



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
FACULDADE DE ENGENHARIA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
ENGENHARIA DE TRANSPORTES

MARIA EDUARDA RUIZ BENTO

**A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA PARA O AGRONEGÓCIO EM MATO
GROSSO: O TRANSPORTE DE SOJA**

CUIABÁ - MT

MARÇO/2022

MARIA EDUARDA RUIZ BENTO

**A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA PARA O AGRONEGÓCIO EM MATO
GROSSO: O TRANSPORTE DE SOJA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Engenharia de Transportes da
Universidade Federal de Mato Grosso como
requisito à obtenção do título de Graduado em
Engenharia de Transportes.

Orientadora: Prof. Me. Chaveli Brondani.

CUIABÁ – MT

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

R934i Ruiz Bento, Maria Eduarda.
A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA PARA O AGRONEGÓCIO EM MATO
GROSSO: O TRANSPORTE DE SOJA / Maria Eduarda Ruiz Bento. -- 2022
39 f. ; 30 cm.

Orientadora: Chaveli Brondani.
TCC (graduação em Engenharia de Transportes) - Universidade Federal
de Mato Grosso, Instituto de Engenharia, Várzea Grande, 2022.
Inclui bibliografia.

1. Logística. 2. Soja. 3. Mato Grosso. 4. Transporte. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a)
autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

MARIA EDUARDA RUIZ BENTO

**A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA PARA O AGRONEGÓCIO EM MATO
GROSSO: O TRANSPORTE DE SOJA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao corpo docente da Faculdade de Engenharia, Campus Várzea Grande, da Universidade Federal de Mato Grosso em 11 de março de 2022, como requisito para a obtenção do título de bacharelado em Engenharia de Transportes.

Banca examinadora:



Profª Me. Chaveli Brondani



Profª Me. Marina Leite de Barros Baltar



Profª Me. Carol Cardoso Moura Cordeiro

Prof. Dr. Paulo Celso do Couto Nince

Data de aprovação: 11 de março de 2022.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, pelo dom da vida e aos meus pais, Luismar e Cleidinéia, que sempre me incentivaram e fizeram o possível para que eu crescesse com saúde, educação e amor. Aos meus irmãos caçulas, Luís e Antônia, que de certa maneira me tiveram como exemplo e que foram exemplos para mim, agradeço-os pelo apoio e por todo carinho durante essa fase e por não me deixarem desistir.

Aos meus amigos de faculdade, Sara, Diandra, Gabrielly, Nadyne, Gabriele, Ludimila, Manoel, Yan, João Paulo, Isabelle e Adelle que foram indispensáveis e viveram o mesmo que eu, sempre dando apoio e carinho. As minhas amigas de infância, Aline e Rafaella, por terem entendido meus dias ocupados, por me apoiarem e por todo amor. À minha tribo vermelha, por terem chegado quando eu mais precisava e por serem minha paz, em especial, Ana Theresa e Thayla.

Aos meus primos, João Pedro, Pedro Guilherme, Maria Antônnia e Luis Augusto, do qual em breve serei colega de profissão, obrigada por terem sido presentes em toda minha vida.

Agradeço à minha orientadora, Prof^a Me. Chaveli Brondani, pela melhor orientação, ensinamentos, por ter sido amiga, pela paciência e pelo carinho, sempre me impressionando com o conhecimento e didática impecáveis. Também agradeço aos professores João Ito e Cinthia Brigante, por terem me permitido viver a experiência de ser monitora de algumas disciplinas. Também à professora Carol e à professora Marina, por terem sido exemplos de profissionais e por toda vontade de passar seus conhecimentos aos estudantes.

Por fim, agradeço a toda equipe e colegas de estágio da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística de Mato Grosso, pelo apoio e ensinamento neste período.

Maria Eduarda Ruiz Bento

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Distribuição da malha ferroviária em Mato Grosso.....	21
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

AGER- Agência Reguladora Estadual;

ANTF- Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários;

CNT- Confederação Nacional do Transporte;

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento;

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária;

EPL- Empresa de Planejamento e Logística;

FENEGAVA- Federação Nacional das Empresas de Navegação Aquaviária;

FETHAB- Fundo Estadual de Transporte e Habitação;

IMEA - Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária;

PEC- Proposta de Emenda à Constituição;

PIB - Produto interno bruto;

SINFRA- Secretaria do Estado de Infraestrutura e Logística.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Região Centro-Oeste.	15
Figura 2- Comparativo da matriz de transporte de carga do Brasil e países com portos semelhantes.	20
Figura 3- Malha ferroviário de Mato Grosso.	20
Figura 4 - Mapa de Mato Grosso.	23
Figura 5- Redução de custo do frete	29
Figura 6- Mapa Multimodal de Mato Grosso.....	31

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1-Transporte de carga - 1999.....	17
Gráfico 2-Transporte de carga - 2015.....	17
Gráfico 3-Transporte de carga – 2018.....	18
Gráfico 4- Produção de soja em toneladas de 2015 a 2021.....	26
Gráfico 5 - Produção de soja nos EUA em toneladas de 2015 a 2021.....	27
Gráfico 6- Relação Governo x Agronegócio.	28

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo realizar uma análise sobre a importância da logística para o agronegócio no estado de Mato Grosso, através da infraestrutura e dos modos de transportes que estão sendo utilizados para o escoamento da soja, implantação da nova ferrovia e a dificuldade da intermodalidade de transportes. O trabalho foi realizado por uma revisão bibliográfica de estudos e pesquisas relacionados a soja, infraestrutura e logística entre 1999 e 2021. Pode-se constatar ao final do trabalho qual a importância que o planejamento e que a intermodalidade concede ao transporte de soja e como implantação da ferrovia será transformadora para a infraestrutura e logística de grãos no estado.

Palavras-chave: Soja. Mato Grosso. Logística. Transporte.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Contextualização do tema e justificativa	10
1.2 Hipóteses e problemática	11
1.2 Estrutura do trabalho	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1 A logística	13
2.2 O agronegócio em Mato Grosso	14
2.3 A produção de Mato Grosso	14
2.4 escoamento até os portos exportadores	16
2.5 Intermodalidade	18
2.5.1 A futura ferrovia	19
2.6 Alto custo logístico	22
3. MATERIAIS E MÉTODOS	23
3.1 Caracterização da pesquisa	23
3.2 Estudo	24
4. APRESENTAÇÃO E RESULTADOS	25
4.1 Aspectos sobre a interação soja x logística	25
4.1.2 Modo Rodoviário	25
4.1.3 Modo Ferroviário	25
4.2 O crescimento da produção no Brasil	26
4.3 O investimento do Governo Federal na logística	27
4.4 Análise de possíveis melhorias	29
4.5 A importância do planejamento logístico para o transporte da soja	31
5. CONCLUSÃO	33
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização do tema e justificativa

A logística é um assunto que vem ganhando espaço e importância em diversas áreas, antes vista como um problema por conta dos altos preços ao qual qualquer setor era submetido se quisesse otimizar e planejar. Com o passar dos anos, a introdução da logística deixou de ser vista como um gasto desnecessário e passou a ser necessária para o melhor planejamento de transportes.

A logística tem como objetivo otimizar o sistema gerado pela empresa, trazer mais segurança para o produtor e para o comprador, escolher as melhores entradas e melhores saídas. Desse modo, é inevitável não cogitar o quão importante é a logística aplicada ao agronegócio, tendo em vista todo trabalho que já foi realizado no mundo e no Brasil, assim como vem sendo no estado de Mato Grosso.

A exportação da soja tem sido uma grande aliada do Brasil economicamente, além de trazer uma visibilidade mundial para o país, que agora é o maior produtor e exportador do grão de acordo com a Revista Rural (2021). Apesar de ser um considerado um país subdesenvolvido, teve um crescimento considerável em relação a produção e exportação, dessa maneira, retirou do topo do ranking os Estados Unidos da América, que liderou por 20 anos a produção e exportação da soja no mundo.

O agronegócio movimenta boa parte do comércio mato-grossense, além do estado ser um dos maiores produtores do setor, dependendo plenamente de um planejamento que facilite o escoamento de grãos para fora do estado. Por isso é necessário que se tenha uma boa logística regendo o planejamento, para que os meios estejam aptos a receber tanta demanda para que a logística seja realizada com êxito.

Mato Grosso, de acordo com a Embrapa Soja (2021), é responsável por uma produção de 35,947 milhões de toneladas, com uma produtividade de 3.492 kg/ha, levantamento realizado em maio de 2021 pela CONAB.

Sendo o maior produtor nacional de soja e o terceiro maior territorialmente, com uma expansão territorial de 903.357,908 km², dados fornecidos pelo Governo de Mato Grosso.

Com isso, para Figueiredo, Leite e Caixeta Filho (2005) e Pinheiro e Caixeta Filho (2010) o estado ainda está utilizando o modo rodoviário rigorosamente, que tem causado alguns empecilhos, quando o modo mais seguro e indicado para a soja seria o ferroviário.

1.2 Hipóteses e problemática

As condições dos meios para o escoamento da soja no estado dificultam a logística, por conta da super utilização de apenas um modo de transporte, de maneira que a utilização de intermodais poderia ser explorada para acelerar o transporte e facilitar a logística do estado.

O objetivo principal deste trabalho é analisar o impacto que a logística traz ao transporte de soja no estado de Mato Grosso.

Como objetivos específicos pode-se citar:

I. Avaliar a atual situação da logística voltada ao agronegócio;

Sugerir novos meios para otimizar a logística de grãos;

II. Discutir qual a importância da logística e o que ela pode trazer de benefícios para Mato Grosso;

III. Sugerir novos meios para otimizar a logística de grãos.

1.2 Estrutura do trabalho

Realizar-se-á uma pesquisa bibliográfica em materiais publicados, como livros e artigos da área, dissertações e teses, todos relacionados com a logística no transporte de soja no estado do Mato Grosso, contribuindo para a problematização e construção de novas perspectivas sobre o assunto. A pesquisa ainda caracterizar-se-

á como descritiva, do tipo estudo de caso, de cunho bibliográfica, com uso de técnicas de coleta de dados: análise e observação sistemática.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O presente capítulo irá abordar por meio de uma revisão de literatura, os aspectos que se referem a importância da logística para o escoamento da soja, principalmente no estado de Mato Grosso. É importante destacar que há poucos estudos que mostram o verdadeiro impacto da logística voltada para esse setor, mas que não deixam de citá-la como uma grande aliada para a economia.

2.1 A logística

Com a logística é possível maximizar pontos e otimizar o tempo, que é importante quando se trata de compra e venda de mercadorias em um tempo determinado, como afirma Castillo (2004, p. 63): “Compreendemos logística como o conjunto de processos, procedimentos e ações que visa organizar e otimizar o movimento de produtos, desde o fornecimento de insumos até o consumo final”.

A logística começa muito antes do grão ser colhido do campo, ela está presente na armazenagem de cada material necessário para o plantio, posteriormente para a colheita e, principalmente, para o escoamento até os portos exportadores.

Todavia, é necessário pensar em uma reestruturação da logística que está sendo aplicada para as *commodities* de grãos no estado de Mato Grosso, assim como no modo físico, quando se trata em território. Para Lima e Penna (2016, p. 7), “A reestruturação do território implica em investimentos, entre outros, na logística de transportes, pois a circulação efetiva das mercadorias é uma premissa da lógica de integração dos mercados”.

Fica cada vez mais evidente que a logística trata da interação dos meios e quando aplicada corretamente traz eficiência, conforto e tranquilidade para cada lado da moeda que está sendo colocado em campo. Assim como afirmaram Colavite e Konishi (2015, p. 1), sobre a interação entre relações entre a logística, comércio e a competitividade:

Com o crescimento das relações comerciais e o aumento da competitividade entre as empresas, a estrutura logística de um país

é essencial para uma melhor eficiência na prestação de serviços de qualidade com custos que sejam competitivos em termos mundiais.

O mesmo exemplo vale para o estado de Mato Grosso, que é um forte concorrente e um grande produtor brasileiro, responsável por boa parte da soja e de grãos produzidos e distribuídos pelo Brasil. O futuro investimento trará bons frutos não só para o estado como para todo país.

2.2 O agronegócio em Mato Grosso

Mato Grosso é um estado rico em recursos naturais que proporcionam estabilidade para diversas áreas de atuação, principalmente quando se trata do agronegócio, cultivo de grãos e criação de gado são as duas partes que geram mais rotatividade para a economia do estado.

De acordo com o Governo do Estado, a expansão agrícola aconteceu em meados dos anos de 1970, justamente quando o número de habitantes deu um salto significativo em comparação aos estados litorâneos que eram mais habitados. Mato Grosso demorou a se desenvolver, mas o agronegócio foi o principal impulsor do desenvolvimento atual.

2.3 A produção de Mato Grosso

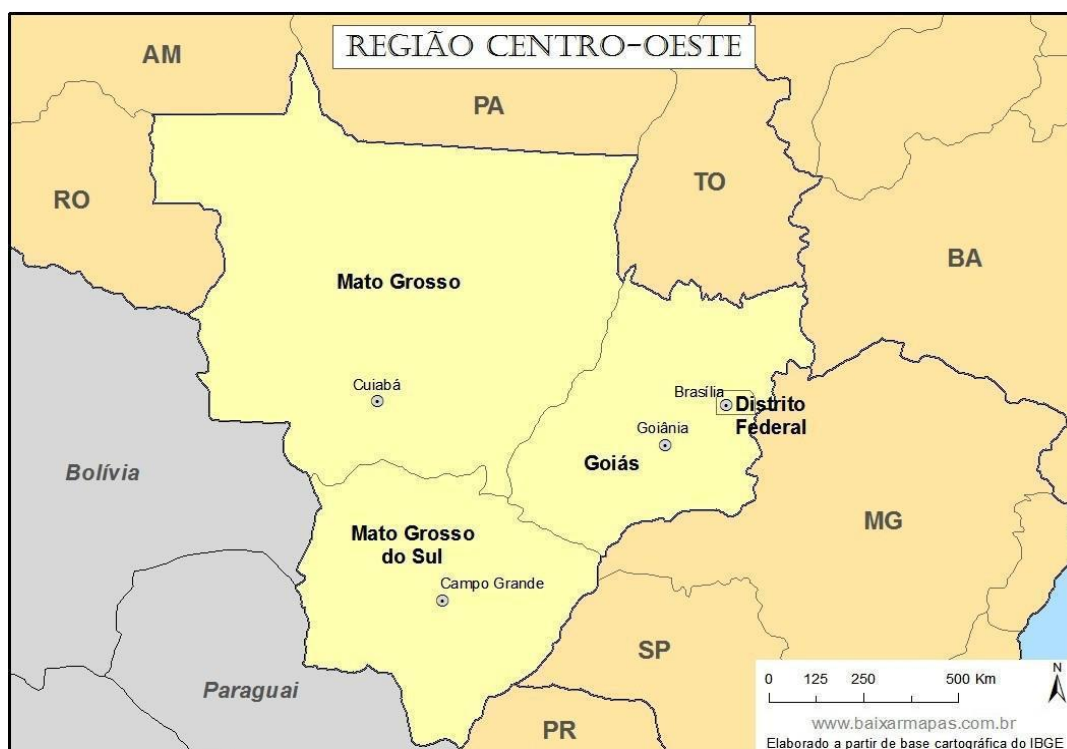
O Brasil é de longe uma potência mundial, possui um grande território, diversas fontes de energia, terras férteis em todos os estados, a maior bacia hidrográfica e o maior aquífero do mundo.

Consequentemente o Brasil se tornou o maior exportador de soja e tem como principais importadores a China. Segundo Kepler (2021), o país importou 78% da soja que foi exportada pelo Brasil. A China, um grande aliado do Brasil atualmente, era um potencial comprador da soja produzida nos Estados Unidos da América, mas optou por comprar dos países latino-americanos, deixando o cenário bem mais favorável para o mercado brasileiro e consequentemente para o mercado mato-grossense.

Mato Grosso em pouco mais do que 10 anos obteve uma transformação em seu Produto Interno Bruto (PIB) estadual, com um crescimento de 554%, passando de R\$12,3 bilhões, para R\$80,8 bilhões. De acordo com pesquisas realizadas pelo Governo do Estado e com o Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (IMEA), 50,5% do PIB do Estado pertence ao agronegócio, com a soja liderando o ranking de maior produção.

O estado teve um crescimento muito significativo, trazendo mais visibilidade para o Centro-Oeste e consequentemente para os estados do Norte, fazendo fronteira com quatro estados, sendo eles, Amazonas, Rondônia, Pará e Tocantins.

Figura 1- Região Centro-Oeste.



Fonte: Elaborado a partir da base cartográfica do IBGE e disponibilizado por “Baixar Mapas”¹.

Boa parte da soja produzida é transportada para esses estados, em alguns escoamentos são utilizados mais de um modo de transporte. Meirelles (2018) afirma

¹ Disponível em: <<https://www.baixarmapas.com.br/mapa-da-regiao-centro-oeste/>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

em seu trabalho que a maioria da soja movimentada em Mato Grosso é escoada por rodovias e ferrovias, sendo a ferrovia apenas utilizada no sudeste do estado, nas cidades de Itiquira, Rondonópolis e Alto Araguaia, onde encontram-se as estações que levam a soja até ao Porto de Santos- SP. O modo predominante do estado continua a ser o rodoviário.

O IMEA fez uma estimativa de que a área plantada deve aumentar cerca de 2,8% na safra de 2021/2022. Para a produtividade do novo ano são esperadas cerca de 58 sacas e um aumento no valor de quase 0,2% acima da temporada passada e sendo assim a segunda maior na história do instituto (AGÊNCIA SAFRAS, 2021).

2.4 Escoamento até os portos exportadores

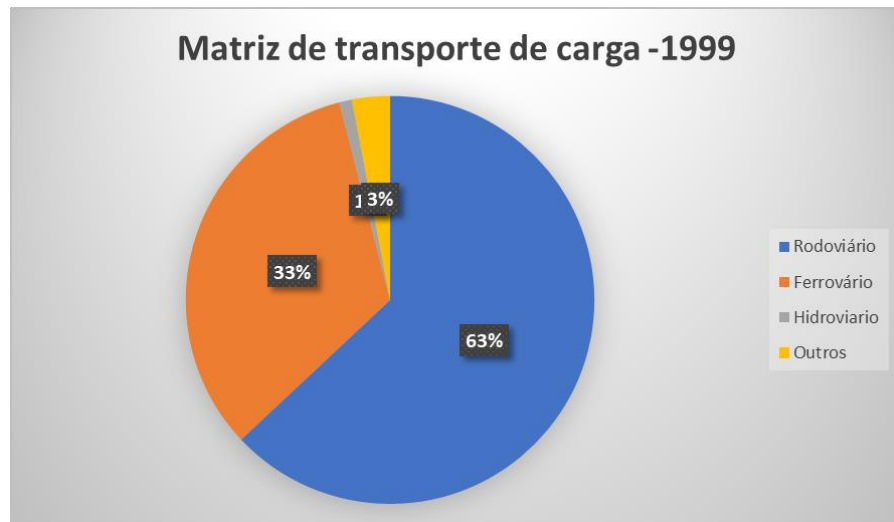
O Porto de Santos é o destino de muitas cargas produzidas no Brasil, podendo ser *commodities* ou não, mas principalmente dos grãos produzidos. Segundo Marzochi (2018, p.1): “O principal destino do escoamento ainda é o litoral paulista, que, no ano passado, foi responsável por 46,7% dos embarques de soja e 52,7% dos de milho mato-grossense”.

A carga precisa percorrer um longo caminho até ser descarregada no Porto de Santos, a falta de estrutura ainda é um ponto negativo que gera atrasos e perda de mercadoria, isso porque na maioria das rotas é utilizado apenas o modo rodoviário, prática herdada da década de 50 para privilegiar a indústria automobilística (Oliveira, 2014; Fatoretto et al, 2019).

“A distância percorrida por trem de Alto Taquari até Santos é de 1.404 quilômetros. Então, se a soja utilizar a multimodalidade para ser transportada, percorrerá em média 2.087 quilômetros de sua região produtora até ser exportada no Porto de Santos” (FILARDO et al., 2005, p.42).

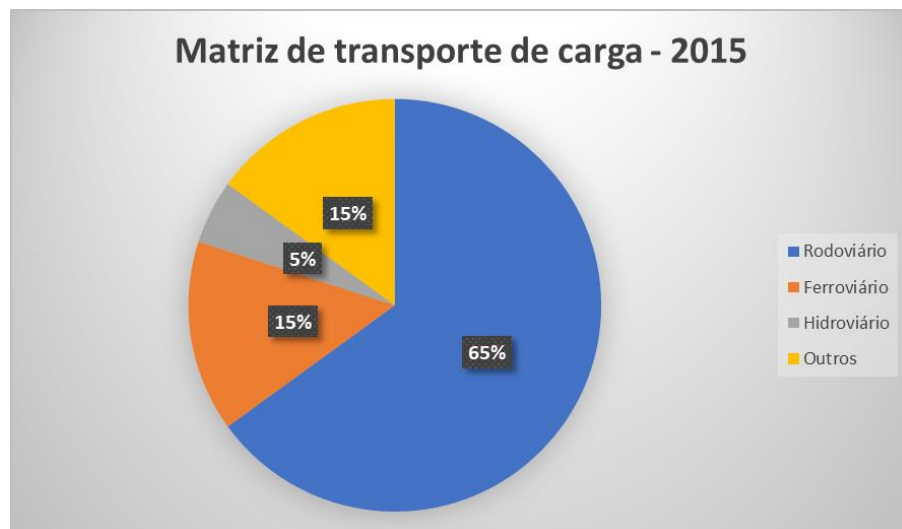
Em pouco mais de quinze anos, o transporte de carga por rodovias cresceu cerca de 2%, no mesmo período o transporte de carga por ferrovias caiu pela metade, como demonstra os gráficos 1 e 2.

Gráfico 1-Transporte de carga - 1999



Fonte: Elaborado pelo autor através de dados fornecidos pela Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes; Plá e Salib (2003).

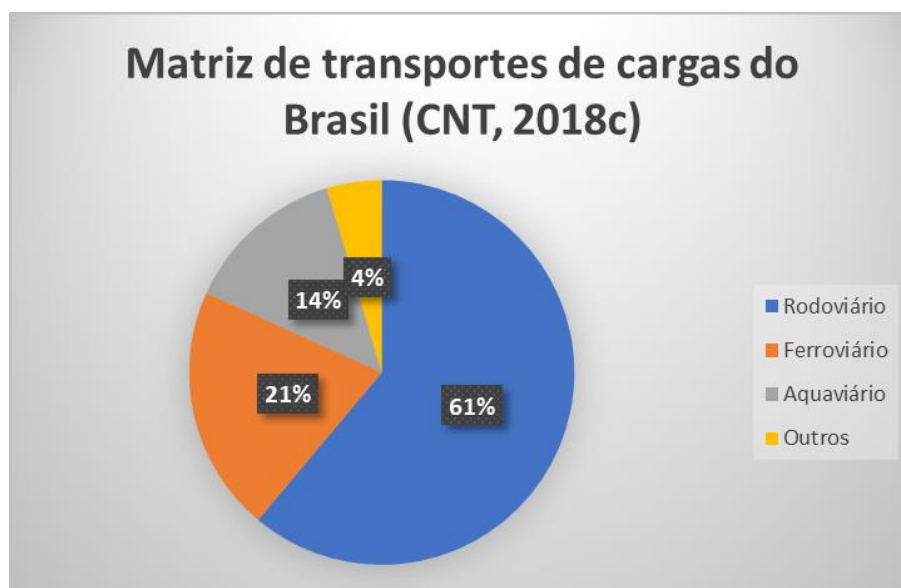
Gráfico 2-Transporte de carga - 2015



Fonte: Elaborado pelo autor através de dados fornecidos por Meirelles (2018) e Empresa de Planejamento e Logística (EPL).

Em 2018, a quantidade de carga transportada por ferrovias voltou a subir, abaixando em 4% a porcentagem do transporte realizado por rodovias, que se tornou menor do que foi analisado no gráfico 1, conforme demonstra o gráfico 3.

Gráfico 3-Transporte de carga – 2018



Fonte: CNT (2018c); Crecca (2019).

É possível que essa baixa tenha ocorrido devido ao crescimento do transporte hidroviário, que também teve um crescimento notório em quase vinte anos.

2.5 Intermodalidade

O Brasil utiliza em sua maioria o modo rodoviário como principal forma de transporte (61%), principalmente para o comércio e transporte de cargas. O transporte da soja brasileira é realizado em cerca de 80% por rodovias, de 8 a 10% por ferrovia e todo o resto é escoado por hidrovias, a concentração do granel sólido em apenas um modo não é o adequado e gera preocupações por falta de estruturas nos demais modos (Caixeta-Filho, 2001; Martins et al., 2005).

Para que o transporte de grãos fosse maximizado, havendo uma diminuição na perda do mesmo, o transporte deveria ser realizado pelos modos ferroviários e hidroviários (Plá e Salib, 2003). Apesar do grande aumento na produção e na diferença quantitativa entre 1999 e 2021, o modo rodoviário é o que possui um custo mais alto em relação aos outros e até mesmo em relação aos intermodais, rodo ferroviário e rodo hidroviário.

Há vantagens quando se trata da intermodalidade para o transporte da oleaginosa, mas como afirma Roessing et al. (2007), não existe ainda suporte para

competitividade entre rodovias e ferrovias/hidroviias, causando o uso demasiado das rodovias, que também não estão preparadas.

Em um estudo realizado por Fatoretto et al (2019), foram analisadas algumas rotas, intermodais ou não, e avaliaram em seguida sua eficiência, houve a predominância da intermodalidade, mas uma das rotas chamou atenção, no ponto de vista econômico a rota que tem seu ponto inicial na mesorregião Sudeste de Mato Grosso e vai até São Paulo, utiliza da rota rodoferroviária fazendo transbordo no terminal ferroviário de Rondonópolis e seguindo para São Paulo, atingiu 82% na questão de eficiência e foi a melhor no ponto de vista econômico.

Crecca (2019) em sua pesquisa trouxe que a utilização unimodal do modo rodoviário e a junção de falta de estrutura e outros problemas afeta em cerca de 26,7% a mais no custo operacional, levando em conta a quantidade de rodovias em péssimas condições.

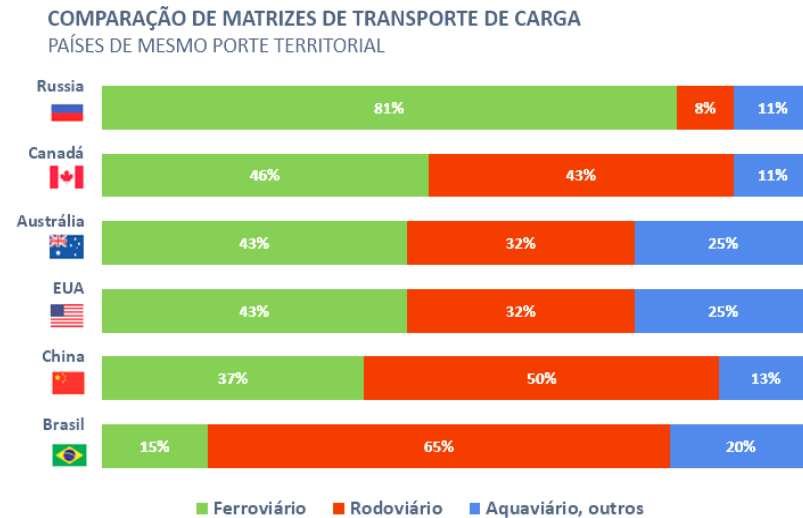
2.5.1 A futura ferrovia

Em 20 de setembro de 2021 o atual governador do estado, Mauro Mendes, assinou juntamente com Rumo Logística S/A o contrato de adesão para a construção da primeira rodovia estadual que terá cerca de 730 quilômetros de extensão com planejamento de começar a implantação no segundo semestre de 2022, tendo a AGER como mediador.

A implementação da ferrovia será de extrema importância para o comércio do estado, que depende muito do modo rodoviário, não tendo nenhuma ferrovia em funcionamento nas cidades produtoras do estado, como Lucas do Rio Verde e Sinop, tornando assim o modo rodoviário o principal responsável pelo escoamento e principalmente para o transporte de grãos, como a soja, além de gerar empregos, como prevê a Rumo em seus estudos.

A comparação da matriz de carga do Brasil com países de porte semelhantes mostra a diferença e o desequilíbrio em relação a intermodalidade, enquanto países como Canadá, Austrália e os Estados Unidos da América balanceiam o transporte de cargas entre os modais, o Brasil deixa de lado o aquaviário e o ferroviário, como mostra a figura 2.

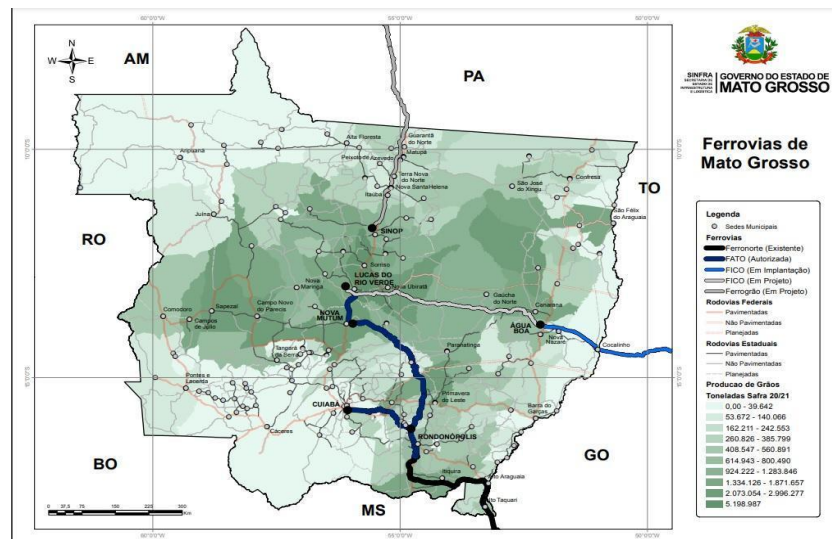
Figura 2- Comparativo da matriz de transporte de carga do Brasil e países com portes semelhantes.



Fonte: ANTF²

A figura 3 mostra o mapeamento das futuras ferrovias no estado, a soja futuramente deixará de usar o modo rodoviário até a estação que se encontra em Rondonópolis e poderá ser transportada por ferrovias até o destino final.

Figura 3- Malha ferroviária de Mato Grosso.



Fonte: SINFR-MT³

² Disponível em: <<https://www.antf.org.br/informacoes-gerais/>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

³ Disponível em: <http://www.sinfra.mt.gov.br/malha-ferroviaria>

Há apenas uma ferrovia implantada em Mato- Grosso, que chega até Rondonópolis, o que não favorece assim todas as cidades que produzem, há agora a ferrovia estadual que está em implantação e duas outras que estão em projeto e serão operadas pelo Ministério da Infraestrutura, como mostra a tabela 1.

Tabela 1- Distribuição da malha ferroviária em Mato Grosso.

Nº	Nome	SIGLA	Tipo	Operador	Status	Extensão total	Extensão em MT
01	Ferrovia Norte Brasil	FERRONORTE	Federal	Rumo S. A	Implantada	755	366
02	Ferrovia Autorizada de Transporte Olacyr de Moraes	FATO	Estadual	Rumo S. A	Implantação em andamento	730	730
03	Ferrovia de Integração do Centro-Oeste	FICO	Federal	Minfra	Em Projeto	1.614	140
04	EF-170	FERROGRÃO	Federal	Minfra	Em Projeto	933	440
TOTAL						4.032	1.676

Fonte: SINFRA-MT.

Futuramente o estado terá cerca de 1.676 quilômetros de ferrovias, saindo do sul e sudeste do estado em direção ao norte de Mato-Grosso, aumentando o escoamento de grãos na região.

2.6 Alto custo logístico

O custo logístico gerado pelo escoamento de carga pelas rodovias ainda gera controvérsias em diversos setores, não é diferente para o setor agrícola, tendo em vista que para o escoamento de grãos os melhores modos seriam ferroviários ou hidroviário, até mesmo a integração entre ambos, como foi visto no tópico 2.5 anteriormente.

Em relação aos custos, em cerca de 10 anos o Brasil que já vinha sofrendo por conta das péssimas condições que as rodovias apresentavam, mal tinha uma perspectiva em avançar com a produção de grãos, mas a exportação cresceu de maneira significativa, superando os estados do Sul, que eram conhecidos como maiores produtores. Todavia os custos do transporte no modo rodoviário ainda estão consideravelmente acima do esperado em relação ao custo quando há uma interação de modos de transportes.

Para Neto (2018), a redução dos custos logísticos tem grande influência para que os produtores passem a ganhar mais, dando um acesso não apenas nacional, como também internacional, assim cada produtor poderia investir em tecnologia, sabendo que a competitividade do setor está cada dia mais acirrada e que o planejamento logístico é fundamental para que realocar recursos e acrescentar novos.

Realizou-se a identificação de falhas atuais e, ainda, possíveis aplicações de logística que possam melhorar a área que já está sendo aplicada e assim trazer possivelmente mais oportunidades para Mato Grosso e agilidade para o armazenamento, planejamento e transporte da soja.

III. A importância do planejamento logístico para o transporte da soja

Realizou-se uma pesquisa para mostrar a diferença que o planejamento logístico faz para o agronegócio mato-grossense, por meio de montagem de gráficos e comparativos com outras pesquisas.

3.2 Estudo

A pesquisa se baseia em dados e análises que foram fornecidos por pesquisados e por instituições que acompanharam o crescimento e interação entre a logística e o transporte de soja.

4. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

4.1 Aspectos sobre a interação soja x logística

O escoamento da soja que se concentrava na região Centro-Oeste foi bastante prejudicado devido à falta de conservação e infraestrutura que havia na região, com o escoamento se concentrando apenas no modo rodoviário (Correa e Ramos, 2010).

De acordo com o Governo de Mato Grosso (2019), o estado foi responsável por cerca de 28,2 % da soja plantada no Brasil, ficando em primeiro lugar também na produção de outros grãos. O Centro-Oeste é responsável por cerca de 45% da soja produzida no Brasil, de acordo com a CONAB (2019).

4.1.2 Modo Rodoviário

As viagens, que em sua maioria saem das cidades produtoras do estado, tem cerca de dois mil quilômetros de distância, partindo do Norte do estado para o Sul e Sudeste do país, onde encontram os portos, e uma duração de 30 horas no mínimo, se fossem realizadas diretamente, o que se sabe que não pode acontecer.

Em 2010, como apontam Correa e Ramos (2010), a região se concentrava em um escoamento realizado apenas por rodovias que não contavam com uma infraestrutura aceitável, ocorrendo assim perdas significativas.

Todavia, para Valente e Tani (2011) o custo logístico do transporte rodoviário é muito superior ao que seria o do modo ferroviário, além disso esse modo só seria ideal para viagens de curta e média distância, o que não ocorre com a soja mato-grossense.

4.1.3 Modo Ferroviário

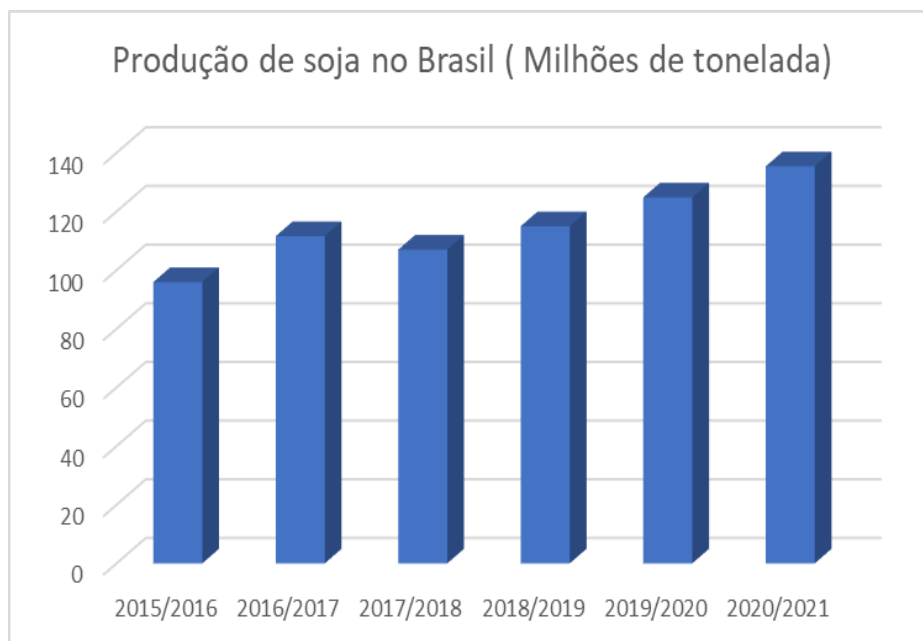
As ferrovias são ideais para transporte de grãos, principalmente para médias e longas distâncias e com baixo valor agregado, reduz o custo logístico e ajuda o produtor. É pensando nisso, como foi visto no tópico, 2.5.1 que o Governo do Estado começou a planejar a ideia a implantação da ferrovia estadual de Mato Grosso, que

vai interligar Rondonópolis a Cuiabá e Rondonópolis a Nova Mutum e Lucas do Rio Verde que se conectaram a malha ferroviária nacional.

4.2 O crescimento da produção no Brasil

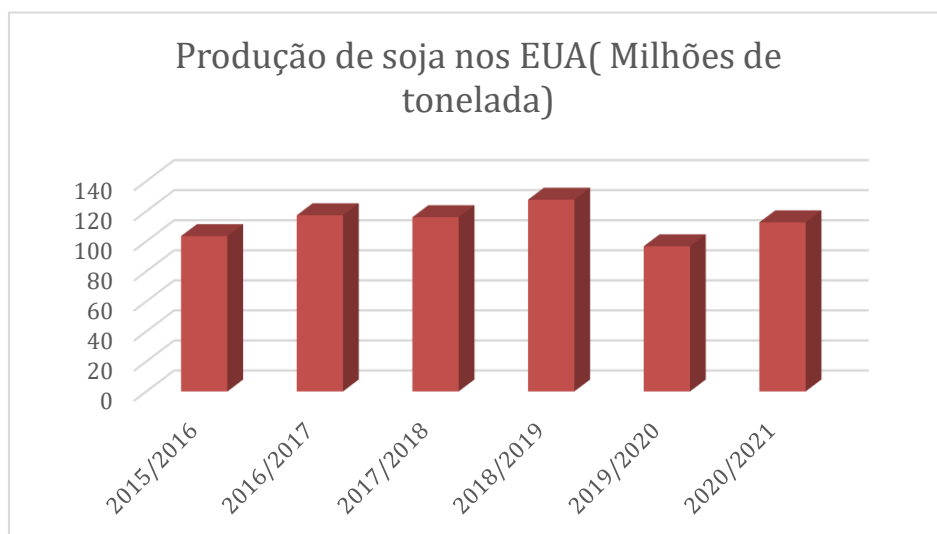
Nos últimos anos, o Brasil deu um salto na produção de soja e chegou a superar a produção dos Estados Unidos da América em toneladas e área plantada. A partir dos dados fornecidos pela CONAB e Embrapa foi elaborado o Gráfico 4 que apresenta a produção de soja dos anos 2015 a 2021 respectivamente, onde se pode observar um crescimento significativo nos últimos 5-6 anos, passando de cerca de 95 milhões de toneladas para quase 140 milhões de toneladas, em comparação a produção nos Estados Unidos da América, que tiveram oscilações surpreendentes na produção, como mostra o gráfico 5, elaborado a partir de dados fornecidos pela CONAB e pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), a produção passou de 100 milhões em 2015/2016, cresceu e diminuiu nas safras seguintes, com o ápice da baixa na safra de 2019/2019 com cerca de 97 milhões de toneladas produzidas.

Gráfico 4- Produção de soja em toneladas de 2015 a 2021



Fonte: Elaborado pelo autor através de dados fornecidos pela Embrapa e Conab.

Gráfico 5 - Produção de soja nos EUA em toneladas de 2015 a 2021.



Fonte: Elaborado pelo autor através de dados fornecidos pela Conab e USDA.

4.3 O investimento do Governo Federal na logística

Em 2021 o Governo Federal garantiu cerca de R\$74 milhões de reais para investimentos na logística nacional, que incluía a implementação de ferrovias e concessões de aeroportos e rodovias.

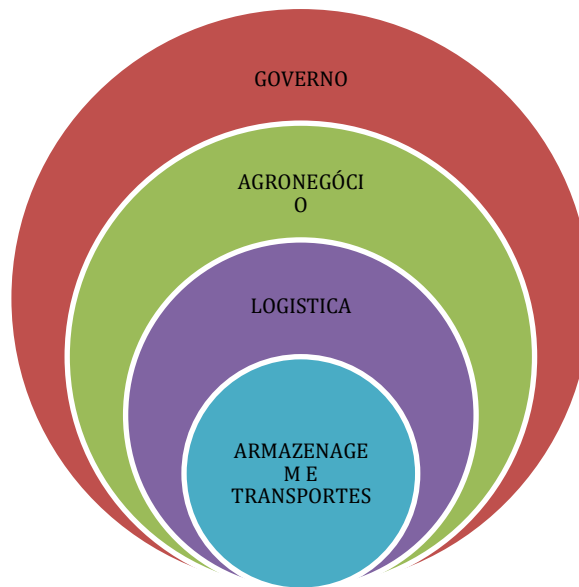
Ainda em 2021, o atual presidente da república, ainda que com vetos, sancionou a lei que aprova o novo marco legal do transporte ferroviário. A nova lei nº 14.273/21 visa facilitar investimentos privados em construção de ferrovias e prestação de serviços relacionados ao transporte ferroviário (Câmara dos Deputados, 2021).

A complementação da logística em um país territorialmente grande como o Brasil garante que as necessidades não apenas do agronegócio sejam atendidas, mas de todo um sistema que faz parte do agronegócio, a vinda da ferrovia em direção ao norte do estado garante que o custo dos transportes de grãos irá cair em alguns anos, a longo prazo.

De acordo com a Câmara dos Deputados (2021), a lei trará mais facilidade para que ocorra a devolução de trechos que não sejam mais de interesse da concessionária e passando para outros interessados.

Para Perá (2016), o Governo tem relações importantes com a logística e é ele que tem permissão para regulamentar, conceder subsídios, investir em infraestruturas e realizar concessões, isso garantiria segurança e estabilidade para quem vende e para quem compra. O gráfico 5 apresenta a relação entre o Governo e o agronegócio.

Gráfico 6- Relação Governo x Agronegócio.



Fonte: Perá (2016).

A Empresa de Planejamento e Logística (EPL), é uma empresa estatal responsável por estruturar e qualificar o processo de planejamento logístico do Brasil por meio de estudos e pesquisas, como a interligação dos modos de transportes. tem como objetivos o planejamento, desenvolvimento e integração do transporte ferroviário de alta velocidade com as outras modalidades. Além da construção, administração e gestão de patrimônio, atividades que estão ligadas à conservação, além de trazer desenvolvimento tecnológico, projetos e subsídios relacionados ao planejamento da logística e transporte (EPL, [s.d.]).

Em 2021 foram concedidos 29 ativos à iniciativa privada, a EPL trabalhou ativamente na concessão de rodovias, ferrovias e terminais portuários, estima-se que o investimento gerou em torno de R \$11 bilhões. Tarcísio Gomes de Freitas, atual

ministro da infraestrutura, relata que os investimentos realizados melhoram a qualidade dos projetos (EPL, 2021).

No primeiro semestre de 2021 foram realizados estudos de viabilidade para 5 terminais portuários; A atualização dos estudos para a concessão da Ferrovia de Integração Oeste-Leste e novos estudos de viabilidade e licenciamento ambiental para concessão de BRs, com cerca de R\$7,8 bilhões em investimentos contratados (EPL, 2021).

A RUMO S.A realizou diversos estudos para a implantação da nova ferrovia, para que seja mais eficiente e sustentável, a ferrovia visa ampliar a estrutura do modo ferroviário para o corredor logístico do estado, haverá uma redução de cerca de 50% no valor do frete, como mostra a figura elaborada pela empresa (RUMO, 2021).

Figura 5- Redução de custo do frete



FONTE: RUMO LOGÍSTICA (Adaptado).

4.4 Análise de possíveis melhorias

Em 2021 foi proposta uma PEC que determina que cerca de 70% dos recursos de outorgas onerosas que envolvem obras e serviços relacionados ao transporte sejam direcionados ao próprio setor, para que se reverta a grande perda que houve nos últimos anos (CNT, 2022).

Para o presidente da CNT, Vander Costa (2022), é de extrema importância que haja recursos destinados para a infraestrutura de qualidade, que irá garantir ao país se recupere e para que haja competitividade nos produtos, dessa maneira não haverá danos aos modos de transportes e futuramente ao crescimento econômico do Brasil.

Pouco tempo depois, durante o Fórum Brasileiro de Transporte Aquaviário que ocorreu em 2022, o presidente da CNT, Vander Costa, destacou a necessidade imediata de criação de uma cadeia logística que integre todos os meios de transporte de carga. Costa (2022), ainda disse que o meio de transporte aquaviário não é capaz de sozinho chegar aos destinos finais, necessitando da interação com o transporte rodoviário e o ferroviário e ainda disse que a CNT está trazendo maneiras para que a intermodalidade saia do papel.

Ainda no mesmo encontro, Raimundo Hollanda, presidente da Fenavega (Federação Nacional de Empresas de Navegação Aquaviária), demonstrou que a prioridade é buscar melhorias na hidrovía Tietê-Paraná, que se encontra paralisada em sua maioria. Hollanda disse, ainda, que apenas 18 mil quilômetros de 60 mil quilômetros são usados para navegação em condições diferentes (CNT, 2022)

Durante o estudo, pode-se observar que a logística não deve ser excluída, apesar da soja ter pouco valor agregado, movimenta a economia e consequentemente traz melhorias para a infraestrutura do estado, isso porque tudo que realizado para ocorra um melhor escoamento do grão afeta diretamente o estado como um todo. O incentivo a multimodalidade não fará que o escoamento da soja deixe de ser realizado pelo modo rodoviário, mas deixará de ser super utilizado e possivelmente a infraestrutura não será danificada na mesma proporção, a quantidade transportada de produto será maior, podendo assim ser maior a soja exportada, assim como mostra o mapa multimodal elaborado pela RUMO para implementação da nova ferrovia na figura 6.

Figura 6- Mapa Multimodal de Mato Grosso.



FONTE: RUMO LOGÍSTICA

4.5 A importância do planejamento logístico para o transporte da soja

A expansão da produção em Mato Grosso não foi algo inédito, o estado se mostrava uma grande potência há algum tempo. O que não aconteceu foi a preparação para uma dependência tão alta, assim a infraestrutura se mostrou inadequada e ineficiente (Corrêa e Ramos, 2010).

Cerca de cinco anos antes, Fleury (2005) apontou que nessa modalidade, os transportes de grãos necessitam ser realizados com grande capacidade e um custo baixo. O que de certa maneira indica o modo ferroviário como um dos mais adequados, quando se utiliza apenas um modo de transporte o sistema de escoamento se torna ineficiente, o que gera problemas futuros.

Durante muitos anos, o país teve uma grande dificuldade em competir com outros grandes produtores, simplesmente pelo fato de a concentração do transporte pelo modo rodoviário ser tão alta, pois sabe-se que existe uma má conservação das vias localizadas principalmente na região Centro-Oeste (Correa e Ramos, 2010). Essa má conservação na infraestrutura rodoviária traz prejuízos aos veículos, à perda de carga nas irregularidades do pavimento, aumentando o nosso frete e, consequentemente, fazendo com que ele não seja competitivo.

Para Moraes (2019), a logística é justamente o empecilho para a produção do estado, de acordo com especialistas e até mesmo produtores, isso ocorre devido a falta de infraestrutura, já que apenas 6,5 mil quilômetros de rodovias estão pavimentados. O Movimento Pró-logística afirma que a única saída para haver menos problemas em relação a logística seria não somente a melhoria das estradas existentes, mas a criação de novas e a conclusão das ferrovias.

A importância do planejamento logístico do transporte da soja, que é um produto que apesar de ter baixo valor agregado, gera uma rotatividade grandíssima e movimenta o mercado brasileiro, precisa ser vista de uma maneira que seja indispensável, para o produtor, para a sociedade e para o comprador.

5. CONCLUSÃO

Com o passar dos anos, houve investimentos altos nas rodovias federais, Morais (2019) aponta que as BRs 163, 364 e 158, conhecidas como os três corredores logísticos, tiveram grandes investimentos e conseguiram escoar a produção aos portos.

Ainda, de acordo com a Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística de Mato Grosso (SINFRA), ao longo do ano de 2020 o Governo investiu cerca de R\$ 520 milhões em obras de infraestrutura rodoviária, de recursos através do Fundo Estadual de Transporte e Habitação - Fethab Commodities. Entre os anos de 2019 e 2021 o Governo de Mato Grosso finalizou cerca de 1,9 mil quilômetros de obras rodoviárias, além de novas licitações.

Quando o governo investe na melhoria da infraestrutura do estado, ele está investindo também diretamente na logística do estado, quando se entende que a necessidade da utilização de mais de um modo de transporte para o escoamento de grãos é indispensável, compreende-se que a economia será maior, que o desgaste de pavimento e a manutenção serão menores.

Com o novo marco regulatório das ferrovias, o incentivo à desburocratização das concessões, entre outros esforços governamentais para a ampliação, restauração e manutenção da infraestrutura já instalada, espera-se observar melhorias no escoamento da produção do Estado do Mato Grosso. Também, a partir disso, é inevitável pensar que a chegada da 1ª Ferrovia Estadual no estado trará benefícios tanto para o escoamento dos grãos até os portos, como para a infraestrutura rodoviária.

A partir desse estudo sugere-se aprofundar o conhecimento pela percepção dos usuários/transportadores, aplicando questionários e futuramente após a pandemia podendo ir a campo e acompanhar medições nas balanças, comparando as perdas iniciais e finais.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Sancionado novo marco legal do transporte ferroviário.** Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/842034-sancionado-novo-marco-legal-do-transporte-ferroviario/>. Acesso em: 04 de mar. De 2022.

CANAL RURAL. **USDA corta ainda mais a previsão de safra de soja dos EUA e Chicago dispara.** 2020. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/projeto-soja-brasil/usda-corta-ainda-mais-a-safra-de-soja-dos-eua-e-chicago-dispara/>. Acesso em: 14 de mar. De 2022.

CARVALHO, João Paulo Pacheco. **Logística E Gestão Da Cadeia De Abastecimento.** 2013. Relatório (Mestre em Logística) - o Instituto Superior De Contabilidade e Administração Do Porto, Porto, 2013.

CASTILLO, Ricardo. **Transporte e logística de granéis sólidos agrícolas: componentes estruturais do novo sistema de movimentos do território brasileiro. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, UNAM ISSN 0188-4611, Núm. 55, 2004, pp. 79-96.**

COLAVITE, Alessandro Serrano; KONISHI, Fábio. **A matriz do transporte no Brasil: uma análise comparativa para a competitividade. *SEGET- Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia*. nº 12, 2015, Resende. p.1-11.**

Conab. **A produção de grãos tem previsão de aumento de 5,7%, chegando a 271,7 milhões de t.** Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/3989-producao-de-graos-tem-previsao-de-aumento-de-5-7-chegando-a-271-7-milhoes-de-toneladas#:~:text=A%20soja%20mant%C3%A9m%20o%20seu,maior%20produtor%20mundial%20da%20leguminosa>>. Acesso em 02 de fev. 2022.

CONAB. **Análise mensal da soja.** 2018. Disponível em: Soja-ZAnáliseZMensalZ-Zfevreiro-2018_1 (2).pdf. Acesso em: 14 de mar. De 2022.

CONAB. **Análise mensal da soja.** 2018. Disponível em: SojaZ-ZAnáliseZMensalZ-ZZOutubroZ2018.pdf. Acesso em: 14 de mar. De 2022.

CONAB. **Análise mensal da soja.** 2021. Disponível em: [SojaZ-ZAnáliseZMensalZ-ZSetembroZ2021 \(1\).pdf](#). Acesso em: 14 de mar. De 2022.

Conab. **Conjuntura de Soja – 2017/18.** Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais/tematicas/documentos/camaras-setoriais/soja/2017/39a-ro/app_soja_39ro_conjuntura.pdf>. Acesso em: 05 de jan. de 2022

Conab. **Fechamento da safra 2018/19 aponta produção recorde de grãos de 242,1 milhões de t.** 2019 Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/3042-fechamento-da-safra-2018-2019-aponta-producao-recorde-de-graos-estimada-em-242-1-milhoes-de-t>>. Acesso em: 15 de jan. de 2022.

CORREA, V. H. C; RAMOS, P. A **Precariedade do Transporte Rodoviário Brasileiro para o escoamento da Produção de Soja do Centro-Oeste: situação e perspectivas.** 2010 Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032010000200009>. Acesso em: 03 de mar. De 2022.

CNT. **CNT participa do Fórum Brasileiro de Transporte Aquaviário.** 2022. Disponível em: <https://cnt.org.br/agencia-cnt/cnt-participa-do-forum-brasileiro-de-transporte-aquaviario>. Acesso em: 04 de mar. De 2022.

CNT. **PEC da Infraestrutura pode reverter queda de investimentos públicos em transporte.** 2022. Disponível em: <https://cnt.org.br/agencia-cnt/pec-da-infraestrutura-pode-reverter-quedas-de-investimentos>. Acesso em 01 de fev. de 2022.

Crecca, V. de M. T. **ESTUDO SOBRE A IMPLANTAÇÃO DA FERROVIA FERROGRÃO (EF-170) E OS POSSÍVEIS IMPACTOS SOBRE O SETOR AGRÍCOLA E A LOGÍSTICA DO ESTADO DE MATO GROSSO.** 2019. Disponível em: <https://www.periodicos.univag.com.br/index.php/CONNECTIONLINE/article/view/1249>. Acesso em: 03 de mar. De 2022.

Embrapa. **Embrapa Soja, dados econômicos.** Página inicial. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>>. Acesso em: 09 de jul. de 2021.

Embrapa. **Soja.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1>>. Acesso em: 15 de jan. de 2022.

Embrapa. **Soja em números (safra 2020/21).** 2021. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>> Acesso em: 15 de fev. de 2022.

EPL. **Quem somos.** Disponível em: <https://www.epl.gov.br/quem-somos> Acesso em: 04 de mar. De 2022.

EPL. **Concessões em participação da EPL resultaram em mais de R\$11 bilhões em investimentos contratados.** Disponível em: <https://www.epl.gov.br/concessoes-com-participacao-da-epl-resultaram-em-mais-de-r-11-bilhoes-em-investimentos-contratados-> . Acesso: 04 de mar. De 2022.

FATORETTO, Sandra Liége Renner; OLIVEIRA, Andrea Leda Ramos de. **A eficiência logística das rotas de exportação de soja: um indicador baseado na Análise Envoltória de Dados (DEA).** 2018. *Revista Agrarian*, v. 12, nº 45, Dourados, 2019, p. 383-398.

FILARDO, Maria Lúcia Rangel et al. **A logística da exportação de soja do Estado de Mato Grosso.** 2005. *Revista de Economia Mackenzie* - Ano 3 - n. 3 - p. 35-52.

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO. **Governo de Mato Grosso**, 2021. Geografia. Página inicial. Disponível em: <<http://www.mt.gov.br/geografia>> Acesso em: 10 de jul. de 2021.

Governo do Brasil. **O Governo Federal investe no setor de logística e garante “salto ferroviário”**. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2021/11/governo-federal-investe-no-setor-de-logistica-e-garante-201csalto-ferroviario201d>>. Acesso em 20 de jan. de 2022.

Governo do Brasil. **O Governo Federal investe no setor de logística e garante “salto ferroviário”**. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2021/11/governo-federal-investe-no-setor-de-logistica-e-garante-201csalto-ferroviario201d>> Acesso em: 20 de fev. de 2022.

LIMA, Ronei Coelho de; PENNA, Nelba Azevedo. **A logística de transportes do agronegócio em Mato Grosso (Brasil)**. 2016. *Revista franco-brasileira de geografia*, nº 26, 2016.

MARTINS, Ricardo Silveira et al. **Decisões Estratégicas na Logística do Agronegócio: Compensação de Custos Transporte-Armazenagem para a Soja no Estado do Paraná**. 2005. *RAC*, v. 9, n. 1, jan./Mar. 2005: 53-78.

MEIRELLES, Gabriel Fernandes. **Modelo de Análise de Custos de Transporte - Transporte de Soja do Mato Grosso ao Porto de Santos**. 2018. Projeto de Graduação- Curso de Engenharia de Produção- Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

MORAIS, L. G1 MT. **Logística é o principal entrave para a produção agropecuária em MT, dizem especialistas e produtores**. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mt/mato-grosso/noticia/2019/10/19/logistica-e-o-principal-entrave-para-a-producao-agropecuaria-em-mt-dizem-especialistas-e-produtores.ghtml>>. Acesso: 03 de mar. De 2022.

NETO, Samuel da Silva. **Impactos de investimentos em infraestrutura Logística na Cadeia de Grãos no Brasil: Uma aplicação de Programação Linear/ S. Silva Neto- versão corrigida - São Paulo, 2018. 112 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de engenharia de Construção Civil.**

NOTÍCIAS AGRÍCOLAS. **USDA aumenta safras de soja e milho 2017/18 dos EUA, mas estoques menores da oleaginosa**. 2017. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/usda/195140-usda-reduz-estoques-de-soja-dos-eua-e-sobe-exportacoes-da-safra-velha.html#.YjTPUurMLrc>. Acesso em: 14 de mar. De 2022.

PINHEIRO, M A; CAIXETA FILHO, J V. **O escoamento da soja em grão do Mato Grosso para exportação pelos portos de Santos, Paranaguá e Itaquí: uma aplicação de programação linear**. Piracicaba - SP, 2009, Escola Superior de Agronomia “Luiz de

Queiroz”, Universidade de São Paulo. In: Congresso Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 2010.

População de Mato Grosso. **IBGE**. 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/panorama>> Acesso em: 30 de ago. de 2021.

PLÁ, Juan Vicente Jose Algorta; SALIB, Salimar. **Infraestrutura de transporte e potencialidade agrícola do Brasil**. 2003. **Indic. Econ. FEE**, Porto Alegre, v. 31, n. 3, p. 119-134, nov. 2003.

Péra, T.G. **Logística do Agronegócio**. 2016. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1241410/mod_resource/content/2/Logistica-Agronegocio_ThiagoPera_09.05.2016.pdf> Acesso em: 15 de fev. de 2022.

REVISTA RURAL. **O Brasil é o maior produtor e exportador de soja, café e carne bovina**. 2021. Disponível em: <<https://www.revistarural.com.br/2021/06/02/brasil-e-o-maio-produtor-e-exportador-de-soja-cafe-e-carne-bovina/>> Acesso em: 30 de ago. de 2021.

ROESSING, A. C.; TELLES, T. S.; GUIMARÃES, M. de F. **Perfil da infra-estrutura de transportes para o escoamento da soja no Brasil**. In: XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 45, Londrina, Paraná: Universidade Estadual de Londrina, 22 a 25 de jul. 2007.

RUMO LOGÍSTICA. **F.A.T.O. – O Futuro de Mato Grosso sobre Trilhos**. 2021. Disponível em: <https://rumolog.com/brasilnostrilhos/> Acesso em: 14 de mar. De 2022.

SINFRA- MT. **Em 2020 o Governo investiu R\$520 milhões de recursos do Fethab Commodities em obras de infraestrutura**. 2021 Disponível em: <http://www.sinfra.mt.gov.br/-/17088683-governo-investiu-r-520-milhoes-de-recursos-do-fethab-commodities-em-obras-de-infraestrutura>. Acesso em: 03 de mar. De 2022.

SINFRA.1ª **Ferrovia Estadual será da indústria, do comércio e de todo mato-grossense**. 2021. Disponível em: <<http://www.sinfra.mt.gov.br/-/17956837--1-ferrovia-estadual-sera-da-industria-do-comercio-e-de-todo-mato-grossense-destaca-carlos-favaro>>. Acesso em: 03 de jan. de 2022.

SINFRA- MT. **Malha Ferroviária**. 2021. Disponível em: <http://www.sinfra.mt.gov.br/malha-ferroviaria>. Acesso em 04 de mar. De 2022.