

CUSTO LOGÍSTICO NO BRASIL FRENTE AO TRANSPORTE DE SOJA BRASILEIRA E SEUS IMPACTOS PARA O PREÇO FINAL DO PRODUTO

LILIANE LABS FISCHER¹
THAYS VACARIO RIBOLLI GONZATTO²
KELLIN DIANA BASEGGIO³
PRISCILA PELEGRINI⁴

RESUMO: A logística de escoamento brasileira para a produção gerada a cada safra não acompanhou o aumento da produção nacional. Para a compreensão do impacto no preço da soja foi realizado uma revisão bibliográfica com o objetivo geral de demonstrar os impactos que o fator logístico tem na produção de soja brasileira, e com objetivos específicos a identificação dos maiores gargalos na logística da soja brasileira, apontando os impactos destes gargalos na rentabilidade e competitividade do setor e possíveis estratégias para amenizar estes impactos. A metodologia utilizada foi a busca de informações nas plataformas *Scielo* e *Google Acadêmico* e em portais eletrônicos. Foram utilizadas as palavras-chave logística brasileira, modal rodoviário, custo da soja e escoamento da safra. O transporte de cargas no Brasil pelo modal rodoviário é responsável por 64,9% do volume total de cargas. No entanto, a malha rodoviária brasileira apresenta muitas deficiências, sendo que 78,5% não apresenta pavimento. O que pode aumentar em média 33,3% no custo do frete, sendo as regiões norte e nordeste as mais afetadas. Diante disso, conclui-se que a dependência excessiva do transporte rodoviário resultou em gargalos, congestionamentos e altos custos de transporte de cargas no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Modal rodoviário. Escoamento da safra. Produção de grãos.

BRAZILIAN SOYBEAN TRANSPORT LOGISTICS COST AND ITS IMPACTS ON PRODUCT PRICE

ABSTRACT: The Brazilian logistics system for the production generated each harvest has not kept up with the increase in national production. To understand the impact on soybean prices, a literature review was conducted with the general objective of demonstrating the impacts that logistics have on Brazilian soybean production, and with specific objectives of identifying the major bottlenecks in Brazilian soybean logistics, assessing the impacts of these bottlenecks on the sector's profitability and competitiveness, and identifying possible strategies to alleviate these impacts. The methodology used involved searching for information on the Scielo and Google Scholar platforms and electronic portals using the keywords "Brazilian logistics," "road transport," "soybean cost," and "harvest flow." Road transport in Brazil accounts for 64.9% of the total volume of cargo, but the Brazilian road network has many deficiencies, with 78.5% lacking pavement. This can increase freight costs by an average of 33.3%, with the northern and northeastern regions being the most affected. Therefore, it is concluded that the excessive

¹ Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho e Gestão Estratégica de Negócios. Centro Universitário Fasipe – UNIFASIPE. Endereço eletrônico: dher@hotmail.com

² Especialista em Gestão Estratégica de Negócios. Centro Universitário Fasipe – UNIFASIPE. Endereço eletrônico: thays.vacario.agro@gmail.com

³ Especialista em Gestão Estratégica de Negócios. Centro Universitário Fasipe – UNIFASIPE. Endereço eletrônico: kellin.baseggio@gmail.com

⁴ Mestra em Administração. UNEMAT - Universidade do Estado de Mato Grosso. Endereço eletrônico: priscila_pelegrini@hotmail.com

dependence on road transport has resulted in bottlenecks, congestion, and high freight costs in Brazil.

KEYWORDS: Road transportation. Transport of grains. Grain production.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos líderes mundiais na produção agrícola, como: soja, milho, café, laranja, cana de açúcar, entre outros. Destacando-se a produção de grãos, sendo o Brasil um dos maiores produtores mundiais. Entretanto, um problema recorrente no país está relacionado com o escoamento da produção gerada a cada safra, pois o desenvolvimento da infraestrutura não acompanhou o aumento da produção nacional e é dependente do modal rodoviário.

A precariedade das rodovias, dependência do modal rodoviário e a falta de integração entre os diferentes modais de transporte para o escoamento da safra fazem com que os custos do transporte sejam maiores, a velocidade de escoamento seja menor e a qualidade dos produtos transportados sejam reduzidas.

O custo do frete de grãos no Brasil pode ser até três vezes maior em comparação com outros países produtores de grãos como os Estados Unidos da América ou Argentina. Sendo as regiões norte e nordeste do Brasil as mais prejudicadas pelo aumento do frete, o que consequentemente diminui a competitividade das commodities brasileiras no mercado internacional.

Além dos impactos econômicos, a precariedade das rodovias também gera consequências ambientais, como o aumento das emissões de gases de efeito estufa decorrentes do transporte de carga, e sociais, como o aumento da vulnerabilidade dos trabalhadores do setor de transporte a condições precárias de trabalho e segurança. Sabendo disso, quais os impactos que o fator logístico tem na produção de soja brasileira?

Para a compreensão do impacto da logística brasileira no preço da soja foi realizado uma revisão bibliográfica com o objetivo geral de demonstrar os impactos que o fator logístico tem na produção de soja brasileira. Os objetivos específicos foram identificar os maiores gargalos na logística da soja brasileira, avaliar os impactos destes gargalos na rentabilidade e competitividade do setor e propor possíveis estratégias para amenizar estes impactos.

Em síntese, a expectativa é de que este estudo proporcione uma compreensão mais aprofundada acerca dos impactos dos gargalos logísticos na produção de soja no Brasil, bem como apresente caminhos para otimizar a eficiência da cadeia logística da soja no país.

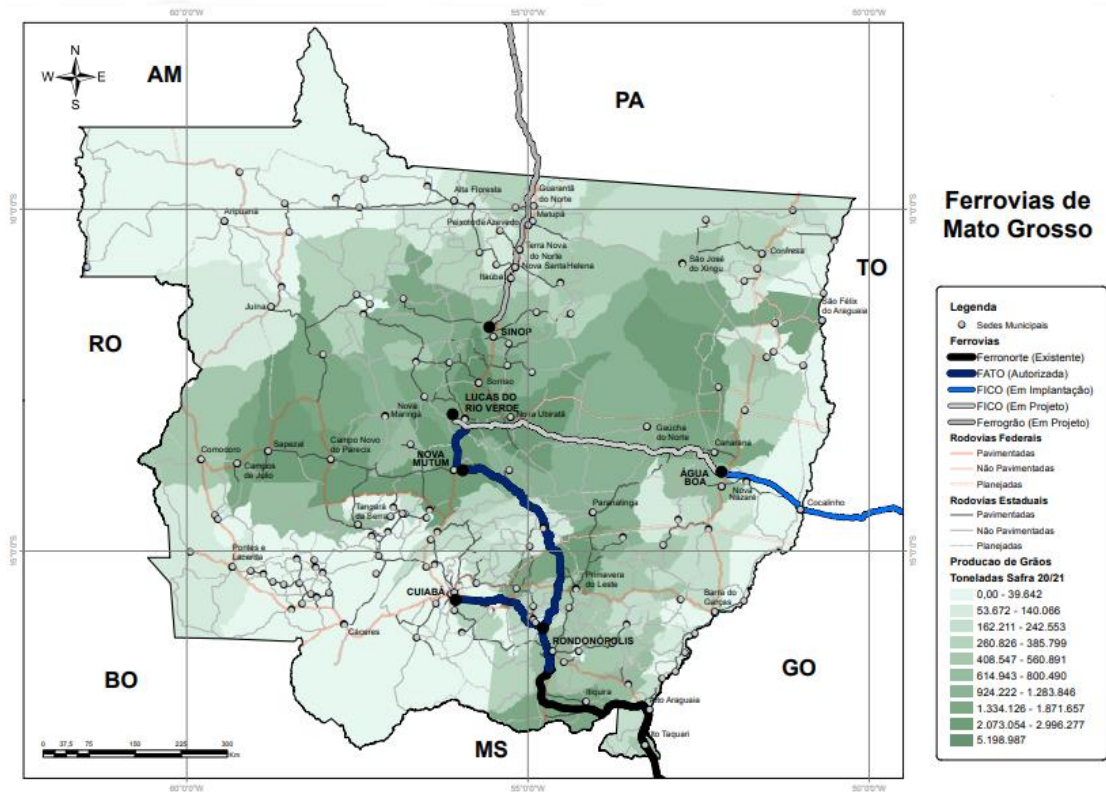
2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Malha viária

No ano de 2019 o Brasil possuía, aproximadamente, 1,72 milhões quilômetros de extensão total de malha rodoviária e desse total cerca de 78,5% não possuía pavimento (CNT, 2021). O estado de Mato Grosso possui uma malha rodoviária de 8,42 mil quilômetros sendo 4 mil quilômetros federais, 20,2 mil quilômetros estaduais e 60 mil quilômetros municipais. Entretanto, somente 4,5 mil quilômetros são pavimentados e desse total 68,25% são rodovias federais (SINFRA, 2020).

Outro meio de transporte utilizado para o escoamento da safra é o ferroviário. No Brasil o sistema ferroviário de carga possui 28,54 mil quilômetros de extensão (ASSIS *et al.*, 2017). Desse total, apenas 366 km estão no estado de Mato Grosso e é pertencente a Ferronorte. No entanto, há a implantação de uma ferrovia estadual e projeto para mais duas ferrovias federais (Figura 1) (SINFRA, 2022).

Figura 1: Malha viária do estado de Mato Grosso.



Fonte: SINFRA (2022).

Ainda, as hidrovias são um importante método de transporte de cargas no Brasil, contribuindo com cerca de 15,7% da matriz de transporte de carga do país. O Brasil possui aproximadamente 10.000 km de vias hidroviárias potencialmente navegáveis, com as hidrovias do Madeira, São Francisco, Guamá-Capim, Tietê-Paraná e Paraguai-Paraná sendo as principais vias de transporte de carga. (CNT, 2006).

2.2 Dependência do modal rodoviário

O transporte de carga no Brasil é feito em sua grande maioria por via terrestre pelo modal rodoviário, representando cerca de 64,9% do volume total de cargas, o modal ferroviário representa 14,94% do volume total de carga e 15,7% pelo modal aquaviário (CNT, 2022b). Segundo Silva *et al.* (2020) o sistema de transporte rodoviário é responsável por 65% do escoamento de grãos no Brasil, seguido pelo sistema ferroviário que é responsável por 26% e o sistema aquaviário que é responsável por 9% do transporte de grãos.

A dependência do modal rodoviário para o transporte de cargas no Brasil está relacionado a muitos fatores, mas os principais são a falta de investimento em outros modais de transporte, a possibilidade de realizar embarques lote a lote, com maior disponibilidade de horários e pontualidade nas entregas. A flexibilidade do transporte rodoviário permite uma cadeia de suprimentos mais ágil e responsiva, o que pode ser especialmente importante para empresas que precisam responder rapidamente às mudanças na demanda (MOREIRA *et al.*, 2018).

Além disso, a ampla disponibilidade de caminhões e outros veículos rodoviários no Brasil torna o transporte rodoviário acessível e conveniente, mesmo em regiões remotas do país. Esses fatores contribuíram para a popularidade do transporte rodoviário no Brasil e explicam por que ele continua sendo o modo dominante de transporte de cargas no país (LOPES *et al.*, 2014).

Outrossim, a infraestrutura ferroviária e hidroviária limitada brasileira levou a uma dependência excessiva do transporte rodoviário. Além da baixa densidade da infraestrutura ferroviária no Brasil, os investimentos iniciais no modal ferroviário podem ser caros devido aos altos custos fixos. Construir novas linhas ferroviárias ou atualizar as existentes pode ser um investimento significativo, exigindo um capital inicial significativo. O alto custo de investimento pode ser uma barreira para melhorar e expandir a infraestrutura ferroviária no Brasil, especialmente para empresas privadas e governos com recursos limitados (CNT, 2022b).

2.3 Precariedade da infraestrutura

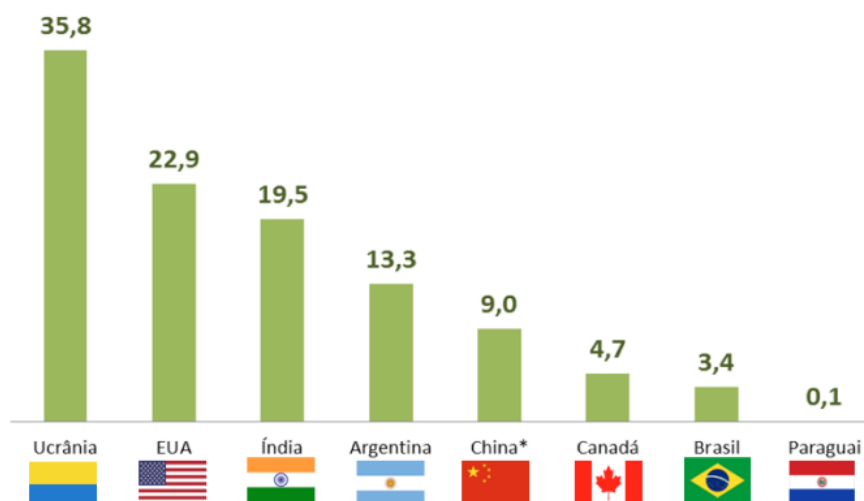
O principal meio de escoamento da safra no Brasil é por meio rodoviário, entretanto as condições de conservação das rodovias são precárias, cerca de 12,4% das rodovias são pavimentadas e 9,1% são planejadas. Ainda, outro agravante está nas condições das rodovias pavimentadas, onde 61,9% das rodovias apresentam algum tipo de problema, 55,5% têm problema no pavimento, 60,7% apresentaram deficiência na sinalização e 63,3% têm problemas na geometria da rodovia (CNT, 2022a).

No estado de Mato Grosso 79,3% das rodovias pavimentadas apresentaram algum tipo de problema. Em relação a qualidade do pavimento 57,9% apresentam algum problema, no quesito sinalização esse número é de 74,8%, sendo os problemas mais comuns a falta de faixas laterais, representando 8,2% e a falta de faixa central que representa 4,1%. Ainda, um ponto crítico está relacionado a geometria das rodovias, onde 61,6% apresentam algum problema, sendo a falta de acostamento (49,2%) e trechos com curvas perigosas (27,0%) os mais comuns. Além disso, há uma predominância de pistas simples, representando 92,2% da malha rodoviária do estado (CNT, 2022a).

A falta de investimentos em infraestrutura é um dos principais problemas da malha viária brasileira. O país investe uma quantidade relativamente pequena em infraestrutura (0,5%) em comparação com seu Produto Interno Bruto (PIB), sendo uma das taxas mais baixas da região, inferior à de países como México, Argentina, Chile e Colômbia (BARROS E BAGGIO, 2022). Além disso, as rodovias brasileiras têm redução do tempo de vida útil causadas, principalmente, pelo método de dimensionamento do pavimento, tecnologia e processo construtivo, manutenção, gerenciamento e fiscalização (CNT, 2022b).

No setor ferroviário, as principais reclamações estão relacionadas à falta de investimentos, que leva à redução do número de rotas, baixa flexibilidade operacional, baixa velocidade dos trens, indisponibilidade de vagões e aumento dos custos de transporte. A falta de investimentos no setor ferroviário resultou na falta de atualizações de infraestrutura, o que limitou a eficiência e a competitividade do modal ferroviário no Brasil. (CAMPOS NETO *et al.*, 2010). Em comparação com outros países a média brasileira de ferrovias por área é baixa, com valores de 3,4 infraestrutura ferroviária/mil km² o que favorece o transporte rodoviário (Figura 2) (CNA, 2018).

Figura 2 - Densidade das ferrovias por países exportadores de grãos: km de infraestrutura ferroviária/mil km² de área (2015).



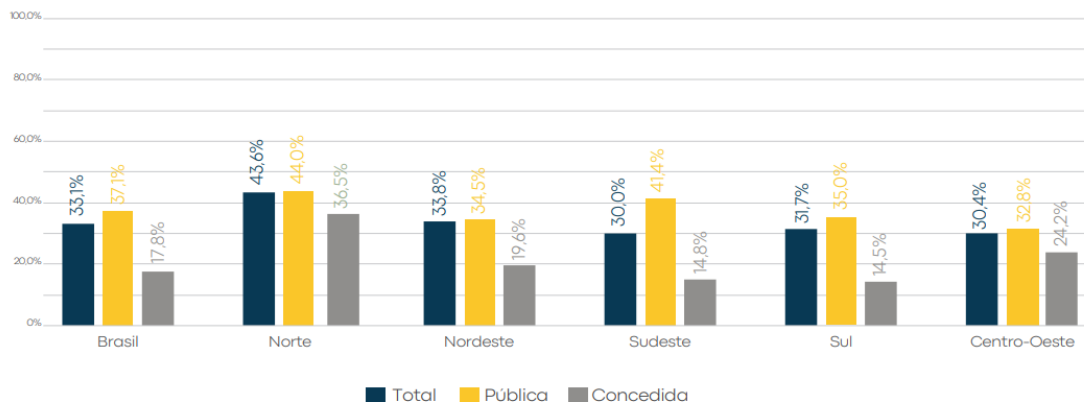
Fonte: CNA (2018).

3.4 Efeitos da precariedade da infraestrutura de transporte no escoamento da safra

A falta de infraestrutura de transporte no Brasil para ligar as regiões produtoras de grãos aos portos resulta na perda de competitividade dos produtos nacionais no mercado internacional, pois os custos de transporte de grãos no Brasil são mais elevados em comparação aos principais concorrentes. A infraestrutura de transporte do país tem sido um grande entrave para a competitividade de seus produtos agrícolas no mercado global, causando dificuldades em chegar aos mercados de forma eficiente e aumentando os custos globais de produção (CNA, 2018).

A precariedade das rodovias brasileiras tem um impacto significativo no custo do frete, aumentando em média 33,3% no ano de 2022. Além disso, a circulação em rodovias com problemas no pavimento resulta em gastos adicionais com manutenção dos veículos, aumento do consumo de combustível e redução da segurança viária. Estima-se que o gasto adicional em veículos é de 43,6% quando comparado ao gasto que teriam se as rodovias estivessem em bom estado. As regiões Norte e Nordeste são as mais prejudicadas, com aumentos de 43,6% e 33,8% respectivamente (Figura 3) (CNT, 2022a).

Figura 3 - Aumento do custo operacional do transporte rodoviário de cargas conforme o estado do pavimento das rodovias no Brasil por região e por tipo de gestão (%).



Fonte: CNT (2022a).

Em épocas de safra o custo do transporte de soja pode aumentar em torno de 30% devido ao aumento da demanda. Além disso, esse custo está relacionado aos preços dos

combustíveis, taxas de pedágios e tempo de espera para descarregamento nos terminais ou portos de exportação. Outro fator que afeta o escoamento de grãos são as perdas de mercadoria, que podem ser de 0,25% por trecho de transporte rodoviário até 1.000 km e 0,50% acima de 1.000 km. Essas perdas estão relacionadas com a qualidade do pavimento e condições dos veículos (KUSSANO E BATALHA, 2012).

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada para este estudo foi uma pesquisa bibliográfica exploratória com o objetivo de fazer um levantamento de dados de fontes confiáveis sobre o tema (SOUZA, OLIVEIRA E ALVES, 2021). Foi utilizado uma abordagem qualitativa, onde foi analisado os dados coletados a partir de fontes secundárias, como artigos científicos, livros e relatórios, com o objetivo de entender as perspectivas e opiniões presentes na literatura sobre o tema abordado nesse estudo, buscando compreender os aspectos históricos e atuais da infraestrutura logística no Brasil, os custos de transporte de grãos e os desafios enfrentados no escoamento da safra (LIMA JÚNIOR *et al.*, 2021).

Para o levantamento dos dados realizou-se uma pesquisa nas bases de dados *Scielo* e *Google Acadêmico*, bem como em portais eletrônicos e outras fontes confiáveis, utilizando as palavras-chave logística brasileira, modal rodoviário, custo da soja e escoamento da safra. Foram utilizadas informações de artigos publicados em inglês e português publicado nos últimos dez anos, com limite máximo de 30% dos artigos publicados anteriores a 2013. Dessa forma, foi possível reunir uma ampla variedade de estudos, artigos e relatórios relevantes para a análise do tema.

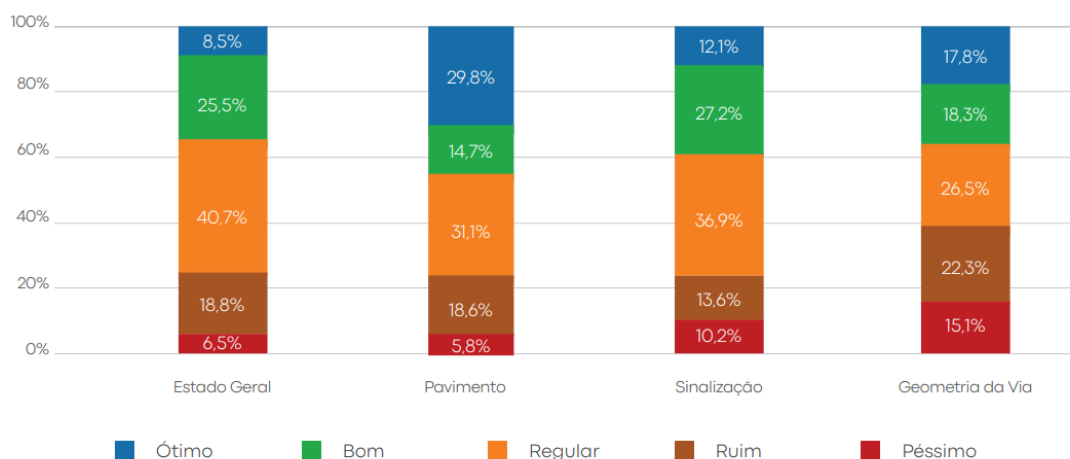
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O transporte de carga no Brasil é dominado pelo modal rodoviário, que representa cerca de 65% do escoamento de grãos, enquanto o modal ferroviário é responsável por 26% e o modal aquaviário por 9% (SILVA *et al.*, 2020). A dependência do modal rodoviário é explicada pela falta de investimento em outros modais de transporte, pela flexibilidade e conveniência do transporte rodoviário, e pela precariedade da infraestrutura ferroviária e hidroviária no país (CNT, 2022b; LOPES *et al.*, 2014; MOREIRA *et al.*, 2018).

Segundo Dall' Agnol (2016) o custo de escoamento da produção nacional é em média 83% maior em comparação com o Estados unidos e 94% maior em comparação com a Argentina. Em 2018 o custo para transportar uma tonelada de soja de Sorriso – MT para o porto de Santos – SP via caminhão estava custando US\$ 122,08/ton, um aumento de US\$ 29-33/ton em comparação com a soja produzida nos Estados Unidos da América (SALIN, 2019).

O aumento dos custos do transporte de grãos em comparação com outros países produtores está relacionado principalmente a precariedade da infraestrutura brasileira. O estado de Mato Grosso possui uma malha rodoviária de 8,42 mil quilômetros, sendo apenas 4,5 mil quilômetros pavimentados, o que dificulta o transporte de cargas e agrava a situação das rodovias pavimentadas que apresentam problemas de conservação (Figura 4) (CNT, 2022a).

Figura 4 – Condição do pavimento das rodovias brasileira.



Fonte: CNT (2022a).

Além disso, a falta de investimentos em infraestrutura, em especial no modal ferroviário, que apresenta baixa capacidade de transporte e precariedade na manutenção das linhas, excesso de burocracia e demora na liberação de licenças e autorizações para o transporte de cargas, o que eleva o tempo e o custo do transporte, e a concentração do escoamento da safra em determinados pontos, gerando sobrecarga nas rodovias e portos de escoamento (MONTEIRO *et al.*, 2021).

A falta de investimento em infraestrutura e a concentração do escoamento da safra em determinados pontos geram sobrecarga nas rodovias e portos de escoamento, elevando o tempo e o custo do transporte da soja. O transporte pode representar até 25% do valor da soja, mas esse percentual é influenciado por vários fatores como o preço dos combustíveis e pode variar ao longo do tempo devido a mudanças nas condições de mercado e no setor de transporte (CAIXETA FILHO, 1996).

Uma alternativa para reduzir os custos do transporte de grãos no Brasil está relacionada ao investimento na infraestrutura das rodovias e a diversificação dos modais de transporte, com investimentos em ferrovias e hidrovias, já que esses modais permitem o transporte de grandes quantidades de carga de forma mais eficiente e a um custo menor (CAIXETA FILHO, 1996).

O fator logístico tem um impacto significativo na produção de soja brasileira, influenciando a eficiência e a competitividade da cadeia produtiva. De acordo com o estudo de Nascimento *et al.* (2022), os gargalos logísticos, especialmente no modal rodoviário, podem afetar negativamente o fluxo da soja do campo até o porto, gerando atrasos, aumento de custos e perda de qualidade do produto. Além disso, a falta de investimentos em infraestrutura e logística pode prejudicar a capacidade de escoamento da safra e limitar o acesso a novos mercados, como apontado por Leite *et al.* (2022). Esses fatores contribuem para reduzir a competitividade do setor e podem prejudicar a economia brasileira como um todo, já que a soja é um dos principais produtos de exportação do país.

Além disso, a diversificação dos modais de transporte pode ajudar a reduzir a dependência do setor de transporte rodoviário, que é mais vulnerável a problemas como congestionamentos, acidentes e greves. No entanto, esses investimentos requerem um grande esforço e comprometimento por parte do governo e do setor privado. É necessário investir em infraestrutura, construir novas ferrovias e hidrovias, modernizar os portos e melhorar a interconexão entre os modais de transporte. Além disso, é importante implementar políticas públicas que incentivem a utilização de modais mais eficientes e sustentáveis.

5 CONSIDERAÇÃO FINAL

Diante dos estudos e análises realizados, fica evidente que os gargalos logísticos têm impactos significativos na produção de soja brasileira, comprometendo a eficiência e a competitividade da cadeia produtiva, podendo aumentar os custos do escoamento da soja brasileira em até 94% em comparação com outros países produtores.

A concentração do escoamento da safra em determinados pontos, a falta de investimentos em infraestrutura, especialmente no modal ferroviário, e a excessiva burocracia e demora na liberação de licenças e autorizações para o transporte de cargas são alguns dos principais desafios enfrentados pelos produtores. Isso afeta diretamente a competitividade do setor, tornando-o menos atraente para investimentos e diminuindo sua capacidade de competir com outros países produtores de soja.

A diversificação dos modais de transporte, com investimentos em ferrovias e hidrovias, pode ajudar a reduzir a dependência do transporte rodoviário e os custos de transporte. No entanto, esses investimentos requerem um grande esforço e comprometimento por parte do governo e do setor privado. Ainda, alternativas que podem ser implementadas estão relacionadas a integração entre modais de transporte, implementação de tecnologias como sistemas de rastreamento e gerenciamento de frota e incentivos fiscais para empresas que investem em infraestrutura e tecnologia para melhorar a logística no país.

REFERÊNCIAS

ASSIS, Ana Carolina Velloso et al. Ferrovias de carga brasileiras: uma análise setorial. **BNDES Setorial**, v. 46, p.79-126. 2017.

BARROS, Pedro Henrique Batista; BAGGIO, Isadora Salvalaggio. UMA ANÁLISE ESPACIAL DA MALHA RODOVIÁRIA BRASILEIRA: RELAÇÕES COM O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO REGIONAL. **Editora Científica Digital**. 2022.

CAIXETA FILHO, J. V. Transporte e logística no sistema agroindustrial. **Preços Agrícolas: mercados agropecuários e agribusiness**, v. 10, n. 119, p. 2-7, 1996.

CAMPOS NETO, Carlos Alvares da Silva, et al. **Gargalos e demandas da infraestrutura ferroviária e os investimentos do PAC: Mapeamento IPEA de obras ferroviárias**. Rio de Janeiro: IPEA, (2010).

CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **Infraestrutura logística: desafios para o escoamento dos produtos agropecuários**. Disponível em <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/estudos/livrocompleto_infraestrutura_logistica_d_esafios_para_o_escoamento_dos_produtos_agropecuarios_0.07677600%201515000372.pdf>. Acesso em: 29 de janeiro de 2023. 2018.

CNT - Confederação Nacional do Transporte. **Anual CNT de Transporte: estatísticas consolidadas**. Disponível em: <<https://anuariodotransporte.cnt.org.br/2021/File/PrincipaisDados.pdf>>. Acesso em: 29 de janeiro de 2023. 2021.

CNT – Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa CNT de rodovias 2022 no Brasil**. Disponível em: <<https://pesquisarodovias.cnt.org.br/conteudo>>. Acesso em: 29 de janeiro de 2023. 2022a.

CNT - Confederação Nacional do Transporte. **O transporte move o Brasil**. Disponível em: <<https://cdn.cnt.org.br/diretorioVirtualPrd/907973a7-6dc6-4006-b683-9e6ef6bc1505.pdf>>. Acesso em: 29 de janeiro de 2023. 2022b.

CNT. **Atlas do transporte**. 1ª edição. 2006 Disponível em <<https://repositorio.itl.org.br/jspui/bitstream/123456789/116/1/Atlas%20Transporte%202006.pdf>>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2023.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Boletim de monitoramento agrícola: cultivos de verão safra 2022/2023**. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/4899-monitoramento-agricola-registra-boas-condicoes-de-desenvolvimento-na-safra-2022-2023>>. Acesso em: 29 de janeiro de 2023. 2023.

DALL’ AGNOL, A. **Logística e competitividade da soja brasileira: análise da influência dos modais de transporte na formação dos preços de exportação**. 2016. 166f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

KUSSANO, Marilin Ribeiro; BATALHA, Mário Otávio. Custos logísticos agroindustriais: avaliação do escoamento da soja em grão do Mato Grosso para o mercado externo. **Gestão & Produção**, v. 19, p. 619-632, 2012.

LEITE, João Carlos et al. Cadeia Produtiva da Soja: Armazenamento e Logística. **UNICIÊNCIAS**, v. 26, n. 1, p. 31-36, 2022.

LIMA JUNIOR, Eduardo Brandão Lima et al. Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 44, 2021.

LOPES, Daniela Eugenia Silva et al. Transporte rodoviário e seus impactos no cenário logístico atual. **XI SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA**, v. 11, 2014.

MONTEIRO, Maicon Gonçalves et al. Limitações e problemas no transporte da soja no Brasil. **Informe Gepec**, v. 25, n. 1, p. 261-283, 2021.

MOREIRA, Marco Antonio Laurelli; DE FREITAS JUNIOR, Moacir; TOLOI, Rodrigo Carlo. O transporte rodoviário no Brasil e suas deficiências. **Refas-Revista Fatec Zona Sul**, v. 4, n. 4, p. 1-13, 2018.

NASCIMENTO, Vinicius Vicente Frazão et al. Análise logística na produção de grãos no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e47911730597-e47911730597, 2022.

SALIN, Delmy. **Soybean Transportation Guide: Brazil 2018**. July 2019. U.S. Dept. of Agriculture, Agricultural Marketing Service. Web.

SANTOS, Debora Brito et al. A infraestrutura no transporte ferroviário no Brasil. **South American Development Society Journal**, v. 4, n. 10, p. 38-51, 2018.

SINFRA – Secretaria Estadual de Transporte. **Malha ferroviária**. Disponível em <<http://www.sinfra.mt.gov.br/malha-ferroviaria>>. Acesso em: 30 de janeiro de 2023. 2022.

SINFRA – Secretaria Estadual de Transporte. **Sistema rodoviário estadual mato grosso**. Disponível em: <http://www.sinfra.mt.gov.br/documents/363190/14790439/SRE+-+03-072020.pdf/ec98d6c1-5b3a-1cfd-81f4-6bad999bef11>. Acesso em: 29 de janeiro de 2023. 2020.

SOUSA, Angélica Silva; OLIVEIRA, Guilherme Saramago; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, 2021.