

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

TÍTULO
IMPACTOS ECONÔMICOS DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DA SOJA NA REGIÃO NORTE DO BRASIL.

Guilherme Santos Lucca¹ (IC), Renato da Silva Lima (PQ)¹

¹Univeridade Federal de Itajubá.

Palavras-chave: Arco norte. Competitividade agrícola. Exportações brasileiras. Custos operacionais. ODS.

Introdução

O Brasil consolidou-se como o maior produtor e exportador mundial de soja, sendo responsável por parcela significativa da produção global (USDA, 2025). Nesse cenário, a região Norte, considerada uma fronteira agrícola recente, tem ganhado relevância estratégica pela proximidade aos mercados internacionais e pela utilização crescente dos portos do Arco Norte, que ampliaram a capacidade de escoamento e reduziram a dependência dos portos do Sudeste (COMEX STAT, 2025; LLOCA et al., 2020).

Apesar do avanço, o transporte da soja na região ainda enfrenta desafios econômicos, especialmente relacionados aos custos logísticos e à eficiência operacional, o que compromete a competitividade do setor (ANP, 2025; PÉRA; CAIXETA FILHO, 2018). Nesse contexto, torna-se essencial analisar de que forma os impactos econômicos da logística de transporte influenciam o desempenho do agronegócio brasileiro.

Além disso, a integração dessa análise aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial os ODS 9 e 12, permite identificar soluções que aliam eficiência econômica e sustentabilidade, oferecendo subsídios para políticas públicas e estratégias empresariais que fortaleçam o setor (SILVA et al., 2021; AGUIAR, 2024; ONU BRASIL, 2025).

Metodologia

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, configurando-se em um estudo de caso sobre a logística de transporte da soja na região Norte (YIN, 2017). A metodologia foi estruturada a partir de pesquisa bibliográfica em bases como Web of Science, Scopus, SciELO e Google Scholar, considerando trabalhos publicados entre 2015 e 2025 que abordassem termos relacionados a “soja”, “logística” e “transporte”. Foram selecionados dados referentes à infraestrutura

disponível, custos logísticos e perdas econômicas associadas ao transporte, de modo a embasar a análise das variáveis críticas para a competitividade do setor. Em etapa complementar, estruturaram-se os impactos econômicos identificados (IE1, IE2 e IE3), relacionando-os aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos pela ONU em 2015, com foco nos ODS 9 (Indústria, inovação e infraestrutura) e ODS 12 (Consumo e produção responsáveis) (ONU BRASIL, 2025). A partir dessa associação, foram incorporadas ao estudo soluções propostas na literatura que possibilitam não apenas ganhos de eficiência econômica, mas também avanços na sustentabilidade do setor, como o incentivo à intermodalidade, a renovação da frota rodoviária com tecnologias mais eficientes e investimentos em infraestrutura de armazenagem.

Resultados e discussão

A região Norte do Brasil passou por um processo acelerado de evolução logística nas últimas décadas, consolidando-se como uma das principais alternativas para o escoamento da soja brasileira. O desenvolvimento de rodovias estratégicas, como a BR-163 e a BR-364, além do fortalecimento das hidrovias amazônicas e da construção de novos terminais portuários, ampliou de forma significativa a capacidade de transporte agrícola da região (CNA, 2020; SILVA et al., 2021). Paralelamente, projetos ferroviários em andamento, como a Ferrogrão e a Ferrovia Norte-Sul, visam integrar os corredores produtivos ao Arco Norte, reduzindo custos logísticos e aumentando a eficiência no escoamento de grãos (AGUIAR, 2024). Essa evolução da infraestrutura intermodal fortalece a competitividade regional ao oferecer alternativas mais próximas e economicamente viáveis em relação aos portos do Sudeste.

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

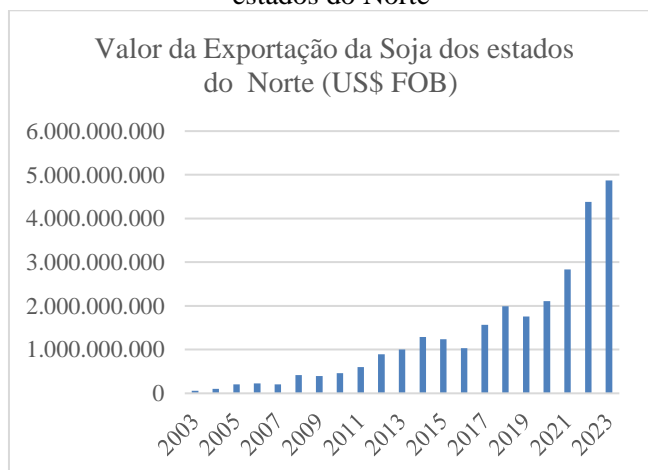
Figura 1 – Mapa da infraestrutura de exportação do Norte brasileiro



Fonte: Autoria própria

Esse avanço estrutural refletiu diretamente no aumento das exportações de soja pelo Arco Norte. Entre 2013 e 2023, os embarques da região cresceram aproximadamente 400%, consolidando sua participação nas exportações nacionais e reduzindo a dependência histórica dos portos de Santos e Paranaguá (COMEX STAT, 2025).

Gráfico 1 – Série histórica do valor de exportação nos estados do Norte



Fonte: Autoria própria

A proximidade dos portos do Norte com os mercados internacionais, especialmente após a ampliação do Canal do Panamá em 2017, favoreceu a redução do tempo e do custo de transporte até a China — principal destino da soja brasileira (LLOCA et al., 2020). Essa aproximação aos mercados consumidores impacta, economicamente, a dinâmica da logística do agronegócio, conforme evidenciado abaixo.

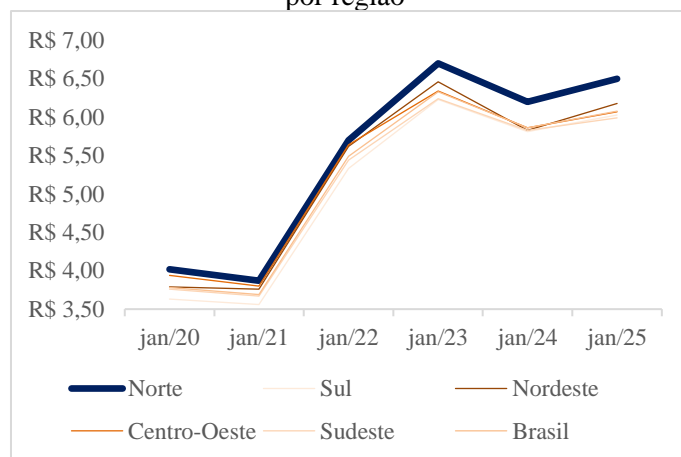
Tabela 1 – Impacto econômico

Impacto	Cód.	ODS	Solução
Minimização de distância a mercados consumidores	IE1	9	Planejamento integrados das rotas

Fonte: Autoria própria

Apesar do crescimento exportador, um dos principais desafios enfrentados pela região está relacionado ao custo do combustível. O preço do diesel no Norte é sistematicamente superior ao registrado em outras regiões do país, fator que eleva os custos operacionais do transporte rodoviário, ainda predominante na movimentação de soja até os pontos de transbordo e portos (ANP, 2025).

Gráfico 2 – Comparativo dos preços médios do diesel por região



Fonte: Autoria própria

Essa condição compromete a competitividade do modal rodoviário na região e reforça a necessidade de ampliar o uso de ferrovias e hidrovias, que apresentam maior eficiência energética e menor custo por tonelada transportada (BRANCO et al., 2021).

Tabela 2 – Impacto econômico

Impacto	Cód.	ODS	Solução
Custos e competitividade de combustíveis	IE2	9	Renovação e manutenção de frota rodoviária. Uso de energias

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

renováveis.

Fonte: Autoria própria

Além do custo do combustível, outro entrave econômico relevante refere-se às perdas logísticas. Em 2017, o Brasil registrou perdas superiores a 1 milhão de toneladas de soja no transporte, sendo 34% associadas ao modal rodoviário. Em contrapartida, operações intermodais representaram apenas 4,73% dessas perdas, evidenciando os ganhos econômicos da diversificação de modais (PÉRA; CAIXETA FILHO, 2018).

Tabela 3 – Impacto econômico

Impacto	Cód.	ODS	Solução
Perdas de soja no transporte	IE3	9, 12	Projetos de infraestrutura com integração modal

Fonte: Autoria própria

Esses dados demonstram que o fortalecimento da intermodalidade não apenas reduz custos, mas também preserva o valor da produção ao minimizar desperdícios. Por fim, embora a região Norte tenha avançado significativamente em termos de infraestrutura e exportações, persistem gargalos que limitam sua plena competitividade. Entre eles, destacam-se a necessidade de investimentos em armazenagem próxima às áreas produtoras, a modernização da frota rodoviária e o fortalecimento da governança logística regional (SILVA et al., 2021; AGUIAR, 2024). Esses fatores expõem a necessidade de um planejamento integrado que alinhe custos, eficiência e sustentabilidade, consolidando a região Norte como eixo estratégico para o agronegócio brasileiro.

Conclusões

A análise evidenciou que os avanços na infraestrutura logística do Arco Norte contribuíram para ampliar a competitividade da soja brasileira, mas ainda persistem entraves econômicos relacionados ao elevado custo do diesel, à predominância do modal rodoviário e às perdas durante o transporte. Esses fatores revelam que a competitividade não depende apenas da expansão da infraestrutura, mas também da eficiência na gestão logística e da diversificação de modais.

Ao relacionar os impactos econômicos identificados (IE1, IE2 e IE3) com os ODS 9 (Indústria, inovação e

infraestrutura) e ODS 12 (Consumo e produção responsáveis), observa-se que soluções como o fortalecimento da intermodalidade, a modernização da frota e os investimentos em armazenagem representam caminhos estratégicos para reduzir custos, minimizar desperdícios e ampliar a sustentabilidade econômica do setor.

Portanto, a consolidação da região Norte como eixo estratégico do agronegócio brasileiro depende de políticas públicas e investimentos privados que articulem eficiência operacional e sustentabilidade. Esse alinhamento entre ganhos econômicos e objetivos globais de desenvolvimento reforça o potencial da Amazônia não apenas como nova fronteira logística, mas como referência em competitividade sustentável para o agronegócio nacional.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Federal de Itajubá pelo apoio institucional e ao CNPq e FAPEMIG pelo apoio financeiro concedido para o desenvolvimento deste trabalho.

Referências

AGUIAR, D. A “guerra das rotas” da soja: da especulação à “razão logística”. *Estudos Sociedade e Agricultura*, v. 32, n. 2, p. e2432206, 2024.

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. *Painel Dinâmico de Preços de Combustíveis*. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMGM0NDhhMTUtMjQwZi00N2RILTk1M2UtYjkyZTIkNzZlYzE5Ii>. Acesso em: 8 mai. 2025.

BRANCO, J. E. H. et al. Mutual analyses of agriculture land use and transportation networks: The future location of soybean and corn production in Brazil. *Agricultural Systems*, v. 194, dez. 2021. DOI: 10.1016/j.agsy.2021.103264.

CNA – Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. *Mapa da logística da soja e do milho no Brasil*. Brasília, DF: CNA, 2020. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/mapa-da-logistica-da-soja-e-do-milho-no-brasil-2020>. Acesso em: 20 abr. 2025.

COMEX STAT. *Dados Gerais*. Disponível em: <https://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral/125372>. Acesso em: 27 abr. 2025.

LLOCA, R. P.; LOPES, H. S.; LIMA, R. S. Potential effects of

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

expansion of the Panama Canal on Midwest Brazilian soybean logistics. *Logistics Research*, v. 13, n. 2, p. 1–12, 2020. DOI: 10.23773/2020_2.

ONU BRASIL (2025) Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: . (Acesso em: 30/06/2025).

PÉRA, T. G.; CAIXETA FILHO, J. V. Perdas de grãos na logística brasileira. In: CÂMARA DOS DEPUTADOS (Brasil). *Perdas e desperdício de alimentos: estratégias para redução*. Brasília: Centro de Estudos e Debates Estratégicos, Consultoria Legislativa, 2018. Cap. 6.

SILVA, G. C. et al. Planejamento de transportes agrícolas e desigualdades regionais na Amazônia. *Revista Brasileira de Logística*, v. 14, n. 3, p. 45–63, 2021.

USDA – United States Department of Agriculture. *Foreign Agricultural Service (FAS) - Customer Experience Survey*. Disponível em: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>. Acesso em: 26 abr. 2025.

YIN, R. K. *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. 6. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2017.