MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
*CAMPUS* PORTO NACIONAL
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA

**DERYL KIRSTIE CAETANO**

**INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA PARA A EXPORTAÇÃO NO ESTADO DO TOCANTINS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Tecnologia em Logística do Instituto Federal do Tocantins - Campus Porto Nacional, como exigência à obtenção do grau em Tecnólogo(a) em Logística.

Aprovado em: 16 dezembro de 2021

**BANCA AVALIADORA**

Prof(a). Ma..Luana Quadros dos Santos
IFTO - Campus Porto Nacional

Prof(a). Ma. Lucivania Pereira Glória
IFTO - Campus Porto Nacional

Prof(a). Esp. Januário Neto Pereira Sarmento
IFTO - Campus Porto Nacional

Porto Nacional-TO, 16 de dezembro de 2021.

---

Documento assinado eletronicamente por **JANUARIO NETO PEREIRA SARMENTO**, **Servidor**, em 21/12/2021, às 15:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

---

Documento assinado eletronicamente por **Luana Quadros dos Santos**, **Servidora**, em 27/12/2021, às 10:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

---

Documento assinado eletronicamente por **Lucivania Pereira Gloria**, **Servidora**, em 27/12/2021, às 14:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ifto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1484234** e o código CRC **6590828D**.

Av. Tocantins, Loteamento Mãe Dedé
Setor - Jardim América
CEP 77500-000 Porto Nacional - TO
(63) 3363-9700
www.porto.ifto.edu.br - coordsuplogistica@ifto.edu.br

**Referência:** Processo nº 23337.020082/2021-45 SEI nº 1484234

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**
**Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins**

C127i Caetano, Deryl Kirstie
INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE PARA A EXPORTAÇÃO DE SOJA NO ESTADO DO TOCANTINS : UMA ANÁLISE DOS PRINCIPAIS GARGALOS LOGÍSTICOS / Deryl Kirstie Caetano. – Porto Nacional, TO, 2021.
16 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Logística) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Porto Nacional, Porto Nacional, TO, 2021.

Orientadora: Ma. Luana Quadros Dos Santos

1. Infraestrutura Logística de Transporte. 2. Soja. 3. Gargalos Logísticos. I. Santos, Luana Quadros Dos. II. Título.

**CDD 658.5**

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.
**Elaborado pelo sistema de geração automatica de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

# INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE PARA A EXPORTAÇÃO DE SOJA NO ESTADO DO TOCANTINS: UMA ANÁLISE DOS PRINCIPAIS GARGALOS LOGÍSTICOS


**Resumo**

O Tocantins é um dos estados constituintes da mais nova fronteira agrícola do Brasil – MATOPIBA, possuindo condições favoráveis para o cultivo da soja, principal produto exportado pelo estado. Decorrente do fato de o estado do Tocantins apresentar localização no centro do país, a soja tocantinense destinada à exportação necessita de um grande percurso a ser seguido até seu transbordo, nos portos. Na presente pesquisa faz-se uma identificação e análise dos principais gargalos logísticos relacionados a infraestrutura logística de transporte para a exportação da soja produzida no estado do Tocantins. A metodologia empregada para a análise consistiu-se em revisão bibliográfica utilizando a plataforma online Google Acadêmico, entidades federativas, entre outros relacionados ao tema. Identificou-se que os principais gargalos logísticos que acometem o transporte da soja produzida no Tocantins são: dependência pelo modal rodoviário e o estado de conservação deste; e a não decorrente multimodalidade, refletindo-se diretamente no preço de custo da soja do estado. O Tocantins se encontra em ascensão no que refere à exportação de produtos agrícolas, entretanto, enfrenta tais obstáculos que recaem sobre o seu potencial de exportação.



**Palavras chave:** Infraestrutura Logística de Transporte; Tocantins; Soja; Exportação; Gargalos Logísticos.



***Abstract***

*Tocantins is one of the states that are part of the newest agricultural frontier in Brazil – MATOPIBA, with favorable conditions for the cultivation of soybeans, the main product exported by the state. Due to the fact that the state lies in the center of the country, local soybean destined for exportation needs a long path to be followed until its transshipment, at the ports. In this research, it has done an identification and analysis of the main logistical constraints related to the transport logistic infrastructure for the export of soybean produced in Tocantins state. The methodology used for the analysis consisted of a literature review by using the online platform Google Scholar, federative entities, among others related to the topic. It has identified that the main logistic constraints that affect the transport of soybeans produced in Tocantins are the dependence on road transport and its state of conservation; and the lack of multimodality that reflect directly to the soybean cost price. Tocantins state is on the rise, in terms of agricultural product exportation; however, it faces those obstacles that affect its export potential.*



***Keywords:*** *Transport Logistics Infrastructure; Tocantins; Soy; Export; Logistics Constraints.*


## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil, apresentando dimensões continentais e a maior quantidade de terras agricultáveis do mundo, só irá viabilizar sua produção agrícola com uma política eficiente para o desenvolvimento do transporte (PEREIRA; ROCHA; BONACIM, 2008). Segundo Fagundes (2012), existe uma série de fragilidades logísticas no país, refletindo-se diretamente nos custos, como a carência de infraestrutura adequada em diversos modais, o

que, consequentemente, acaba priorizando a utilização do modal rodoviário dificultando o carregamento de cargas e semelhantes, um dos setores mais primordiais no que se refere à exportação de produtos.

De acordo com Guedes (2017), o Custo Brasil – se referindo ao conjunto de dificuldades estruturais, burocráticas, trabalhistas e econômicas – afeta diretamente as exportações e o crescimento do país, uma vez que encarece os preços dos produtos nacionais e os custos logísticos, dificultando as capacidades enfrentadas por empresas brasileiras de oferecerem produtos com preços competitivos no mercado, diminuindo, assim, a participação ativa do Brasil no comércio internacional.

Fagundes (2012) destaca em seu trabalho que a infraestrutura logística tem como base o investimento em construções e manutenções de aeroportos, ferrovias, hidrovias, portos e rodovias de um país, buscando a otimização do escoamento de produção, mercadorias e fluxo de pessoas. Observa-se que, a infraestrutura logística é fundamental para o crescimento econômico de um país – que corresponde ao aumento persistente da renda real de uma economia – de modo eficiente e eficaz, auxiliando na redução de custos além de ser uma área de suma importância para o desenvolvimento socioeconômico, relacionando aspectos que afetam a ordem social e econômica em diversas escalas de abrangência, alcançadas com base nas exportações (PINTO, 2012).

A partir do processo acelerado sobre a expansão do comércio internacional a influência da infraestrutura logística nas operações veio a ser amplamente considerável para a obtenção de resultados produtivos (PINTO, 2012).

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2020), o agronegócio foi responsável por 48,0% das exportações totais do Brasil no ano de 2020, tal percentual evidencia a atual importância desse setor para o país. As regiões que conduzem a exportação de produtos do agronegócio no Brasil são as regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste, duas dessas regiões – Norte e Nordeste – constituem a nova fronteira agricultura do país denominada MATOPIBA, responsável essencialmente pela exportação de *commodities* (EMBRAPA, 2020). Todavia, essa atividade enfrenta inúmeros desafios que, de acordo com a região, necessita de estratégias e ferramentas para fomentar o comércio exterior.

O Tocantins, criado em 1988 sendo o estado mais novo da Federação, compõe a região Norte do país e, segundo Santana (2017), possui uma das políticas de incentivos fiscais mais atrativos do Brasil para investidores – como o Propespar, o Prologística, o Proindústria e o Complexo Agroindustrial (PORTAL TOCANTINS, 2020) – além da implementação de políticas que fortalecem a infraestrutura logística como o Plano de Aplicação de Recursos do Fundo Nacional Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) e o Plano de Aplicação dos Recursos Financeiros do Estado.

Para Borghi *et al.,* (2014) o estado do Tocantins vem se destacando no cenário nacional como um grande produtor e exportador de grãos, sendo a soja, o principal produto exportado. Ainda segundo os mesmos autores, apesar dos avanços positivos existem inúmeros desafios a serem superados para que o potencial produtivo do estado seja totalmente efetivado, sendo o principal a infraestrutura logística do estado.

Assim, o objetivo do presente trabalho é realizar uma análise da infraestrutura de transporte no estado do Tocantins na exportação da soja, apresentando como objetivos específicos a identificação dos modais de transporte da soja tocantinense com destino à exportação bem como os gargalos logísticos na escoação da soja no Tocantins. Para tanto, a metodologia a ser utilizada consistirá em levantamento de dados bibliográficos de fontes primárias e secundárias.

Este trabalho de pesquisa irá se desenvolver em cinco seções considerando esta introdução. Na segunda seção será abordada a revisão da literatura, apresentando: a infraestrutura logística em abrangência nacional, bem como, o modal rodoviário e a definição e descrição da soja; e a descrição do estado do Tocantins, assim como o modal rodoviário no estado e a relação do Tocantins com o agronegócio. Na terceira seção será

abordada a metodologia de pesquisa. Na quarta seção serão abordadas as discussões. Por fim, na última seção será abordada a conclusão.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 BRASIL

#### 2.1.1 INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA

Entre os anos de 2015 a 2018, houve expansão de investimentos em operação da infraestrutura de transportes, que refletiu no desenvolvimento do Brasil e de outros países como no acordo firmado entre Brasil, China e Peru em torno da construção da ferrovia Bioceânica. Esses investimentos também refletiram internamente em algumas regiões brasileiras - Centro-Oeste, Nordeste e Norte, que tiveram crescimento econômico como também desenvolvimento populacional urbano, em áreas que, em momento anterior, eram vistas como regiões de atraso (ALVES 2016).

Todavia, para Barboza (2014) o investimento realizado em infraestrutura no país não tem acompanhado o crescimento da produção, o que vem gerando gargalos logísticos para o escoamento dos produtos. Um dos maiores problemas gerado pela falta de infraestrutura é a elevação do valor dos produtos, fazendo com que estes se tornem menos competitivos no comércio internacional. Assim, potencializar as exportações por meio de uma infraestrutura adequada é uma necessidade e, ao mesmo tempo, uma grande oportunidade para o desenvolvimento econômico brasileiro alavancar o mercado consumidor (PINTO, 2012).

Em consonância com Barboza (2014), Queiroz e Aragão (2016, p. 74) relatam em seu trabalho que:

> A ocupação de novas fronteiras agrícolas na porção central do país, a partir da segunda metade do século XX, não se fez acompanhar da implementação de infraestruturas de transportes condizentes com a necessidade de escoamento da produção de *commodities*, como a soja e o milho. A fronteira agrícola permanece em expansão e uma das opções de infraestrutura de transporte são as hidrovias.

De acordo com o Banco Nacional do Desenvolvimento - BNDES, com base na análise de 14 setores da economia brasileira, a publicação, *Panoramas Setoriais 2030: Desafios e oportunidades para o Brasil*, de Puga *et al.* e Assis *et al.,* assinalou alguns fatores críticos para que o Brasil possa retomar o crescimento e alcançar um desenvolvimento consolidado e sustentável até o fim da próxima década, ou seja, até o ano de 2030. Demonstrando que, entre os diversos desafios, talvez o mais urgente e com maior capacidade de ajudar a recuperação econômica seja a necessidade de melhorias na infraestrutura logística, que afeta a produtividade sistêmica no país (BNDES, 2018).

Para o diretor de Desenvolvimento Industrial da CNI, Carlos Eduardo Abijaodi, as diferenças regionais requerem diferentes estratégias no processo de crescimento econômico do comércio exterior, inclusive, o investimento e desenvolvimento dos meios de transportes tem demonstrado esse aumento nas exportações de produtos nacionais (ABIJAODI, 2018, CEB da CNI).

Deste modo, fica cada vez mais evidente que os investimentos em infraestrutura logística são de grande relevância para que algum país ou região possa alcançar o desenvolvimento econômico, porém, apenas quando inserido dentro de um contexto de políticas industriais eficazes é que alcança o desenvolvimento econômico almejado, caso contrário, poderá trazer efeitos desfavoráveis aos seus objetivos de desenvolvimento econômico. As bibliografias da área apresentam muitos autores discorrendo que os investimentos na infraestrutura logística no Brasil originam os chamados “corredores de exportação”, pois, a infraestrutura adequada assegura um melhor escoamento dos produtos (ALVES, 2016).

### 2.1.2 TRANSPORTE

Os principais modais de transporte, de acordo com Ballou (2006), são:

- **Ferroviário** – utilizando as ferrovias como meio transportador, sendo um transportador de longo curso e baixa velocidade. Dentre todos os modais, após o hidroviário, esse é o que, comumente, apresenta custos e taxas mais razoáveis.
- **Rodoviário** – utilizando as rodovias como meio transportador, largamente utilizado para o transporte de produtos semiprontos ou acabados. Após o aéreo, é o que, comumente, apresenta maiores custos.
- **Aéreo** – utilizando do meio aéreo para o transporte, sendo notavelmente mais veloz em termos de origem-destino, todavia apresenta taxas até duas vezes superiores às do transporte rodoviário e até dezesseis vezes superiores às do transporte ferroviário.
- **Aquaviário/hidroviário** – utilizando vias aquáticas, apresenta, em média, velocidades de transporte inferiores às do transporte ferroviário, sendo a maioria dos produtos transportados desregulamentados e altamente valorizados, sendo o seu transporte realizado em contêineres. Comumente apresenta custos de transporte inferiores aos demais modais.
- **Dutoviário** – utilizando dutos como meio transportador, apresenta serviços e capacidades ainda muito limitados. São altamente viáveis para o transporte de petróleo *in natura* e derivados. Ainda se estuda outros possíveis produtos passíveis de viável transporte através desse modal via pasta fluida.

Carvalho (2017, p. 12) discorre sobre a situação atual do transporte brasileiro em seu trabalho:

> A atual situação do transporte brasileiro está em divisão, contendo um forte investimento do setor privado, com modernização, confiabilidade e agilidade, demandando mais dos serviços logísticos com eficiência, competência e competitividade no mundo que se globalizou. Mas, por outro lado, tem-se um aglomerado de problemas de infraestrutura, ocasionando assim uma distorção na matriz de transporte, comprometendo a qualidade do serviço, na saúde financeira das empresas, e, principalmente, na diminuição do crescimento social e econômico do país. Apesar de ser de suma importância para funcionamento econômico, o transporte rodoviário de cargas no Brasil se encontra em declive e com infraestrutura inadequada, resultado de décadas de falta de investimentos.

Conforme dados da Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2019) somente 12,4% da malha rodoviária brasileira é pavimentada, denotando assim, a baixa oferta de infraestrutura para o transporte nesse modal, apesar do crescimento acelerado da frota de veículos em circulação no país.

Em outro âmbito, para a Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2019), a emissão de poluentes, como o CO2, em vias com a infraestrutura inadequada é responsável por cerca 5% de desperdício de combustível - diesel. Em 2018, tais 5% de desperdício ocasionaram na emissão de CO2 de 876 milhões de litros de diesel.

Grande parcela dos estudos e pesquisas realizados sobre a falta de competitividade das empresas brasileiras, designadamente aquelas voltadas à exportação, chega ao mesmo consenso de baixa produtividade operacional, ineficiente infraestrutura de transporte e logística, excessiva e complexa burocracia, falta de planejamento e investimentos corretamente direcionados (GUEDES, 2017).

Para Carvalho (2017), a deficiência no sistema de transporte rodoviário de cargas no Brasil compromete o escoamento através das rodovias devido à falta de investimentos, o que pode afetar o desenvolvimento econômico interno nacional.

Outro ponto a ser considerado, sendo recorrentemente recomendado pela literatura, é a multimodalidade no transporte, como mostrado por Messias (2017, p. 29):

> Uma forma de melhorar o aproveitamento da malha de transportes brasileira é combinar a utilização de diferentes modais ao longo da cadeia de transportes. Manter o modal rodoviário para pequenas e médias distâncias, para interligação com portos, hidrovias e ferrovias, para que os últimos sejam usados para grandes distâncias [...].

### 2.1.3 SOJA

O grão de soja – *Glycine híspida* – uma planta da família das leguminosas apresentando alto teor de proteínas, é a principal oleaginosa cultivada no mundo. A grande produção e a alta disponibilidade no mercado internacional fazem com que a soja seja a matéria-prima mais comercializada globalmente para abastecer os complexos agroindustriais, tanto na própria cadeia produtiva quanto em outras cadeias (SILVA, 2005).

Giordano (1999) *apud* Pontes, Carmo e Porto (2009, p. 158) descreve o processo de industrialização da soja através do seu grão:

> A partir da soja em grão realiza-se o processo de industrialização para obter seus derivados. A industrialização inicia com o esmagamento do grão de soja resultando na divisão em óleo bruto e o farelo. O óleo bruto passa pelo processo de degomagem, que consiste num primeiro processamento resultando no óleo degomado ou bruto, de cor amarela intensa. Esta passa então a ser a matéria-prima para o refino, passando pelo processo de neutralização e branqueamento, resultando, após a desodorização, no óleo refinado de cozinha. Caso siga o caminho da hidrogenação, o produto vai ser transformado em margarinas, cremes e gorduras também comestíveis.

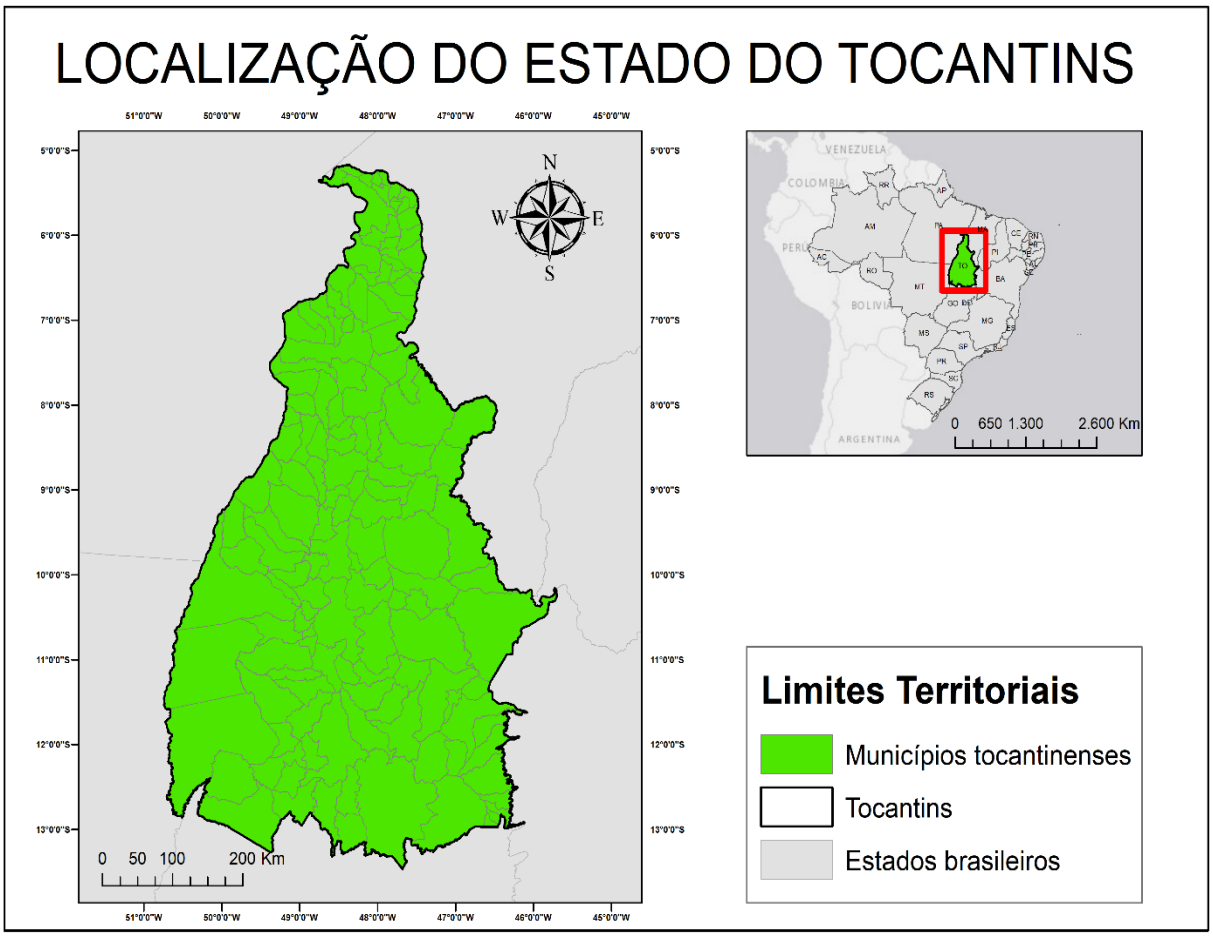
A soja em grão é uma das mais importantes *commodities* brasileiras, sendo o produto agrícola que mais gera volume de exportação para o país, exigindo cada vez mais da infraestrutura logística nacional. Atualmente, se encontra com enormes gargalos relacionados ao transporte da matéria-prima que desempenha um papel fundamental entre as fontes primárias de produção para a exportação, gerando assim, imensas perdas para o país (PONTES; CARMO; PORTO, 2009).

## 2.2 TOCANTINS

### 2.2.1 INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA E AGRONEGÓCIO NO CONTEXTO DO ESTADO DO TOCANTINS

Localizado na região Norte do Brasil, o estado do Tocantins faz fronteira com os Estados da Bahia, Goiás, Maranhão, Mato Grosso e Piauí, detendo 139 municípios, como ilustrado na figura 1.

**Figura 1:** Localização do estado do Tocantins




**Fonte:** Autoria própria (2021).

O estado do Tocantins, com uma área territorial de 277.423,630 km², conta com aproximadamente 87% do seu território compreendido pelo Cerrado, sendo os 13% remanescentes correspondentes ao bioma amazônico (GOVERNO, 2020). O relevo do Estado é formado, em sua maior parte, por depressões. Observa-se a sul e nordeste planaltos e na região central planícies, sendo o ponto mais elevado do Tocantins a Serra Traíras - 1.340 metros (PEDRO *et al.,* 2007).

De acordo com o último censo realizado em 2010 pelo IBGE (2010) a população tocantinense era de 1.383.445 habitantes, atualmente em 2021 está estimada em 1.607.363 habitantes. O Produto Interno Bruto (PIB) do Tocantins para o ano de 2018 foi de R$ 35,67 milhões. Ainda segundo o IBGE, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Tocantins em 2010 constava em 0,699.

Conforme dados da Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2019), no ano de 2017 o estado do Tocantins contava com uma malha rodoviária de 38.283,8 km. Desse total para o ano de 2017, apenas 7.293,6 km da malha rodoviária se encontravam pavimentados, sendo 23.552,4 km de malha rodoviária sem pavimentação e 7.437,8 km de malha rodoviária planejada.

Portanto, pode se observar que, somente cerca de 19,05% do total da malha rodoviária do estado do Tocantins se encontrava pavimentada no ano de 2017.

O agronegócio adentrou as fronteiras do estado do Tocantins no início da década de 2000, com a intenção de tomar a área do Cerrado e desenvolver economicamente a região central do país, tornando-a mais atrativa aos investidores. Com o progresso tecnológico de manejo do solo e produção de sementes adaptáveis às condições climáticas, associados ao aumento do preço das terras agricultáveis no sul e sudeste do país, o Cerrado se tornou um

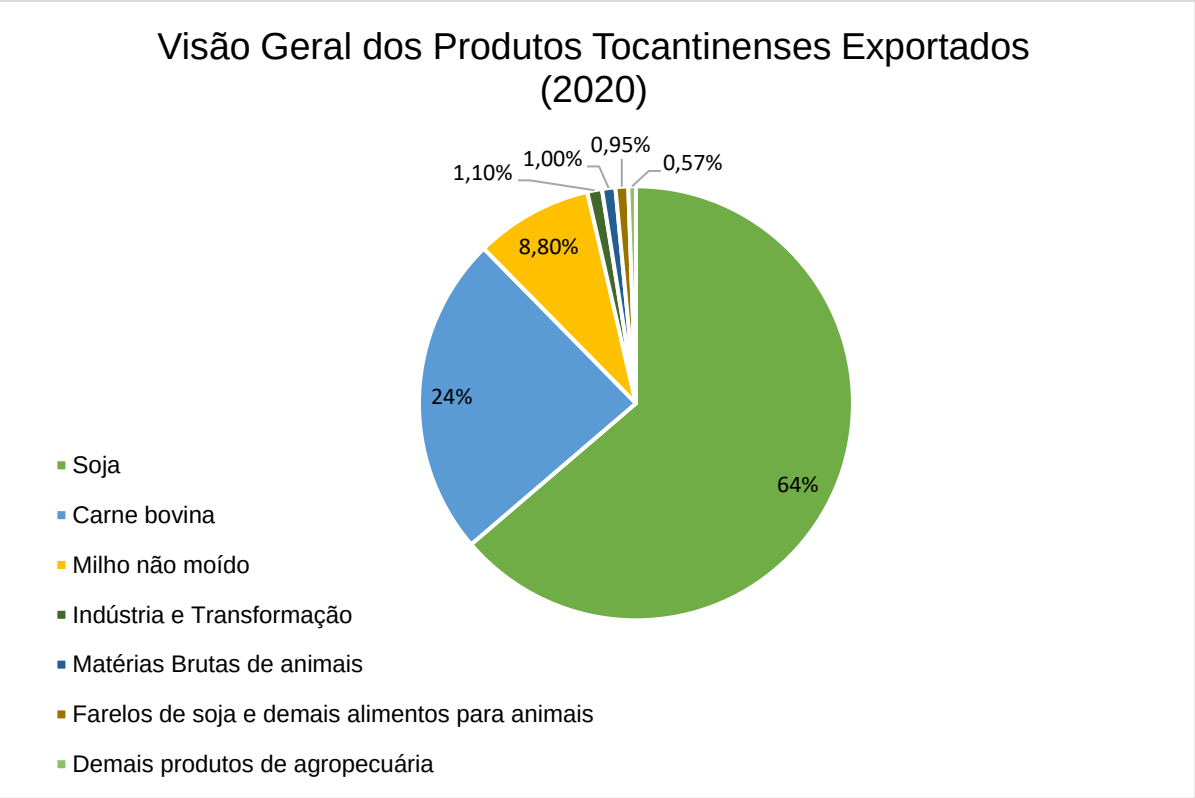
alvo importante do capital e do agronegócio, em especial pelas propostas de financiamentos para o setor do agronegócio pelo poder público (CERQUEIRA, 2016).

De acordo com a EMBRAPA (2020), o Tocantins é um dos estados constituintes da região denominada MATOPIBA, considerada a grande fronteira agrícola nacional da atualidade, situada no bioma Cerrado dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia e correspondendo a grande parte da produção brasileira de grãos e fibra, em especial da soja. De acordo com Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2017) a área de cultivo de grãos nesta região deve aumentar 15% nos próximos anos e a produção de grãos nesses estados deve ultrapassar 26,5 milhões em 2026/27 (BRASIL, 2017) *apud* (OLIVEIRA *ET AL.*, 2020).

Um dos fomentos que potencializaram a formação da MATOPIBA, em especial a participação do Tocantins, foi a localização estratégica no centro do país, contando com a existência de rodovias que conectam o Centro-Oeste ao Sul, ao Sudeste, ao Nordeste e ao Norte do país, como a Belém-Brasília – rodovia federal que liga pontos produtores de Norte a Sul (SANTOS, 2020).

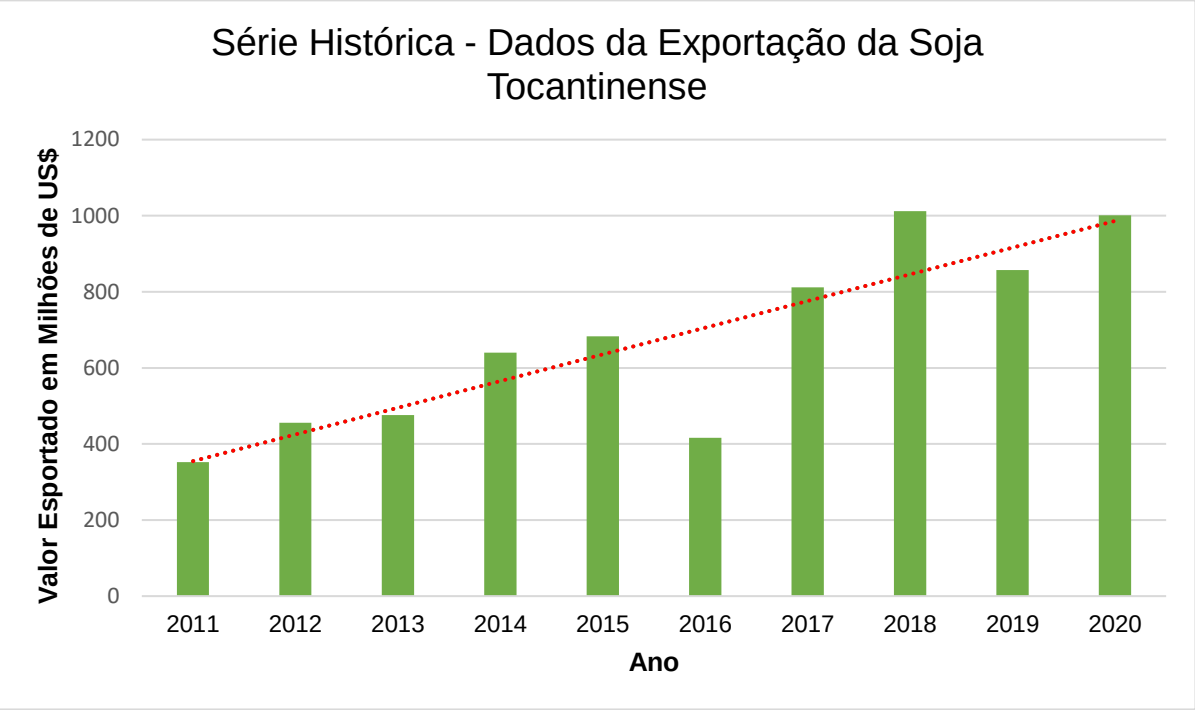
O mais novo estado da federação tem demonstrado que é um grande celeiro produtor de alimentos para a exportação no país, exportando predominantemente a granífera soja - conforme a Figura 2 - evidenciando a importância do setor agrícola para o estado que, por sua vez, está em crescente ascensão no mercado de exportação – como evidenciado na Figura 3 - comprovado pela sua linha de tendência.

**Figura 2:** Visão Geral dos Produtos Tocantinenses Exportados no ano de 2020.




**Fonte:** Adaptado do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (2021).

**Figura 3:** Série Histórica – Dados da Exportação da Soja Tocantinense.




Fonte: Adaptado do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (2021).

Neste contexto, Oliveira (2016, p.10), destaca as principais potencialidades do estado do Tocantins para o desenvolvimento do agronegócio e outras atividades econômicas importantes para o crescimento da região.

> O Tocantins é um estado de grandes potencialidades quando se trata de transporte, tendo três diferentes tipos de modais estimulando a produção agropecuária e indústria local, o turismo e a oferta de serviços, sendo eles o modal rodoviário, onde sua principal via rodoviária é a BR 153 que corta todo o estado e interliga as regiões do Brasil, o modal hidroviário, que tem como suas principais vias hidroviárias os rios Tocantins e Araguaia, e o modal ferroviário, que atravessa o Tocantins com a ferrovia Norte-Sul. Podemos assim notar que o estado possui várias opções quando se trata de transporte, porém o sistema não possui uma boa infraestrutura, dificultando a exploração das suas potencialidades.

No que se refere a Ferrovia Norte-Sul, ferrovia destinada ao escoamento da produção de grãos, Valec (2018) *apud* Oliveira *et al.,* (2021, p. 02) apresentam que:

> A Ferrovia Norte-Sul (FNS) foi concebida para ser o eixo estruturante do sistema ferroviário brasileiro, ligando as cinco regiões brasileiras por meio de duas ferrovias principais e dando acesso a diversos portos e corredores de exportação. Quando totalmente concluída, terá 4.155,6 km de extensão e atravessará os estados do Pará, Maranhão, Tocantins, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

### 2.2.2 PRINCIPAIS PRODUTORES E CONSUMIDORES DA SOJA TOCANTINENSE E AS ROTAS DE TRANSPORTE COMUMENTE EMPREGADAS

Os principais municípios produtores de soja do estado do Tocantins são, segundo o FIETO (2020), Palmas, Gurupi e Porto Nacional apresentando participação de 53,21% do total exportado pelo estado no ano de 2020, sendo a soja responsável por 64% das exportações tocantinenses no ano de 2020. Ainda segundo FIETO (2020), no ano de 2020 o estado obteve um total de cerca de US$ 1,365 bilhões com a exportação, o que corresponde a um aumento de 23% em comparação com o ano anterior. Já as importações compreenderam US$ 253,8 milhões em 2020, apresentando um crescimento de 51% em relação ao ano de 2019.

Os principais consumidores da soja tocantinense são, de acordo com o FIETO (2020), a China, sendo responsável por US$ 776 milhões com a participação de 56,90% no total exportado pelo estado, a Espanha com US$ 77 milhões sendo responsável por 5,68% e a Tailândia sendo responsável por US$ 41 milhões com 3,03% de participação, respectivamente, estes percentuais envolvem demais produtos além da soja.

O principal porto de saída da soja produzida no estado do Tocantins é o porto de São Luís – MA, que atingiu cerca de US$ 929 milhões, representando 68% do total comercializado em 2020 pelo estado. Posteriormente, o porto de Santos – SP, sendo responsável por cerca de US$ 301 milhões, representando 22%. E, em 3º lugar o porto de Belém – PA que alcançou cerca de US$ 61 milhões com 4% de representatividade (FIETO, 2020).

Em modelo proposto por Oliveira *et al.,* (2021), cinco rotas de transporte da região MATOPIBA para os portos exportadores foram apresentadas, na qual duas rotas são realizadas de forma multimodais, onde uma tem como origem a saída da soja das regiões produtoras de caminhão até a município de Porto Nacional – TO, que possui um terminal ferroviário, de onde a soja é transportada por ferrovia até o Porto de Itaqui – MA. Em outra rota a carga segue de caminhão até São Simão – GO, onde está localizado um terminal de transbordo hidroviário, que segue até o Porto de Santos (SP).

As demais rotas – 3 – são realizadas apenas pelo modal rodoviário, na qual a soja é transportada das regiões produtoras com destino ao Porto de Itaqui (MA), Porto de Santos (SP) e Porto de Aratu (BA), respectivamente. Todavia, tais opções apresentaram custos mais elevados em relação ao cenário que se utiliza de rotas multimodais, apresentando um custo total 30% superior.

Portanto, em consonância com o estudo de Oliveira *et al.,* (2021) o transporte da soja até os portos feito por rodovia, ferrovia e hidrovia obteve o custo total minimizado, após a adição de rotas multimodais. Devido ao fato de que o setor exportador de soja demonstra que o modal rodoviário, além da baixa qualidade das rodovias apresenta custos significativamente elevados, enquanto os modais ferroviário e hidroviário apresentam como maior problema a falta de disponibilidade em diversas regiões brasileiras. (FILASSI, 2019) *apud* (OLIVEIRA *ET AL.,* 2020).

Em outro caso, Souza, Cremasco e Filho (2016) analisando em seu trabalho o transporte da soja de São Simão (GO) para Osvaldo Cruz (SP), concluíram que, a adoção de um sistema multimodal composto por hidrovia e rodovia permitiria uma redução de cerca de 33,3% no valor do frete final, em comparação a utilização unicamente do modal rodoviário. Os autores ainda deixam evidente que esse custo com transporte seria ainda menor se o modal ferroviário estivesse em funcionamento na respectiva rota. Tal informação corrobora os resultados obtidos por Oliveira *et al.,* (2021).

Todavia, Souza, Cremasco e Filho (2016) apontam que uma das desvantagens da multimodalidade é o tempo de transporte, devido ao deslocamento reduzido dos modais hidroviário e ferroviário, o tempo médio seria de cerca de 44 horas, enquanto apenas pela matriz rodoviária seria de cerca de 9 horas.

Complementando, Barros *et al.,* (2018) argumentam que, a utilização do Rio Tocantins como alternativa logística no transporte hidroviário reduziria as emissões de CO2 em 67,32% no escoamento da produção de soja da região MATOPIBA, em relação ao transporte rodoviário.

## 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Para composição do presente artigo utilizou-se a pesquisa bibliográfica que, de acordo com Sousa, Oliveira e Alves (2021) é o levantamento ou revisão de obras publicadas sobre o assunto/teoria que direciona o trabalho científico, tendo por objetivo reunir e analisar textos publicados, para embasamento do trabalho científico.

Para a coleta de fontes primárias utilizou-se *sites* de órgãos governamentais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Confederação Nacional do Transporte – CNT, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério dos Transportes, dentre outros.

Para a coleta de fontes secundárias dedicadas ao levantamento bibliográfico utilizou-se o serviço *on-line* Google Acadêmico e *sites* relacionados à área de interesse do artigo. Adotou-se como mecanismo de pesquisa a utilização das palavras-chave: Infraestrutura Logística; Transporte, Tocantins; Exportação; Soja e Tocantins; Cerrado; Expedição. Como mecanismo de seleção filtrou-se os resultados pelo ano de publicação, sendo descartados artigos e teses com anos de publicações inferiores ao ano de 2005. Como método de afunilamento considerou-se os trabalhos encontrados até a quinta página de pesquisa. Posteriormente, os artigos e teses passaram por um novo processo de seleção baseado no conteúdo dos mesmos, sendo selecionado ao todo cerca de 16 trabalhos. O resultado do referido levantamento pode ser observado no Quadro 1.

**Quadro 1:** Pesquisa no Google Acadêmico utilizando-se de palavras-chave.

| Palavras-Chave | Retornados | Utilizados |
|---|---|---|
| Infraestrutura Logística; Transporte | 71.700 | 07 |
| Tocantins; Exportação; Soja | 12.300 | 08 |
| Tocantins; Cerrado; Expedição | 4.780 | 01 |

**Fonte:** Autoria própria (2021).

Diante do retorno, todos os trabalhos utilizados podem ser visualizados no Quadro 2.

**Quadro 2:** Trabalhos encontrados e utilizados.

| Palavras-chave | Título do artigo | Autor(es) e ano de publicação |
|---|---|---|
| Tocantins; Solo; Expedição | IX Expedição Tocantins (BR): Rumo ao desconhecido. | Pedro *et al.,* (2007). |
| Infraestrutura Logística; Transporte | A infraestrutura logística e a consolidação do modelo exportador de base primária brasileira. | Alves (2016). |
| | Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial. | Ballou (2006). |
| | Estudo sobre as condições estruturais das rodovias para transporte de cargas no estado do Tocantins. | Carvalho (2017). |
| | Multimodalidade como Estratégia Logística para o Transporte de *commodities* agrícolas no Centro-Sul do Brasil: O Papel do PNLT no Equilíbrio da Matriz. | Messias (2017). |

| | | |
|---|---|---|
| | Urbanização reflexa: a emergência de arranjos Urbanos Intermediários no Brasil pós-1990. | Miranda; Gomes-Júnior (2017). |
| | A infraestrutura brasileira e os desafios na logística de distribuição de grãos de soja para exportação. | Pinto (2012). |
| | Problemas logísticos na exportação brasileira da soja em grão. | Pontes; Carmo; Porto (2009). |
| | (Des)envolvimento regional, fronteira e o espaço do agronegócio no Tocantins: crescimento econômico sem distribuição de renda. | Santos (2020). |
| Tocantins; Exportação; Soja | Agronegócio x Desenvolvimento: Espaços estratégicos do agronegócio no estado do Tocantins e o Índice de Desenvolvimento Humano. | Cerqueira (2016). |
| | Comparação de emissão de CO2 entre os modos rodoviário e hidroviário – ensaio sobre o corredor Norte/Eixo Tocantins. | Barros *et al.,* (2018). |
| | Os benefícios na implantação da hidrovia Araguaia Tocantins para o transporte de mercadorias. | Oliveira (2016). |
| | Logistical transportation routes optimization for Brasylian soybean: na application of the origin-destination matrix. | Oliveira *et al.,* (2021). |
| | O impacto da inserção de hidrovias na acessibilidade das regiões agroexportadoras de soja no território brasileiro: o caso da hidrovia Tocantins-Araguaia. | Queiroz; Aragão (2016). |
| | Produção de Soja no Estado do Tocantins: percepções iniciais sobre o sistema produtivo. | Borghi *et al.,* (2014). |
| | Análise da Competitividade do Complexo Soja Brasileiro Perante o Comércio Internacional. | Silva (2005). |
| | Corredor de exportação norte e a viabilidade pela logística de transporte. | Pereira; Rocha; Bonacim, 2008. |
| | Problemas logísticos na exportação brasileira da soja em grão. | Pontes; Carmo; Porto (2009). |

**Fonte:** Autoria própria (2021).

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A exportação é uma operação multimodal, pois os carregamentos são transportados por rodovias, ferrovias e hidrovias até os portos e aeroportos denominados de pontos de saída. Os modais por sua vez, estão diretamente associados à formação dos custos de transporte, deste modo, de todos os custos logísticos, os gastos com transportes são comprovadamente afetados pelo nível de infraestrutura.

A infraestrutura logística muda extremamente entre as regiões brasileiras, dando origem a desigualdades regionais, essa diferença na qualidade é um gargalo para todo o país. A falta de implantação e distribuição de diferentes projetos econômicos é alarmante e limitada a áreas de infraestrutura já desenvolvidas.

A dependência nacional no modal rodoviário para o escoamento de produção é resultado da nossa matriz histórica de distribuição, que necessita acompanhar a realidade contemporânea do nosso país.

Diante do postulado, o estado do Tocantins não foge do cenário nacional, sendo extremamente, dependente do transporte rodoviário, não apresentando, portanto, condições benéficas para o transporte de grandes cargas para percursos de grandes distâncias. Principalmente, por suas precárias estruturas rodoviárias e pelo estado de conservação dessas.

Essa dependência do estado pelo modal rodoviário para escoamento da soja, e a atual situação deste, afeta diretamente a competitividade das exportações tocantinenses, refletindo-se no custo do frete que se torna um gargalo, enquadrando-o no Custo Brasil.

Foi identificado nas opções de rotas apresentadas no estudo de Oliveira *et al.,* (2021) para o transporte da soja produzida na região MATOPIBA com destino aos portos exportadores, que as opções multimodais ocasionariam uma redução de custo total de transporte em cerca 30% em relação as opções unicamente rodoviárias. Corroborando com os resultados obtidos por Oliveira *et al.,* (2021) um estudo realizado por Souza, Cremasco e Filho (2016) para o transporte da soja de São Simão (GO) com destino a Osvaldo Cruz (SP) as rotas multimodais iriam resultar na redução de cerca 33,3% no valor total do frete, em comparação com a utilização de rotas exclusivamente rodoviárias.

Em uma análise dos trabalhos e pesquisas utilizadas no presente artigo, observa-se que é de consenso entre os autores a necessidade de melhorias na infraestrutura logística de transporte para que um país (ou região) possa alcançar o desenvolvimento econômico, no caso do presente estudo, o Tocantins. Como abordado por Guedes (2017), esta necessidade afeta diretamente as exportações e, consequentemente, o setor do agronegócio, diminuindo assim, a participação ativa do Brasil no comércio internacional. Fagundes (2012) destaca que, a infraestrutura logística tem como base o investimento em construções e manutenções dos modais de transporte de um país - ou região - afim de otimizar o escoamento de produção, mercadorias e fluxo de pessoas, bem como, o fomento à multimodalidade, uma vez que, conforme abordado por Oliveira (2016), o estado do Tocantins apresenta grande potencial no que se refere à disponibilidade de modais de transporte, carecendo somente de políticas públicas que os utilizem de maneira eficiente e eficaz.

É sabido que existem programas do Governo direcionados a logística e transporte para oferecer soluções aos gargalos através de investimentos em infraestrutura, como o PAC – Programa de Aceleração do Crescimento e o PNLT – Plano Nacional de Logística e Transportes. Entretanto, falta um plano exclusivo para o transporte de cargas agrícolas e afins, com foco central no transporte de grãos, em especial, a soja, principal produto exportado no estado do Tocantins. Tal carência também é observada por Messias (2017), tendo como objeto de estudo em seu trabalho o transporte de *commodities* agrícolas no Centro-Sul do Brasil.

Observa-se, então, no atual cenário do estado do Tocantins que um dos principais fundamentos da Política Nacional de Logística de Transporte (PNLT, 2012) não se mostra

em diligência, sendo ele o *“Fomento à multimodalidade, com aproveitamento maximizado das vantagens de cada modal de transporte, valorizando as estruturas e redes atuais”.*

À vista do mencionado, os principais gargalos logísticos identificados no escoamento da produção de soja no estado do Tocantins são: a dependência pelo modal rodoviário, o estado de conservação deste e a consequente não utilização de multimodalidade; ineficiente infraestrutura de transporte e logística; e o decorrente custo elevado do frete.

## 5 CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou identificar os principais gargalos logísticos no escoamento da soja produzida no estado do Tocantins, um dos estados constituintes da mais nova e principal fronteira agrícola do Brasil – MATOPIBA.

Os principais gargalos logísticos relacionados ao transporte para a exportação da soja produzida no estado do Tocantins são: dependência pelo modal rodoviário - e estado de conservação deste - e a não decorrente multimodalidade, refletindo-se diretamente no preço de custo da soja do estado.

Diante de todos os gargalos logísticos citados, a infraestrutura logística serve de base para solucioná-los e alavancar as exportações do estado do Tocantins.

Assim, a pesquisa traz uma contribuição para pesquisas futuras no entendimento e reflexão sobre a importância da infraestrutura logística de transporte para o escoamento da produção da soja tocantinense, dado a relevância da utilização de um sistema de transporte multimodal, relacionando-se diretamente à existência de um plano de transporte exclusivo para essa commodity. Notadamente, o tema é de extrema importância, uma vez que, o estado se encontra em crescente desenvolvimento e com relevante ascensão à exportação de produtos agrícolas.

## REFERÊNCIAS


ALVES, P. V. V. **A infraestrutura logística e a consolidação do modelo exportador de base primária brasileira**. Fortaleza. 2016. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/21092/5/2016_dis_pvvalves.pdf.> Acesso em: 13 de mar. de 2020.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARBOZA, M. A. M. **A Ineficiência da Infraestrutura Logística do Brasil**. Disponível em: <http://www.revistaportuaria.com.br/noticia/16141>. Acesso em: 22 de mar. de 2020.

BARROS, B. R. C. *et al.* **COMPARAÇÃO DE EMISSÃO DE CO2 ENTRE OS MODOS RODOVIÁRIO E HIDROVIÁRIO – ENSAIO SOBRE O CORREDOR NORTE/EIXO TOCANTINS**. **XXXII ANPET,** Gramado, p.13, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Elieze-Carvalho/publication/336839400_COMPARACAO_DE_EMISSAO_DE_CO2_ENTRE_OS_MODOS_RODOVIARIO_E_HIDROVIARIO_-ENSAIO_SOBRE_O_CORREDOR_NORTEEIXO_TOCANTINS/links/5db62363a6fdccc99da8a6d7/COMPARACAO-DE-EMISSAO-DE-CO2-ENTRE-OS-MODOS-RODOVIARIO-E-HIDROVIARIO-ENSAIO-SOBRE-O-CORREDOR-NORTE-EIXO-TOCANTINS.pdf>. Acesso em: 21 de Ago. de 2021.

BONFANTI, Cristiane. Centro-Oeste, Norte e Nordeste lideram na exportação de produtos do agronegócio. **Catálogo de Exportadores Brasileiros da CNI**. 2017/2018. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/internacional/centro-oeste-norte-e-nordeste-lideram-na-exportacao-de-produtos-do-agronegocio/>. Acesso em: 22 de mar. de 2020.

BORGHI, E., *et al.* **Produção de Soja no Estado do Tocantins:** percepções iniciais sobre o sistema produtivo. **XXXIV Reunião da Pesquisa de Soja,** Londrina, p.12-22, agosto de 2014. Disponível em: < https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/993365/1/ProducaodesojanoEstadodoTocantinspercepcoesiniciassobreosistemaprodutivo..pdf>. Acesso em: 14 de fev. de 2021.

_____. BRASIL. BNDES, Banco Nacional do Desenvolvimento. **Os desafios do setor de logística**. 2018. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/noticias/noticia/panoramas-setoriais-2030>. Acesso em: 22 de mar. de 2020.

_____. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE - CNT. **Brasil, um país continental e rodoviário**. CNT, 2019. Disponível em: <https://www.fretef y.com.br/gargalo-logistico-brasil>. Acesso em: 20 de agosto de 2021.

_____. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE - CNT. **Somente 12,4% da malha rodoviária brasileira é pavimentada**. CNT, embr2018. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/somente-12-da-malha-rodoviaria-brasileira-pavimentada>. Acesso em: 28 de fev. de 2021.

_____. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE - CNT. **Anuário CNT do transporte:** estimativas consolidadas. 2020. Disponível em: <https://anuariodotransporte.cnt.org.br/2020/>. Acesso em 01 de jul. de 2021.

_____. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO TOCANTINS (FIETO). **Balança Comercial do Tocantins:** Janeiro a Dezembro de 2020. Disponível em: < http://fieto.com.br/DownloadArquivo.aspx?c=94cf0db2-bdcd-432d-bde1-b66408402bc0>. Acesso em: 07 de mai. de 2020.

_____. IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: < https://censo2010.ibge.gov.br/Resultados.html>. Acesso em: 18 de jul. de 2021.

_____. IBGE – INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Panorama do Estado do Tocantins. **Projeção da população**. IBGE, 2021. Disponível em: < https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/panorama>. Acesso em 18 de jul. de 2021.

_____. IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produto Interno Bruto – PIB**. 2020. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>. Acesso em 18 de jul. de 2021.

_____. MATOPIBA. **EMBRAPA**. 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-matopiba/sobre-o-tema>. Acesso em: 28 de fev. de 2021.

_____. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – Secretaria de Comércio e Relações Internacionais. **Balança Comercial do Agronegócio – Dezembro/2020.** 2020. Disponível em: < https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/exportacoes-do-agro-ultrapassam-a-barreira-dos-us-100-bilhoes-pela-segunda-vez/Notaaimprensa1Dezembro20202.pdf>. Acesso em: 10 de jun. de 2021.

_____. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES – Secretaria de Política Nacional de Transporte. **Projeto de Reavaliação de Estimativas e Metas do PNLT:** Relatório Final.

2012. Disponível em: < http://pdris.seplan.to.gov.br/attachments/article/121/PNLT.pdf>. Acesso em: 10 de jun. de 2021.

_____. Tocantins. Incentivos Fiscais. **Portal Tocantins.** 2020. Disponível em: <https://portal.to.gov.br/invista-no-tocantins/incentivos-fiscais/>. Acesso em: 10 de mar. de 2021.

CARVALHO, G. L. **Estudo sobre as condições estruturais das rodovias para transporte de cargas no estado do Tocantins**. Universidade Federal do Tocantins, Araguaína-TO. 2017. 22 fls. Disponível em: <http://umbu.uft.edu.br/bitstream/11612/1827/1/GUILHERME%20LACERDA%20CARVALHO%20-%20TCC%20-%20LOGÍSTICA.pdf>. Acesso em: 22 de mar. de 2020.

CERQUEIRA, E. S. **Agronegócio X Desenvolvimento:** Espaços estratégicos do agronegócio no estado do Tocantins e o Índice de Desenvolvimento Humano. **Revista Produção Acadêmica – Núcleo de Estudos Urbanos Regionais e Agrários/ NURBA** – Vol. 2 N. 1 (JUNHO, 2016), p. 05-32 AGRONEGÓCIO. Universidade Federal do Tocantins, Porto Nacional-TO. Disponível em: <https://betas.uft.edu.br/periodicos/index.php/producao academica/article/view/2958/9282>. Acesso em: 22 de mar. de 2020.

FAGUNDES, A. Logística e transporte internacional – o custo da burocracia e da falta de infraestrutura. **Portal Logweb**, 2012. Disponível em: <https://www.logweb.com.br/artigo/logistica-e-transporte-internacional-o-custo-da-burocracia-e-da-falta-de-infraestrutura/>. Acesso em 26 de mai. de 2021.

GUEDES, P. R. Infraestrutura logística, burocracia e comércio exterior. **Guia do TRC**, [S. l.], 2017. Disponível em: < http://www.guiadotrc.com.br/noticias/noticiaid.asp?id=32903>. Acesso em :28 de fev. de 2021.

MESSIAS, V. S. N. **Multimodalidade como Estratégia Logística para o Transporte de commodities agrícolas no Centro-Sul do Brasil:** O Papel do PNLT no Equilíbrio da Matriz. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, p. 81, 2017. Disponível em: <https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/46977/R%20-%20D%20-%20VANESSA%20S.%20NEGRAO%20MESSIAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 01 de jul. de 2021.

MIRANDA, H.; GOMES-JÚNIOR, E. **Urbanização reflexa:** a emergência de arranjos urbanos intermediários no Brasil pós-1990. Eure, v.43, n.130, p.207-234, 2017. Disponível em: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/eure/v43n130/0250-7161-eure-43-130-0207.pdf>. Acesso em: 13 de mar. de 2020.

OLIVEIRA, A. C. D. **Os benefícios na implantação da hidrovia Araguaia Tocantins para o transporte de mercadorias**. Universidade Federal do Tocantins, Araguaína-TO. 2016. 25 fls. Disponível em: <http://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/1857/1/ANA%20CAROLINE%20DORXAS%20DE%20OLIVEIRA-%20TCC%20-%20LOGÍSTICA.pdf>. Acesso em: 22 de mar. de 2020.

OLIVEIRA, A. L. R. *et al.* **Logistical transportation routes optimization for Brazilian soybean: an application of the origin-destination matrix**. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.51:2, e20190786, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cr/v51n2/1678-4596-cr-51-02-e20190786.pdf>. Acesso em: 08 de mai. de 2021.

PEDRO, E. G. *et al.* **IV Expedição Tocantins (BR):** Rumo ao desconhecido. In: **Congresso Brasileiro de Espeleologia**, 29, 2007, Ouro Preto, *Anais...*, Ouro Preto: Sociedade

Brasileira de Espeleologia, 2007, p.7. Disponível em: <https://www.cavernas.org.br/wp-content/uploads/2021/07/29cbe_231-237.pdf>. Acesso em: 15 de jun. de 2021.

PEREIRA, V. L. G.; ROCHA, V. P. S.; BONACIM, C. A. G. **Corredor de exportação norte e a viabilidade pela logística de transporte**. Nucleus, v.5, n.2, out. 2008. 162 fls. Disponível em: <http://nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/134>. Acesso em: 13 de mar de 2020.

PINTO, L. M. **A infraestrutura brasileira e os desafios na logística de distribuição de grãos de soja para exportação**. Brasília, 2012. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/123456789/635/3/20822795_Lucas%20Pinto.pdf>. Acesso em: 22 de mar. de 2020.

PONTES, H. L. J.; DO 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, maio a ago. de 2009. Disponível em: <https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/V4N2A5/V4N2A5>. Acesso em: 14 de fev. de 2021.

QUEIROZ, E. P.; ARAGÃO, J. J. G. **O impacto da inserção de hidrovias na acessibilidade das regiões agroexportadoras de soja no território brasileiro:** o caso da hidrovia Tocantins-Araguaia. **Revista FORMAÇÃO (ONLINE),** v. 3, n.23, p. 74-100, 2016. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/4297/3479>. Acesso em: 28 de fev. de 2021.

SANTANA, J. Tocantins possui uma das políticas de incentivos fiscais mais atrativas do Brasil para investidores. **Portal Tocantins**, 14 de fevereiro de 2017. Disponível em: <https://portal.to.gov.br/noticia/2017/2/14/tocantins-possui-uma-das-politicas-de-incentivos-fiscais-mais-atrativas-do-brasil-para-investidores/>. Acesso em: 09 de Fev. de 2021.

SANTOS, R. S. **(Des)envolvimento regional, fronteira e o espaço do agronegócio no Tocantins:** crescimento econômico sem distribuição de renda. **DRd - Desenvolvimento Regional em debate**, v. 10, p. 3-35, 08 jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.24302/drd.v10i0.2509>. Acesso em: 22 de mar. de 2020.

SILVA, O. C. **Análise da Competitividade do Complexo Soja Brasileiro Perante o Comércio Internacional**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico Profissionalizante) - Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Economia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, p.100. 2005. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/2521/R%20-%20D%20-%20OSCAR%20CUSTEL%20DA%20SILVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 14 de fev. de 2021.

SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L. H**. A pesquisa Bibliográfica:** Princípios e Fundamentos. **Cadernos da Fucamp**, v. 20, n. 43, p. 64-83, 2021. Disponível em: <https://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/2336/1441>. Acesso em: 22 de nov. de 2021.

SOUZA, R. O.; CREMASCO, C. P.; FILHO, L. R. A. G. **Análise dos Valores de Frete da Soja a Granel nos Sistemas Unimodal e Multimodal de Transporte.** Rev. Agro. Amb, v. 09, n. 04, 819-87. 2016. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/4170/2855>. Acesso em: 10 de mar. de 2021.