

ANÁLISE DA PERDA DE MILHO E SOJA NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO NO BRASIL

ANALYSIS OF CORN AND SOYBEAN LOSS IN ROAD TRANSPORT IN BRAZIL

Flávio Alberto Oliva¹
flavioaoliva@gmail.com

Diego Henrique Gomes Pereira²
diegohenriquegomesp@gmail.com

Lairson Custódio³
lairsoncustodio@hotmail.com

RESUMO

Os principais grãos produzidos no Brasil são: milho, trigo, soja, arroz e feijão, estes últimos destacam-se, pois, são os alimentos básicos mais consumidos no dia a dia da população. O transporte do grão armazenado para a indústria de processamento, ou dos armazéns ou indústrias de exportação com destino ao mercado externo, normalmente ocorre em rodovias pavimentadas, não necessariamente em boas condições, fazendo com que ocorra mais perdas. Com isso, objetivou-se abordar parte das perdas que ocorrem no transporte de soja e milho por meio exclusivo do modal rodoviário brasileiro. A metodologia utilizada foi uma pesquisa bibliográfica, exploratória e qualitativa, buscou-se exemplos práticos de pesquisas que fazem abordagens dentro sobre a temática em questão. As perdas de grãos não trazem só perdas para o produtor, mas sim para todos que participam dessa cadeia logística. Assim, o transporte de cargas é um item indispensável para o Agronegócio, no entanto a combinação de rodovias em má conservação, transporte inadequado e necessidade de levar os grãos em caminhões, na maior parte das vezes por estradas não pavimentadas e em condições precárias, provoca grande volume de perdas de soja e milho pelo caminho.

Palavras-chave: Escoamento de commodities, Logística, Principais grãos.

ABSTRACT

The main grains produced in Brazil are, wheat, soybeans, rice and beans, the latter stand out as they are the most consumed basic foodstuffs in the population's daily life. The transport of stored grain to the processing industry, or from warehouses or export industries to the foreign market, usually takes place on paved roads, not necessarily in good condition, causing more losses to occur. With this, the objective was to address part of the losses that occur in the transport of soybeans and corn exclusively through the Brazilian road modal. The methodology used was a bibliographical, exploratory, and qualitative research, looking for

¹ Professor Doutor do curso superior de Tecnologia em Agronegócio da Fatec de Presidente Prudente - SP

² Discente do curso superior de Tecnologia em Agronegócio da Fatec de Presidente Prudente - SP

³ Discente do curso superior de Tecnologia em Agronegócio da Fatec de Presidente Prudente - SP

practical examples of research that make approaches within the theme in question. Grain losses do not only bring losses to the producer, but to everyone who participates in this logistics chain. Thus, cargo transport is an indispensable item for Agribusiness, however the combination of roads in poor condition, inadequate transport, and the need to transport grain in trucks, most of the time on unpaved roads and in precarious conditions, causes large volume of soy and corn losses along the way.

Keywords: Disposal of commodities, Logistics, Main grains.

1 INTRODUÇÃO

Toda a logística da cadeia de produção do agronegócio, desde o plantio até o consumidor final é importante, entre as fases da cadeia de produção, a fase mais importante é o transporte, pois geralmente tem o custo mais elevado (BALLOU, 2009). Para Moura (1998), essa logística de transporte consiste em fazer chegar à quantidade certa das mercadorias certas ao ponto certo, no tempo certo, nas condições e ao mínimo custo.

Segundo o IBGE (2013), a distribuição espacial da logística de transportes no território brasileiro revela uma predominância do modal de rodovias, bem como sua concentração na região Centro-Sul com destaque para o estado de São Paulo. Apenas 22,0% da carga transportada no país em 2014 foi movimentada por ferrovias, sendo que quase a totalidade é operada por empresas privadas. Pelas hidrovias, terminais portuários fluviais e marítimos circula cerca de 14% da carga transportada pelo país e, pela via aérea, apenas 0,4% (CNT, 2014).

No Brasil o transporte de cargas é predominantemente realizado por meio das rodovias. Cerca de 64% da carga transportada em 2014, utilizou o modal rodoviário, cuja rede tem maior difusão pelo território nacional, apesar do potencial que o país tem para a expansão da rede ferroviária (CNT, 2014). É necessário pontuar que o transporte rodoviário no país está representado por 64,9% da matriz de carga nacional e mais de 90,0% do segmento que atende passageiros, mas não representou uma crescimento expressivo se comparado ao ano de 2014 (CNT, 2021).

Como o transporte de grãos é feito quase em sua maioria pelo modal rodoviário, onde existem muitos gargalos, podem ocorrer atrasos, perdas e acidentes com as cargas a serem entregues. Em uma visão macroeconômica, esses percentuais demonstram a importância de se ter uma malha rodoviária de qualidade para proporcionar maior competitividade da atividade econômica. No Brasil, a falta de infraestrutura rodoviária adequada e a má conservação das

rodovias têm acentuado os prejuízos para o transportador e, conseqüentemente, para o país. Essa avaliação está na Pesquisa CNT de Rodovias 2021, divulgada pela Confederação Nacional do Transporte no início deste mês (CNT, 2021).

Conforme Caixeta-Filho (2006), o transporte entre o produtor e a indústria de esmagamento, ou entre o produtor e o armazenamento do produto, pode vir a representar um custo elevado em função das estradas rurais não serem pavimentadas, acarretando um deslocamento mais lento (que pode ainda ser mais agravado por períodos de interrupção pelas chuvas), além de implicar maiores elevações nos custos de manutenção do caminhão, gerando perdas de grãos.

O transporte do grão armazenado para a indústria de processamento, ou dos armazéns ou indústrias de exportação com destino ao mercado externo, normalmente ocorre em rodovias pavimentadas, não necessariamente em boas condições, fazendo com que ocorra mais perdas. Os principais portos de escoamento utilizados têm sido Santos (SP), Paranaguá (PR), Rio Grande (RS) e São Francisco do Sul (SC), que movimentam grãos procedente de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná, principalmente (CAIXETA-FILHO, 2006).

Durante o transporte, parte da carga granulada se perde do caminhão devido a trepidações da carroceria e à não vedação da carga. Além disso, a frota de veículos antiga acarreta sérios prejuízos, devido às condições de manutenção dos transportes que provocam a perda de uma considerável parte de sua produção (CARVALHO et al., 2012).

As perdas mais significativas atingem o milho do agronegócio, mas estão relacionadas também a outras culturas indispensáveis à mesa do brasileiro a exemplo de outra grande commodity como a soja com peso na economia e na geração de divisas (LAZZARI et. al. 2002).

Assim, objetivou abordar perdas que ocorrem no transporte de soja e milho, através do modal rodoviário, de estradas no Brasil.

2 METODOLOGIA

Neste artigo trata-se, essencialmente, de uma revisão de literatura e, de acordo com Kitchenham (2004), este tipo de pesquisa proporciona uma avaliação a respeito de um tópico a ser revisado, fazendo uso de uma metodologia de investigação que seja rigorosa, confiável e que permita auditoria. Neste aspecto, Cervo et al. (2007) conceituaram bibliografia como todo material de relevância escrito sobre um determinado tema, podendo ser artigos de periódicos, livros, registros, históricos, relatórios governamentais, dissertações, memórias

descritivos, anuários e outros tipos; o que torna todos os materiais encontrados na revisão sistemática de literatura deste trabalho como sendo bibliografia.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 AGRONEGÓCIO DO MILHO E DA SOJA NO BRASIL

Os principais grãos produzidos no Brasil são: milho, trigo, soja, arroz e feijão, estes últimos destacam-se, pois, são os alimentos básicos mais consumidos no dia a dia da população. De acordo com o relatório da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab, 2024), o mercado de grãos caminha para um fechamento de safra histórico, os mais procurados são a soja e o milho, que têm uma longa história. A sétima estimativa da safra de grãos 2023/2024, divulgada pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), nesta quinta-feira (11), aponta que a produção de grãos no país deverá atingir um total de 294,1 milhões de toneladas, o que representa uma redução de 8% à obtida na temporada passada, ou seja, 25,7 milhões de toneladas a menos a serem colhidas (2024).

O agronegócio é o que move a economia nacional, registrando importantes avanços quantitativos e qualitativos, se mantém como setor de grande capacidade empregadora e de geração de renda (COSTA, 2006). Segundo o Arantes (2015) o agronegócio foi responsável por 23% do total do Produto Interno Bruto (PIB) em 2014, isso significa que R\$ 1,1 trilhão das riquezas produzidas no Brasil vieram da agricultura e da pecuária. E para a safra 2016/2017 a expectativa de produção de grãos é da ordem de 213 milhões de toneladas (MAPA, 2015).

A produção de grãos do Brasil é considerada uma das maiores do mundo, por conta de fatores de produção satisfatórios no país, como o clima favorável; que causa a expansão agrícola favorável; amplas áreas agricultáveis; e tecnologias disponíveis que provoca o desenvolvimento de uma agricultura de grande escala, por meio de pesquisas e pelo fornecimento de materiais melhorados e mais eficazes aos produtores (ASSIS et al., 2019; FERRAZ, FELÍCIO, 2010).

O milho é o grão mais produzido no mundo, sua maior produção se dá nos Estados Unidos, em que na safra de 2019/2020 registrou 347 milhões de toneladas, seguido por China com 260,7 milhões de tonelada e Brasil com 102,3 milhões de toneladas, os quais juntos são responsáveis por 66% da produção mundial de milho (CONAB, 2020).

Com relação à soja, no cenário mundial, segundo CONAB (2020) o Brasil é o maior produtor do mundo deste grão, em 2019/20 registrou uma produção de 126 milhões de

toneladas, em uma área de 65,9 milhões de hectares e com produtividade de 3,273 kg/ha. Em segundo lugar têm-se os Estados Unidos, com produção de 96 milhões de toneladas, seguido pela Argentina, com 49,7 milhões de toneladas e China com 18,1 milhões de toneladas.

A produção de soja no Brasil nos anos de 2020 e 2021 atingiu 135.409 milhões de toneladas, em área plantada de 38.502 milhões de hectares, com produtividade de 3.517 kg/ha, garantindo-lhe o título de maior produtor mundial de soja (CONAB, 2021). De acordo com Llorca et al. (2018), evidenciou que 80% da soja brasileira é escoada através das regiões Sul e Sudeste, tendo como principais portos exportadores Santos e Paranaguá.

3.2 LOGÍSTICA

O período da Segunda Guerra Mundial, desenvolveram-se conceitos logísticos relacionados à movimentação e à coordenação de tropas, armamentos e munições para os locais necessários (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002). Entretanto, anos depois essa experiência militar foi incorporada à prática empresarial. De acordo com Ribeiro et al. (2004) apontam que a logística foi deixando de se ocupar apenas com a administração de materiais e a distribuição física, o enfoque atual da logística explora a natureza estratégica. Portanto, a logística passa a ser a essência do gerenciamento de todo o fluxo de produtos, agregando valor e contribuindo para a redução de custos.

A logística é o processo de gestão dos fluxos de produtos, de serviços e da informação associada, entre fornecedores e clientes (finais ou intermédios) ou vice-versa, levando aos clientes, onde quer que estejam, os produtos e serviços de que necessitam, nas melhores condições. (BENJAMIM, 2006). O agronegócio é responsável por 26,6% do PIB do Brasil (CNA, 2020), sendo a logística responsável por 12,7% do PIB do Brasil. (CNT, 2016).

A logística engloba inúmeros processos, tais como o armazenamento, gestão do estoque, o monitoramento, entre outros. Conforme Bowersox (2003) é de competência da logística a coordenação de áreas funcionais da empresa, desde a avaliação de um projeto de rede, englobando localização das instalações (inclusive estrutura interna, quantidade), sistema de informação, transporte, estoque, armazenagem, manuseio de materiais até que se atinja um processo de criação de valor para o cliente.

As atividades logísticas são expressas como custos no processo de produção. Em 2016, os custos logísticos representaram cerca de 12% do PIB, dos quais os 6,6%, são custo

de transporte, 4,1% é custo de estoque, 0,8% é espaço de armazenamento e 0,4% é da administração (ILOS, 2017).

Toda a logística da cadeia de produção do agronegócio, desde o plantio até o consumidor final é importante, entre as fases da cadeia de produção, a fase mais importante é o transporte, pois geralmente tem o custo mais elevado (BALLOU, 2009). Para Moura (1998), essa logística de transporte consiste em fazer chegar à quantidade certa das mercadorias certas ao ponto certo, no tempo certo, nas condições e ao mínimo custo.

A atividade logística de maior nível de perda é a armazenagem, responsável por 67,2% dos decréscimos anuais. Na sequência, o transporte rodoviário com 13,3%, o terminal portuário com 9,0%, o transporte multimodal ferroviário com 8,8% e o transporte multimodal hidroviário com 1,7% (USP). Além das perdas quantitativas, um mau armazenamento também pode provocar perdas qualitativas, as quais podem afetar a segurança alimentar dos humanos e dos animais (EMBRAPA, 2015).

Em termos de tecnologia de transportes empregada, Pereira (2016) apontou que o Brasil exportava 60% da soja produzida por rodovia, 30% por ferrovia e 10% por hidrovias, o que elevava o custo de escoamento, refletindo no preço do produto; tendo como exemplo o custo por tonelada gasto pelo produtor para exportar os grãos na Argentina e nos EUA, sendo de US\$ 20, enquanto a média no Brasil era de US\$ 92.

A gestão de perdas na cadeia logística de transporte de grãos é essencial para a redução de perdas no decorrer das atividades, visto que, estas podem causar efeitos prejudiciais à sustentabilidade econômica, ambiental e social de uma cadeia agroalimentar, e por relacionar-se com a ineficiência no uso de recursos essenciais e impactar na redução da oferta de alimentos (PÉRA, 2017).

Outro fator que ocasiona as perdas na cadeia logística de transporte é o uso de caminhões e carrocerias adequadas, e o que comumente acontece no transporte é a utilização de caminhões não específicos ao transporte de grãos, veículos com excesso de carga, a não utilização de lonas de proteção durante o trajeto que deve ser utilizada para evitar perdas em viagens com trepidações, a falta de manutenção das carrocerias, visto que a falta desta pode causar o surgimento de fissuras, afetando a vedação adequada e conseqüentemente o vazamento de grãos (PÉRA, 2017; COSTABILE, 2017).

3.3 TRANSPORTE RODOVIÁRIO NO BRASIL DE GRÃOS

Para Kumar e Kalita (2017), a colheita é o primeiro passo na cadeia de fornecimento de grãos, sendo considerada uma operação crítica na decisão da qualidade geral da cultura. Neste contexto, método de colher (mecânico ou manual) e o fator tempo são dois dos principais fatores críticos que influenciam nas perdas durante as operações de colheita. Portanto, com maior utilização do transporte rodoviário, as perdas de grãos durante a movimentação podem ser vistas nas fazendas durante a movimentação das colheitas, das fazendas para os armazéns ou cooperativas, e dos armazéns aos portos de embarque (PÉRA, 2017). De forma específica, o conceito de perdas pós-colheita pode ser entendido como quantitativa e/ou qualitativa mensurável de um determinado produto após a etapa de colheita até o consumo ou processamento (FAO, 1994; PARFITT et al., 2010).

No entanto o que se destaca são as perdas ocasionadas pelo transporte rodoviário, já que ele é o modal mais utilizado no país. A malha rodoviária nacional é amplamente utilizada, pois, mais da metade das organizações utilizam esse meio para o transporte de cargas e é considerada o meio mais flexível dentre todos os modais, além de ser responsável pela conexão de outros meios de transporte e possuir a capacidade de realizar entregas mais rápidas com diferentes tipos de cargas, porém possui menor capacidade de transporte quando comparado ao modal ferroviário (SCHALCH, 2016).

De acordo com Arruda e Denadai (2016) que citam as perdas de soja no Brasil, o prejuízo com o derrame de grãos no transporte rodoviário pode chegar a 2,7 bilhões a cada safra, o que representa 10 milhões de toneladas perdidas, com relação à soja o Brasil perde aproximadamente 10% do total produzido.

No Brasil o transporte de cargas é predominantemente realizado por meio das rodovias. Cerca de 64% da carga transportada em 2014, segundo a Confederação Nacional de Transportes (CNT, 2014), utilizou o modal rodoviário, cuja rede tem maior difusão pelo território nacional, apesar do potencial que o país tem para a expansão da rede ferroviária. Como o transporte de grãos é feito quase em sua maioria pelo modal rodoviário, onde existem muitos gargalos, podem ocorrer atrasos, perdas e acidentes com as cargas a serem entregues.

De acordo com a CNT (2015) a matriz de transporte brasileira tem como os 6 principais modais, os citados acima. O modal rodoviário é o mais utilizado, cerca de 57,6% das cargas são transportadas através das estradas nacionais; em sequência têm-se o modal ferroviário (25%), seguido pelo aquaviário (13%), dutoviário (4,0%) e aeroviário (0,4%).

O transporte rodoviário de grãos está presente na cadeia logística de grãos e por ocasião da sua utilização as condições das rodovias, estradas rurais, caminhões, carrocerias e

demais fatores relacionados, exercem influência na qualidade do transporte, que está intimamente ligado às perdas de grãos, nesse sentido, identificar os motivos que causam as perdas é essencial para que se obtenha a sustentabilidade econômica, ambiental e social da cadeia agroalimentar (PÉRA, 2017; COSTABILE, 2017).

Segundo o levantamento realizado pela Confederação Nacional de Trânsito (CNT, 2015), a extensão da rodovia asfaltada é de 213.299 quilômetros, representando 12,4% do total das rodovias nacionais. O comprimento de rodovias não pavimentadas é de 1.353.186 quilômetros, correspondendo a 78,64% do comprimento total, o restante é de 8,96%, via expressa planejada, segundo a CNT (2018), é o traçado previsto para a via expressa e estruturada.

Durante o transporte, parte da carga granulada se perde do caminhão devido a trepidações da carroceria e à não vedação da carga. Além disso, a frota de veículos antiga acarreta sérios prejuízos, devido às condições de manutenção dos transportes que provocam a perda de uma considerável parte de sua produção (CARVALHO et al., 2012). As perdas mais significativas atingem o milho do agronegócio, mas estão relacionadas também a outras culturas indispensáveis à mesa do brasileiro a exemplo de outra grande *commodity* como a soja com peso na economia e na geração de divisas (LAZZARI, et. al. 2002).

4. DISCUSSÃO

A falta de investimento por parte do governo brasileiro para o aprimoramento, construção de novas rodovias, ferrovias, a falta de incentivo e investimento para a construção de armazéns em locais estratégicos, permitindo a intermediação do transporte – empresa – porto, dificultam a diminuição da perda de grãos (OLDAIR, 2013).

A perda de grãos na cadeia logística de transporte está relacionada à falta de infraestrutura das rodovias não pavimentadas e estradas secundárias colhidas e sua manutenção, usando caminhões e objetos inadequados para o transporte de grãos, veículos sobrecarregados, falta de lonas, entre outros. Para Oliveira (2005) rodovias e estradas rurais não pavimentadas podem causar o aparecimento de buracos, atoleiros, sulcos provocados por erosão, segregação que consiste no deslocamento de materiais para as rotas e materiais soltos.

Conforme Caixeta-Filho (2006), o transporte entre o produtor e a indústria de esmagamento, ou entre o produtor e o armazenamento do produto, pode vir a representar um custo elevado em função das estradas rurais não serem pavimentadas, acarretando um deslocamento mais lento (que pode ainda ser mais agravado por períodos de interrupção pelas

chuvas), além de implicar maiores elevações nos custos de manutenção do caminhão, gerando perdas de grãos.

Essas situações, comumente encontrados nas rodovias nacionais, aliam-se a perdas de grãos pois em muitos casos caminhões sofrem com as ondulações ocasionados pela água da chuva, que causam trepidações na carga e conseqüentemente seu derramamento; têm pneus furados por ocasião de objetos soltos no trajeto; podem ficar atolados nas rotas, entre outros fatores (OLIVEIRA, 2005).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre as possíveis estratégias existentes para a redução dos níveis de perdas em pós-colheita, existem aquelas que podem ser adotadas pelos agentes envolvidos na cadeia de suprimentos e outras que dependem de uma intervenção mais direta do governo. Com base na pesquisa realizada, pode-se dizer que os índices de perdas de grãos no agronegócio brasileiro possuem forte relação com a estrutura logística e a infraestrutura de escoamento do país.

REFERÊNCIAS

- ARANTES, Cleber. **Portal Planalto**. Responsável por 23% do PIB, Plano Safra Impulsiona Agropecuária. Publicado em: 02 de jun. 2015. Extraído em: <<http://www2.planalto.gov.br/noticias/2015/06/responsavel-por-23-do-pib-plano-safra-impulsiona-agropecuaria>>. Acesso em 27 de MAI. 2023.
- ARRUDA, L. G.; DENADAI, M. S.; **Perdas no escoamento de grãos do Brasil**. In: 5ª Jornada Científica e Tecnológica da FATEC, Botucatu, SP, 2016.
- ASSIS, C. P.; COSTA, L. D. V.; HIRASSAKA, S. A. **Infraestrutura logística Brasileira de transporte e o impacto na escoação de grãos exportados pelo Brasil**. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, outubro, 2019.
- BALLOU, H. Ronald. **Logística empresarial**. São Paulo: Editora Atlas, 2009.
- CARVALHO, D. C. *et al.* **Análise Logística de Redes de Transporte de Grãos no Território Brasileiro**. Congresso Internacional de Administração. 2012. Gestão Estratégica:
- CAIXETA-FILHO, J. V. **A Logística do escoamento da safra brasileira**. CEPEA, 2006.
- CERVO, A. L., BERVIAN, P. A., SILVA, R. **Metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007, 163 p.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento, 2024. Safra de grãos 2023/2024 está estimada em 294,1 milhões de toneladas. Extraído: <https://www.conab.gov.br/ultimas->

noticias/5478-safra-de-graos-2023-2024-esta-estimada-em-294-1-milhoes-de-toneladas. Acessado em 13 mai. 2024.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento, 2021. **Acompanhamento da safra brasileira grãos, safra 2020/21 – Décimo primeiro levantamento**, 7, p. 1-62. Brasília/DF. Extraído de: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>. Acessado em 02 jun. 2023.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento, 2020. **Milho: Análise mensal - abril/maio de 2020**. Extraído de: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuário-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-milho>. Acesso em 28 de mai. 2023.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento, 2018. **Resultado preliminar de estudo revela percentual das perdas no transporte de grãos**. Extraído de: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/2596-resultado-preliminar-de-estudo-revela-percentual-das-perdas-no-transporte-de-graos>. Acessado em 01 jun. 2023.

CNT – Confederação Nacional do Transporte, 2021. Situação de rodovias brasileiras afeta desenvolvimento socioeconômico do país. Extraído de: <https://cnt.org.br/agencia-cnt/situacao-rodovias-brasileiras-afeta-desenvolvimento-socioeconomico>. Acessado: 13 mai. 2024.

CNT. **Custo logístico consome 12,7% do PIB do Brasil**. Extraído em: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/custo-logistico-consome-12-do-pib-do-brasil>. Acesso em: 20 mai. 2023.

CNT. **Transporte & Desenvolvimento – Entraves logísticos ao escoamento de soja e milho**, 2015. Extraído de: <https://cnt.org.br/entraves-logisticos-escoamento-soja-milho>. Acesso em: 15 mai., 2023,

CNT. Confederação do Transporte Nacional. **Boletim Estatístico**. 2014.

COSTA, Maristela. **Agronegócio: O Motor da Economia Brasileira e o Dinamismo da Economia Paranaense**. Extraído em: <http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=331>. Acesso em 28 de mai. 2023.

COSTABILE, L. T.; VENDRAMETTO, O.; NETO, G. C. O. **Comparativo de perdas de grãos no transporte rodoviário – estudo de Caso**. Revista Espacios, v. 37, n. 15, 2016.

IBGE, 2013. **Logística dos Transportes no Brasil**. Extraído de: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000019704411122014440525174699.pdf>. Acessado em 01 jun. 2023.

JORNAL DA USP. **Pesquisa quantifica perdas logísticas de soja e milho no Brasil**. Extraído de: <https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-agrarias/pesquisa-quantifica-perdas-logisticas-de-soja-e-milho-no-brasil/>. Acesso em 28 de mai. 2023.

FERRAZ, J. P. S.; FELÍCIO, P. E. **Production Systems – An example from Brazil**. Meat Science, n. 84, p. 238-243, 2010.

GODOY, A. S. **A pesquisa qualitativa e sua utilização em Administração de Empresas.** Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 65–71, ago. 1995.

KITCHENHAM, B. (2004). **Procedures for performing systematic reviews.** Keele, UK, Keele University, 33(2004), 1-26. Extraído de:
<<https://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf>>. Acesso em: 28 mai. 2023.

KUMAR, D.; KALITA, P. **Reducing postharvest losses during storage of grain crops to strengthen food security in developing countries.** Foods. Jan., 6(1): 8, 2017.

LAZZARI, F. A.; LAZZARI, S. M. N.; CANEPPELE, C.; CANEPPELE, M. A. **Perdas de grãos no transporte rodoviário.** Revista Grãos, Maringá – PR, Ano 1, n. 2, p. 11-14, 2002. 33.

LLORCA, R. P, Lima, R. S., & Lopes, H. S. (2018). **Análise da Logística de Exportação da Soja do Centro-Oeste Brasileiro a partir da Expansão do Canal do Panamá.** 32º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte, 2132, 4 Gramado – RS. Extraído de:
https://www.anpet.org.br/anais32/documentos/2018/Logistica/Logistica%20de%20Carga%20de%20Longa%20Distancia/2_379_AC.pdf. Acessado em 01 jun. 2023.

MAPA/CONAB. **Plano Agrícola e Pecuário 2015.** Extraído de:
<<http://www.agricultura.gov.br/arq.editor/PAP%202014-2015.pdf>>. Acesso em 04 mai. 2023.

MOURA, Reinaldo Aparecido. **Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais.** 4.ed. ver. São Paulo: IMAM, 1998.

PEREIRA, P. R. F. (2016). **Novos e velhos atores na soja no centro-oeste e no norte do Brasil.** (Tese). 196 p. Extraído de: <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/2177>.

PÉRA, T. G. **Modelagem das perdas na agrologística de grãos no Brasil: uma aplicação de programação matemática.** 180f. Dissertação (Mestrado em Ciências). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, 2017, 180p.

REVISTA CULTIVAR. **Estratégias para minimizar perdas pós-colheita.** Extraído de:
<https://www.grupocultivar.com.br/artigos/estrategias-para-minimizar-perdas-pos-colheita>. Acesso em: 16 mai. 2023.

RIBEIRO, J. L. et al. **Logística de distribuição e controle de estoques na pequena empresa** Revista de Negócios, v. 9, n. 1, p. 41-50, jan./mar. 2004.

SCHALCH, E. J. **Os gargalos logísticos das principais rotas de escoamento de grãos de soja do estado do Mato Grosso: um estudo de caso do complexo portuário Miritituba-Barbarena no Pará.** 71f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Inovação na Industria Animal). Universidade de São Paulo. Pirassununga, SP, 2016.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.