



CULTIVO DE SOJA NO BRASIL, SEUS MODAIS DE TRANSPORTE E O IMPACTO NULO DA PANDEMIA DE Covid-19 NO SEU ESCOAMENTO

SOYBEAN CULTIVATION IN BRAZIL, ITS TRANSPORT MODE AND THE NULL IMPACT OF THE Covid-19 PANDEMIC ON ITS DRAINAGE

Djalma Cardoso dos Santos Filho^I
 Fernando Mori Barbarotti^{II}
 Priscilla de Souza Ferro^{III}

RESUMO

Este artigo tem como objetivo discutir a questão logística no transporte da soja durante a pandemia nos anos de 2020 a 2022, relacionando essas questões a possíveis alterações de distribuição dessa cultura. Por meio de pesquisa bibliográfica, foram evidenciados os meios de transporte, armazenagem e modos de escoamento da soja durante o período da pandemia e foi possível observar que não houve oscilações e que o processo logístico da soja não sofreu durante o período pandêmico. Com as conclusões obtidas, o estudo pretende contribuir para o cenário de estudo da sobre a soja durante um período atípico que foi a pandemia da COVID-19.

Palavras-chave: logística; modal; pandemia; soja.

ABSTRACT

The aim of this article is to discuss the logistics of soya transport during the Covid-19 pandemic in 2020 to 2022, relating these issues to possible changes in the distribution of this crop. Through bibliographical research, the means of transport, storage and modes of disposal of soya during the pandemic period were highlighted and it was possible to observe that there were no significant fluctuations and that the soya logistics process did not suffer during the pandemic period. With the conclusions reached, the study aims to contribute to the scenario of soya studies during an atypical period such as the Covid-19 pandemic.

Keywords: logistics; modal; pandemic; soya.

Data de submissão do artigo: 30/07/2024.

Data de aprovação do artigo: 17/09/2024.

DOI: 10.33635/sitefa.v7i1.311

^I Graduando em Tecnologia em Gestão Empresarial da Fatec Sertãozinho. E-mail: djalmac64@gmail.com .

^{II} Graduando em Tecnologia em Gestão Empresarial da Fatec Sertãozinho. E-mail: fmoribarbarotti@gmail.com .

^{III} Pós-doutoranda, Doutora e Mestre em Linguística Aplicada pela Unesp – Ilhéus – São José do Rio Preto. Parte da equipe de coordenação de Projetos Colaborativos Internacionais – PCIs/Cesu. Professora das Fatecs Sertãozinho e Jaboticabal (em licença para desenvolvimento de atividade de interesse da Administração Central). E-mail: priscilla.ferro@fatec.sp.gov.br ; priscilla.ferro@cps.sp.gov.br .



1 INTRODUÇÃO

O Brasil, mesmo sendo o maior produtor e exportador mundial de soja, continua a enfrentar desafios significativos no transporte desse produto agrícola. Isso também ocorreu no período de pandemia. Diante desse cenário totalmente diferente que foi a Covid-19, surgiram novos desafios, regras e modos de trabalho que fogem do habitual. O setor logístico tem seu papel fundamental na produção agrícola, sendo responsável pelo escoamento de toda soja para o mercado nacional e internacional.

Este artigo teve como o objetivo discutir a questão logística no transporte da soja durante a pandemia nos anos de 2020 a 2022, relacionando a distribuição da soja nesse período a possíveis diferentes modais, durante o período da pandemia.

Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica de caráter descritivo, a fim de promover a discussão sobre as questões do escoamento de soja durante a pandemia e os demais fatores que influenciam na queda ou no aumento da produtividade.

Com base nas informações discutidas foi possível identificar oscilações no escoamento da soja, as medidas adotadas e os impactos financeiros no setor durante a pandemia.

2 A SOJA NO BRASIL: produção, transporte e logística de exportação

A cultura da soja (*Glycine max* L.) tem sua origem no leste asiático, mais especificamente na região da Manchúria, no nordeste da China (Hymowitz, 1970). A planta de soja cultivada atualmente resulta de processos contínuos de melhoramento genético dos genótipos ancestrais (Silva, 2014), apresentando características morfológicas diferentes das originais. Pertencente à família das Leguminosas, a soja tem crescimento herbáceo e ciclo anual, podendo variar em altura e número de grãos por vagem, dependendo da cultivar (Costa, 2013; Coêlho, 2018). Quanto ao ciclo, a soja pode ser classificada como superprecoce, precoce, semiprecoce, médio, semiárido e tardio, dependendo da região de cultivo e do fotoperíodo (Penartol, 2000; Sedyama *et al.*, 2016). As cultivares de soja são classificadas quanto ao hábito de crescimento, podendo ser determinado, semideterminado ou indeterminado (Sedyama *et al.*, 2015)

As cultivares predominantes em lavouras de soja brasileiras são de ciclo indeterminado, continuando seu crescimento vegetativo mesmo após o estágio de florescimento, conferindo-lhes maior adaptabilidade às condições ambientais (Thomas; Costa, 2010).

A soja é uma das culturas mais antigas do mundo, com relatos que remontam a 2.838 a.C. na China. Durante cerca de dois milênios, a cultura permaneceu restrita ao oriente, possivelmente devido à não disseminação da agricultura chinesa para outras regiões do mundo nesse período (Harlan, 1975). Foi somente no final do século XV que a soja foi introduzida no ocidente pela Europa, sendo utilizada principalmente como ornamentação na Inglaterra, França e Alemanha, ao contrário da China e Japão, onde era utilizada como alimento (Silva, 2014). No Brasil, o primeiro registro da soja foi feito por Gustavo Dutra, em 1882, na Bahia, onde as primeiras tentativas de cultivo foram realizadas com variedades dos Estados Unidos, que não se adaptaram bem à latitude da região (Sedyama *et al.*, 2009; Silva, 2014).

A soja começou a ganhar importância econômica no Brasil a partir dos anos 1940, com o primeiro registro estatístico de produção em 1941. Em 1949, o Brasil já figurava nas estatísticas internacionais, e a cultura se estabeleceu como economicamente relevante na década de 1960, quando a produção atingiu aproximadamente 1.056 milhão de toneladas (Silva, 2014).



O sucesso da cultura da soja no Rio Grande do Sul, resultado de investimentos em pesquisas de fertilidade do solo e programas de melhoramento genético, permitiu a expansão da sojicultura para o Norte do Brasil. Instituições de pesquisa como a Embrapa e o Instituto Agrônomo de Campinas foram fundamentais nesse processo, lançando cultivares adaptadas às condições do Cerrado e Centro-Oeste do país (Bezerra *et al.*, 2015).

A soja é uma das principais *commodities* agrícolas do Brasil, desempenhando um papel crucial na economia do país. A expansão da produção de soja no Brasil tem sido acompanhada por desafios logísticos significativos, particularmente em relação aos modais de transporte utilizados para escoar a produção. O transporte rodoviário é predominante, mas enfrenta problemas como infraestrutura inadequada e altos custos operacionais, que afetam a competitividade do produto no mercado internacional (Silva; Costa; Almeida, 2019). Além disso, o modal ferroviário, apesar de seu potencial para reduzir custos e impactos ambientais, ainda é subutilizado devido à limitada extensão da malha ferroviária e a falta de integração logística eficiente (Oliveira, 2020).

Durante a pandemia de COVID-19, o setor de transporte de soja no Brasil sofreu impactos consideráveis. As restrições de mobilidade e medidas de distanciamento social dificultam o fluxo de mercadorias, resultando em atrasos e aumento dos custos logísticos (Martins; Costa, 2021). A crise também ressaltou a necessidade de diversificação e aprimoramento dos modais de transporte, como a ampliação do uso de hidrovias, que oferecem uma alternativa econômica e ambientalmente sustentável para o escoamento da produção (Silva; Costa; Almeida, 2019).

O escoamento eficiente dessa produção é vital, pois impacta diretamente a competitividade no mercado global, o custo final do produto e a rentabilidade dos produtores. A logística de transporte é fundamental para garantir que a soja chegue aos mercados consumidores de maneira oportuna e econômica (Confederação da agricultura e pecuária do Brasil - CNA, 2019). A preocupação com o escoamento se justifica para garantir a competitividade da soja brasileira no mercado global e, por isso, é fundamental investir na infraestrutura logística e diversificar os modais de transporte, mitigando os riscos associados a crises como a pandemia de COVID-19.

O Brasil possui uma vasta extensão territorial, o que torna o desafio logístico ainda maior. O transporte da soja envolve diferentes modais, como rodoviário, ferroviário e aquaviário. Cada um desses modais possui suas vantagens e desvantagens, e a escolha do modal adequado pode influenciar significativamente os custos de transporte (Santos, Silva, 2020).

Historicamente, o modal rodoviário tem sido o mais utilizado no Brasil devido à falta de infraestrutura ferroviária e hidroviária adequadas. No entanto, o transporte rodoviário é também o mais caro e menos eficiente em termos de capacidade e impacto ambiental (Oliveira, 2018). Nesse sentido, há uma crescente demanda por investimentos em infraestrutura ferroviária e hidroviária para melhorar a eficiência logística e reduzir os custos de transporte (Ferreira; Santos; Oliveira, 2021).

A expansão e a modernização dos portos brasileiros são igualmente essenciais para o escoamento da soja. Portos como Santos, Paranaguá e Itaquí desempenham papéis cruciais na exportação da soja brasileira, mas enfrentam desafios como congestionamentos e limitações de capacidade (Agência nacional de transportes aquaviários - ANTAQ, 2020). Investimentos em tecnologia, ampliação de terminais e melhorias nas operações portuárias são necessários para aumentar a eficiência e a capacidade de escoamento (Souza, 2019).

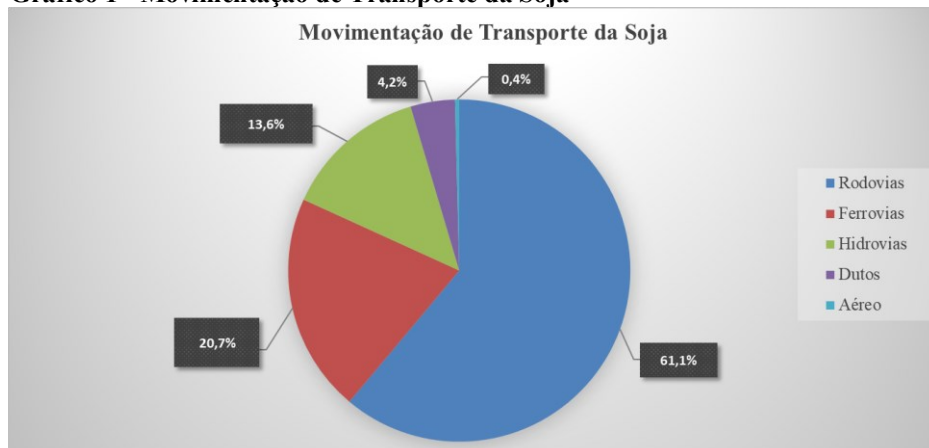


A importância do escoamento da soja no Brasil está intrinsecamente ligada à competitividade da *commodity* no mercado internacional. A eficiência logística não só reduz os custos e aumenta a rentabilidade dos produtores, como também contribui para a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento econômico do país (Banco nacional de desenvolvimento econômico e social - BNDES, 2022).

No contexto do agronegócio, o transporte e a distribuição representam grandes desafios, especialmente no mercado da soja, em que a preocupação é garantir o escoamento eficiente e econômico dos grãos em grandes quantidades até o destino (Silveira, 2013). O tempo de carregamento dos grãos e a distância percorrida entre a propriedade e o destino são fatores que prejudicam a agilidade da operação logística no Brasil (Leão *et al.*, 2019).

Segundo a Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2017), no Brasil, a movimentação de produtos agrícolas é predominantemente realizada por rodovias, representando 61,1% do total, seguida pelo modal ferroviário com 20,7%, hidroviário com 13,6%, dutos com 4,2% e modal aéreo com apenas 0,4% (CNT, 2017). O transporte rodoviário também lidera o escoamento da soja, com 68% do total, devido ao custo e agilidade em curtas e médias distâncias, flexibilidade e entrega direta ao destino (Antunes, 2015; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, 2018; Leão *et al.*, 2019). O Gráfico 1, a seguir, ilustra a porcentagem de movimentação do transporte de soja.

Gráfico 1 - Movimentação de Transporte da Soja



Fonte: elaborado pelos autores (2024)

Pode-se verificar, conforme essas estatísticas, a predominância do modal rodoviário, que proporciona maior flexibilidade e eficiência nas entregas em curtas e médias distâncias e, entrega direta ao destino.

Entretanto, o transporte rodoviário enfrenta limitações de capacidade de carga e custos operacionais influenciados pelas condições das vias, afetando a competitividade dos produtos no mercado internacional (Vieira, 2018). A intermodalidade, que combina dois ou mais modais, é uma opção para reduzir custos logísticos, tornando o processo mais eficiente (Torres, 2006; Silveira, 2013).

O uso da ferrovia para o transporte de *commodities* como a soja é recomendado devido ao menor custo de frete e tempo de transporte em comparação com o rodoviário (CNT, 2017). No entanto, a malha ferroviária brasileira é subutilizada, representando apenas 15% do transporte de cargas no país (Brasil, 2020).



Para aproveitar melhor o potencial das ferrovias, seria necessário investir em modernização e expansão, especialmente nas regiões produtoras de soja, como o Centro-Oeste (Souza; Ribeiro, 2019). A integração entre ferrovias, portos e hidrovias é essencial para garantir uma logística eficiente e econômica. Assim, o desenvolvimento da malha ferroviária pode contribuir significativamente para a redução dos custos logísticos e a melhoria da competitividade do agronegócio brasileiro no mercado internacional.

Segundo o Ministério dos Transportes (MT, 2004) o transporte hidroviário no Brasil é a terceira modalidade mais importante no transporte de carga, a despeito de uma extensão costeira de 7.400 km e vários rios navegáveis. A hidrovia desfrutou de um período de grandes investimentos na década passada, contudo, o governo anunciou a sua conclusão prematuramente, causando insegurança nos prováveis investidores privados. A conclusão do canal Pereira Barreto e da eclusa de Jupia, por exemplo, propiciou a ligação entre os rios Tietê e Paraná, tornado a hidrovia navegável desde Conchas-SP até Itaipu-PR no tramo sul e de Conchas-SP até São Simão-GO no tramo norte, criando assim, um canal de escoamento para os produtos do Mercosul.

2.1 Efeito da covid-19 no agronegócio da soja

O desempenho do agronegócio brasileiro tem mostrado crescimento anual, mesmo diante de diferentes políticas governamentais e desafios econômicos, agrícolas, fiscais, trabalhistas e fundiários (Tamarindo; Pires, 2021). Mesmo durante a pandemia da Covid-19, que impactou as economias globais, o agronegócio nacional não foi tão afetado, registrando um saldo satisfatório em 2020, um ano atípico marcado por instabilidades geopolíticas e pela pandemia (Brasil, 2020a; Tamarindo; Pires, 2021).

De acordo com o Ministério da Economia (ME), a crise provocada pela Covid-19 teve pouco impacto nas exportações brasileiras devido ao desempenho sólido do agronegócio (Brasil, 2020a). Mesmo em meio à pandemia, o setor se manteve como um importante motor da economia nacional (Mattei, 2020). Fatores como a desvalorização do real frente ao dólar, a alta demanda chinesa por grãos e carnes devido à peste suína africana e outras questões favoreceram o aumento das exportações brasileiras (Brasil, 2020b; Schneider *et al.*, 2020). No entanto, os custos de produção dentro das fazendas também aumentaram consideravelmente devido ao aumento dos insumos agrícolas, como defensivos químicos, fertilizantes, máquinas e implementos agrícolas, afetando a rentabilidade dos produtores rurais.

Para corroborar esses pontos, é essencial observar os números específicos relacionados à soja, um dos principais produtos do agronegócio brasileiro. Em 2020, o Brasil consolidou-se como o maior produtor e exportador mundial de soja, com uma produção recorde de 124,8 milhões de toneladas, representando um aumento de 4,3% em relação ao ano anterior (Companhia Nacional de Abastecimento - Conab, 2020). Esse desempenho robusto foi impulsionado pela demanda crescente da China, que importou aproximadamente 73 milhões de toneladas de soja brasileira, um aumento significativo em comparação com os 58,7 milhões de toneladas importados em 2019 (Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais - Abiove, 2020).

A desvalorização do real em relação ao dólar americano desempenhou um papel crucial nesse cenário. Com o câmbio favorável, a soja brasileira tornou-se mais competitiva no mercado internacional, resultando em um aumento das receitas de exportação.



Apesar do sucesso nas exportações, os produtores enfrentam desafios significativos devido ao aumento dos custos de produção. O preço dos fertilizantes, por exemplo, subiu cerca de 30% em 2020, enquanto os custos dos defensivos agrícolas tiveram um aumento de aproximadamente 20% (Associação Nacional para Difusão de Adubos - ANDA, 2020). Esse cenário de altos custos impactou diretamente a margem de lucro dos produtores, exigindo uma gestão financeira ainda mais rigorosa para manter a rentabilidade.

Além desses fatores, a logística durante a pandemia afetou a cadeia de suprimentos global, causando atrasos no transporte e na entrega de insumos agrícolas. No entanto, o agronegócio brasileiro demonstrou resiliência, adaptando-se rapidamente às novas condições e utilizando a infraestrutura disponível de maneira eficiente para garantir a continuidade das exportações (CNA, 2020).

Apesar dos problemas crônicos enfrentados pelo modal rodoviário no Brasil, não houve alteração significativa no escoamento da soja durante a pandemia. A soja conseguiu ser distribuída a contento, não devido à eficiência do modal rodoviário, mas graças à solidez do setor e à infraestrutura já existente.

Além disso, os investimentos em tecnologia e inovação foram fundamentais para manter a produtividade. A adoção de técnicas de agricultura de precisão, o uso de drones para monitoramento de lavouras e a implementação de softwares de gestão agrícola contribuíram para otimizar os processos produtivos, mitigando parte dos aumentos de custo e melhorando a eficiência operacional (Embrapa, 2020).

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este estudo foi desenvolvido seguindo princípios exploratórios, por meio de uma revisão de literatura focada na cultura da soja, sua produção e rendimento, bem como nos incentivos aos produtores e nos impactos observados durante o período da pandemia de Covid-19. Trata-se de uma pesquisa documental, bibliográfica e descritiva.

Documental, pois baseou-se em materiais que não receberam tratamento analítico prévio e que estão disponíveis em sites e instituições públicas e privadas. As principais fontes documentais incluíram dados e relatórios da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA). Esses documentos forneceram informações brutas essenciais para entender a produção, o rendimento e os incentivos relacionados à cultura da soja.

Bibliográfica, pois utiliza trabalhos científicos já publicados para analisar como o agronegócio impulsiona a movimentação financeira no estado, aumentando anualmente o faturamento tanto dos produtores quanto na arrecadação de impostos. Isso proporciona empregos e a necessidade de capacitação para garantir a qualidade dos serviços prestados. É descritiva, pois observa o fenômeno como ele realmente ocorre, sem manipulação pelo pesquisador, visando compreender melhor os diversos fatores que influenciam o agronegócio (Marconi, Lakatos, 2003).

A utilização desses materiais permitiu a análise de como o agronegócio impulsiona a movimentação financeira no estado, contribuindo para o aumento anual do faturamento dos produtores e da arrecadação de impostos. Na análise dos resultados, foram discutidos os dados coletados das fontes documentais e as interpretações derivadas da literatura revisada. Esse processo garantiu uma abordagem abrangente, permitindo a compreensão dos fatores que



afetam o escoamento da cultura da soja no Brasil, especialmente em tempos de crise como a pandemia de Covid-19.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O transporte rodoviário, que é predominante no Brasil, enfrenta diversos problemas, como infraestrutura inadequada e altos custos operacionais. Esses desafios afetam a competitividade da soja brasileira no mercado internacional. O modal ferroviário, embora tenha potencial para reduzir custos e impactos ambientais, ainda é subutilizado devido à limitada extensão da malha ferroviária e à falta de integração logística eficiente.

Durante a pandemia de COVID-19, o setor de transporte de soja no Brasil não sofreu impactos consideráveis. As restrições de mobilidade e as medidas de distanciamento social dificultaram o fluxo de mercadorias, resultando em atrasos e aumento dos custos logísticos. A crise destacou a necessidade de diversificação e aprimoramento dos modais de transporte, como a ampliação do uso de hidrovias, que oferecem uma alternativa econômica e ambientalmente sustentável para o escoamento da produção.

Para garantir a competitividade da soja brasileira no mercado global, é fundamental investir na infraestrutura logística e diversificar os modais de transporte. Essa diversificação ajudaria a mitigar os riscos associados a crises como a pandemia de COVID-19. O escoamento eficiente da soja é vital para a competitividade do Brasil no mercado global, impactando diretamente o custo final do produto e a rentabilidade dos produtores.

O Brasil possui uma vasta extensão territorial, o que agrava o desafio logístico. O transporte da soja envolve os modais rodoviário, ferroviário e hidroviário. Cada um desses modais possui suas vantagens e desvantagens, e a escolha do modal adequado pode influenciar significativamente os custos de transporte.

O escoamento da soja no Brasil, historicamente, depende do modal rodoviário, apesar de ser o mais caro e menos eficiente em termos de capacidade e impacto ambiental. Com a crescente demanda global, surge a questão da manutenção desse modelo versus a ampliação dos modais ferroviário e hidroviário, que oferecem maior eficiência e menor impacto ambiental. No entanto, a substituição completa do transporte rodoviário não é viável devido à sua capilaridade. Portanto, a solução ideal seria a integração eficiente dos três modais, complementada pela modernização dos portos como Santos, Paranaguá e Itaquí, para enfrentar desafios de capacidade e congestionamento, assegurando um escoamento mais sustentável e eficiente.

A intermodalidade, que combina diferentes modais de transporte, pode reduzir significativamente os custos logísticos e melhorar a competitividade do agronegócio brasileiro no mercado internacional. A integração eficiente dos modais rodoviário, ferroviário e hidroviário pode otimizar o fluxo de mercadorias, minimizar custos e impactos ambientais, e garantir um escoamento mais eficiente da soja.

A pandemia de COVID-19 não afetou o agronegócio brasileiro tão severamente quanto outras indústrias. Em 2020, o Brasil consolidou-se como o maior produtor e exportador mundial de soja, com uma produção recorde de 124,8 milhões de toneladas, representando um aumento de 4,3% em relação ao ano anterior (Conab, 2020). Esse desempenho robusto foi impulsionado pela alta demanda chinesa, que importou aproximadamente 73 milhões de toneladas de soja brasileira (Abiove, 2020). No entanto, o aumento dos custos de produção devido ao crescimento nos preços dos insumos também impactou a rentabilidade dos produtores.



A eficiência logística, portanto, continua a ser um fator crítico para o sucesso do setor de soja no Brasil. Investimentos em infraestrutura e a diversificação dos modais de transporte são fundamentais para enfrentar os desafios logísticos e garantir a competitividade da soja brasileira no mercado global (BNDES, 2022; ME, 2020). A contínua evolução das estratégias logísticas e o fortalecimento das capacidades portuárias e ferroviárias são essenciais para manter e expandir a posição do Brasil como líder global na produção e exportação de soja.

Os dados corroboram a afirmação de que, apesar das dificuldades impostas pela pandemia da Covid-19, o setor de soja do agronegócio brasileiro não só se manteve robusto como também alcançou novos patamares de produção e exportação. A combinação de fatores como a demanda externa, a taxa de câmbio favorável e a resiliência dos produtores foi determinante para esse desempenho positivo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pandemia de Covid-19, o agronegócio brasileiro, especialmente no setor de soja, demonstrou uma resiliência notável. Embora a crise global tenha revelado vulnerabilidades em diversas cadeias de suprimentos, o escoamento da soja no Brasil não sofreu impactos significativos. Isso reforça a importância crítica da infraestrutura de transporte e da logística no país. A adaptação rápida do setor, aliada aos investimentos contínuos em tecnologias inovadoras, demonstra como foi fundamental a garantia da continuidade das operações. Mesmo diante dos desafios impostos pela pandemia, o Brasil conseguiu manter a eficiência no transporte da soja, destacando-se como um dos principais exportadores globais. Esse desempenho ressalta a importância de continuar aprimorando os modais de transporte e implementar soluções logísticas avançadas para sustentar o crescimento do setor. A busca constante por informações atualizadas e a adoção de novas tecnologias são cruciais para assegurar a competitividade e a sustentabilidade futura da produção de soja no país.

A respeito do cultivo de soja no Brasil, os modais de transporte utilizados e o impacto durante a pandemia ressaltam a importância crítica do transporte e da logística na manutenção da competitividade do setor. A pandemia de Covid-19 expôs vulnerabilidades na cadeia de suprimentos, mas também destacou a resiliência e adaptabilidade do agronegócio brasileiro. Investimentos em infraestrutura e tecnologias inovadoras, como a agricultura de precisão e o uso de drones, foram essenciais para mitigar os desafios logísticos.

A eficiência no escoamento da produção, especialmente em momentos de crise, sublinha a necessidade contínua de melhorias nos modais de transporte. A busca por informações atualizadas e a implementação de soluções logísticas avançadas são vitais para garantir a sustentabilidade e o crescimento futuro do setor de soja no Brasil.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS. ABIOVE.

Dados estatísticos sobre a soja. 2000. Disponível em: <http://www.abiove.org.br>. Acesso em: 15 de mar. 2024.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS. ANDA. **Relatório Anual de Fertilizantes.** 2000. Disponível em: <http://www.anda.org.br>. Acesso em: 15 mar. 2024.



ANTUNES, J. Logística e Transporte de Soja no Brasil. **Revista de Logística e Transporte**, v. 5, n. 2, pp. 45-60. 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Relatório Anual de Estatísticas Portuárias, 2020**. Disponível em: <https://www.gov.br/antaaq/pt-br/central-de-conteudos/publicacoes-da-antaaq/Anurio2023vfcompleta.pdf>. Acesso em: 23 de mar. de 2024.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO e SOCIAL (BNDES). **Relatório de Sustentabilidade, 2022**. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/hotsites/Relatorio_anual_2022. Acesso em: 05 de jan. de 2024.

BEZERRA, A. R. G.; SEDIYAMA, T.; BORÉM, A.; SOARES, M. M. Importância econômica. In: SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A. (Ed.). **Soja: do plantio à colheita**. Viçosa, MG: UFV, 2015. p. 9-26.

BRASIL. **Infraestrutura de transporte no Brasil: impactos e perspectivas para a logística nacional**. 2024. Disponível em: <https://blog.rigabras.com.br/infraestrutura-de-transporte-no-brasil-impactos-e-perspectivas-para-a-logistica-nacional/>. Acesso em : 12 de jun. de 2024.

_____. Ministério dos Transportes. **Plano Nacional de Logística de Transportes: PNLT**. Brasília: Ministério dos Transportes, 2004. Disponível em: <http://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transporte-terrestre/plano-nacional-de-logistica-e-transportes>. Acesso em: 12 de fev. de 2024.

_____, (2020a). **Ministério da Economia. Covid-19: Ministério da Economia divulga lista dos setores mais afetados pela pandemia da Covid-19 no Brasil**. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/noticias/2020/setembro/ministerio-da-economia-divulga-lista-dos-setores-mais-afetados-pela-pandemia-da-covid-19-no-brasil>. Acesso em: 22 jan. 2024.

_____. (2020b). **Exportações do agronegócio brasileiro. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Acesso em: <http://www.gov.br/agricultura>. Acesso em: 20 de jan. 2024.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA e PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). **Impacto da Covid-19 no agronegócio brasileiro**. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. 2020. Disponível em: <http://www.cnabrasil.org.br>. Acesso em: 14 de mar. 2024.

_____. **Panorama do Agronegócio Brasileiro, 2019**.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. (CNT) **Transporte rodoviário: desempenho do setor, infraestrutura e investimentos**. Brasília, 67 p, 2017.

COÊLHO, J. D. Produção de grãos – feijão, milho e soja. **Caderno Setorial ETENE**, ano 3, n. 51, p. 1-14, 2018.



- COSTA, O. B. da. **Avaliação espaço-temporal da expansão do plantio de soja na dinâmica do uso da terra no estado de Rondônia - RO**. 2013. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) — Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/32871> Acesso em: 12 de mar. De 2024.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. EMBRAPA. **Custo de produção de soja convencional no sistema plantio direto, safra 2015/2016, na Região do Cone Sul de Rondônia**. Porto Velho, RO, p. 1-7. (Comunicado técnico, 410). 2018.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA. **Tecnologias para a agricultura de precisão**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2020. Disponível em: <http://www.embrapa.br>, Acesso em: 20 de abr. 2023.
- FERREIRA, J.; SOUZA, L.; ALMEIDA, R. **Infraestrutura de Transporte no Brasil: Desafios e Perspectivas**, 2021.
- HARLAN, J. R. **Crops and man**. Madison, Wisconsin: ASA, CSS of Am., 295 p, 1975.
- HYMONWITZ, T. **On the domestication of the soybean**. Economic Botany, v. 24, n. 4, p. 408-421, 1970.
- LEÃO, A. F. BORTOLUZZI, B. A.; MELO, E. A.; ALVES, V. B. KUEHNE JÚNIOR, M. **Análise crítica e comparativa do transporte, distribuição e escoamento de soja no Brasil**. Memorial TCC – Caderno da Graduação, 2019.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. (2003). **Fundamentos de Metodologia Científica** 5. ed. São Paulo: Atlas. 2003.
- MARTINS, F. A.; COSTA, L. F. **Impactos da Pandemia de COVID-19 no Transporte de Soja no Brasil**. *Revista Brasileira de Logística*, 12(3), p. 88-102, 2021.
- MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA. **Boletim informativo - Transporte Ferroviário**. Disponível em: <http://www.infraestrutura.gov.br/images/2020/abril/29/Boletim-Informativo-Transporte-Ferrovuario.pdf>. Acesso em: 15 de abr. de 2024.
- MATTEI, L. Análise do desempenho do agronegócio em 2020. *Revista Brasileira de Economia*, 2020.
- MINISTÉRIO DA ECONOMIA (ME). **Relatório de Competitividade e Infraestrutura Logística no Brasil: Setor de Grãos**. Brasília: Ministério da Economia. 2020. Disponível em: <http://www.gov.br/economia>. Acesso em: 13 de abr. de 2023.
- MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES (MT). **Diretrizes da Política Nacional de Transporte Hidroviário**. Brasília: Ministério dos Transportes. 2004. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/centrais-de-conteudo/phe-pdf>. Acesso em: 12 de jul. de 2024.



OLIVEIRA, M. **Logística de Transporte de Grãos no Brasil**, 2018.

OLIVEIRA, A. L. Transporte Ferroviário no Brasil: potencial e desafios para o agronegócio. **Revista de Transporte e Logística**, 10(1), p. 45-58, 2020.

PENARTOL, A. **Soja**: cultivares no lugar certo. Informações agronômicas, jun. 2000. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/>. [http://www.ipni.net/PUBLICATION/IABRASIL.NSF/0/3D7AD150106A80E683257AA30069BE0F/\\$FILE/pages13-14-90.pdf](http://www.ipni.net/PUBLICATION/IABRASIL.NSF/0/3D7AD150106A80E683257AA30069BE0F/$FILE/pages13-14-90.pdf). Acesso em: 22 out. 2023.

SILVA, J. R.; SANTOS, M. C.; ALMEIDA, P. R. Logística da Soja: Desafios e Perspectivas. **Revista de Economia Agrícola**, 66(2), p. 120-135, 2019.

SCHNEIDER, S.; CASSOL, A.; LEONARDI, A.; MARINHO, M. M. Os efeitos da pandemia da Covid-19 sobre o agronegócio e a alimentação. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 34, n. 100, p. 167-188, 2020.

SEDIYAMA, T., TEIXEIRA, R. C.; BARROS, H. B. **Cultivares de Soja: Características e Indicações de Uso**. Em: Tecnologia de Produção da Soja. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2015.

SEDIYAMA, T., SILVA, F., BORÉM, A. **Soja: Do Plantio à Colheita**. Editora UFV, Viçosa, MG, 2016.

SILVA, P. C. **Problema de infraestrutura e custos logísticos no escoamento da soja rumo ao mercado externo**. 22 f. Monografia (Comércio exterior) – Pós-graduação em Comércio Exterior, 2014.

SILVEIRA, G. **Por que produzir nos EUA é mais fácil?** Notícias Agrícolas, 2013

SOUZA, A. **Modernização dos Portos Brasileiros: necessidades e benefícios**, 2019.

SOUZA, A. M., & RIBEIRO, R. G. Análise da malha ferroviária brasileira sob a ótica da infraestrutura logística e sua importância para o desenvolvimento econômico. **Revista de Ciência & Tecnologia**, 25(2), 57-70, 2019.

SANTOS, P., & SILVA R. **Modalidades de Transporte no Escoamento da Produção Agrícola**, 2020.

TAMARINDO, U. G. F.; PIRES, COVID-19 e os efeitos sobre as cadeias do agronegócio: Observações preliminares. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, e17711931796, 2021.

THOMAS, J., & COSTA, P. **Ciclo Indeterminado e Adaptabilidade das Cultivares de Soja no Brasil**. Revista Brasileira de Agronomia, vol. 12, no. 4, 2010, pp. 45-58, 2010.



TORRES, P. E. **Intermodalidade no Brasil: Soluções para a Eficiência no Transporte de Cargas**. Rio de Janeiro: Editora Transportes. 2006.

VIEIRA, J. R. **Desafios e Oportunidades no Transporte Rodoviário Brasileiro: Impactos nos Custos Logísticos e Competitividade Internacional**. São Paulo: Editora Logística. 2018.