

## ESTRATÉGIAS DE LOGÍSTICA 4.0 APLICADOS NO AGRONEGÓCIO: UMA ANÁLISE DO SISTEMA DE TRANSPORTE E DAS CADEIAS PRODUTIVAS

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.13.22.XI-019>

Natália Figueiredo dos Reis, Guilherme Gomes da Silva, Ivily Gabriella Silva Campos, Vanessa Nava Pereira, Amelia Aline Cavalcante Lima Oliveira

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, nataliareis.20200006549@uemasul.edu.br

### RESUMO

O agronegócio representa uma importante atividade econômica para o Brasil e para o mundo e a logística é parte fundamental para a concretização de sua cadeia produtiva, sendo observados neste trabalho alguns entraves referentes a logística interna nesse setor. O presente trabalho é desenvolvido sob o contexto do agronegócio brasileiro, mais especificamente com enfoque na logística de cadeias produtivas. Através de uma revisão bibliográfica através de fontes secundárias (livros, periódicos, artigos, trabalhos científicos e sites). O tratamento dos mesmos se utiliza da metodologia qualitativa com algumas análises quantitativas. Sob a motivação da problemática, estão quais são os principais problemas encontrados pelo agronegócio na logística brasileira seus desafios e suas perspectivas aliadas a um artigo de revisão. Assim, este trabalho teve por objetivo compreender a logística 4.0 aplicada ao agronegócio bem como apontar seus principais benefícios a luz de uma empresa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Logística, Agronegócio, Cadeias produtivas.

### INTRODUÇÃO

O Brasil está estabelecido hoje no contexto mundial atual, como celeiro de riquezas em termos de agronegócio. Segundo Rodrigues (2006), o país possui 22% das terras agricultáveis do mundo, além de elevada tecnologia utilizada no campo, dados estes que fazem do agronegócio brasileiro um setor moderno, eficiente e competitivo no cenário internacional.

O agronegócio brasileiro vem apresentando grande crescimento no mundo, impactando positivamente o PIB e tem se posicionado como referência no mercado internacional de commodities, ocupando em 2017 o 3º lugar na exportação de alimentos e o 2º na produção (JACTO, 2019 e BAYER, 2019). A logística tem grande importância para as cadeias produtivas, sendo responsável por planejar, implementar e controlar o fluxo e o armazenamento de bens, serviços e informações (CSCMP, 2019). Segundo Reis (2015) gerenciar a logística é crucial para que se reduza perdas e as organizações se mantenham competitivas no mercado globalizado.

O agronegócio ainda é responsável por grande parte dos recursos humanos utilizados em toda a cadeia, pois temos desde o pessoal que maneja as sementes, planta, colhe, armazena, beneficia, transporta até chegar ao consumidor final. Contudo em regiões não tão desenvolvidas, os setores da agricultura, da agro industrialização e de áreas correspondentes serão importantes para o crescimento da renda e da empregabilidade, (RENAI, 2007, CARLOS LOURENÇO Y BARBOSA DE LIMA).

Podemos dividir a logística de duas formas, a externa e a interna. Na logística externa (“da porteira para fora”) do agronegócio, a atenção está voltada, principalmente, nas estratégias para o escoamento da produção sendo que o transporte representa um dos principais gargalos (ALMEIDA; SELEME; CARDOSO NETO, 2013). Na logística interna do agronegócio (“da porteira para dentro”), para Magalhães et al (2009), o foco está na limitação do operador de máquinas, que muitas vezes não recebe treinamento para a execução de operações mecanizadas básicas como, preparo do solo, plantio, pulverização e colheita.

Entretanto, a logística no Brasil se apresenta defasada em diversos processos se comparada a outros países concorrentes no mercado externo. O elevado custo logístico do país acarretou em 2003, prejuízos da ordem de 16% do PIB, desperdiçando cerca de US\$ 70 milhões de dólares provocados pela deficiência do transporte rodoviário das regiões produtoras até os portos (BORGES, 2004; NETTO, 2003).

### OBJETIVO

Este trabalho teve por objetivo compreender a logística 4.0 aplicada ao agronegócio bem como apontar seus principais benefícios a luz de uma empresa nesse setor, com o intuito de analisar a logística nas cadeias produtivas atrelado ao

sistema de transporte do agronegócio, através de pesquisas bibliográficas, demonstrando através de dados e fontes oficiais o quão importante é o agronegócio e o sistema de logística aplicada nesse setor.

## METODOLOGIA

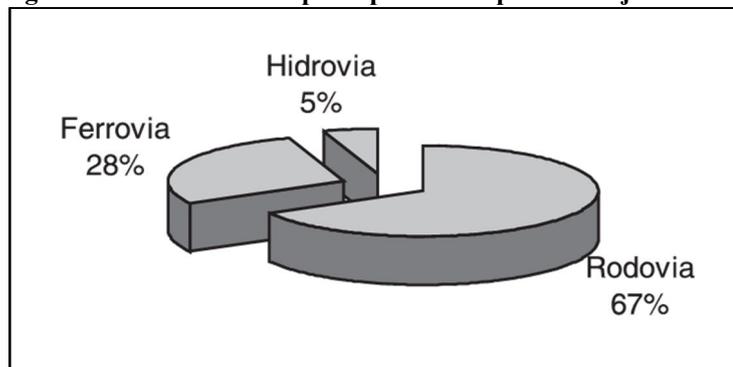
Esta pesquisa pode ser classificada como um ensaio teórico escrito a partir de uma revisão bibliográfica, sistematização e análise de informações já publicadas referentes ao tema “Logística do Agronegócio”. Classifica-se como bibliográfica, porque foram consultados sites especializados de pesquisa, artigos, mídias eletrônicas, em que foram levantados diversos pontos sobre estratégias de logística 4.0 aplicada a cadeias produtivas atrelado ao sistema de transporte. Além disso, a pesquisa em questão foi desenvolvida por meio de um estudo de caso.

O propósito de um estudo de caso é reunir informações detalhadas e sistemáticas sobre um fenômeno (PATTON, 2002), com base na busca de informações em materiais já publicados a respeito do tema, além de pesquisas bibliográficas voltadas a temática dos sistemas de armazenamento. É um procedimento metodológico que enfatiza entendimentos contextuais, sem esquecer-se da representatividade (LLEWELLYN; NORTHCOTT, 2007), centrando-se na compreensão da dinâmica do contexto real (EISENHARDT, 1989) e envolvendo-se num estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 2007).

## RESULTADOS

O agronegócio é um dos maiores negócios da economia brasileira, se não o maior, visto que globalmente se enquadra em um nicho de economia mundial. No que diz respeito aos transportes, o mercado de frete rodoviário no Brasil, e em particular o de cargas agrícolas, não sofre nenhum tipo de controle pelo governo, isso significa que os preços são formados com base na livre negociação entre a oferta e a procura pelo serviço de transporte (CAIXETA-FILHO, 1998). Todavia, a pesquisa mostrou que o Brasil ainda se utiliza em grande parte ainda do modelo de transporte rodoviário para escoar a produção que gera custos em toda a cadeia produtiva, conforme apresentado na Figura 1 (COSTA, 2002).

**Figura 1: Matriz de Transporte para o complexo de soja no Brasil**

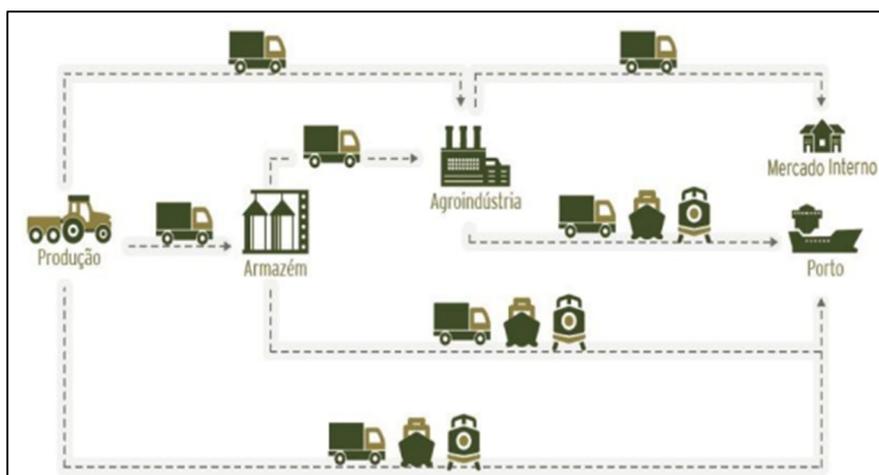


Fonte: Costa et al. (2002).

É importante ressaltar também, que no Brasil, por razões históricas específicas, o transporte de mercadorias e pessoas é essencialmente rodoviário. Nesse contexto, ao longo do tempo, o uso de tecnologias, bem como o avanço da internet pôde melhorar a compra e distribuição de mercadorias por todas as regiões do país. A conectividade, estratégia da logística 4.0, favorece essa cadeia, evitando maiores imperfeições e aumentando a produtividade. Quanto mais se investe em tecnologias como a internet 5G e internet das coisas, melhor será a evolução das atividades agrícolas (ARAÚJO, 2022).

Para Martins et al., (2005), quando há boa infraestrutura de transporte a eficiência do sistema agroindustrial é maior, pois se conseguem menores custos de movimentação interna e externa de produtos, além de tornar possível a produção em novas áreas. A questão da logística 4.0, como a “Internet das coisas” e “Cloud Computing”, que permite um gerenciamento de informações muito mais rápido e seguro, aplicada aos transportes na agroindústria possui grande importância, pois causa forte impacto na velocidade da distribuição de mercadorias e na determinação dos preços pagos ao produtor, conforme apresentado na Figura 2. Sendo assim, tudo isso permite que as empresas consigam trabalhar de forma mais rápida, e em diversas localidades.

**Figura 2: Logística da distribuição de grãos derivados no Brasil**



Fonte: Elaboração CNT 2014

O balanço do agronegócio realizado pela CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA, 2013 e 2014), nos últimos anos, o Agronegócio destacou-se como fator preponderante para o crescimento econômico do País. O desempenho poderia ser melhor, se não fossem os custos e os desperdícios gerados pela falta de infraestrutura e logística no Brasil. De acordo com dados da (INTELOG, 2013), para cobrir as despesas com logística são gastos entre 8,5% e 9,0% de tudo que é produzido pelo setor.

## CONCLUSÃO

Este estudo contribuiu para a percepção da importância da logística 4.0 aplicada ao agronegócio no Brasil, em relação a cadeias produtivas e sistema de transporte. Em referência aos temas abordados dentro da área da logística na cadeia produtiva do agronegócio, nota-se que os artigos avaliados durante a realização deste estudo enfocam temas como logística e distribuição da cadeia produtiva, custos logísticos, criação de novos terminais intermodais e desenvolvimento do agronegócio por meio de novas tecnologias, como a logística 4.0.

Não há dúvida de que o agronegócio brasileiro destaca-se como um fator importante para o crescimento econômico do País. No entanto, o desempenho poderia ser melhor, se não fossem os custos e os desperdícios gerados pela falta de infraestrutura e logística. Nesse sentido, o tema tratado neste artigo é de interesse dos segmentos de empresas públicas e privadas do setor do agronegócio e de logística, sendo um importante instrumento para a sensibilização sobre o atual cenário que se encontra a logística do agronegócio brasileiro e suas principais necessidades pulsantes e emergenciais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, C. A. DE; SELEME, R.; CARDOSO NETO, J. Rodovia Transoceânica: uma alternativa logística para o escoamento das exportações da soja brasileira com destino à China. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 51, n. 2, p. 351–368, 2013.
2. ARAÚJO, Marquezan. Conectividade no agronegócio é apontada como necessidade para evolução eficiente do setor. **Capital News**, Campo Grande/MS, 14 de Agos. de 2022. Disponível em: <<https://www.capitalnews.com.br/rural/conectividade-no-agronegocio-e-apontada-como-necessidade-para-evolucao-eficiente-do-setor/373623>>. Acesso em: 14 de agos. de 2022.
3. BORGES, A. O grande desafio do agronegócio no Brasil, 2004. Disponível em: <<http://www.guialog.com.br/Y522.htm>>. Acesso em: 13 de agos. de 2022.
4. CAIXETA-FILHO, J. V. Sistema de informações de fretes para cargas agrícolas: concepção e aplicações. In: CAIXETA-FILHO, J. V.; GAMEIRO, A. H. (Orgs.) **Sistemas de gerenciamento de transportes: modelagem matemática**. São Paulo: Atlas, 2001. cap. 2.
5. **CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL CNA**. Disponível em: <<http://www.cna.org.br/site/agencia/>>. Acesso em: 10 de agos. 2022.
6. COSTA, N. et. al. **O Impacto do pedágio no transporte de grãos no Paraná**. Curitiba: OCEPAR, 2002.
7. MARTINS et al. Decisões estratégicas na logística do agronegócio: compensação de custos transporte-armazenagem para a soja no estado do Paraná. **Revista de Administração Contemporânea**. v. 9, n. 1, Jan./Mar, p. 53-78, 2005.
8. FERRACIOLI, G. L.; TANAKA, S. A. USO DA ARQUITETURA 5G VISANDO CIDADES INTELIGENTES. **Rev. Terra & Cult.**, v. 34, n. especial, julho, 2018.
9. FLEMING, M. C. N. C. **O papel da esperança na compra de crédito pessoa em consumidores de baixa renda**, Dissertação (Mestrado em Administração). Faculdades Ibmecc, Rio de Janeiro, 2008.
10. GLISTAU, E.; COELLO MACHADO, N. I. Industry 4.0, Logistics 4.0 and Materials Chances and Solutions. **Materials Science Forum**, v. 919, p. 307–314, 2018.
11. JACTO. Conheça os Principais Países Líderes em Produção Agrícola, 2019. Disponível em <<https://blog.jacto.com.br/agricultura-mundial>> Acesso em: 14 de agos. de 2022.
12. MAGALHÃES, S. C. et al. Perdas quantitativas na colheita mecanizada de soja em diferentes condições operacionais de duas colhedoras. **Biosci. J.**, v. 25, n. 5, p. 43–48, 2009.
13. MARTINS, R. S. et al. Decisões estratégicas na logística do agronegócio: compensação de custos transporte-armazenagem para a soja no estado do Paraná. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 9, n. 1, p. 53–78, 2005.
14. REIS, J. G. M. et al. **Qualidade em Redes de Suprimentos: A Qualidade Aplicada ao Supply Chain Management**. São Paulo: Atlas, 2015.
15. RENAI. **A Rede Nacional de Informações sobre o Investimento**. O Setor de Agronegócio no Brasil: Histórico e Evolução do Agronegócio Brasileiro. Disponível em: <http://investimentos.desenvolvimento.gov.br/intern>>. Acesso em: 19 fev. 2022.
16. RODRIGUES, Roberto. O céu é o limite para o agronegócio brasileiro. **Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, V.60, n.11, p.1415, Nov. 2006.
17. PATTON, M. G. *Qualitative Research and Evaluation Methods*, 3 ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2002.
18. SOUZA, André Luiz Alvarenga. **A logística nas cadeias produtivas do agronegócio**. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 04, Ed. 08, Vol. 06, Agosto, p. 33-54, 2019.
19. WANG, K. Logistics 4.0 Solution. **International Workshop of Advanced Manufacturing and Automation**, v. 13, n. 2, p. 7, 2016.