

**ENGENHARIA DE TRANSPORTES E DESENVOLVIMENTO REGIONAL:
a importância de obras de infraestrutura na região do MATOPIBA**

Joana Magnolia Alves Maracaipe¹

RESUMO

A Engenharia de Transporte é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento do país. Neste cenário é importante discutir a estrutura de modais disponíveis. Atualmente a região do MATOPIBA é uma potência agrícola brasileira, com potencial produtivo em ascensão. O presente artigo avalia a logística de transporte na região, assim como a infraestrutura disponível para o transporte de bens e pessoas, e caracterizar a sub-região do Alto Parnaíba localizada no MATOPIBA. Descrever as dificuldades logísticas encontradas devido à atual disponibilidade de modais e apresentar os benefícios gerados pelos investimentos em infraestrutura de transportes e como tais investimentos estão diretamente relacionados ao desenvolvimento econômico regional. Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi realizado um estudo de caso com pesquisa qualitativa e bibliográfica para a coleta de dados, facilitada pela vivência da autora na região e conhecimento da realidade da população, indústria e comércio local. A partir dos dados analisados foi possível perceber que a infraestrutura logística no MATOPIBA não acompanhou seus ganhos em produtividade de modo que o sistema de transporte atual não permite diversidade de alternativas de escoamento, reduzindo assim sua competitividade. Por meio do estudo realizado foi possível definir que as limitações logísticas regionais estão essencialmente ligadas à deficiência regional do modal rodoviário e pela falta de integração dos principais modais da região. Mostrou que boa infraestrutura de transporte está diretamente relacionada ao desenvolvimento social e econômico de uma região, desde que, apresente um estudos de traçados e projetos bem fundamentados, atentando-se em uma interligação de modais, que permitam o melhor fluxo de pessoas e mercadorias, seja por terra, ar ou água.

Palavras-chave: Transportes. Infraestrutura. MATOPIBA.

¹ Graduanda em Bacharelado em Engenharia Civil no Centro Universitário do Sul de Minas.

1 INTRODUÇÃO

O estudo da infraestrutura de transportes e seus modais destaca-se por promover melhorias nos acessos a bens e serviços e encurtar distâncias entre as regiões, por reduzir custos de transferências das mercadorias e impulsionar o desenvolvimento regional tanto econômico quanto social (LIMA, 2016).

Discutir o papel dos transportes significa analisar a própria transformação do território, no sentido da sua modernização e formação das redes para o atendimento das crescentes demandas da população, promovendo a integração dos espaços, o que torna mais dinâmica a geração de riquezas. O território brasileiro tem passado, há décadas, por entraves logísticos decorrentes das demandas crescentes por transporte para o escoamento dos produtos (agrícolas, minérios etc.), situação essa que reforçam a importância da infraestrutura de transportes para o pleno funcionamento de uma região (RIBEIRO; SANTOS; BORGES, 2021).

Assim, a infraestrutura de transportes está diretamente relacionada com o crescimento econômico e disparidades regional, tornando-se responsável por atrasos no desenvolvimento de regiões de todo país. Portanto o setor requer uma atenção especial por parte dos planejamentos públicos, por se tratar de grandes investimentos, deve ser bem planejado e eficiente, de forma que realmente solucione problemas gerados pela falta de um sistema de modais de transportes integrados e eficazes.

Segundo dados da CNT (2020), o Brasil é um país dependente do modal rodoviário, o mesmo representa 62% do escoamento de produtos nacionais, neste cenário, a produção de grãos de diferentes regiões do país dependem do bom funcionamento deste modal para cumprir suas demandas. No entanto, a realidade de muitas rodovias brasileiras prejudica o fluxo de carga e ocasiona aumento de custos no produto além de prejuízos aos produtores e transportadores.

Segundo dados do IPEA (2018) a região conhecida oficialmente como MATOPIBA é formada pelos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia e abrange grande parte do Cerrado das regiões Norte e Nordeste do Brasil. É responsável por 10% da produção de grãos nacional tornando-se uma importante fronteira agrícola brasileira e de alta produtividade. Mesmo com todo este potencial, a região sofre com a falta de um sistema de transportes hábil, integrado e funcional. Na região, é comum motoristas andarem centenas de

quilômetros em estradas vicinais ou com pavimentação degradada, é comum pagarem por travessias em balsas onerosas e percorrerem longas distâncias até o porto ou ferrovia mais próximo (IPEA,2018).

Diante dos problemas apresentados, torna-se importante o desenvolvimento de estudos que demonstrem o quanto a ausência de infraestrutura de transportes prejudica o desenvolvimento econômico não só regional quanto nacional e dificultam a vida de toda uma população. E que ressalte a importância de um sistema de transportes eficiente e integrado, que encurte distância e diminua custos.

Assim, objetivou-se com este estudo avaliar a logística de transportes na região e a infraestrutura disponível para o transporte de bens e pessoas, assim como descrever a importância de obras de infraestrutura de transporte para o desenvolvimento regional e como esse setor está diretamente relacionado à melhoria da qualidade de vida, no crescimento comercial e industrial de uma região. Buscou-se apresentar como a implantação estratégica de obras rodoviárias vem suprimindo as necessidades logísticas na sub-região do Alto Parnaíba no MATOPIBA, favorecendo o escoamento de grãos e o crescimento econômico regional, além de demonstrar a importância da fase de planejamento, visto que, uma obra por mais grandiosa que seja, sem um bom estudo de interligação de modais, não desempenha todo seu potencial.

2 A IMPORTÂNCIA DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL

É conhecida a ligação existente entre a infraestrutura de transportes e o desenvolvimento regional, o sistema de transporte é um dos elementos de suporte ao crescimento econômico, já que a Engenharia de Transportes tem o potencial de tornar efetivas as relações econômicas e sociais de uma região, desde simples relações diárias de uma comunidade a importantes fluxos comerciais. Portanto, a fragilidade deste setor pode diminuir a potencialidade do desenvolvimento e gerar adversidades ao crescimento da produtividade dos setores (BERTUSSI; JUNIOR 2012).

Estudar os modais de transportes permite entender as transformações de um território, seu crescimento e modernização e o surgimento das redes para o atendimento necessidades emergentes gerando a integração dos espaços, tornando mais dinâmica a geração de riquezas.

O transporte é um agente catalisador capaz de promover a interligação dos espaços territoriais, com estreitamento das relações sociais (BERTUSSI;JUNIOR 2012).

Segundo Silva et al (2015), a escolha da modalidade de transporte mais adequada, historicamente, dependeu tanto de fatores econômicos e/ou políticos quanto do momento vivenciado pelo país, em relação a sua dimensão territorial, das características e especificidades econômicas de cada região, assim como da ação dos atores na composição das redes locais e regionais. Entre os diferentes modais de transportes temos: Modal rodoviário; ferroviário; aquaviário; aeroviário; dutoviário.

O transporte rodoviário no Brasil é o modal mais utilizado por empresas e embarcadores, qualquer que seja a análise feita. A malha rodoviária é utilizada para o escoamento de 75% da produção no país, seguida da marítima (9,2%), aérea (5,8%), ferroviária (5,4%), cabotagem (3%) e hidroviária (0,7%), conforme a pesquisa da Confederação Nacional dos Transportes (CNT,2020). Os resultados mostram a dependência brasileiro do transporte rodoviário, representadas na Figura 01.

Figura 01: Rodovias brasileiras



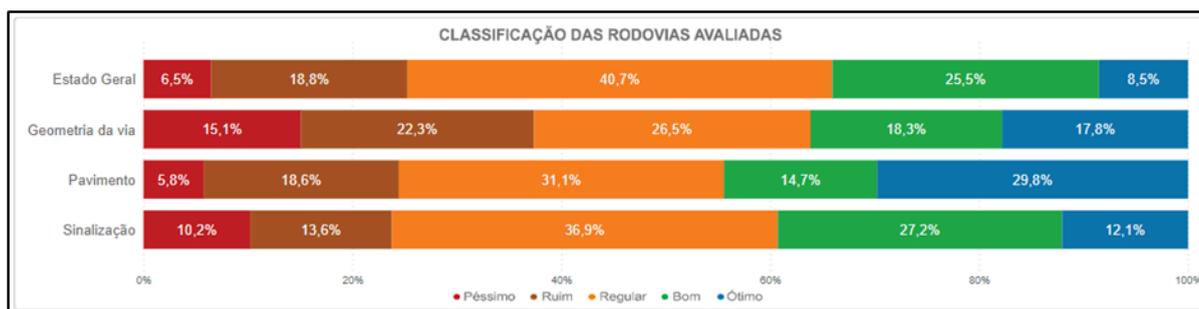
Fonte: CNT,2022

2.1 LOGÍSTICA DE TRANSPORTES E ESCOAMENTO DE GRÃOS

Ao comparar economias de nações desenvolvidas com as nações em desenvolvimento, fica evidente o papel do transporte na criação de alto nível de atividade econômica. Conforme há uma maior disponibilidade de transportes mais rápidos a economia do país tende a se desenvolver, portanto o progresso do sistema de transportes contribui para o aumento da competição no mercado e garante a economia de escala na produção e reduzir os preços das mercadorias, pois, se não há um sistema de transporte eficiente, o alcance do mercado é limitado às imediações do local de produção (CNT, 2021).

As atuais condições da infraestrutura de transporte e logística do Brasil têm impacto significativo na movimentação da produção agrícola. A Figura 02 apresenta a avaliação das rodovias brasileiras apresentada pela CNT (2021).

Figura 02: Avaliação das rodovias brasileiras



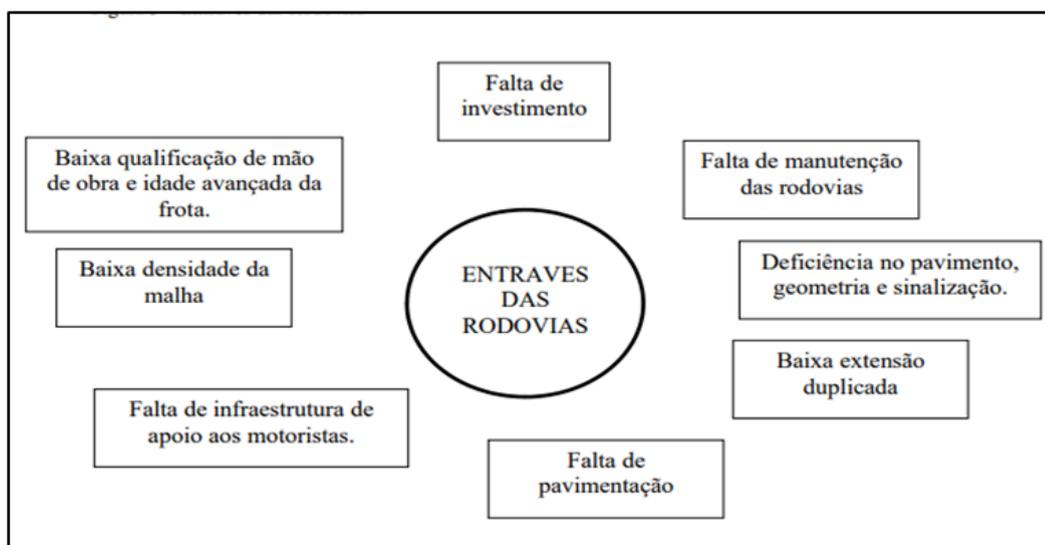
Fonte: CNT,2021

O estudo Transporte & Desenvolvimento (CNT, 2021) que avalia a logística do agronegócio brasileiro trouxe as perspectivas de transportadores, embarcadores e entidades governamentais e não governamentais relacionadas ao segmento, demonstrando a necessidade e a importância dos projetos de transporte serem implementados com uma visão sistêmica, integrando ferrovias, portos, hidrovias, rodovias e terminais de transbordo e assim favorecer outros setores produtivos.

As deficiências do setor de transportes no Brasil geram altos custos para toda a sociedade, pois acarreta uma baixa competitividade dos produtos brasileiros no mercado externo. Fato ocasionado pelo baixo investimento em infraestrutura, o que leva a alguns problemas, como malha insuficiente para atender a todas as regiões produtoras, somada à

baixa manutenção desta malha, resultante da opção pelo modal rodoviário de transporte e pouca utilização da intermodalidade de transporte, conforme representado na Figura 03.

Figura 03: Principais entraves das rodovias brasileiras.



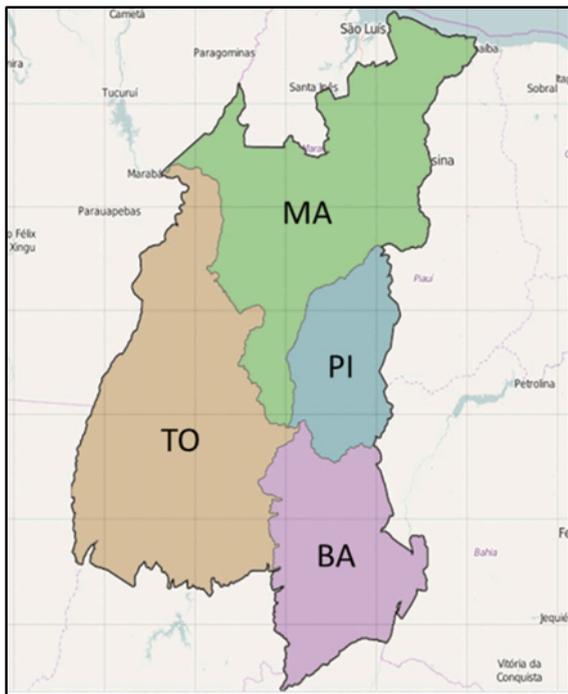
Fonte: CNT,2015

2.2 MATOPIBA

A região conhecida como MATOPIBA foi formada na década de 1970, devido a migrantes do sul do Brasil, motivados por políticas e programas governamentais (Silva et al., 2015) voltados para o desenvolvimento de novas áreas no Cerrado do Norte e do Nordeste brasileiro, como o Programa de Desenvolvimento do Cerrado [Polocentro], Programa de Terras e de Estímulo à Agroindústria do Norte e do Nordeste [Polonordeste] e o Programa de Cooperação Nipo-Brasileira de Desenvolvimento Agrícola da Região do Cerrado [Prodecer]. O que trouxe benefícios aos produtores, como empréstimos agrícolas para exploração agrícola e preços mais baixos de compra de terras nas regiões do Maranhão, Tocantins, Piauí e da Bahia (Silva et al., 2015).

Segundo pesquisa do Ipea (2018) o MATOPIBA reúne 337 municípios, 31 microrregiões e representa um total de cerca de 73,1 milhões de hectares (51% da área dos quatro estados). O Tocantins tem 37,95% da área, enquanto o Maranhão conta com 32,77%, seguido da Bahia, com 18,06%, e Piauí, com 11,21% (Figura 04).

Figura 04: Região do MATOPIBA



Fonte: Embrapa

Segundo estimativa da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) no ciclo 2021/22, juntos, os territórios pertencentes foram responsáveis pela produção de cerca de 17,3 milhões de toneladas do grão que representa, 14% de toda a soja gerada pelo país, considerando uma temporada de 122,7 milhões de toneladas projetada pela entidade.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho apresenta os efeitos gerados pela infraestrutura de transportes no crescimento região e na viabilização de escoamentos de produção, tendo como consequência o beneficiamento regional, por ser capaz de encurtar distâncias, conectar pessoas e mercados, além de reduzir despesas e desperdícios gerados pela ausência de uma rede de transporte eficaz. Apresenta os benefícios trazidos pela implantação de obras do transporte rodoviário

no escoamento de grãos no MATOPIBA, mais especificamente na sub-região do Alto Parnaíba. Consiste em uma pesquisa exploratória que visa entender a importância de obras de infraestrutura e como estas mudam a realidade de uma população. Busca mostrar com dados realistas as graves consequências geradas quando se subestima o valor de um sistema de transportes eficiente e acessível.

Como referenciais numéricos, foram levantados dados alusivos à produção e escoamento de grãos na região do MATOPIBA, assim como as condições das rodovias existentes e obras implantadas ou em implantação e como estas influenciam na melhoria econômica e de tráfego regional.

A metodologia desenvolvida neste artigo, está fundamentada em um estudo de caso desenvolvido na área de estudo, baseada no método qualitativo e quantitativo a partir de uma extensa pesquisa bibliográfica acerca dos seguintes temas: investimentos infraestrutura de transportes, a influência dos modais de transporte nos setores sociais e econômicos de uma região. Como a engenharia de transportes está diretamente relacionada a investimentos agrícolas, geração de empregos, de riquezas, logísticas de escoamento, integração de modais, dentre outros. Todos os temas aqui apresentados foram extraídos de artigos científicos, sites governamentais, jornais e livros e coleta de dados na região em estudo, por parte da autora. Para chegar aos resultados apresentados a seguir, foram avaliados os investimentos em obras de transportes, nos últimos 10 anos, na área de estudo, assim como os impactos dos mesmos na economia e população local.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 PROBLEMAS DE LOGÍSTICA DE TRANSPORTES NO MATOPIBA

A expansão da produção na região do MATOPIBA leva à necessidade de uma logística de transportes mais eficiente para o escoamento dos grãos. Encontrar competitividade transportando grandes volumes de grãos de forma segura, eficiente e rentável tornou-se um dos grandes desafios do agronegócio em uma região cuja área plantada cresce a cada ano. (LIMA, 2016).

O MATOPIBA segue a tendência brasileira e utiliza majoritariamente do modal rodoviário, ainda que o mesmo não seja o mais indicado para o transporte de grandes

volumes em grandes distâncias, devido seus altos custos com fretes, combustíveis, mão de obra e os riscos das cargas. O modal hidroviário apresenta pouca relevância no escoamento regional devido pouco se investir para tornar navegáveis os rios da região, o que necessitaria de grandes investimentos em dragagens, eclusas e derrocamentos (IPEA,2018).

O modal ferroviário utiliza apenas da Ferrovia Norte Sul, a qual possibilita o escoamento das produções agrícolas da região, o mesmo é indicado para o transporte de grandes volumes em grandes distâncias, é fundamental a ampliação de investimentos para a resolução dos entraves operacionais e aumento da malha ferroviária na região (CNT, 2020).

A região Norte e Nordeste do país possuem importantes portos responsáveis por grandes volumes de exportações, como os portos de Pécem, Itaqui e Suape, o que eleva a necessidade de se desenvolver novas infraestruturas de transportes na região do MATOPIBA e assim integrar e otimizar os modais de transportes e o escoamento da produção regional (Figura 01). A partir da necessidade de desenvolver infraestruturas necessárias ao escoamento da produção do MATOPIBA, há a necessidade de investimentos por parte do Estado na logística de transporte (LIMA,2016).

Hoje, existem duas rotas principais para a circulação e exportação da soja do MATOPIBA. A primeira atende o oeste da Bahia, o sudeste do Tocantins e o sul do Piauí, de onde saem os grãos para o porto de Salvador e, em menor escala, para Porto de Ilhéus, onde a principal via de escoamento é a BR-242. A segunda rota tem como alvo as regiões central e norte do Tocantins e do Piauí e todo o estado do Maranhão, de onde a soja é escoada para o Porto de Itaqui, em São Luís, no estado do Maranhão, onde as rotas rodoviárias concentram-se nas BR-230, BR-135, BR-235 e rodovias estaduais como a MA-006 (LIMA,2016).

As limitações logísticas dessa região estão majoritariamente relacionadas ao modal rodoviário, que, como em outras regiões do país, apresentam pouca infraestrutura; com estradas pouco conservadas e/ou não pavimentadas, saque de cargas, falta de sinalização, além da falta de estruturas de armazenagem ao longo da rota de escoamento. Vale destacar que parte da produção da soja ainda é escoada para portos do Sul e Sudeste do país, tendo que viajar longas distâncias, aumentando o custo final do produto (CNT, 2015a).

Figura 05: Principais portos brasileiros.



Fonte: CNT,2020

O fomento da infraestrutura logística do agronegócio é essencial para estimular o desenvolvimento econômico brasileiro, bem como o da região do MATOPIBA, existem “vazios” que distanciam pontos de ligação entre importantes polos da região, nesse contexto, a integração de modais é essencial. Se bem planejado e estruturado, o aumento da produtividade do setor contribuirá para o desenvolvimento socioeconômico do país (VIEIRA FILHO, 2015).

No entanto, no que se refere a infraestrutura de transportes, o MATOPIBA ainda apresenta precárias condições de logística, especialmente transporte hidroviário, portuário e conectividade, o que dificulta o escoamento da sua produção e prejudica a qualidade de vida da população que ainda vivem em regiões isoladas devido à falta de modais.

4.2 LOGÍSTICA DE ESCOAMENTO NO PIAUÍ

O destino principal da produção do Piauí é a exportação, foram US\$ 854, 7 milhões exportados entre janeiro e dezembro de 2021 e US\$ 521,4 milhões importados no mesmo período. As cidades de Bom Jesus e Uruçuí figuram como as maiores exportadoras, sendo seguidas por Corrente, Baixa Grande do Ribeiro e Santa Filomena. Com isso, o Estado registrou o segundo melhor saldo histórico da balança comercial (SEPLAN,2021).

O trajeto de exportação através do modal rodoviário até o porto de Itaqui - MA, cerca de 90%, conforme SISCOMEX (2021) percorrendo uma distância média percorrida de 900 km até o Porto, conforme a tabela 01.

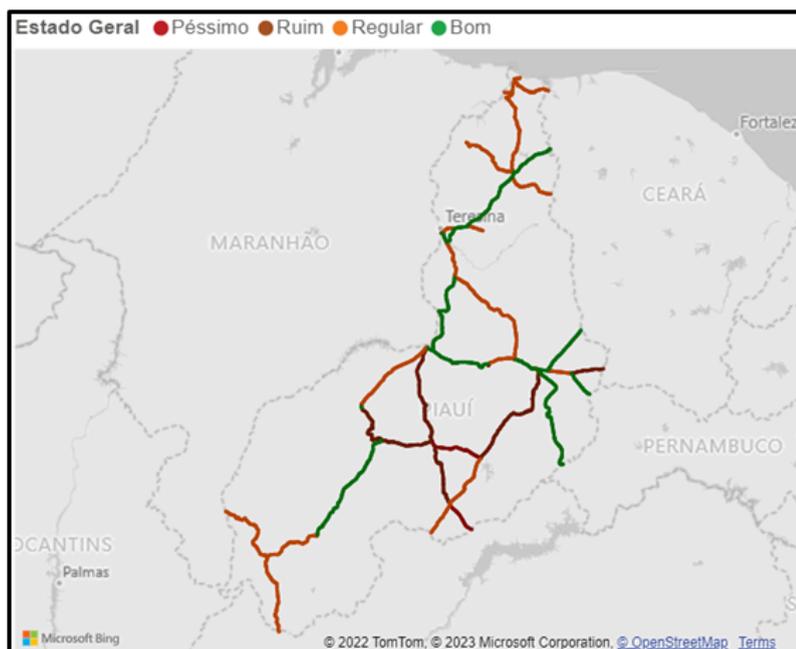
Tabela 01 - Rota da Soja piauiense para o Porto de Itaqui - MA

| Origem | Porto de Itaqui/ Distância |
|-------------------------|----------------------------|
| Uruçuí | 749km |
| Ribeiro Gonçalves | 796km |
| Bom Jesus | 941km |
| Baixa Grande do Ribeiro | 970km |
| Santa Filomena | 1045km |
| Distância média | 900km |

Fonte: Autora,2024

A indisponibilidade de Porto no Piauí e a proximidade do Porto de Itaqui – MA, a baixa interligação entre modais e das ausências de linha férrea entre o cerrado piauiense e o porto justificam a viabilidade desta rota de escoamento. Segundo estudos do CNT (2022) as rodovias que cortam ou nascem no estado do Piauí encontram-se em boas condições. De um total de 3.945 km de rodovias, 3.945 km é de responsabilidade da gestão Federal e 496 km, da ossada do governo estadual, não havendo concessões. Devido a sua posição Geográfica e a malha rodoviária, há acessos aos estados que se limitam geograficamente, nos casos do Maranhão, Ceará, Pernambuco, Bahia e Tocantins. A Figura 6 apresenta as condições das principais rodovias do Piauí.

Figura 06: Situação das rodovias piauienses.



Fonte: CNT,2022

O estado do Piauí, de acordo com o CENTRO DE PESQUISAS ECONÔMICAS E SOCIAIS DO PIAUÍ (CEPRO, 2012), necessita, o quanto antes, de estímulos que impulsionam o desenvolvimento econômico regional, mas a ausência de investimentos em logística de transportes torna-se um limitador para tal evolução. Segmentos como o do agronegócio da Região do MATOPIBA poderiam ser beneficiados com obras de infraestrutura de transportes que fortaleceriam a logística, investimento em produção e crescimento regional das populações.

Importantes obras realizadas no estado vêm favorecendo este cenário entre elas: Construção da ponte sobre o Rio Parnaíba na BR-235 no município de Santa Filomena – PI, Construção de uma segunda ponte sobre o Rio Parnaíba na divisa entre os municípios de Santa Filomena – PI e Tasso Fragosso - MA, Pavimentação e melhorias da rodovia Transcarrado, Construção do Aeroporto de Bom Jesus – PI. Outros investimentos são de suma importância para a melhoria da logística de transportes no estado, como a construção do Porto de Luiz Correia, que tem o potencial de diminuir as distâncias e custos entre a produção e a exportação.

4.3 RODOVIA TRASCERRADO

A rodovia Transcerrado é uma das principais rotas de escoamento para produção de grãos no Piauí, e é a maior intervenção rodoviária já executada no Estado. Quando concluída, interligará a região dos Cerrados Piauienses e garantirá melhores condições aos agricultores. A Rota da Soja, como é popularmente chamada, é considerado um grande desafio do transporte piauiense, devido a sua importância no escoamento da produção do estado e as suas péssimas condições de trafegabilidade. Atoleiros, danos mecânicos, perda de produção e de prazos são problemas enfrentados diariamente pelos que trafegam na rodovia, conforme mostram a Figura 07.

Figura 07: Rodovia Transcerrado.



Fonte: Autora,2023

Segundo o Governo do Piauí (2021) a rodovia Transcerrado (PI-397) encontra-se em execução desde 2021 e sem prazo para total conclusão, com um valor de contrato estimado em R\$650.000.000,00, a mesma possui localização estratégica para o escoamento da produção de grãos para exportação e está inserida na região MATOPIBA. Esta região é interligada pelas rodovias BR-230, BR-020, BR-343, BR-222, BR-135, BR-316 e BR-232, são 276,8 km de rota ligada com estradas para escoamento da produção, destes:

1. 133,1 km: de trecho pavimentado
2. 118,9 km :de trecho em leito natural
3. 24,8 km: de trecho não pavimentado

São 24 municípios diretamente impactados pelo projeto de infraestrutura de transportes, entre eles podemos citar Santa Filomena-PI; Baixa Grande do Ribeiro-PI, Uruçui-PI e Bom Jesus-PI. O empreendimento será responsável pelo aumento do tráfego nas regiões próximas às rodovias.

Com aproximadamente 200 mil moradores locais que terão relação com a rodovia e forte impacto na Região MATOPIBA, responsável pela integração com os Estados produtores: Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. São vários impactos positivos possibilidades pela obra entre elas (GOV,2021):

1. Ganhos econômicos geração de emprego, receitas orçamentárias e arrecadação de tributos.
2. Estímulo à instalação de indústrias.
3. Ganhos ambientais como a recuperação de áreas degradadas.
4. Valorização imobiliária.
5. Aumento de demanda por novas infraestruturas.
6. Oportunidade de novos serviços.
7. Aumento da produtividade e competitividade.
8. Ganhos sociais geração de renda e desenvolvimento de outras infraestruturas sociais.
9. Estradas mais seguras e de qualidade.

A região de influência da Transcerrado (Figura 08) é responsável por 49% da exploração de grãos (soja, milho, arroz, algodão e feijão) do estado do Piauí, no ano de 2021 foram produzidas 05 milhões de toneladas e a projeção é que nos anos de 2022 e 2023 esta produção aumente (GOV,2021)

Figura 08: Área de influência da rodovia Transcerrado



Fonte: EMBRAPA, 2015

4.4 PONTE SOBRE O RIO PARNAÍBA – SANTA FILOMENA/PI

A sub-região Alto Parnaíba pertencente ao MATOPIBA, no território do sul do Piauí e o Maranhão estão interligados, desde 2021, por uma ponte sobre o Rio Parnaíba, a importante obra de infraestrutura de transporte foi um marco para a economia regional e para a logística de transporte. A ponte elimina a necessidade de fazer a travessia por meio de balsa, traz agilidade e barateia custos.

A ponte fica entre Santa Filomena (PI) e Alto Parnaíba (MA), na BR-235, e foi concluída em menos de dois anos, entre 2019 e 2021. A extensão total é de 185 metros, com uma plataforma de 16 metros de largura, incluindo os passeios, com investimento de aproximadamente R\$ 30 milhões (DNIT, 2020)

A construção da ponte (Figura 09) foi de extrema importância para o MATOPIBA, com impacto direto no escoamento da produção e no desenvolvimento socioeconômico, já que irá possibilitar a integração à ferrovia Norte Sul, projetada com o objetivo de atuar como a espinha dorsal do modal ferroviário nacional, interligando as cinco regiões do país.

Figura 09: Ponte sobre o rio Parnaíba – Santa Filomena/PI



Fonte:AUTORA,2023

A obra põe fim à dependência do serviço de balsa para pedestres e motoristas. Carretas chegavam a pagar quase R\$260,00 para passar de uma cidade para outra, pedestre (R\$2,00), moto (R\$4,00) e automóvel (R\$20,00). O empreendimento representa o fim de uma dependência histórica das balsas como meio de transporte e a libertação de uma população. Além do favorecimento do transporte de cargas, as cidades próximas à ponte foram beneficiadas e vivem uma melhora na qualidade de vida.

Além dos benéficos no deslocamento da população, o volume de tráfego na região aumentou consideravelmente, assim, a economia local foi favorecida. Setores de hotelaria, alimentos e construção civil foram alavancados e novos investimentos chegaram à região. Segundo a proprietária da Pousada Lá Em Casa do município de Santa Filomena-PI, os números de hospedagem diárias duplicaram após a finalização da obra. Já a Engenheira Civil Emanuela Rocha, afirma que a região vive um “boom” na construção de obras residenciais e principalmente comerciais.

A obra foi um importante marco na infraestrutura de transporte da região, no entanto, a necessidade outros empreendimentos ganharam visibilidade, pois como mencionado anteriormente a rede de transportes necessita de integração, uma obra grandiosa não engrena

uma trafegabilidade eficiente. Dois anos após a entrega da ponte, os motoristas ainda enfrentam problemas ao transitar pela região, após a travessia, deparam-se com rodovias não pavimentadas e mal-conservadas, neste cenário, o fluxo de pessoas e cargas sobre a ponte tem diminuído, tornando uma obra tão grandiosa apenas um símbolo local e com baixa trafegabilidade.

A MA006 que liga o MATOPIBA a região do Porto de Itaqui encontra-se em péssimas condições de trafegar, em alguns pontos teve sua pavimentação totalmente deteriorada. Nos períodos de pico do escoamento da produção de soja no sul do Maranhão, motoristas reclamam cada vez mais das condições de infraestrutura da via, por onde passa quase metade da produção regional. A Figura 10 demonstra a realidade enfrentada diariamente pelos usuários da MA-006.

Figura 10: Condições da rodovia MA-006



Fonte: G1.com, 2021

Neste cenário, os gastos com manutenção dos veículos, perda de carga, atrasos nas entregas e fretes elevados, dificultam o uso da rota de escoamento e o desenvolvimento local.

4.5 BR – 235

A BR- 235 é outra importante obra de infraestrutura de transportes que, quando finalizada, será uma importante rota de integração das sub-regiões do MATOPIBA a grandes

polos de importação/exportação do país. A obra vai integrar a sub-região do Alto Parnaíba à Ferrovia Norte-Sul, através dos municípios tocantinenses de Centenário, Lizarda, Bom Jesus do Tocantins, Tupirama e Pedro Afonso, Figura 11.

Figura 11: BR-235



Fonte: CONEXÃO.com, 2019

A rota é responsável pelo escoamento de grãos da região, além de encurtar distâncias percorridas pelos usuários que, muitas vezes precisam percorrer mais de 1.000 km para chegar à região de Palmas – TO, devido as dificuldades de trafegabilidades da BR-235. Além das melhorias na logística de transporte, será responsável por levar desenvolvimento econômico a região que, atualmente, são isoladas devido o difícil acesso principalmente na época de chuvas intensas (CONEXÃO,2019).

4.6 PONTE SOBRE O RIO PARNAÍBA - TASSO FRAGOSO/MA

O mais novo investimento em infraestrutura feito na sub-região do Alto Parnaíba é a ponte sobre o rio Parnaíba que vai interligar os municípios de Ribeiro Gonçalves e Santa Filomena, no Piauí, e Tasso Fragoso e Balsas, no Maranhão. A ponte, iniciada em novembro de 2023 e com previsão de finalização em dezembro de 2024, cruzará o rio na BR-330 e proporcionará que a produção dos municípios piauienses saiam em direção ao porto de Itaquí

em São Luís - MA e sejam destinadas à exportação. Atualmente toda a travessia da cargas depende de uma balsa sobre o rio Parnaíba que chega a cobrar até R\$300,00 por travessia.

O valor investido pelo DNIT, na obra é inicialmente de 31 milhões de reais, a ponte terá 122,95 metros de comprimento e 13 metros de largura, composta por 5 vigas longarinas e 10 pilares moldados in loco, conforme representado na Figura 12 (DNIT,2023).

O fato de relevância deste projeto é a falta de integração entre as obras rodoviárias , nos últimos 5 anos foram duas pontes construídas na mesma região, ao passo que as rodovias continuam em estado ruim de trafegabilidade em com muitos trechos com ausência de pavimentação. Mesmo com duas grandes pontes a região continua carente de investimento em rodovias que permitam que a produção local chegue até os portos e ferrovias.

Figura 12 - Obra da ponte sobre o rio Parnaíba em Tasso Fragoso/MA



Fonte: Autora,2024

4.6 RECUPERAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE MODAIS NA SUB-REGIÃO DO ALTO PARNAÍBA NO MATOPIBA.

A integração dos modais de transportes e boas condições de trafegabilidade são essenciais para ligar centros de produção aos de consumo. A Engenharia de Transportes é fundamental para manter a eficácia e equilíbrio da matriz de transportes de uma região, pois é

responsável por definir os traçados e modais com maiores potenciais para suprir as necessidades logísticas de uma região.

A sub-região do Alto Parnaíba do MATOPIBA é uma região em ascensão econômica e as obras de infraestrutura rodoviárias já implantadas e em implantação são fundamentais neste processo, no entanto, são insuficientes. A Engenharia de Transportes deve atuar principalmente na recuperação de rodovias importantes e na implantação de novos e importantes eixos rodoviários. A MA-006 deve passar uma recuperação da pavimentação asfáltica e em pontos mais crítico a base e sub-base também devem ser recuperadas, assim, a Ponte sobre o Rio Parnaíba em Santa Filomena-PI será interligada a BR 330 e a ponte no município de Tasso Fragosso. A BR 330 e BR 235 devem ser finalmente implantadas, recebendo pavimentação asfáltica, e assim interligar os Cerrados Piauiense e Maranhense com o Porto de Itaqui em São Luiz e a Ferrovia Norte Sul.

A fase preliminar de implantação de uma obra pública é de extrema importância para solucionar problemas de deficiência de matriz de transportes, as etapas de programa de necessidade, estudo de viabilidade e anteprojeto são de extrema importância para entender como uma obra de infraestrutura pode atender às demandas de uma região, onde são estudadas todas as alternativas viáveis e a mais eficiente é a escolhida e implantada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região de convergência dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, representa uma das mais importantes fronteiras para a expansão e intensificação da produção de grãos no país. Avanços tecnológicos intensificaram o uso da terra, fazendo a região se destacar no cenário do agronegócio brasileiro. Porém, avanços em logística de transporte não vem acompanhando o crescimento vertiginoso em área plantada e produtividade na região.

Como alternativa para evitar gargalos na produção, faz-se necessário investimentos na reestruturação de rodovias que melhoraria em muito a intermodalidade dos transportes, além de investimentos em articulações intermodais, com objetivo de encurtar distâncias, custos e tempo por meio da integração entre rodovias, ferrovias e portos, como a finalização da obra do porto de Parnaíba-PI, que atuaria como uma importante ligação intermodal Norte-Nordeste.

As obras implantadas ou em implantação na região são de extrema importância para o desenvolvimento local, as pontes mencionadas são responsáveis pela melhoria da qualidade de vida da população e principalmente pelo estímulo à economia local, no entanto, percebe a gigantesca necessidade de mais investimentos no modal rodoviário na região. Os trechos pavimentados das BR 235 e 330 precisam ser implantados, pois como apresentado nos resultados, o escoamento de bens e pessoas na região é dificultado pela falta de rodovias em boas qualidades, e mesmo com a construção de obras grandiosas como a ponte em Santa Filomena - PI, sem conexão, não há trafegabilidade e os desafios da engenharia de transporte na região continuam. .

Além dos problemas enfrentados no escoamento da produção, o presente trabalho apresentou os benefícios que as obras de implantação de infraestrutura de transportes geram numa região e como sua população é beneficiada com melhorias na mobilidade como no crescimento em diversos setores da economia local.

O presente trabalho apontou a necessidade de uma maior integração, por meio de infraestrutura de transportes, entre as regiões do país. Ampliar as conexões do Norte e Nordeste às demais regiões e principalmente integrá-las entre si, com o objetivo de eliminar os vazios existentes entre regiões que prejudicam o escoamento de bens e pessoas.

TRANSPORT ENGINEERING AND REGIONAL DEVELOPMENT: the importance of infrastructure works in the MATOPIBA region.

ABSTRACT

Transport infrastructure is a fundamental contribution to the development of the country. In this scenario, it is important to discuss the reality of the structural availability of transport modes in Brazil. The MATOPIBA region has been considered a strong Brazilian agricultural frontier, presenting growing productive potential and standing out in grain production. In this context, the present study seeks to analyze the transport logistics in the region in the transport of goods and people, as well as to characterize the sub-region of Alto Parnaíba in MATOPIBA, describe the modes used in the region and identify the main logistical transport

routes, as well as how to present the benefits brought by investments in transport infrastructure for the region and its potential to favor regional economic development. Therefore, bibliographical and qualitative research was used as a method for data collection. From the analyzed data, it was possible to perceive that the infrastructure in MATOPIBA did not keep up with its productivity gains, so that the current transport system does not provide diversity of flow alternatives, thus observing its productivity. Through all the study carried out, it was possible to verify that the logistics in the region are mainly distributed to the road modal and that the resolution of these problems could put this Brazilian region in a condition of excellence in the production and distribution of grains.

Keywords: Keywords Transport. Infrastructure. MATOPIBA

REFERÊNCIAS

BERTUSSI, G. L.; ELLERY JR, R. **Gastos Públicos com infraestrutura de transporte e crescimento econômico: uma análise para os estudos brasileiros. Boletim regional, urbano e ambiental.** Brasília: Ipea, 2011.

BERTUSSI, G. L.; ELLERY JR, R. **Infraestrutura de transporte e crescimento econômico no Brasil.** Journal of Transport Literature, vol. 6, n. 4, pp. 101-132, 2012.

CAMPOS, R C. **A influência da ferrovia norte-sul no desenvolvimento regional do território goiano.** Tese de Mestrado. Goiânia-GO, 2016. Disponível em <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/>. Acesso em 20 de janeiro de 2024

BR235: Caminhos da Integração e Progresso. **CONEXAOTOCANTINS.** 2020. Disponível em <https://conexaoto.com.br/2019/02/12/br-235-caminho-de-integracao-e-progresso>. Acesso em 28 de janeiro de 2024

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES. CNT. **Painel de controle.** 2021. Disponível em <https://www.cnt.org.br/painel-cnt-transporte-rodoviario>. Acesso em 18 de dezembro de 2023

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. CNT. **Entraves logísticos ao escoamento de soja e milho.** Brasília: Transporte & Desenvolvimento, 2015a. 155 p. Disponível em: <https://cnt.org.br/entraves-logisticos-escoamento-soja-milho>. Acesso em: 25 de janeiro de 2024

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES. CNT. **Anuário CNT de transportes, estatísticas consolidadas**. Brasília, 2021. Disponível em <https://www.cnt.org.br/painel-cnt-transporte-rodoviario>. Acesso em 15 dezembro de 2023

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE – CNT. **Pesquisa CNT Rodovias 2020:Piauí**. Disponível: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/pi-maioria-rodovias-apresenta-deficiencias>. Acesso em 07 de julho de 2022

RIBEIRO;SANTOS; BORGES. **Investimentos em infraestrutura de transportes e crescimento econômico: uma análise espacial dos estados brasileiros**. Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação. Belo Horizonte,2021 . Disponível em <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east.amazonaws.com/engineeringproceedings/v-enei/636.pdf>. Acesso em 05 de dezembro de 2023

NETO. C, SILVA. C A. **Investimentos na infraestrutura de transportes: Avaliação do período 2002-2013 e perspectivas para 2014-2016**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília. 2018

LIMA, M. S. **Entraves logísticos na exportação de soja em grão no matopiba: a questão do transporte**. Tese (Mestrado). UFP , João Pessoa, 2016. Disponível em : https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/11134?locale=pt_BR. Acesso em 10 de fevereiro de 2024.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Dinâmica econômica, infraestrutura e logística no MATOPIBA**, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8355/1/td_2382.pdf. Acesso em 09 de fevereiro de 2024.

Inauguração de ponte no sul do Piauí. **AGENCIA BRASIL**. Teresina-P I, 2020. Disponível em <https://conexaoto.com.br/2019/02/12/br-235-caminho-de-integracao-e-progresso>. Acesso em 12 de fevereiro de 2024.

LUIZ et al., **Infraestrutura logística do estado do piauí: situação atual e alternativas para melhorar o escoamento da produção do estado**. XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Producao. Fortaleza, 2018. Disponível em https://abepro.org.br/biblioteca/TN_WPG_206_222_27151.pdf. Acesso em 20 de março de 2024.

Silva. Et al. **Gasto público com infraestrutura de transporte e crescimento: uma análise para os estados brasileiros**. Curitiba-PR. 2015. Disponível em <https://revistas.ufpr.br/ret/article/view/27301>. Acesso em 05 de fevereiro de 2024.

Rodovia Transcerrado. **PPP PIAUI**. Teresina-PI. 2021. Disponível em <http://www.ppp.pi.gov.br/pppteste/index.php/projetos/estudo-de-viabilidade/transcerrados/>. Acesso em março de 2024.

