



Graduação  Pós-Graduação  
 Artigo completo  Relato de prática  Resumo expandido

## **DESAFIOS LOGÍSTICOS NO ESCOAMENTO DA SOJA: um estudo em Chapadão do Sul - MS**

**Joelson Batista da Silva**  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
joelson.batista@ufms.br

**Michele Aparecida Nepomuceno Pinto**  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
minepo3107@gmail.com

**Luis Carlos Pais Gularte**  
Universidade Federal da Integração Latino-Americana  
luis.gularte@unila.edu.br

### **RESUMO**

Dentre os sistemas logísticos de escoamento de grãos no Brasil, o corredor da soja Sul-mato-grossense se destaca nas exportações do complexo soja. Chapadão do Sul, importante produtor, possui um sistema multimodal com grande capacidade de escoamento. Considerando estes aspectos, o presente trabalho analisa os entraves logísticos no estado e seu impacto no mercado da soja no município. A pesquisa exploratória utilizou revisão bibliográfica e levantamento de dados sobre preços e fretes. Os resultados indicam que a logística de transporte, especialmente pela MS-306, enfrenta altos custos e infraestrutura deficiente, reduzindo a competitividade. Conclui-se que investimentos em estradas, ferrovias e armazenagem são essenciais para otimizar o escoamento e reduzir custos.

**Palavras-chave:** Logística de transporte; Escoamento de grãos; Soja; Infraestrutura logística; Competitividade agrícola.



## 1 INTRODUÇÃO

O estado de Mato Grosso do Sul situa-se em quinto lugar dentre os maiores produtores de soja do Brasil e, assim como outros estados da região Centro-Oeste, enfrenta o desafio do manejo logístico até o destino (CONAB, 2024). O escoamento da safra de grãos no estado é uma das etapas mais importantes do processo produtivo, com ênfase na cultura da Soja, a qual possui seu calendário de plantio e comércio em período estratégico para ter o seu peso na balança comercial do Brasil (CONAB, 2024), de forma que é muito importante que se dê atenção ao processo logístico de escoamento dessa produção.

O município de Chapadão do Sul, situado no nordeste do estado de Mato Grosso do Sul, possui reconhecimento nacional pela sua alta produtividade e predominância de estabelecimentos rurais com mais de 1000 hectares (ha) dedicados à produção intensiva da *commodity*. Com produtividade média de 3.754 kg/ha, a soja colhida no município é de alto rendimento em comparação com a produtividade média do Brasil, que foi de 3.362 kg/ha no último Censo agrícola nacional (IBGE, 2025).

Apesar das altas produtividades, os produtores da região ainda enfrentam a problemática do alto custo de produção da granífera por hectare, que ocorre devido ao alto custo dos insumos, das operações agrícolas e custos administrativos, além das depreciações que ocorrem no campo, e muitas vezes, não podem ser devidamente mensuradas (Richetti *et al.*, 2017). Para enfrentar este desafio, a logística no modelo do agronegócio Sul-Chapadense deve ser elaborada de forma que os insumos e produtos se movimentem no momento certo, para o lugar certo e em condições adequadas aos parâmetros comerciais, principalmente no que tange à exportação.

O Brasil tem, ano após ano, “supersafras” de grãos, o que, apesar de ser um ponto positivo, não há interligação suficiente entre os modais de forma, que possibilite um processo de escoamento da safra mais eficaz, gerando um problema que engloba várias questões a serem analisadas, como a influência na elevação dos custos logísticos, na redução da qualidade do produto e redução da competitividade do país (Gomes; Silva, 2020). Conforme destacam Pontes *et al.* (2009), a resolução dos principais problemas logísticos no país permitiria melhorar a competitividade internacional brasileira, aumentando a confiabilidade nos tempos de entrega e reduzindo os custos das ineficiências no processo de exportação.

Considerando a problemática apresentada, o presente trabalho tem como objetivo principal identificar as dificuldades e os desafios enfrentados pelos modais de transporte no sistema logístico de exportação da soja em grão no estado de Mato Grosso do Sul, com ênfase

no município de Chapadão do Sul. Além disso, busca-se analisar as implicações dessas dificuldades nos custos de produção da referida *commodity*. Para alcançar esses objetivos, foi realizada uma pesquisa descritiva, bibliográfica e documental, com base em fontes como livros, artigos acadêmicos e dados secundários, visando proporcionar uma compreensão mais aprofundada sobre os aspectos logísticos envolvidos no escoamento da soja na região.

Para atingir esse objetivo, este trabalho está dividido em quatro seções principais. Na segunda seção é feita a revisão de literatura, onde são discutidos os principais conceitos e teorias relacionadas à logística no agronegócio, com foco nos desafios enfrentados pela soja em Mato Grosso do Sul. A terceira seção apresenta a metodologia utilizada na pesquisa além da descrição das fontes de dados utilizadas. Na quarta seção, Resultados e Discussão, são analisados os principais resultados encontrados no trabalho, com a devida interpretação dos dados coletados. Por fim, na quinta seção são apresentadas as conclusões do estudo, com sugestões para a melhoria da infraestrutura logística do agronegócio local.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 O CULTIVO DA SOJA

A soja é o principal produto do agronegócio na pauta de exportação nacional e o insumo mais importante para a indústria brasileira de proteína animal, ela representa 48% do Valor Bruto da Produção (VBP) das lavouras nacionais e 33% do VBP agrícola total, expandindo-se rapidamente nas últimas décadas, devido à combinação de expansão de área, aumento de produtividade e preços favoráveis (MAPA, 2024).

A modernização da cultura da soja no Brasil foi resultado de uma combinação de fatores, incluindo o desenvolvimento de cultivares mais produtivos, o aumento da demanda por soja e o apoio do estado brasileiro à agricultura. A produtividade da soja no Brasil aumentou significativamente nos últimos anos, devido a condições climáticas favoráveis, uso de técnicas agrícolas modernas e expansão do cultivo, no entanto, a expansão da monocultura trouxe desafios, gerando efeitos colaterais complexos. Entre esses efeitos destacam-se a degradação ambiental, a exclusão social de pequenos produtores e trabalhadores e a vulnerabilidade econômica ligada à dependência de mercados externos e à falta de diversidade produtiva (Farias *et al.*, 2021).

No estado do Mato Grosso do Sul a expansão da fronteira agrícola foi impulsionada



pela demanda externa e pela intensificação dos meios de produção, essa expansão teve um impacto positivo na produtividade da cultura da soja, mas também teve impactos negativos, como a redução da diversidade agrícola e a degradação do meio ambiente (Duarte *et al.*, 2022).

A organização da cadeia produtiva da soja envolve a integração entre produtores, indústrias e comerciantes, além da escala de produção e a demanda externa que são fatores importantes para a elevação da produtividade da soja. No entanto, esse crescimento não foi acompanhado pelo desenvolvimento adequado da infraestrutura logística, o que gerou dificuldades no escoamento da produção, limitando a competitividade do setor. Nesse contexto, a melhoria nos modais de transporte torna-se essencial para otimizar a cadeia produtiva, reduzir custos e aumentar a eficiência do escoamento.

## 2.2 TIPOS DE MODAIS DE TRANSPORTE

Os modais de transporte são essenciais para o escoamento da produção e a circulação de mercadorias, tornando investimentos em infraestrutura e intermodalidade fundamentais para a competitividade do Brasil no cenário internacional (Araújo *et al.*, 2019). Os principais modais no país são o rodoviário, ferroviário, dutoviário e hidroviário.

O sistema rodoviário, responsável pelo transporte ágil e capilar de mercadorias, cobre mais de 1,7 milhão de quilômetros, com maior concentração no Sul e Sudeste (Alvarenga, 2020). No entanto, sua sobrecarga gera congestionamentos, acidentes e poluição, agravados pela falta de investimentos em outros modais (Santos *et al.*, 2019).

O modal ferroviário, eficiente para grandes volumes de carga, passou por concessões na década de 1990, com investimentos privados focados em trechos lucrativos. No Brasil, as ferrovias privilegiam contratos de longo prazo para escoamento de *commodities*, tornando-se menos acessíveis para outros setores (Venkovsky, 2021). Em Mato Grosso do Sul, melhorias na infraestrutura ferroviária reduziram em 26% os custos logísticos no transporte de soja em comparação ao modal rodoviário (Bozoky *et al.*, 2014).

O sistema hidroviário permite o transporte de grandes volumes a custos reduzidos, aumentando a competitividade das *commodities*. No entanto, sofre interferências ambientais e concorre com o abastecimento de água, geração de energia e agricultura (Arasaki e Alfredini, 2018). A Hidrovia Tietê-Paraná, com 2.400 km, conecta Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná e Paraguai, facilitando fluxos de mercadorias (Felipe Junior *et al.*, 2023).

Os fluxos aéreos de carga no Brasil estão concentrados no Sudeste, mas há crescimento



em outras regiões, impulsionado pela diversificação produtiva e formação de novos polos (Silveira e Quintilhano, 2015). As concessões aeroportuárias melhoraram infraestrutura e gestão, mas desafios como burocracia e falta de padronização ainda persistem (Renzetti, 2015).

O modal dutoviário, utilizado para líquidos e gases, reduz custos operacionais e impactos ambientais, mas exige altos investimentos e manutenção constante (Coleti e Oliveira, 2019). A proposta de dutovias para transporte de grãos no Centro-Oeste pode aumentar a competitividade do agronegócio, mas demanda estudos sobre viabilidade econômica e impactos ambientais (Pessoa, 2016; Dantas *et al.*, 2023a).

### 2.3 CUSTOS LOGÍSTICOS

Os custos logísticos são aqueles associados à movimentação de bens e serviços ao longo da cadeia de suprimentos, eles podem ser divididos em custos de transporte, armazenagem, manuseio, embalagens e administração (Yang *et al.*, 2015). A gestão dos custos logísticos é importante para garantir que os produtos sejam entregues aos clientes de forma rápida, eficiente e segura, o que pode ajudar as empresas a melhorarem o nível de serviço ao cliente, aumentar a satisfação do cliente e reduzir custos (Marzall *et al.*, 2016).

Considerando a produção de soja no Brasil, a interiorização da produção levou ao aumento dos custos de transporte, principalmente do modal rodoviário, já o transporte ferroviário e hidroviário são opções mais eficientes, mas têm limitações quanto ao custo e os fatores climáticos, e para superar isso, a escolha da opção logística deve considerar todos os custos envolvidos, incluindo frete, perda de mercadoria e tempo de espera (Kussano e Batalha, 2012).

O custo de transbordo é influenciado pela taxa de transbordo, pelas perdas de mercadoria e pelo número de trocas de modais e para a armazenagem, esses valores variam de acordo com o tipo de armazém, a localização, as dimensões e características da mercadoria, a quantidade e frequência de movimentação da mercadoria, e a sazonalidade da produção (Morales *et al.*, 2013). De maneira geral, a concentração da exportação de soja nos meses de safra eleva os custos tributários, pois as taxas de transbordo e armazenagem são mais altas neste período (Oliveira *et al.*, 2016).

Kussano e Batalha (2012) mostram que o fluxo rodoviário acaba sendo o mais atrativo aos produtores de soja do Centro-Oeste, seguido do fluxo ferroviário e do rodo-hidroferroviário, no entanto, o custo logístico total é bastante significativo para a soja, representando cerca de



10% do preço final do produto, desvantagem essa que não acontece para as grandes empresas que possuem terminais próprios e negociam contratos antecipados com os transportadores, essas por sua vez, conseguem obter um menor custo logístico, tornando a operação intermodal mais vantajosa.

Além da distância ser fator fundamental para influenciar no preço do frete, outros fatores podem estar relacionados com o encarecimento do serviço, tais como, sazonalidade da demanda de transporte, classificação da carga, veículo utilizado, condições das vias, pedágios e fiscalizações, aspectos geográficos, prazo de entrega, manutenção, impostos e taxas do veículo e os fatores de custo inerentes à empresa fretadora (Cangussu *et al.*, 2013).

É válido ressaltar que, mesmo em rotas que adotam modelos multimodais, o transporte rodoviário continua predominante. Conforme Oliveira *et al.* (2015), em outros países, a soja é majoritariamente transportada por ferrovias, que apresentam custos menores. No Brasil, entretanto, o sistema ferroviário é deficitário, com poucas linhas disponíveis e baixos investimentos. Essa limitação impacta a infraestrutura logística, pois a falta de alternativas aumenta o fluxo de veículos pesados nas rodovias, elevando a necessidade de manutenção, que muitas vezes não é suprida.

Os custos logísticos associados ao transporte, armazenagem e manuseio de soja no Brasil impactam diretamente a competitividade e eficiência das exportações, especialmente devido à predominância do modal rodoviário, que gera custos elevados. A interiorização da produção e a sazonalidade da demanda elevam os custos com frete e transbordo, especialmente durante a safra, e a falta de investimentos no sistema ferroviário agrava a situação. Além disso, as empresas exportadoras enfrentam custos tributários elevados, além de não considerarem adequadamente o custo de oportunidade do estoque. A combinação desses fatores torna a gestão eficiente dos custos logísticos crucial para melhorar a competitividade e garantir maior rentabilidade para os produtores e exportadores.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia deste estudo é exploratória e visa analisar a relação entre os entraves logísticos na região produtora de soja de Chapadão do Sul – MS e o panorama do mercado local. O método de pesquisa utilizado é exploratório, cujo objetivo de pesquisa é analisar a relação entre os entraves logísticos existentes no estado do Mato Grosso do Sul, com o panorama do mercado da soja no município. Os dados utilizados foram dados secundários,



obtidos em artigos científicos nas bases de dados eletrônicas: Google Acadêmico, Scielo, Periódicos CAPES e em boletins de sites institucionais.

A análise incluiu informações sobre produção regional, custos de transporte e infraestrutura dos modais utilizados no escoamento da safra, visando mensurar seu impacto no custo total da soja. Para a discussão dos resultados, foram integrados dados de instituições como CONAB, IBGE e SEMADESC, além de fontes estaduais sobre as condições das malhas rodoviária e ferroviária do Mato Grosso do Sul. Os dados foram organizados de forma gráfica e analítica para melhor compreensão.

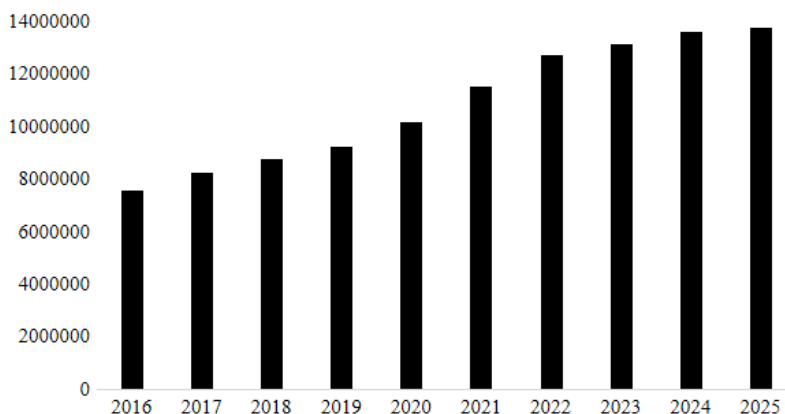
## **4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

### **4.1 DIMENSIONAMENTO DA PRODUÇÃO DA SOJA NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL E NO MUNICÍPIO DE CHAPADÃO DO SUL**

A produção de soja desempenha um papel fundamental na economia do Mato Grosso do Sul, sendo um dos principais produtos agrícolas do estado. Chapadão do Sul, em particular, se destaca como um dos polos de produção, contribuindo significativamente para o volume estadual. O dimensionamento da safra permite compreender a relevância desse cultivo e sua relação com a logística de escoamento.

As Figuras 1 e 2 apresentam a produção de soja, em toneladas, no Mato Grosso do Sul e no município de Chapadão do Sul. A Figura 1 apresenta a produção de soja no estado de Mato Grosso do Sul, em toneladas, no mês de fevereiro, ao longo do período de 2016 a 2025. Observa-se um crescimento contínuo na produção (aumento de 82% no período). Esse avanço reflete a ampliação das áreas cultivadas, a adoção de novas tecnologias agrícolas e as condições climáticas favoráveis em determinadas safras.

**Figura 1: Produção de soja no estado de Mato Grosso do Sul, em toneladas, no mês de fevereiro (2015 a 2025)**

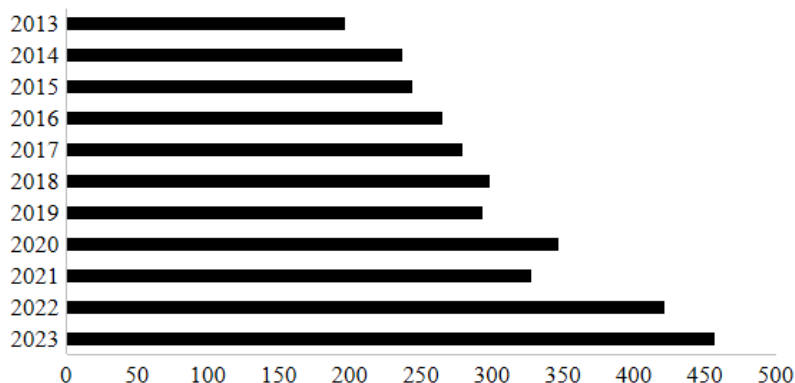


Fonte: IBGE - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 2025.

O aumento da produção estadual evidencia também a relevância da soja para a economia local e reforça a necessidade de infraestrutura logística eficiente para o escoamento da safra. Entretanto, o crescimento produtivo também amplia desafios, como a dependência do modal rodoviário, os custos de transporte e as limitações da malha ferroviária. Assim, compreender a evolução da produção é essencial para avaliar os impactos logísticos e propor estratégias de melhoria no escoamento da safra.

Já no município de Chapadão do Sul (Figura 2), vê-se que a produção total de soja mais que dobrou entre 2013 e 2023 (acompanhando a tendência estadual). A produtividade média no município também é destaque no quadro econômico do estado, fazendo com que esteja no 3º lugar no ranking de maiores produtividades de Mato Grosso do Sul, com expressivas 73,41 sacas por hectare, visto que as boas influências dos efeitos climáticos, somado ao uso de tecnologias, maximiza o uso da terra na região (SEMADESC, 2023).

**Figura 2: Série histórica da produção de soja no município de Chapadão do Sul (MS) (mil toneladas) – 2013 a 2023**



Fonte: Adaptado de SEMADESC, 2023.



As atividades agrárias no município foram impulsionadas pelo Estado, através de políticas públicas que visavam viabilizar a implantação de atividades economicamente dinâmicas e essas políticas foram fundamentais para a abertura de novas áreas para a produção de soja, que se tornou o principal produto agrícola do município. Outro fator importante para o desenvolvimento da agricultura de alta produtividade no município de Chapadão do Sul foi a migração de produtores de outras regiões do país, principalmente da região Sul, uma vez que esses migrantes trouxeram consigo tecnologias modernas de produção e uma visão empresarial, que foram essenciais para a modernização da agricultura local (Rocha, 2005).

Como resultado dessas transformações, Chapadão do Sul se tornou um dos maiores produtores de soja do Brasil. O cultivo da soja gerou um intenso movimento de terras, com a valorização dos preços dos imóveis rurais. Também contribuiu para o desenvolvimento da infraestrutura do município, com a construção de estradas, armazéns e outros equipamentos.

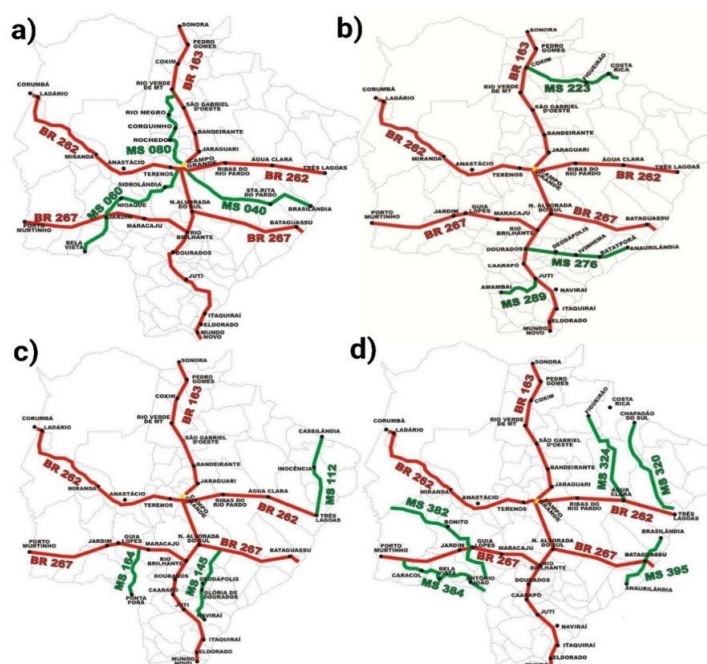
#### 4.2 MODAIS DE TRANSPORTE PARA MOVIMENTAÇÃO DE GRÃOS NOS ROTEIROS LOGÍSTICOS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL E NO MUNICÍPIO DE CHAPADÃO DO SUL

O transporte rodoviário é o modal que mais apresenta disponibilidade para o transporte de cargas na malha logística brasileira e, apesar de sua capacidade de carga ser menor em comparação com outros modais, a utilização das rodovias ainda consegue ser um roteiro bastante competitivo no atual cenário de otimização de entrega e coleta de produtos (Razzolini Filho, 2012).

A integração das rodovias permite que esse modelo de transporte realize todo o seu percurso sem que haja troca de veículo, possibilitando então que empresas logísticas consigam operar em estratégias multimodais. Em 2014, somente o modal rodoviário respondeu por 55,2% do PIB no setor de transporte brasileiro e 12,7% no setor de serviços não financeiros, contribuindo com a geração de valor nos segmentos (CNT, 2017).

No estado de Mato Grosso do Sul, a operação do modo rodoviário acontece majoritariamente nas rodovias BR-163, BR-267 e BR-262, interligando o estado com o restante dos estados da região Centro-Oeste e às regiões Sul e Sudeste do País. A malha rodoviária de Mato Grosso do Sul é composta de 141 rodovias estaduais com extensão total de 14.586,60 km sendo 1.915,4 km de rodovias planejadas, 8.548,3 km de rodovias não pavimentadas e 4.122,9 km de rodovias pavimentadas, sendo as principais vias apresentadas na Figura 3.

Figura 3: Malha rodoviária do estado de Mato Grosso do Sul



Nota: Em verde: a) Rodovias radiais, b) Rodovias longitudinais, c) Rodovias transversais e d) Rodovias diagonais.

Fonte: Adaptado de AGESUL, 2024.

Segundo Castro *et al.* (2016), o sistema rodoviário é o modal que apresenta a maior viabilidade no estado, devido à maior flexibilidade de entrega dos produtos, da presença de poucas empresas concorrentes e descentralizadas, além do custo de frete ser menor, fazendo com que haja predominância desse sistema unimodal.

Porém, as condições do pavimento (Tabela 1) do estado acabam gerando um aumento do custo operacional do transporte em cerca de 30%, trazendo reflexos na competitividade de preços estaduais, em relação às demais regiões produtivas, além do aumento do consumo de diesel devido à má qualidade do pavimento da malha rodoviária (CNT, 2022).

Tabela 1: Caracterização das condições das rodovias do estado de Mato Grosso do Sul em 2022

Classificação (CNT)	Boa/Ótima	Regular	Ruim/Péssima
Pavimento com problemas	-	46,8	53,2
Sinalização	56,7	30,9	12,4
Geometria da Via	45,1	-	54,9
Estado Geral (Pavimentação)	40,7	-	59,3

Fonte: CNT (2022), dados adaptados.



Já em relação ao município de Chapadão do Sul, este está distante 350 quilômetros de Campo Grande, capital do estado, localizado no planalto Meridional em uma área composta por chapadões na sua porção central e sul, com altitudes em torno de 600 a 700 metros, próximo à divisa com o estado de Goiás.

Em Chapadão do Sul, o principal meio de escoamento da produção de grãos é pela rodovia MS-306, começando na divisa de Mato Grosso do Sul com Goiás, passando pelos municípios de Costa Rica, Chapadão do Sul e Cassilândia. A rodovia estadual serve como acesso rodoviário aos portos marítimos de escoamento de Paranaguá (PR) e de Santos (SP), como também ao modal hidroviário do Mercosul, através da Hidrovia Tietê-Paraná, além de abranger rotas que servem de abastecimento ao modal ferroviário na malha norte do estado.

A partir do ano de 2020, a rodovia MS-306 foi pedagiada e assumida por 30 anos pela concessionária Way306® em um trecho de 219,5 km, desde o ponto zero na divisa MS/MT, até o entroncamento com a BR-158 em Cassilândia. A empresa fornece serviços de restauração, manutenção e fiscalização em parceria com a Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul – AGEMS, além de 3 praças de pedágio, situadas em pontos ao longo do trecho (WAY-306, 2024).

O município de Chapadão do Sul também conta com um terminal ferroviário (Figura 4), o qual é componente de um dos principais corredores de exportação agrícola do Brasil, fazendo a ligação das principais produtoras de grãos do Centro-Oeste ao porto de Santos. A Ferrovia Norte Brasil (Feronorte) atualmente administrada pela concessionária Rumo Malha Norte S.A., estende-se por mais de 735 km, partindo de Rondonópolis (MT) até Santa Fé do Sul (SP) (ANTT, 2018).

**Figura 4: Malha ferroviária do sistema logístico de Chapadão do Sul**

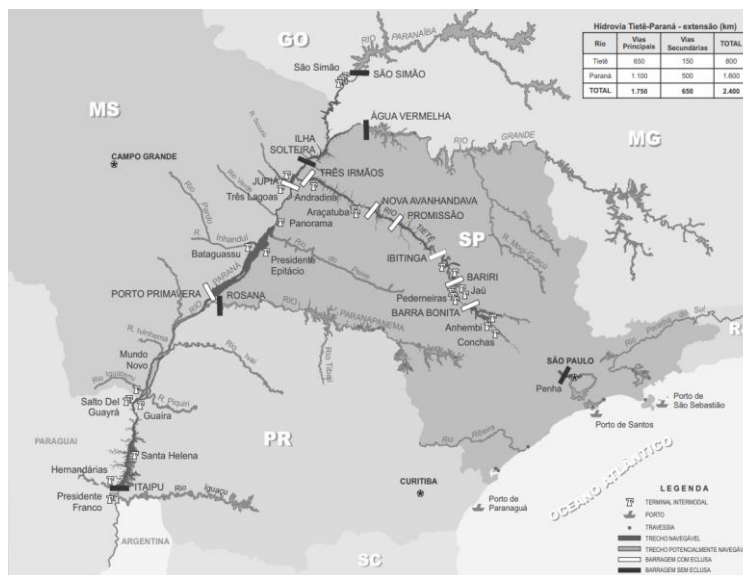


Fonte: Rumo Logística S.A., 2025.

A partir do ano de 2018 a concessionária começou a operar com dois trens de 80 vagões cada, transportando anualmente até 2 milhões de toneladas de grãos, o que equivale a 10% da safra de Mato Grosso do Sul. Segundo destaca Silva (2023), o BNDES destinou R\$ 750 milhões para a melhoria da Malha Paulista, uma rede ferroviária crucial para o transporte de grãos do Centro-Oeste ao Porto de Santos. O projeto, da Rumo Logística (do Grupo Cosan), é classificado como Sustainability Linked Bond e visa reduzir a emissão de gases de efeito estufa. Os recursos serão usados para aumentar a segurança e a produtividade da ferrovia, com investimentos em infraestrutura como pátios, linhas férreas e passarelas. A operação, que envolve a emissão de debêntures sustentáveis, busca fortalecer a competitividade do agronegócio e promover a descarbonização do transporte de cargas.

Já o transporte hidroviário é de grande importância para o estado de Mato Grosso do Sul devido a vários fatores econômicos e logísticos. A principal razão é a sua conexão com a hidrovia do Rio Paraguai (Figura 5), que permite o escoamento de grandes volumes de cargas, principalmente para exportação, através dos portos de Corumbá e Ladário, contribuindo significativamente para a movimentação de produtos como minério de ferro, manganês, soja, farelo, milho, arroz e açúcar (Abreu e Godoy, 2005).

Figura 5: Hidrovia Tietê-Paraná



Fonte: DHSP, 2024.

A movimentação de *commodities* como soja e milho no trecho hidroviário é bastante vantajoso devido a redução do número de veículos em trânsito, além dos ganhos pela eficiência do uso energético para movimentação de cargas. Contudo, secas históricas forçaram o fechamento temporário de alguns portos como o de São Simão e a inativação de alguns terminais, como o terminal de conchas, dificultam a reativação dos mesmos levando os produtores a buscarem rotas alternativas para o escoamento de sua produção (Dantas *et al.*, 2023b; Freitas Junior *et al.*, 2017).

#### 4.3 CUSTOS LOGÍSTICOS X PREÇO RECEBIDO PARA CHAPADÃO DO SUL

Lima (2022) expõe que o aumento do diesel e a falta de infraestrutura são os principais desafios do setor de logística no Brasil. Apesar de uma redução no custo de transporte nos últimos anos, o custo logístico no Brasil ainda é elevado, principalmente em relação ao custo de estoque e à menor participação de serviços na economia. A falta de infraestrutura adequada também dificulta o uso de modais mais eficientes, como o ferroviário.

Para os produtores de Chapadão do Sul, esse cenário não é diferente. Os custos logísticos são um fator importante que impacta os custos de produção de soja (Menegatti e Barros, 2006). Em geral, os custos logísticos representam entre 7% e 10% do custo total de produção, no entanto, em regiões mais distantes dos portos, esse percentual pode ser ainda maior, o que ainda se torna um desafio para a produção em baixa escala da cultura do município,

o que possivelmente explica a predominância de propriedades de média e alta produção (Castilho *et al.*, 2009).

Em Mato Grosso do Sul, os custos de transporte são influenciados por fatores como a distância entre as áreas produtoras e os portos de exportação, as condições das rodovias e a disponibilidade de infraestrutura, a alternativa de transporte mais barata representa um aumento significativo no lucro dos produtores se forem levados em conta os volumes totais de produção (Oliveira *et al.*, 2015).

O aumento nos custos de armazenagem também possui um impacto significativo no custo logístico da cadeia de suprimentos de grãos da região do bolsão sul-mato-grossense. Para a produção de soja nacional ocorre acréscimo no custo logístico total, esse aumento ocorre porque as empresas buscam reduzir os custos de armazenagem, o que leva a uma redução nos estoques e a um aumento nas movimentações de grãos, enquanto o aumento nos custos de armazenagem pode levar a uma redução na eficiência da cadeia de suprimentos, com impactos negativos para os produtores, os transportadores e os consumidores (João e Caixeta-Filho, 2020). Para mitigar esse impacto, as empresas podem buscar alternativas para reduzir os custos de armazenagem, como a utilização de novas tecnologias ou a otimização da gestão dos estoques.

As perdas de grãos durante o transporte é outro fator que influencia a viabilidade da cultura no município, principalmente pelo fato de o transporte rodoviário ser o modal mais utilizado para o escoamento de grãos em Chapadão do Sul. As principais causas dessas perdas são as condições inapropriadas das estradas, a má condição dos veículos e o mal manuseio do produto. Para mitigar essas perdas, são necessárias ações públicas e privadas, como a privatização das estradas, investimentos governamentais em outros modais, construção de silos metálicos e armazéns graneleiros e capacitação dos motoristas (Bernardes, 2021).

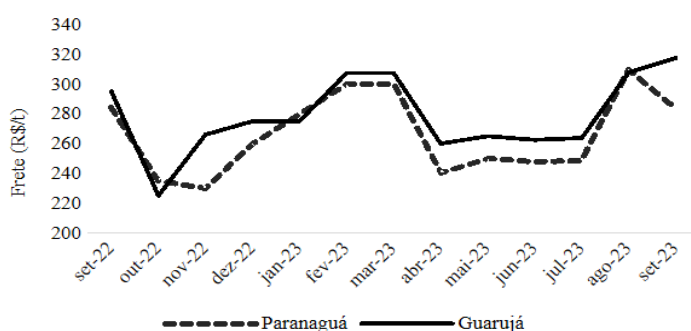
A figura 6 apresenta o preço do frete de soja no município de Chapadão do Sul para as duas mais importantes rotas de escoamento do país: os portos de Paranaguá e Santos. Nota-se que a distância é um fator que possui baixa influência no preço de frete para as rotas que saem de Chapadão do Sul, já que a distância até o porto de Paranaguá (cerca de 1200 km) é maior que para a rota de Guarujá, onde o destino é o porto de Santos (Cerca de 1000 km). Esse fato pode ser explicado pela quantidade de pedágios presentes nas duas rotas, sendo que no estado de São Paulo, há um maior número de pedágios, em contraste ao estado do Paraná.

Considerando o formato de produção de soja no município, essa *commodity* é comercializada antes mesmo de ser semeada no campo, pois através dos contratos de

comercialização, aumenta-se o dinamismo e assegura ao comprador um rápido escoamento (Melo, 2016). Conforme destacam Coelho e Marjotta-Maistro (2017):

Nesse sentido, o produto é escoado imediatamente a fim de atender a esses contratos, e, portanto, não passa pelo armazenamento, sendo levado direto as beneficiadoras, ou a terminais de exportação. Essa dinâmica de escoamento, leva a um aumento da rotatividade do produto que seria armazenado, assim, minimizando o gargalo na capacidade de armazenagem estática (Coelho e Marjotta-Maistro, 2017, p. 54).

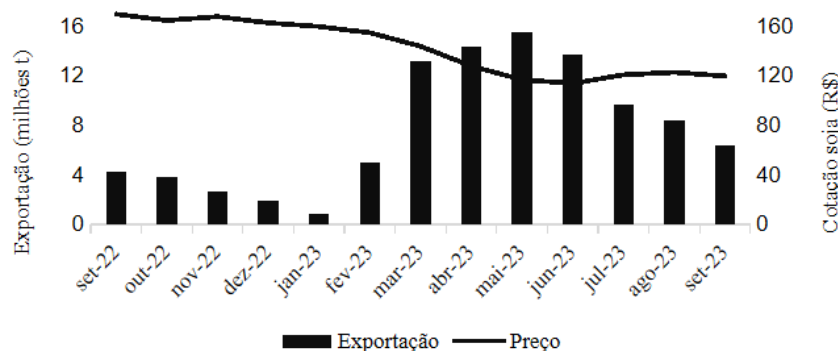
**Figura 6: Preço do frete de soja no município de Chapadão do Sul para as duas rotas de escoamento: portos de Paranaguá e Santos, ano agrícola 2022/2023**



Fonte: Adaptado de CONAB, 2024.

Portanto, investir na capacidade própria de armazenagem pode ser uma das estratégias competitivas mais interessantes para o município, contudo, deve-se considerar o investimento em infraestrutura por parte dos produtores, além de seus riscos serem mensurados conjuntamente. O descompasso entre a capacidade de exportação com o preço da soja no município (Figura 7) evidencia um gargalo na infraestrutura logística que não assegura melhores preços de venda ao produtor.

**Figura 7: Cotação agrícola da soja para Chapadão do Sul e fluxo de exportação**



Fonte: Adaptado de CONAB, 2024 e FAMASUL, 2024.

O preço da soja também é influenciado pela sazonalidade, apesar de que, no ano de 2022, a cultura apresentou, excepcionalmente, preços mais elevados do que nos anos anteriores, devido a menor oferta no mercado internacional (CONAB, 2024). Contudo, historicamente, destaca-se o maior benefício da venda no mês de setembro que é quando a colheita estadunidense está em seu ápice e, dependendo do seu comportamento, influencia fortemente no preço da soja brasileira. É importante destacar também que há uma grande volatilidade dos mercados de *commodities* e fretes, fazendo-se necessária a incorporação de riscos nas margens (Rocha *et al.*, 2018).

## 5 CONCLUSÕES

A logística desempenha um papel essencial no desenvolvimento econômico de um país, e no Brasil, há uma demanda crescente por melhorias nesse setor, impulsionada pela expansão da produção agrícola. Para que a soja brasileira mantenha sua competitividade no mercado internacional, é fundamental aprimorar toda a cadeia logística, desde o planejamento e infraestrutura até a integração eficiente dos modais de transporte, além da redução dos custos de armazenagem e transporte.

O escoamento de grãos de Chapadão do Sul enfrenta desafios logísticos significativos, principalmente devido à dependência da rodovia MS-306, que impõe altos custos com pedágios e longas distâncias. Embora a ferrovia seja uma alternativa mais econômica e eficiente, sua capacidade limitada restringe seu impacto na redução dos custos logísticos. Assim, a infraestrutura rodoviária precisa de melhorias contínuas, como a manutenção da pavimentação, sinalização adequada e reforço na segurança, enquanto a expansão do terminal ferroviário se torna essencial para atender à crescente demanda de escoamento de grãos.

Além das melhorias na infraestrutura, políticas públicas que incentivem o armazenamento de grãos podem auxiliar na reativação de trechos ferroviários estratégicos e na redução da dependência do transporte rodoviário. Produtores também devem ser estimulados a investir em armazenagem própria, permitindo maior flexibilidade na comercialização e minimizando os custos logísticos. Essas medidas combinadas podem reduzir significativamente os custos de escoamento da soja, beneficiando tanto os produtores quanto os consumidores.

É importante destacar que este estudo se concentra em uma análise regional e não abrange aspectos como impactos ambientais, custos detalhados ou o papel das novas tecnologias na otimização logística. Para pesquisas futuras, recomenda-se a investigação de

políticas públicas voltadas para investimentos em infraestrutura, como a pavimentação de rodovias e a expansão das ferrovias estaduais. Apesar de essenciais, tais iniciativas exigem uma análise aprofundada de seus impactos sobre a valorização da soja, visando torná-la mais competitiva e menos suscetível a fatores externos.

## REFERÊNCIAS

ABREU, S.; GODOY, C. C. O transporte hidroviário no mato grosso do sul: situação portuária do polo Corumbá/Ladário. Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina, p. 6094-6112, 2005.

AGÊNCIA ESTADUAL DE EMPREENDIMENTOS DE MATO GROSSO DO SUL. **Sistema rodoviário do estado de Mato Grosso do Sul**. Disponível em: <[https://www.agesul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/SRE\\_2018.pdf](https://www.agesul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/SRE_2018.pdf)> Acesso em: 07 Out. 2024.

ALVARENGA, H. **Matriz de transportes do Brasil à espera dos investimentos. ILOS, 2020**. Disponível em: <<https://www.ilos.com.br/web/matriz-de-transportes-do-brasil-a-espera-dos-investimentos/>>. Acesso em: 13 Out. 2024.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES – ANTT (2018). **Relatório dos auditores independentes sobre as demonstrações financeiras**. Disponível em: <<https://antt-hml.antt.gov.br/documents/359178/7f439d20-92ae-105e-1e2a-04282f3820a1>> Acesso em: 07 Out. 2024.

ARASAKI, E.; ALFREDINI, P. **Engenharia portuária**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2018. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 07 nov. 2025.

ARAÚJO, A. S.; CRUZ, C. M. S.; BARRETO, J. F.; CRUZ, K. A.; GERIBELLO, R. S.; AMARANTE, M. S. Modais de transporte no Brasil. **Pesquisa e Ação**, v. 5, n. 2, 2019.

BERNARDES, M. F. Desperdícios de grãos de soja na logística rodoviária do agronegócio brasileiro. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em administração), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Chapadão do Sul, MS, 2021.

BOZOKY, M. J.; OLIVEIRA, A. A. P.; DELIBERADOR, L. R.; FORMIGONI, A.; JACUBAVICIUS, C. Análise do modal ferroviário no transporte de soja do centro-oeste aos portos. **NOVAE -Journal of Engineering and Technology Innovation**, v. 2, n. 1, p. 50-61, 2014.

CANGUSSU, S. V.; ROSA, M. J. A.; FIGUEIREDO, A. M. R. Determinantes do preço do frete rodoviário para transporte de soja em grãos em Mato Grosso. **Revista de Economia**, v. 9, n. 1, p. 78-94, 2013.

CASTILHO, M. A.; ARENHARDT, M. M.; BOURLEGAT, C. A. Cultura e identidade: os desafios para o desenvolvimento local no assentamento Aroeira, Chapadão do Sul, MS.

**Interações**, v. 10, n. 2, p. 159-169, 2009.

CASTRO, D. M.; REIS, J. G. M.; VENDRAMETTO, O.; LOPES, A. C. V. Modelo de decisão multicritério para escolha do modo de transporte: um estudo do escoamento da produção de grãos de mato grosso do sul. **Revista Produção Online**, v. 16, n. 4, p. 1214-1236, 2016.

COELHO, E. H.; MARJOTTA-MAISTRO, M. C. Caracterização da infraestrutura de armazenagem para grãos: quantificação das capacidades estática e dinâmica. **Revista Tecnológica da Fatec Americana**, v. 5, n. 1, p. 48-56, 2017.

COLETI, J. C.; OLIVEIRA, A. L. R. A Intermodalidade no Transporte de Etanol Brasileiro: aplicação de um modelo de equilíbrio parcial. **RESR**, Piracicaba-SP, Vol. 57, Nº 01, p. 127-144, 2019.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Boletins Logísticos**. Disponível em:

<<https://www.conab.gov.br/busca?searchword=Boletim%20log%C3%ADstico&searchphrase=all>> Acesso em: 1 Nov. 2024.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE – CNT. **Transporte rodoviário: desempenho do setor, infraestrutura e investimentos**. Brasília: CNT, 2017. Disponível em: <[http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Estudos%20CNT/estudotransporte\\_rodoviario\\_infraestrutura.pdf](http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Estudos%20CNT/estudotransporte_rodoviario_infraestrutura.pdf)>. Acesso em: 22 Set. 2024.

DANTAS, A. A. N.; SANTOS, V. G. S.; FRAGA, Y. S. B.; PIGNATA, G. S. Santos, F. B. C. Análise da implantação do modal dutoviário no transporte de grãos da região Centro-Oeste do Brasil. **COLÓQUIO – Revista do Desenvolvimento Regional** - Faccat - Taquara/RS - v. 20, n. 1, 2023a.

DANTAS, A. A. N.; SANTOS, M. C.; FRAGA, Y. S. B. A importância do transporte hidroviário para o escoamento de grãos na região sul do estado de Goiás a partir do porto de São Simão. **COLÓQUIO – Revista do Desenvolvimento Regional** - Faccat - Taquara/RS - v. 20, n. 1, 2023b.

DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO DE SÃO PAULO - DHSP. Carga Transportada na Hidrovia Tietê-Paraná. Disponível em: <<http://www.dh.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/01/Mapa-Hidroviario-Sao-Paulo-2021-1.pdf>>. Acesso em: 12 Out. 2025.

DUARTE, V. N.; BARBOSA, F. R. G. M.; STADUTO, J. A. R. Fontes de Crescimento da Produção Agrícola no Estado do Mato Grosso do Sul entre 2006 e 2017. **DRD – Desenvolvimento Regional em Debate**, Canoinhas, v. 12, p. 380-404, 2022.

FARIAS, V. D. **Efeito da concentração da soja e algodão na produtividade de culturas essencialmente dependentes da polinização animal no centro-oeste brasileiro**. 2021. Dissertação (Mestre em Agronegócio) - Universidade Federal De Goiás, 2021.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA MATO GROSSO DO SUL – FAMASUL. **Cotações online**. Disponível em: <

<https://portal.sistemafamasul.com.br/cotacoes-online>> Acesso em: 7 Out. 2025.

FELIPE JUNIOR, N. F.; SILVEIRA, M. R.; COCCO, R. G. A hidrovia Tietê-Paraná e a intermodalidade: fluxos de mercadorias, desenvolvimento econômico e repercussões no território. **Boletim Campineiro de Geografia**, v. 13, n. 1, p. 101-124, 2023.

FREITAS JUNIOR, M.; TOLOI, R. C.; REIS, J. G. M. Análise de viabilidade dos custos para a reativação do terminal de conchas na hidrovia Tietê Paraná. **South American Development Society Journal**, v. 3, n. 7, p. 81-100, 2017.

GOMES, R.; SILVA, L. S. R. Gargalos ferroviários: a logística no escoamento da safra agrícola para o Porto de Santos. In: MARTINS, E. R. **Engenharia de produção: tecnologia e inovação no setor produtivo**. Belo Horizonte, MG: Editora Científica, 2020, p. 150-167.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Agropecuário 2017. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>. Acesso em: 25 Fev. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa>. Acesso em: 17 Mar. 2025.

JOÃO, A. M.; CAIXETA-FILHO, J. V. **Impactos do custo de armazenagem na otimalidade do escoamento de soja e milho**. In: SOBER: Sociedade Brasileira de Economia Administração e Sociologia Rural, 58º Congresso, 2020. Foz do Iguaçu, PR.

KUSSANO, M. R.; BATALHA, M. O. Custos logísticos agroindustriais: avaliação do escoamento da soja em grão do Mato Grosso para o mercado externo. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 3, p. 619-632, 2012

LIMA, M. **Custo logístico chega a 13,7% do PIB impactado pelo aumento do diesel e representa entrave**. *Jornal do Comércio*, 2022. Disponível em: <<https://www.jornaldocomercio.com/cadernos/jc-logistica/2022/10/869541-custo-logistico-chega-a-137-do-pib-impactado-pelo-aumento-do-diesel-e-representa-entrave.html>> Acesso em: 12 jan. 2025.

MARZALL, L. F.; SANTOS, L. A.; GODOY, L. P. Inovação no projeto de produto como fator para redução de custos logísticos e de produção. **Revista Produção Online**, v. 16, n. 1, p. 342-365, 2016.

MENEGATTI, A. L.; BARROS, A. M. As perspectivas do Agronegócio. **Agroanalysis**, v. 26, n. 10, p. 13-14, 2006.

MELO, D. S.; Características e contradições das cidades no contexto do agronegócio: uma análise das cidades de Sapezal (MT) e Chapadão o Sul (MS). **Revista Geografar - Curitiba**, v. 11, n. 2, p. 41-66, jul. a dez./2016.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Agrostat: estatísticas de comércio exterior do agronegócio brasileiro**. Brasília-DF, 2024. Disponível em: <https://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>. Acesso em: 15 Out.

2025.

MORALES, P. R. G. D.; D'AGOSTO, M. A.; SOUZA, C. D. R. Otimização de rede intermodal para o transporte de soja do norte do Mato Grosso ao porto de Santarém. **Journal of Transport Literature**, v. 7, n. 2, p. 29–51, 2013.

OLIVEIRA, R. V.; GUEDES, I.; SILVA, R. H. B. Análise dos custos logísticos de transporte no escoamento de soja do estado de Mato Grosso do Sul para os portos de Paranaguá e Santos. **Multitemas**, Campo Grande, MS, n. 47, p. 57-75, 2015.

OLIVEIRA, P. A.; CERVI, R. G.; RODRIGUES, S. A.; CAMPOS, B. C. Análise dos custos de produção para o cultivo e escoamento da soja em cenários distintos de produtividade e preço no interior paulista. **Revista do Agronegócio – Reagro**, v. 5, n. esp., p. 58 – 66, 2016.

PESSOA, T. A. **Logística brasileira: um estudo teórico do modal dutoviário**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Administração) – Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, PB, 2016.

PONTES, H. L. J.; CARMO, B. B. T.; PORTO, A. J. V. Problemas logísticos na exportação brasileira da soja em grão. **Sistemas & Gestão**, v. 4, n. 2, p. 155-181, 2009.

RAZZOLINI FILHO, E. **Transporte e modais: com suporte de TI e SI**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2012. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 04 nov. 2024.

RENZETTI, B. P. Concessões e concorrência nos aeroportos brasileiros. **Revista de Defesa da Concorrência**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 133-155, nov. 2015.

RICHETTI, A.; FERREIRA, L. E. A. G.; STAUT, L. A. **Custos de Produção de Soja e Milho Safrinha em Chapadão do Sul, MS, da Safra 2016/2017**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2017. 5 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 224). Disponível em: < [https://aprosojams.org.br/sites/default/files/arquivosprojetos/COT2017\\_224\\_CHAPADAO%5B1%5D.pdf](https://aprosojams.org.br/sites/default/files/arquivosprojetos/COT2017_224_CHAPADAO%5B1%5D.pdf)>. Acesso em: 02 Set. 2024.

ROCHA, J. R. **Chapadão do Sul (MS): um espaço construído no contexto da soja**. Dissertação de Mestrado (Pós-graduação em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2005.

ROCHA, F. V.; JOÃO, A. M.; SANTOS, R. M.; CAIXETA FILHO, J. V. A armazenagem de grãos no Brasil: qual a melhor estratégia para os exportadores? **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 16, n. 3, p. 367-386, 2018.

RUMO LOGISTICA S.A. Mapa das malhas ferroviárias. Disponível em: <https://rumolog.com/nossas-malhas/>. Acesso em: 06 Feb 2025.

SANTOS, R. L. C.; MEDEIROS, M. R. S.; ALMEIDA, J. C. M. Perspectivas futuras para o modal rodoviário: avanços estruturais na baixada santista. **Revista e-F@tec**, Garça, v. 1, n. 1, jun., 2019.

SECRETARIA DO ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO, CIÊNCIA,



TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – SEMADESC. **Produtividade da Soja safra 2022/2023.**

Disponível em: < <https://www.semadesc.ms.gov.br/wp-content/uploads/2023/05/PRODUTIVIDAD E-DA-SOJA-SAFRA-2022-2023-23.05.2023.pdf>>. Acesso em: 05 Out. 2024.

SILVA, A. **BNDES abre R\$ 750 milhões para melhorar ferrovia que liga agronegócio de MS a SP:** Projeto de companhia ferroviária tem metas para reduzir emissão de gases do efeito estufa, Campo Grande News, 2023. Disponível em: <<https://www.campograndenews.com.br/economia/bndes-abre-r-750-milhoes-para-melhorar-ferrovia-que-liga-agronegocio-de-ms-a-sp>> Acesso em: 04 abr. 2024.

SILVEIRA, M. R.; QUINTILHANO, D. Contribuições do modal aéreo na circulação de cargas no Brasil: principais fluxos e atuação das principais companhias aéreas. **Revista da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia (Anpege)**, v. 11, n. 15, p. 61-91, 2015.

VENCOVSKY, V. P. **Ferrovias do agronegócio: avaliação das políticas públicas e privadas do sistema ferroviário brasileiro.** 1. ed. Jundiaí: Paco e Littera, 2021. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 07 nov. 2023.

YANG, C.; ZHANG, Q.; DING, S. An evaluation method for logistic innovation capability based on uncertain linguistic variables. **Applied Mathematics and Computation**, v. 256, n. 1, p. 160-174, 2015.

WAY-306, Investimentos, WAY-306, 2024. Disponível em: < <https://www.way306.com.br/obras/investimentos>>. Acesso em: 09 Out. 2024.