de terceiros ou próprio, é ciente que este custo de frete representa um gasto significativo em sua realização. Segundo Bowersox (2019) o gasto com transporte representa 60% dos gastos com logística dentro de uma empresa. Esse custo representa diretamente a rentabilidade e a precificação dos produtos. Empresas que conseguem otimizar esses custos têm uma vantagem competitiva significativa, pois podem oferecer preços mais acessíveis ou melhorar a qualidade de seus serviços.

Ballou(2006) defende que os custos a que uma empresa com relação a estoque e transporte acabam determinando a frequência com que seu sistema logístico precisa de um novo planejamento.

Segundo Araújo et al.(2014), alguns serviços levam a uma prática, visando reduzir custos com transporte, da contratação de transportadores autônomos, onde os mesmos praticam preços de serviços abaixo do que é considerado ser o recomendável economicamente.

Ao focar em uma empresa que utiliza transporte, seja de terceiros ou próprio, é possível vislumbrar um alto custo relacionado ao frete realizado para as suas demandas. O Contrato de Agregamento é uma ferramenta legal visando maior controle dos custos de transporte quando operados por terceiros. Essa modalidade pode ser explorada como uma ferramenta estratégica para redução de custos e maior eficiência logística.

A partir dessa situação, surge como questionamento norteador deste trabalho: é possível, por meio do contrato de agregamento, as empresas realizarem uma redução de custo voltada ao frete rodoviário em seu transporte de carga?

Tem-se como objetivo central analisar a vantagem de um contrato específico de agregamento firmado entre uma empresa de transporte de carga e uma empresa de químicos, comparado ao piso estabelecido pela ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres. Esta pesquisa estabelece também busca conhecer os custos de transporte envolvendo o contrato firmado, identificar os custos projetados com base na ANTT para o contrato de agregamento e comparar os custos efetivos do contrato de agregamento com os custos projetados com base na ANTT.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Custo Logístico

Segundo Alves e Arima(2004), o custo de logística está relacionado ao frete, estoque e armazenagem. A maior concentração do custo está atribuída ao transporte levando em conta particularidades dos produtos, como: tamanho, periculosidade, valor de seguro, entre outros.

¹ Artigo apresentado para a disciplina de TCC II do Curso de Administração da UFMA e defendido como Trabalho de Conclusão de Curso perante banca examinadora em sessão pública no semestre acadêmico de 2024.2, na cidade de São Luís/MA..

² Aluno(a) do Curso de Administração/UFMA. Contato: leo_phili@hotmail.com;

³ Professor(a) Orientador(a). Dr. em Informática na Educação. Departamento de Ciências Contábeis, Imobiliárias e Administração DECCA/CCSo/UFMA. Contato: pontes.walber@ufma.br.

Para Ballou(2006), os custos logísticos podem variar de 4% até mais de 30% sob as vendas de uma empresa.

Bowersox(2019) relata que a gestão é tradicionalmente concentrada na redução de custos logísticos, principalmente no âmbito do transporte, permitindo compreender que o custo total com logística está relacionado a outras áreas.

Ballou(2006), define a importância do planejamento relacionado aos custos logísticos elevados, quando aperfeiçoados, trazendo reduções de valores.

Ele também traz o papel que o frete pode desempenhar de forma significativa na estratégia de precificação dos produtos de uma empresa. Segundo ele:

[...] Quando existem duas empresas com a mesma eficiência em produção e venda, daí resultando o custo igual dos respectivos produtos postos na fábrica, a precificação competitiva se transforma em questão atinente aos custos do transporte. Não sendo os mercados equidistantes das duas fábricas, a empresa mais distante do mercado pode se dispor a absorver uma percentagem dos custos do frete suficiente para enfrentar o preço da concorrente (Ballou, 2006, p. 84).

2.2 Custo de Transporte

Ballou(2006) defende que os custos com distribuição física de produtos podem variar de 7% a 9% sob as vendas realizadas de uma empresa.

Segundo Silva et al. (2022), os custos logísticos, principalmente voltados ao transporte, representam significativa parte do orçamento empresarial, sendo essenciais para a competitividade no mercado.

O autor reforça que os custos influenciam no resultado das empresas, na tomada de decisão, na produção e no planejamento. Por meio disso, é permitido às empresas uma gestão de custos mais detalhada, aprimorando pontos estratégicos e controlando recursos, colaborando para melhores tomadas de decisão (Silva et al., 2022).

Reforçando a ideia do autor, Ballou(2006) também afirma que o transporte, dentre outras áreas, é importante no planejamento, visto que o impacto em decisões voltadas a essa área pode afetar diretamente a lucratividade da empresa. Ele reforça:

O transporte barato contribui igualmente para a redução dos preços dos produtos. Isso acontece não apenas em decorrência da crescente concorrência no mercado, mas igualmente em virtude de ser o transporte um dos componentes – juntamente com produção, vendas e distribuição – que perfazem o custo agregado total de produção (Ballou, 2006, p. 150).

A análise dos custos relacionados ao transporte e logística baseia-se na intenção de redução nos custos voltados ao transporte, buscando de forma crucial para vantagem competitiva no mercado (Silva et al., 2022). Ballou(2006) também afirma que devido à elevada representação do custo com transporte dentro do gasto total com logística, mudanças na política de preços podem modificar as estratégias antes estabelecidas.

3 METODOLOGIA

Segundo Gil (2017), a pesquisa pode classificar-se quanto aos fins e aos meios utilizados em sua elaboração.

Este artigo classifica-se como uma pesquisa exploratória, pois segundo Gil (2017) traz familiaridade com o problema levantado e busca construir hipóteses.

Segundo Gil (2017), ele define estudo de caso como uma análise detalhada e intensa sobre um objeto de estudo aplicado em algum setor (privado ou público), buscando compreender suas características. Por se tratar de um contrato de agregamento específico aplicado em uma empresa de químicos, a pesquisa segue a linha de Estudo de Caso.

Quanto à sua abordagem, classifica-se como mista, uma vez que, segundo Gil (2017), o estudo combina fatores quantitativos e qualitativos para compreender os objetivos desta pesquisa.

Foi utilizada a análise dos registros de exercícios de uma ETC agregada para comparar com a Tabela B da ANTT - TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGA LOTAÇÃO (RESOLUÇÃO Nº 6.046, DE 11 DE JULHO DE 2024).

Extraindo os dados do exercício do transportador agregado e aplicando os coeficientes, é possível estabelecer valor de Piso Mínimo ANTT para as operações de frete que busca-se analisar nesta pesquisa.

Após a transcrição dos dados para uma base em Excel, foi possível, elaborar comparações através da ferramenta PowerBI.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Contrato de Agregamento

O contrato de agregamento é respaldado por legislações específicas e normativas que regulam o transporte rodoviário de cargas no Brasil. A Lei nº 11.442/2007 regulamenta o transporte rodoviário de cargas, estabelecendo as relações jurídicas entre Transportador Autônomo de Cargas (TAC), Empresas de Transporte de Cargas (ETC) e as empresas contratantes. O artigo 4º desta lei estabelece que o contrato de transporte rodoviário de cargas estabelece as condições gerais de prestação do serviço, bem como os direitos e deveres das partes envolvidas no processo.

O contrato de agregamento utilizado no estudo fora apenas do veículo automotor, onde a contratante disponibilizou o implemento para lotação de carga do tipo Tanque para Produto Perigoso Granel Líquido. A particularidade do contrato de agregamento analisado neste estudo, utiliza-se da seguinte forma de remuneração:

$$[R\$400,00 * Disponibilidade + (K - Custo com Pneu) * D] - Custo Diesel$$

Disponibilidade significa a quantidade de dias em que o agregado está efetivamente disponível para o contratante.

K é o fator em R\$ que varia de acordo com *D* - Distância percorrida no período - onde se menor que 8.000 km, *K* seria de R\$1,50, quando maior ou igual a 8.000 km, R\$1,25.

Esse valor de *K* redução por meio do *Custo com Pneu* caso o agregado avarie pneus do implemento durante o período. O valor a ser deduzido seria de R\$0,03 por cada pneu recapado avariado e R\$0,09 por cada pneu 1ª vida avariado.

Quanto ao *Custo Diesel*, é a diferença entre o volume abastecido pelo agregado e volume estimado de operação. Multiplicando essa diferença pelo preço médio do Diesel no período, encontra-se esse custo.

4.2 Piso ANTT

De acordo com a Resolução nº 5.867, de 14 de janeiro de 2020, da ANTT, para calcular o valor do piso mínimo do frete no Transporte Rodoviário de Cargas Lotação, utiliza-se os coeficientes de custos de deslocamento (CCD) e de custo fixo de carregamento e descarregamento (CC), conforme estabelecido na resolução.

Para esse estudo, foi utilizado o CCD e CC referente a Carga Perigosa (Granel Líquido) de 6, 7 e 9 eixos representados na Tabela B da Resolução 5.867 da ANTT. Em cada viagem do agregado, foi multiplicado o km percorrido pelo coeficiente CCD, depois somado ao CC, representando assim o custo total do agregado projetado pela ANTT.

4.3 Projeção e Comparativo

Dentro do período de contrato, o agregado percorreu o total de 37.683 quilômetros. Foi projetado para todas as viagens do agregado valores de custo seguindo os padrões de cada tipo de viagem (6, 7 ou 9 eixos) com referência no piso mínimo estabelecido da ANTT.

Após a junção dos dados discutidos anteriormente e analisados na ferramenta PowerBI, foi possível estabelecer um comparativo.

A projeção total das operações de transportes analisadas entre Agosto/2023 e Outubro/2023 pelo transportador agregado projetadas pela ANTT, totaliza R\$279.614,61.

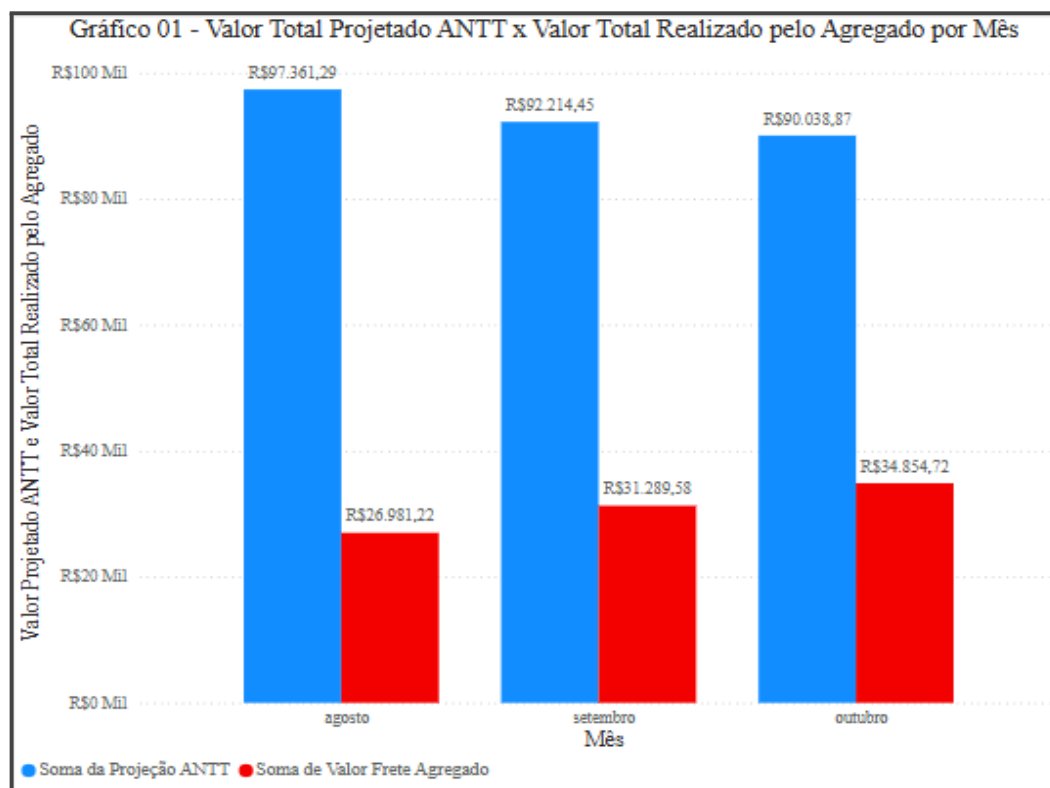
Analisando os registros do transporte agregado dentro do mesmo período, o total realizado pelo transportador foi de R\$93.125,52.

A diferença desses dois valores durante a vigência do contrato do transportador é de R\$186.489,09. Este valor pode-se considerar com o total economizado pelo contratante em virtude da não regime do piso mínimo ANTT. Nesta perspectiva o desembolso efetivo representa apenas 33,30% do valor projetado, representando significativa redução de custos.

A partir do Gráfico 01, é possível visualizar os valores segundo a ANTT (em azul), enquanto, ao lado, os valores (em vermelho) do frete realizado pela ETC agregada ao longo dos meses de vigência do contrato.

Nota-se que em Agosto/2023, o Piso ANTT foi calculado em R\$97.361,29. Por sua vez, a ETC agregada teve R\$26.981,22 de frete nesse mesmo período.

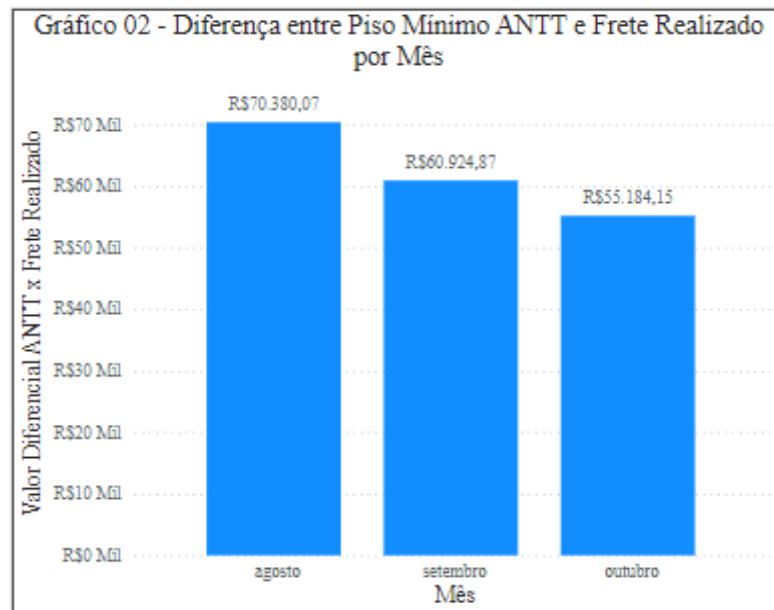
Os meses de Setembro/2023 e Outubro/2023 obtiveram pela fórmula calculada da ANTT de R\$92.214,45 e R\$90.038,87, respectivamente, enquanto o agregado teve seu custo de R\$31.289,58 em Setembro/2023 e R\$34.854,72 em Outubro/2023.



Fonte: Autor(2025). Dados de Análise

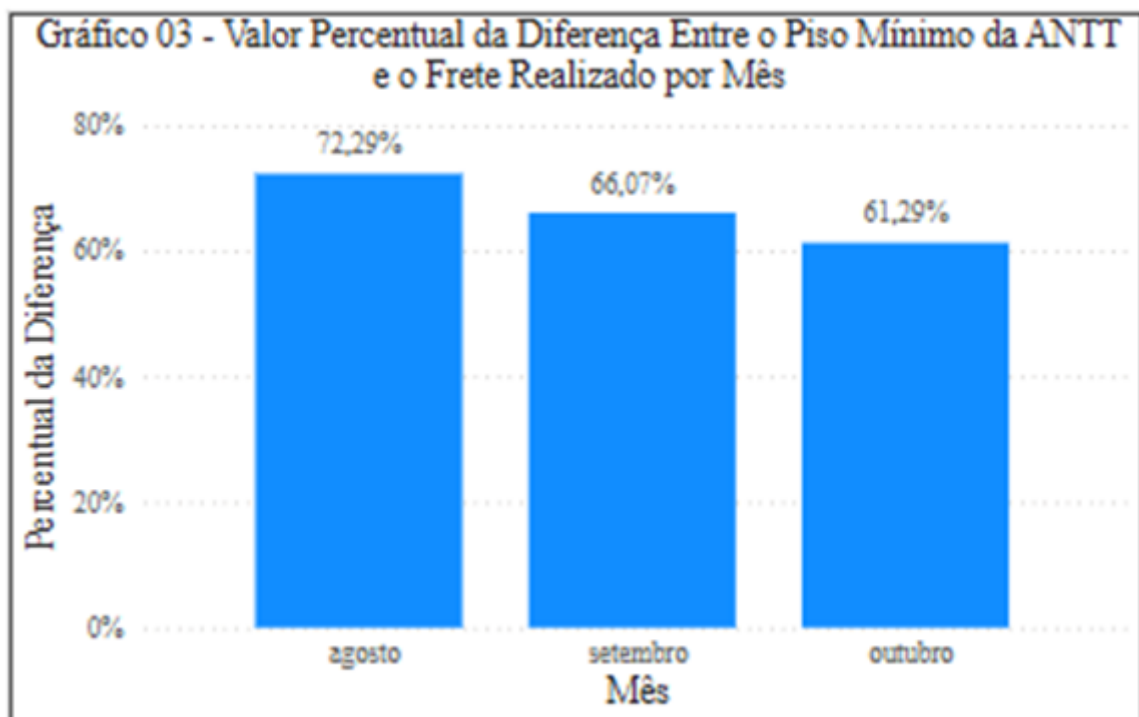
Quando comparado o valor da ANTT com o valor do Frete Realizado, é possível visualizar a diferença que o Gráfico 02 demonstra ao longo dos meses. Em Agosto/2023 a diferença foi de R\$70.380,07. Setembro/2023 foi de R\$60.924,87 e Outubro/2023 foi de

R\$55.184,15. Esse valores permitem ser compreendidos como valor economizado pela contratante.



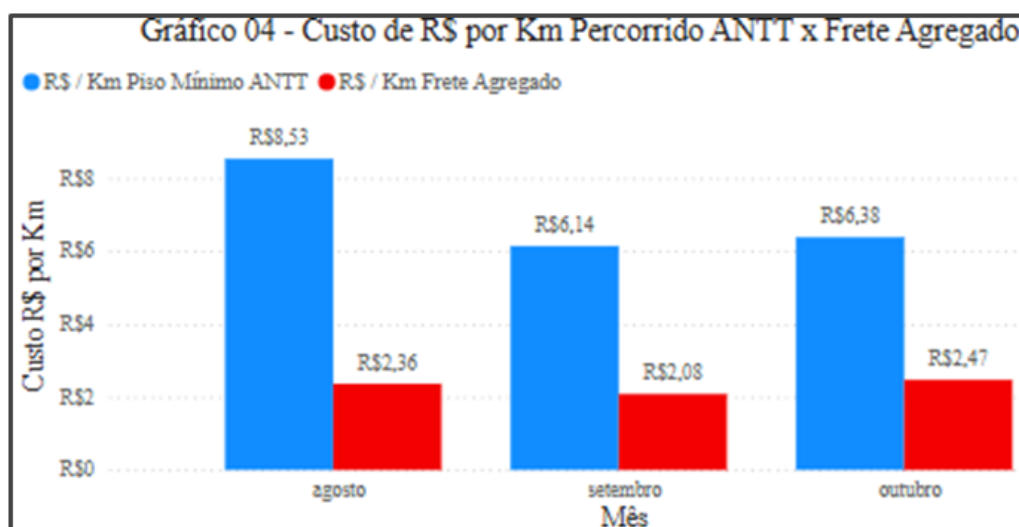
Fonte: Autor(2025). Dados de Análise

O Gráfico 03 mostra o valor percentual da diferença entre os valores estudados neste artigo. Em Agosto/2023 esse indicador alcançou 72,29%, Setembro/2023 foi de 66,07%. Por fim, a diferença percentual em Outubro/2023 foi de 61,29%.



Fonte: Autor(2025). Dados de Análise

O Gráfico 04 traz o custo por quilômetro rodado. Esse custo é obtido a partir da divisão entre o valor de custo de frete e o quilômetro rodado. Nota-se que em Agosto/2023, o valor da ANTT fica em R\$8,53 para cada km rodado. Já o agregado, pela remuneração firmada em contrato, teve no mesmo mês R\$2,36 por km. Setembro/2023 e Outubro/2023 atingiram R\$6,14 e R\$6,38 por km, respectivamente, segundo valores projetados pela base da ANTT. Por sua vez, o agregado alcançou R\$2,08 e R\$2,47 por km, respectivamente, no mesmo período.



Fonte: Autor(2025). Dados de Análise

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Araújo et al.(2014), o atual cenário de crescimento econômico do Brasil, apresenta o setor de transporte com grande oportunidade de investimentos.

A partir da pesquisa, é possível visualizar que o contrato de agregamento analisado traz valores significativos comparados com o piso estabelecido pela ANTT. É possível determinar que os mecanismos utilizados para comparar o custo com agregamento e o piso ANTT são menores por meio do agregamento.

Foi possível identificar os custos projetados pela ANTT com base nos dados do agregamento, possibilitando um comparativo mais fiel ao desejado no estudo.

O contrato de agregamento firmado permite definir os custos envolvendo o transportador, podendo assim se tornar objeto de estudo e elaborar mecanismos para comparação com o piso da ANTT.

A pesquisa tem como limitação a falta de acervo literário de suporte para definição de custo de transporte agregado, acesso a mais contratos para comparativo, já que trata de documento sigiloso das empresas.

Esta pesquisa permite futuros estudos para saber a adesão de outras formas de contratação de frete via contrato que possibilitam redução de custo com frete.

Por fim, considerando os dados analisados e resultados encontrados, mostra-se que, visando uma redução de custo dentro da área da logística de uma empresa e na sua gestão de frete, o contrato de agregamento torna-se uma modalidade que pode ser vista e estudada de forma mais detalhada, de modo que os custos dentro deste artigo mostram-se abaixo do principal comparativo estabelecido.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). **Resolução nº 5.867, de 14 de janeiro de 2020**. Estabelece as regras gerais, a metodologia e os coeficientes dos pisos mínimos de frete no âmbito do transporte rodoviário remunerado de cargas. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jan. 2020. Disponível em: <https://anttleis.antt.gov.br/action/ActionDatalegis.php?acao=detalharAto&tipo=RES&numeroAto=00005867&seqAto=000&valorAno=2020&orgao=DG/ANTT/MI&cod_menu=5408&cod_modulo=161&pesquisa=true>. Acesso em: 27 de jan. 2024.

ALVES, Naldo Ferreira; ARIMA, Hideo Carlos. **A logística no comércio eletrônico de uma livraria**. Contabilidade Vista e Revista, Minas Gerais, v. 15, n. 1, p. 91-110, abr. 2004.

ARAÚJO, Maria da Penha S.; BANDEIRA, Renata Albergaria de Mello; CAMPOS, Vania Barcellos Gouvea. **Custos e fretes praticados no transporte rodoviário de cargas: uma análise comparativa entre autônomos e empresas**. Journal of Transport Literature, v. 8, p. 187-226, 2014.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, Martin B. **Supply Chain Logistics Management**. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 2019.

BRASIL. **Lei nº 11.442, de 5 de janeiro de 2007**. Dispõe sobre o transporte rodoviário de cargas por conta de terceiros e mediante remuneração, e regula as relações entre os proprietários de cargas, os transportadores e seus contratantes. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11442.htm>. Acesso em: 18 dez. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 2. reimpr. 6. ed. – São Paulo: Atlas, 2017.

SILVA, João; ALMEIDA, Carla; SOUSA, Fernando. **Custos logísticos da cadeia de suprimentos: uma revisão bibliográfica**. Revista Paraense de Contabilidade, v. 10, n. 2, p. 35-50, 2022. Disponível em: <<https://www.crcpa.org.br/revistaparaense/index.php/crcpa/article/view/16>>. Acesso em: 27 jan. 2025.