UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PROGRAMA DE DOUTORADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
ASSOCIAÇÃO PLENA EM REDE

PATRICIA BARBOSA PEREIRA

EXPANSÃO PORTUÁRIA E CONFLITOS ESPACIAIS: AS TRANSFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS NO ENTORNO DO TERMINAL DE USO PRIVADO PORTO SÃO LUÍS/MA

TERESINA –PI
2026

PATRICIA BARBOSA PEREIRA

EXPANSÃO PORTUÁRIA E CONFLITOS ESPACIAIS: AS TRANSFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS NO ENTORNO DO TERMINAL DE USO PRIVADO PORTO SÃO LUÍS/MA

Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Associação Plena em Rede, da Universidade Federal do Piauí (UFPI), como requisito para obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientadora: Profa. Dra. Giovana Mira de Espindola

TERESINA – PI
2026

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Sistema de Bibliotecas UFPI - SIBi/UFPI
Biblioteca Setorial do CCN

P436e Pereira, Patrícia Barbosa.
Expansão portuária e conflitos espaciais: as transformações socioeconômicas e ambientais no entorno do Terminal de Uso Privado Porto São Luís/MA / Patrícia Barbosa Pereira. -- 2026.
155 f.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Piauí. Centro de Ciências da Natureza. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Teresina, 2026.
"Orientadora: Profa. Dra. Giovana Mira de Espindola".

1. Conflitos Ambientais - Maranhão. 2. Infraestrutura de Transporte. 3. Políticas Públicas. 4. Comunidades Tradicionais. I. Espindola,Giovana Mira de. II. Título.

CDD 658.5

Bibliotecária: Caryne Maria da Silva Gomes - CRB3/1461

PATRICIA BARBOSA PEREIRA

EXPANSÃO PORTUÁRIA E CONFLITOS ESPACIAIS: AS TRANSFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS NO ENTORNO DO TERMINAL DE USO PRIVADO PORTO SÃO LUÍS/MA

Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Associação Plena em Rede da Universidade Federal do Piauí (UFPI), como requisito para obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Área de concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente
Linha de pesquisa: Planejamento, gestão e políticas socioambientais
Orientadora: Profa. Dra. Giovana Mira de Espindola
Aprovado em 31 de julho de 2026.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br GIOVANA MIRA DE ESPINDOLA
Data: 18/09/2026 10:18:58-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. Giovana Mira de Espindola Presidente
Universidade Federal do Piauí (UFPI)
Orientadora

Documento assinado digitalmente
gov.br JOSE MACHADO MOITA NETO
Data: 16/09/2026 04:00:04-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. José Machado Moita Neto
Universidade Federal do Piauí (UFPI)
Membro interno ao Programa (PRODEMA)

Documento assinado digitalmente
gov.br SAMARA ARANHA ESCHRIQUE
Data: 14/09/2026 11:42:51-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. Samara Aranha Eschrique
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
Membro externo ao Programa (Rede PRODEMA)

Documento assinado digitalmente
gov.br VITOR EDUARDO VERAS DE SANDES FREITAS
Data: 16/09/2026 16:05:10-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Vitor Eduardo Veras de Sandes Freitas
Universidade Federal do Piauí (UFPI)
Membro Interno à UFPI

Documento assinado digitalmente
gov.br JOAO PAULO RABELLO DE CASTRO CENTELHAS
Data: 15/09/2026 16:42:57-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. João Paulo Rabello de Castro Centelhas
Universidade Estadual do Piauí (UESPI)
Membro Externo

Dedico esta tese à minha família, em especial, aos meus pais, Maria Hilda e Francisco Lino (Ormir), pelo cuidado, pelo amor e por me ensinarem a seguir sempre os bons princípios.

À minha mais que irmã, Derise de Assunção, pelo apoio e por sempre me orientar nas melhores escolhas. Com toda a minha admiração.

Aos meus afilhados, Lanna Carine, Sophia Beatriz e Pedro Raul, e à minha sobrinha, Laura Valentina: que vocês trilhem sempre o caminho do bem e busquem, com dedicação, o melhor em tudo o que fizerem.

A todos que, com seus ensinamentos e exemplos, contribuíram para minha formação.

AGRADECIMENTOS

Estes agradecimentos, antes mesmo de chegarem ao papel, foram escritos no coração. É um registro de gratidão, desde os primeiros passos, por todos que participaram deste processo.

A Deus, pela fortaleza e pelo amor infinito. Sem Ele, eu nada seria. Agradeço pelo dom da vida e por me sustentar em cada passo desta jornada.

À minha orientadora, professora Dra. Giovana Mira, pela orientação e dedicação. Agradeço pelo tempo disponibilizado, pelas dúvidas sanadas e por todas as contribuições e sugestões que foram fundamentais para o avanço e o aprimoramento da pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal do Piauí (UFPI) e da rede PRODEMA, pela oportunidade de realizar o Doutorado. Agradeço a cada professor e professora do programa que contribuiu para a minha formação, e à UFPI, pela infraestrutura disponibilizada para o desenvolvimento do aprendizado.

Aos professores que contribuíram com o processo de construção da tese, desde os seminários até à qualificação e defesa. Agradeço, em especial, ao Prof. Dr. João Rabello, à Profa. Dra. Samara Aranha, ao Prof. Dr. Vitor Sandes e ao Prof. Dr. Moita Neto, pelas valiosas considerações que apontaram caminhos para o aprimoramento da pesquisa, bem como pela disponibilidade de tempo à leitura deste trabalho.

Agradeço ao corpo docente das instituições por onde passei academicamente, em especial à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), campus Caxias-MA, e ao Instituto Federal do Piauí (IFPI), campus Teresina central. De forma particular, expresso minha gratidão ao Prof. Dr. Hikaro Kayo, pelo incentivo constante em cada etapa do meu crescimento profissional. Guardo comigo sua reflexão de que “cada professor (a) deixa algum tipo de legado”. Aprendi muito com você e sigo levando adiante os ensinamentos que deixou em minha trajetória. Muito obrigada!

Agradeço às instituições onde atuei como docente, começando pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), campus Caxias, pelo aprendizado compartilhado com os alunos no período de 2023 a 2024. Expresso também gratidão a minha atual instituição, à Universidade Estadual do Piauí (UESPI), campus de São Raimundo Nonato, onde sou professora do curso de Geografia, pela contribuição de todo o corpo docente e pela valiosa troca de saberes com meus alunos em cada disciplina ministrada.

À minha turma de Doutorado e aos colegas do Mestrado de 2023.1, com quem cursei

disciplinas e pelos aprendizados compartilhados. Em especial, aos meus amigos do grupo JEPAG, Jesus Vênus, Patricia e Agnello, pela troca de saberes, pelo apoio nas dificuldades e por tornarem a luta diária da pós-graduação muito mais leve.

Começo essa parte dos agradecimentos, com os versos do Hungria, que diz “tudo que eu acredito, não demora, eu conquisto”. Esse enredo me lembra o que minha mãe, Maria Hilda, sempre me fez acreditar. Mesmo diante de dificuldades e portas fechadas, ela sempre me aconselhou a não desistir dos meus sonhos. Ao meu pai, Francisco Lino (Ormir), agradeço pela fortaleza e dedicação com que sempre conduziu os valores leais da vida. Obrigada por cada ensinamento, pelo esforço em me acompanhar em cada etapa dos meus estudos. Tudo o que sou, devo ao que vocês me ensinaram. Amo vocês!

Aos meus pais, José Francisco (Hélio) e Edileuza Maria (Leda) pelo amor, cuidado e incentivo durante toda a trajetória. Obrigada!

À minha irmã, Derise de Assunção, que com força e determinação me mostrou o caminho correto a seguir. A ela devo esta vitória e tantas outras que já compartilhamos, frutos de árduos esforços. Você é parte essencial da concretização deste sonho. Desejo que, em breve, você também possa trilhar o seu caminho no Doutorado. Agradeço também à Deilde de Assunção, pelo constante apoio e incentivo.

À minha amiga de longa data, Angela Abreu, com quem compartilho tantas experiências. Como já havíamos comentado, ela deve ter sido uma das pessoas com quem mais falei sobre a “Tese”. Com ela, tive as melhores conversas e conselhos, obrigada por tanto. Agradeço pelas incontáveis horas que foi uma amiga leal e por todo o zelo em tudo o que se propôs a fazer. Deu tudo certo mesmo, viu!? Você merece o topo, minha amiga!

Expresso minha gratidão à Maria, que acompanhou de perto toda a trajetória deste processo, desde a concepção da ideia inicial até às etapas mais importantes. Agradeço por ter caminhado ao meu lado, sempre disposta a ouvir os desdobramentos desta pesquisa. Obrigada pela paciência, pela escuta e por todo o cuidado dedicados a mim.

A trajetória acadêmica me apresentou a Tailane, a quem tive a satisfação de orientar no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em 2023. Desde então, mantivemos um diálogo constante, compartilhando pesquisas, dúvidas e vivências. Agradeço pelas inúmeras conversas sobre as lacunas e soluções desta jornada, bem como pelas trocas de experiências sobre as coisas da vida. Muito obrigada, Tailane! Que seu caminho seja repleto de grandes realizações.

Falar da Narayane (Nara) é recordar o início da minha caminhada escolar, na educação básica, etapa em que ela se tornou um amiga e parceira em todas as demandas. Com ela, aprendi muito sobre a dedicação aos estudos e religião. Minha amiga, saiba que não esqueço

de você; agradeço por estar ao meu lado nos momentos de luta e nas vitórias. Obrigada de coração!

À minha amiga de infância e comadre, Cleisla Emanuelly (Manu). São mais de 22 anos de uma amizade construída com histórias, parcerias e lealdade. Nossa união foi além dos laços da amizade e hoje tenho a honra de ter seu filho, Pedro Raul, como meu afilhado. Obrigada por tudo, minha amiga: pela confiança, pelo carinho e por sermos sempre "nós duas". Este Doutorado é nosso!

À Clara Betriz, minha comadre, pela parceria, confiança e por ser essa pessoa que sempre entende a mão a todos; admiro muito a sua força, minha amiga. Obrigada por todas as conversas e pelas músicas que compartilhamos. Ao meu primo, Cleysson Bruno, agradeço pelas palavras de encorajamento, pelo apoio e pela torcida de sempre. O mundo inteiro é seu! Voa alto, amigo!

À minha amiga e afilhada, Lanna Carine, pelo exemplo de bondade, educação e dedicação à família e estudos. Obrigada pelos treinos e pela parceria no dia a dia. Que você nunca desista dos seus sonhos e trilhe sempre o caminho do bem. Desejo um caminho repleto de coisas boas para você!

Ao meu amigo, Adriano, por todo o auxílio técnico dedicado a este trabalho, especialmente nos mapeamentos. Costumo dizer que ele foi um dos presentes da graduação, em 2019, desde os minicursos de QGIS. Obrigada, meu amigo, por sempre me auxiliar em todas as etapas.

A Larissa Barbosa (Lara), amiga e prima. Agradeço aos caminhos da vida que nos aproximaram e consolidaram esta parceria. Agradeço muito por sua preocupação, conselhos e lealdade. Como sempre dizemos: estamos juntas (tmj)! Obrigada, Lara!

"Fiz essa aqui, para relembrar daqueles que estavam comigo, dividindo um sorriso..." (H.H.). Agradeço a cada pessoa que me auxiliou, de forma direta ou indireta, na concretização deste trabalho. Que esta pesquisa seja um instrumento valioso para pesquisadores da temática e que, acima de tudo, gere melhorias para aqueles que mais precisam. O meu muito obrigada!

Deus é bom o tempo todo!
O tempo todo Deus é bom!

(Autor desconhecido)

RESUMO GERAL

A partir da década de 1970, o Maranhão implementou políticas desenvolvimentistas que geraram novas configurações territoriais, mas também intensificaram os conflitos ambientais, culturais e agrários. Esta tese analisou as transformações territoriais, socioeconômicas e ambientais no Maranhão, especificamente no entorno do Terminal de Uso Privado (TUP) Porto São Luís, atualmente em contrução, e que pertence à empresa Cosan Ltda. O processo de transição empresarial do TUP Porto São Luís, da chinesa CCCC para a brasileira Cosan, fundamentou um dos debates propostos nessa pesquisa. Considerando as sólidas relações diplomáticas entre o estado do Maranhão e a China, o estudo direcionou-se inicialmente para a compreensão do terminal como um ponto estratégico selecionado para compor Nova Rota da Seda, o que abriria caminhos para uma maior adesão brasileira ao projeto geopolítico chinês. A metodologia apoiou-se no método histórico-dialético e na teoria do Ajuste Espacial (*Spatial Fix)*, cujos procedimentos incluíram levantamento teórico, seleção de dados, tabulação e produção de gráficos com uso de planilha eletrônica e do *software* de estatística BioEstat 5.0. Para a confecção dos mapas de uso e cobertura da terra, adotaram-se os dados da plataforma Mapbiomas, sendo estes processados através do *software* QGIS. Os resultados indicaram que, apesar de toda a conjuntura de evidente parceria estratégica, o Brasil e o Maranhão ainda não sinalizaram efetivamente a participação na Nova Rota da Seda. A instalação de infraestruturas no estado do Maranhão sempre foi um fator decisivo para a efetivação de atividades econômicas nos mais diversos setores, em especial o primário, que é considerado o motor da economia. Diferentes momentos marcaram o crescimento da economia maranhense, com destaque para os financiamentos do governo federal, visando integrar as regiões do território brasileiro. O uso contínuo dos recursos naturais tem gerado preocupações em face às mudanças climáticas, conforme indicam os relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). Nesse contexto, a análise considerou as medidas propostas pelo Complexo Portuário do Maranhão que compreende toda a área portuária do Estado, dada a limitação imposta pelo estágio de implantação do TUP Porto São Luís. Verificou-se que há ações para minimizar os efeitos nocivos de suas operações, com especial foco nas diretrizes do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 13. Porém, essas iniciativas apresentam ações que estão estritamente vinculadas à esfera empresarial, negligenciando as demais dimensões e âmbitos previstos pelo referido ODS. As reconfigurações territoriais tornam-se evidentes, impulsionadas tanto pelo avanço de projetos logísticos, a exemplo do TUP Porto São Luís, quanto pela fragilidade da legislação urbanística, que contribuiu para a fragmentação dos territórios tradicionais. Constatou-se que o Plano Diretor, embora concebido como um instrumento de planejamento, atuou frequentemente como facilitador para a implantação de empreendimentos porto-industriais. Os indicadores sociais analisados contestaram a ideia de que a instalação de empreendimentos garante prosperidade local e melhoria na qualidade de vida. Na prática, o discurso de avanços permaneceu restrito a uma pequena parcela da população. Torna-se fundamental que as políticas públicas atendam às necessidades prioritárias e que o processo seja mais acessível, permitindo que a população participe efetivamente das tomadas de decisões.

Palavras-chave: Conflitos Ambientais; Comunidades Tradicionais; Iniciativa Cinturão e Rota; Infraestruturas de Transporte; Uso e Cobertura da Terra.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: 10 - Redução das Desigualdades; 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis; 13 - Ação Contra a Mudança Global do Clima.

GENERAL ABSTRACT

Beginning in the 1970s, Maranhão implemented development policies that gave rise to new territorial configurations but also intensified environmental, cultural, and agrarian conflicts. This thesis analyzed the territorial, socioeconomic, and environmental transformations in Maranhão, specifically in the vicinity of the Porto São Luís Private Use Terminal (TUP), currently under construction, which belongs to the company Cosan Ltda. The transfer of ownership of the Porto São Luís TUP from the Chinese company CCCC to the Brazilian company Cosan constituted one of the central issues examined in this research. Given the strong diplomatic ties between the state of Maranhão and China, the study initially focused on understanding the terminal as a strategic location selected as a strategic node within the Belt and Road Initiative (BRI), which would pave the way for greater Brazilian involvement in the Chinese geopolitical project. The methodology was based on the historical-dialectical method and spatial adjustment theory, whose procedures included theoretical research, data selection, tabulation, and the production of graphs using spreadsheets and the BioEstat 5.0 statistical software. To create the land use and land cover maps, data from the MapBiomas platform were adopted and processed using QGIS software. The results indicated that, despite the evident strategic partnership, Brazil and Maranhão have not yet effectively signaled their participation in the Belt and Road Initiative (BRI). The development of infrastructure in the state of Maranhão has always been a decisive factor in the implementation of economic activities across a wide range of sectors, particularly the primary sector, which is considered the engine of the economy. Various milestones have marked the growth of Maranhão's economy, notably federal government funding aimed at integrating the regions of Brazil. The continued use of natural resources has raised concerns regarding climate change, as indicated by reports from the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). In this context, the analysis considered the measures proposed by the Maranhão Port Complex, which encompasses the entire port area of the state, given the limitations imposed by the implementation stage of the TUP Porto São Luís project. The findings indicate that measures have been adopted to mitigate the harmful effects of port operations, with a special focus on the guidelines of Sustainable Development Goal (SDG) 13. However, these initiatives present actions that are strictly linked to the business sphere, neglecting the other dimensions and scopes envisaged by the aforementioned SDG. Territorial reconfigurations are becoming evident, driven both by the advancement of logistics projects, such as the TUP Porto São Luís, and by the fragility of urban planning legislation, which has contributed to the fragmentation of traditional territories. It was found that the Master Plan, although conceived as a planning tool, often served as a facilitator for the implementation of port-industrial projects. The social indicators analyzed challenged the notion that the establishment of projects guarantees local prosperity and an improved quality of life. In practice, the narrative of progress remained limited to a small portion of the population. It is essential that public policies address priority needs and that the process be more accessible, allowing the population to participate effectively in decision-making.

Keywords: Environmental conflicts; Traditional Communities; Belt and Road Initiative; Transportation Infrastructure; Land-Use and Land-Cover Change.

Sustainable Development Goals: 10 - Reduced Inequalities; 11 - Sustainable Cities and Communities; 13 - Climate Action.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma metodológico I 25
Figura 2 – Fluxograma metodológico II 40
Figura 3 – Países membros da Nova Rota da Seda 57
Figura 4 – Localização do TUP Porto São Luís 59
Figura 5 – Pontos estratégicos em relação aos mercados exteriores 60
Figura 6 – Localização da área de estudo 71
Figura 7 – Modais de transportes da hinterlândia do Complexo Portuário do Maranhão 86
Figura 8 – Localização da área de estudo 108
Figura 9 – Zoneamento do município de São Luís/MA, para o ano de 1992 115
Figura 10 – Limite urbano/rural do município de São Luís/MA, para o ano de 2006 e 2023 117
Figura 11 – Cruzamento dos dados do Plano Diretor de 2006 e o Zoneamento de 1992 do município de São Luís/MA 118
Figura 12 – Cruzamento dos dados do Plano Diretor de 2023 e o Zoneamento de 1992 do município de São Luís/MA 119
Figura 13 – Em A e B, reportagens enfatizando o conflito da comunidade Cajueiro e o TUP Porto São Luís 123
Figura 14 – Símbolo da campanha "RESEX Tauá-Mirim já! 127
Figura 15 – Limites territorias da proposta da RESEX Tauá-Mirim 128
Figura 16 – Uso e cobertura das terras e vegetação de São Luís/MA, comparação entre os anos de 2013 e 2024 130
Figura 17 – Transição do uso e cobertura das terras e vegetação de São Luís/MA, comparação entre os anos de 2013 e 2024 134
Figura 18 – Saneamento do município de São Luís/MA, para o ano de 2010 e 2022 140
Figura 19 – Escolaridade do município de São Luís/MA, para o ano de 2010 e 2022 141
Figura 20 – Renda do município de São Luís/MA, para o ano de 2010 e 2022 143
Figura 21 – Índice Composto de Saneamento, Escolaridade e Renda do município de São Luís/MA, para o ano de 2010 e 2022 145

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Investimentos chineses no Brasil em US$ bilhões (2010-2023)..... 61
Gráfico 2 – Síntese do valor real do PIB maranhense (2015-2025)..... 75
Gráfico 3 – Principais produtos da pauta de exportação do Maranhão (2015-2025)..... 76
Gráfico 4 – Principais produtos da pauta de importação maranhense (2015-2025)..... 78
Gráfico 5 – Panorama das emissões de GEE em São Luís/MA, com ênfase no setor de Energia (2005-2023)..... 92
Gráfico 6 – Emissão de GEE pelo setor ferroviário, em Mt, para o município de São Luís/MA, período de 2005 a 2023. 94
Gráfico 7 – Emissão de GEE pelo setor hidroviário, em Mt, para o município de São Luís/MA, período de 2005 a 2023 95
Gráfico 8 – Emissão de GEE pelo setor rodoviário, em Mt, para o município de São Luís/MA, período de 2005 a 2023 96

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese da triangulação dos dados 26
Quadro 2 – Articulação dos artigos com as metas e indicadores dos ODS 26
Quadro 3 – Artigos selecionados para o estudo 40
Quadro 4 – Sistematização dos projetos de infraestrutura identificados na revisão de literatura (2009-2024) 42
Quadro 5 – Conflitos socioambientais oriundos do Projeto Grande Carajás 43
Quadro 6 – Conflitos socioambientais oriundos da EFC 44
Quadro 7 – Conflitos socioambientais oriundos do Porto do Itaqui 46
Quadro 8 – Conflitos socioambientais oriundos da SPC 47
Quadro 9 – Conflitos socioambientais oriundos da TUP Porto São Luís 48
Quadro 10 – Investimentos em infraestrutura de transporte no Maranhão 80
Quadro 11 – Modais de transportes conectados ao Complexo Portuário do Maranhão 85
Quadro 12 – Iniciativas referentes as mudanças climáticas 88
Quadro 13 – Ações de descarbonização no Complexo Portuário do Maranhão 89
Quadro 14 – Código das classes da legenda da Coleção 10 do Mapbiomas 109
Quadro 15 – Licenças ambientais em vigência do TUP Porto São Luís 126

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatística descritiva dos dados de emissão de gases de efeito estufa (GEE) pelos setores ferroviário, hidroviário e rodoviário, para o município de São Luís/MA, período de 2005 a 2023.....97

Tabela 2 – Valores absolutos e relativos para as classes de zoneamento do município de São Luís/MA, para o ano de 1992 116

Tabela 3 – Valores absolutos e relativos para o cruzamento dos dados do Plano Diretor de 2006 e 2023 e o Zoneamento de 1992 do município de São Luís/MA 120

Tabela 4 – Valores absolutos e percentuais do uso e cobertura das terras e vegetação, para o município de São Luís/MA, para os anos de 2010 e 2024 132

Tabela 5 – Valores absolutos e percentuais do uso e cobertura das terras e vegetação, para o município de São Luís/MA, para os anos de 2010 e 2024 136

LISTA DE ABREVIAÇÕES E SIGLAS

BDC	Banco de Desenvolvimento da China
BRI	*Belt and Road Initiative*
CCCC	*China Communications Construction Company*
CF	Constituição Federal
COP 30	Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas de 2025
CPI	Complexo Portuário do Itaqui
CPM	Complexo Portuário do Maranhão
CPT	Comissão Pastoral da Terra
DISAL	Distrito Industrial de São Luís
EFC	Estrada de Ferro Carajás
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMAP	Empresa Maranhense de Administração Portuária
GEDMMA	Grupos de Estudos: Desenvolvimento, Modernidade e Meio Ambiente
GEE	Gases de Efeito Estufa
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICBC	Banco Industrial e Comercial
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDA	Índice de Desempenho Ambiental
IDHM	Indice de Desenvolvimento Humano e Municipal
IED	Investimento Estrangeiro Direto
IMESC	Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos
INCID	Instituto da Cidade, Pesquisa e Planejamento Urbano e Rural
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima
ITERMA	Instituto de Colonização e Terras do Maranhão
LI	Licença de Instalação
MATOPIBA	Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços

ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PD	Plano Diretor
PGC	Programa Grandes Carajás
PIB	Produto Interno Bruto do Maranhão
RESEX	Reserva Extrativista
PPA	Plano Plurianual
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais
SEEG	Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa
SEINC	Secretaria de Estado da Indústria e Comércio do Maranhão
SNPTA	Secretaria Nacional de Portos e Transportes Aquaviários
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SPC	Suzano Papel e Celulose
TMPM	Terminal Marítimo de Ponta da Madeira
TPM	Terminal Portuário do Mearim
TUP	Terminal de Uso Privado
UHE	Usina Hidrelétrica de Estreito
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico
ZI	Zona Industrial
ZPE	Zona de Processamento de Exportação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL 20
REFERÊNCIAS 29
2 REVISÃO DE LITERATURA 30
2.1 Território e dinâmica socioambiental no Maranhão: revisitando projetos de infraestruturas 30
2.2 Introdução 31
2.3 Trajetórias teóricas dos modelos politico-econômicos no Brasil: de 1930 à contemporaneidade 32
2.4 Do conceito à apropriação territorial: as estratégias do capital na globalização 36
2.5 Metodologia 39
2.6 Resultados e Discussões 42
2.7 Conclusão 48
REFERÊNCIAS 49
3 RESULTADOS DA PESQUISA 55
3.1 Diálogos sobre a Nova Rota da Seda chinesa: proposições para o terminal de uso privado de São Luís, Maranhão 55
3.1.1 Introdução 56
3.1.2 Revisão de Literatura 56
3.1.3 Metodologia 59
3.1.4 Resultados e Discussões 60
3.1.5 Conclusão 64
REFERÊNCIAS 65
3.2 Dinamismo econômico e infraestruturas de transportes: as estratégias de descarbonização do complexo portuário do Maranhão 68
3.2.1 Introdução 69
3.2.2 Metodologia 71
3.2.3 Panorama da balança comercial do Maranhão (2015-2025) 73
3.2.4 Investimentos em infraestruturas no Maranhão 79
3.2.5 Mudanças climáticas e descarbonização: cenários no Complexo Portuário do Maranhão 84
3.2.6 Análise da Emissão de Gases do Efeito Estufa 95

3.2.7 Conclusão 98
REFERÊNCIAS..... 99
3.3 Reconfigurações territoriais e ação estatal na capital do Maranhão: instrumentos urbanísticos, dinâmica do uso da terra e condições sociais 105
3.3.1 Introdução..... 106
3.3.2 Metodologia..... 108
3.3.3 Instrumentos de política urbana: leitura da cidade através dos Planos Diretores 111
3.3.4 Análise do cruzamento dos planos diretores e zoneamento..... 117
3.3.5 Ampliação de limites: conflitos e novos usos para o território 121
3.3.6 Uso e cobertura das terras e vegetação do município de São Luís (2013-2024)..... 133
3.3.7 Indicadores sociais e contrastes na capital maranhense 138
3.3.8 Conclusão 147
REFERÊNCIAS..... 148
4 CONCLUSÕES GERAIS 153

1 INTRODUÇÃO GERAL

A expansão da dinâmica econômica maranhense e dos fatores de integração ao mercado mundial, relacionaram-se aos sistemas produtivos voltados para os recursos primários, com adesão de investimentos públicos, privados e projetos que promoveram mais benefícios ao estado. Especialmente a partir da década de 1970, a inserção de políticas desenvolvimentistas, com discursos da lógica expansionista, geraram novas configurações territoriais, acompanhadas de conflitos ambientais, culturais e agrários.

O recorte espacial da presente tese compreende o Terminal de Uso Privado (TUP) Porto São Luís, na capital do Maranhão, que encontra-se em fase de construção, sendo considerado peça-chave para o escoamento de *commodities* agrícolas e minerais. Situa-se ambientalmente na zona de transição amazônica, dispondo de grande riqueza biótica e abiótica, e localização geográfica privilegiada em relação aos mercados norte-americano e europeu. Essas características contribuem para a seletividade espacial, atraindo diversificados segmentos econômicos, provocando a instalação de empreendimentos e a ampliação de infraestruturas logísticas.

Sendo assim, o aumento da demanda das exportações, associado ao alargamento de projetos de infraestruturas, tendem a impactar os recursos naturais e desencadeiam conflitos territoriais. As consequências da produção social do espaço e da exploração econômica sobre o meio ambiente favorecem uma frequente preocupação entre a sociedade no intuito de desenvolver pesquisas que se encarregam em quantificar os impactos ocasionados com a ocupação territorial.

Além disso, é primordial o conhecimento das características ambientais com vistas à prevenção de danos. Devendo ocorrer de forma integrada ao reconhecimento das práticas territoriais e dos territórios de vida da população local, garantindo a manutenção dos modos de vida tradicionais diante das transformações pretendidas.

Nas últimas décadas, houve expansão nas desigualdades regionais e a intervenção estatal vem ditando as novas transformações espaciais. A legislação urbanística de São Luís é regida atualmente pela Lei nº 7.122/2023, que instituiu o novo Plano Diretor, após a norma anterior, de 2006, ter permanecido vigente por 17 anos. Esse longo período de desatualização gerou caminhos para o agravamento de problemas urbanos e intensificação de conflitos fundiários preexistentes. Constata-se uma configuração normativa que prioriza projetos industriais e portuários, evidenciando a anuência do estado em favorecer os grandes complexos logísticos.

O contexto de mudanças no Maranhão é cercado de dicotomias: por um viés, sob a justificativa de “avanços” que destinam grandes espaços territoriais para investimentos estrangeiros e viabilização para exportação da natureza; por outro lado, é considerado o estado mais pobre da federação, com a menor renda mensal do país e alta incidência de conflitos agrários (IBGE, 2022). Essas evidências corroboram que alguns setores são privilegiados em detrimento de outros, cooperando para que a população fique nas margens periféricas dos investimentos.

Embora a capital do Maranhão seja detentora de vastos recursos naturais e de uma força logística estratégica ligada aos complexos portuários com resultados positivos para a balança comercial do estado, a cidade apresenta dados preocupantes quanto à sua população. Os indicadores sociais refletem fragilidades principalmente na distribuição da renda, na educação e nas oportunidades de emprego. As condições dos domicílios em determinadas áreas como o Itaqui-Bacanga e comunidades da zona rural têm ausência de drenagem e esgotamento sanitário, impactando diretamente nas condições de vida da população.

Outro dado importante refere-se às comunidades tradicionais, o estado abriga o maior número de localidades quilombolas. As demandas têm sido crescentes em áreas territoriais com abundância de recursos naturais conservados, sendo estes localizados nas proximidades de espaços de vivências tradicionais.

A região que compreende a área portuária é cercada de disputas territoriais, como ocorre, por exemplo, nas comunidades Camboa dos Frades e Taim. No entorno do TUP Porto São Luís, localiza-se a comunidade do Cajueiro, onde os conflitos intensificaram-se a partir de 2013 com o anúncio da construção do terminal. A partir dessa data, a comunidade do Cajueiro passou a sofrer diversos transtornos decorrentes do deslocamento compulsório de residentes. Essa insegurança ainda assola a população local, uma vez que o empreendimento segue em fase de implantação.

A apropriação socioespacial enraizada pelas relações de produção reforça a necessidade do avanço de pesquisas no tocante do processo de materialização entre sociedade e natureza. Esse processo evidencia o avanço da expansão urbana e supressão de vegetação e mangues, elementos essenciais para o equilíbrio ecossistêmico. E, para o favorável andamento dessas atividades, os modais de transportes são considerados um fator essencial para a conectividade de áreas, propiciando, ainda, a entrada de outros estados dentro da pauta socioeconômica maranhense.

Em vista disso, o Novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) – lançado em 2023 e coordenado pelo governo federal em conjunto com o setor privado, estados,

municípios e movimentos sociais, organizado em nove eixos de investimentos, no total de R$ 1,8 trilhão previstos até 2026 aos estados do Brasil – tem contribuído para o financiamento de obras importantes aos municípios maranhenses. Observou-se que o subeixo das rodovias é o mais contemplado no quantitativo de projetos, seguido dos arrendamentos para os portos, ambos voltados para a solução de obstáculos logísticos.

A partir do aumento nas infraestruturas, destinado à intensificação do fluxo de mercadorias, torna-se imprescindível a verificação de seus efeitos nas mudanças climáticas, em consonância com a Lei nº 12.301, de 11 de junho de 2024, sobre a Política Estadual de Enfrentamento das mudanças climáticas no âmbito do estado do Maranhão e as diretrizes do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável, em seu eixo 13 – Ação contra a mudança global do clima.

A inserção da Lei nº 12.815 – promulgada a partir de junho de 2013, que regula a atividade dos portos – acrescentou a possibilidade de os TUP receberem capital estrangeiro e participarem da logística portuária, podendo exercer as mesmas movimentações de um porto público. Assim, o TUP Porto São Luís, em 2017, assinou um acordo formalizando a entrada de investimentos internacionais através da construtora chinesa China *Communications Construction Company* (CCCC) (Emap, 2019; Silva, 2020).

Intenta-se que o pós-crise financeira de 2008 refletiu uma nova roupagem para o Maranhão em termos de relações políticas e econômicas, principalmente com os chineses. Vadell e Neves (2018) relembram que desde 2015 a China exerce a posição de principal parceiro comercial e investidor, e o que se espera é o aumento significativo nos intercâmbios inter- regionais para os próximos anos.

Com o aumento significativo nos intercâmbios comerciais, a CCCC tinha a pretensão de expandir a movimentação de *commodities* nos mercados externos, principalmente na exportação dos grãos da fronteira agrícola do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia (MATOPIBA). A concessão do porto pertenceu à CCCC até o ano de 2022, durante esse período foi cercado de disputas judiciais pela posse nas terras de áreas das comunidades tradicionais, diante de dificuldades logísticas e até mesmo legais, o grupo chinês formalizou a venda do projeto para a empresa Cosan Ltda[1].

A Cosan realizou algumas mudanças no projeto, passando a priorizar a exportação de minério de ferro extraídos no sudeste do Pará. Essas alterações no tamanho e sentido do porto

[1] **Cosan assina acordo com chinesa para adquirirporto em São Luís**. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/economia/macroeconomia/cosan-assina-acordo-com-chinesa-para-adquirir-porto-em-sao-luis/#goog_rewarded. Acesso em: 25 nov. 2025.

intensificam as emissões de poluentes, sobretudo nas consequências para a população e nos efeitos climáticos. Atualmente, a Cosan detém a Licença de Instalação (LI) até outubro do ano de 2026 pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA/MA)[2], e autorização do prazo de início da operação da instalação portuária até maio do ano de 2026, emissão da Secretaria Nacional de Portos e Transportes Aquaviários (SNPTA)[3].

A partir das alterações substanciais no quadro sociespacial, ambiental e econômico analisado, no período de (2013-2024), elencam-se questões que este estudo procurou compreender: De que forma a atuação do estado, por meio da legislação urbanística e investimentos em infraestruturas, viabiliza a implementação do TUP Porto São Luís? Como a produção do espaço reconfigura o uso e coberturas das terras e vegetação, potencializando as mudanças climáticas e tensionando os modos de vida das comunidades tradicionais no entorno?.

Nesse sentido, o estudo tem como **objetivo geral** analisar os cenários socioeconômicos e ambientais decorrentes da implantação do TUP Porto São Luís, com ênfase no papel do estado através da legislação urbanística e na reconfiguração do uso e cobertura das terras e vegetação frente ao adensamento de infraestruturas, e como **objetivos específicos**:

1. Analisar os investimentos chineses no Maranhão e no TUP Porto São Luís, como possível vetor da Nova Rota da Seda (*Belt and Road Initiative*);
2. Confrontar as implementações de infraestruturas, considerando a conjuntura socioeconômica do Maranhão com as ações de enfrentamento às mudanças climáticas;
3. Quantificar as mudanças de uso e cobertura das terras e vegetação (2013-2024) e suas reconfigurações territoriais;
4. Verificar a atuação estatal na viabilização do TUP Porto São Luís, identificando como as alterações na legislação urbanística criaram condições normativas para a reconfiguração do território e seus impactos para as comunidades no entorno.

As discussões deste trabalho ancoram-se no método do materialismo histórico-dialético preconizado por Marx e Engels (2007), apoiado na análise da historicidade intrínseca do objeto para compreender a relação dialética entre sociedade e natureza. A abordagem

[2]**Licença de Instalação TUP Porto São Luís, nº do processo: 24050018646/2024**. Disponível em: https://sigla.sema.ma.gov.br/sigla/pages/public/consultaProcesso.jsf. Acesso em: 25 nov. 2025.
[3]**Prorrogação do prazo de início da operação de instalação**. Disponível em: https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/servlet/INPDFViewer?jornal=530&pagina=123&data=09/07/2021&captchafield=firstAccess. Acesso em: 25 nov. 2025.

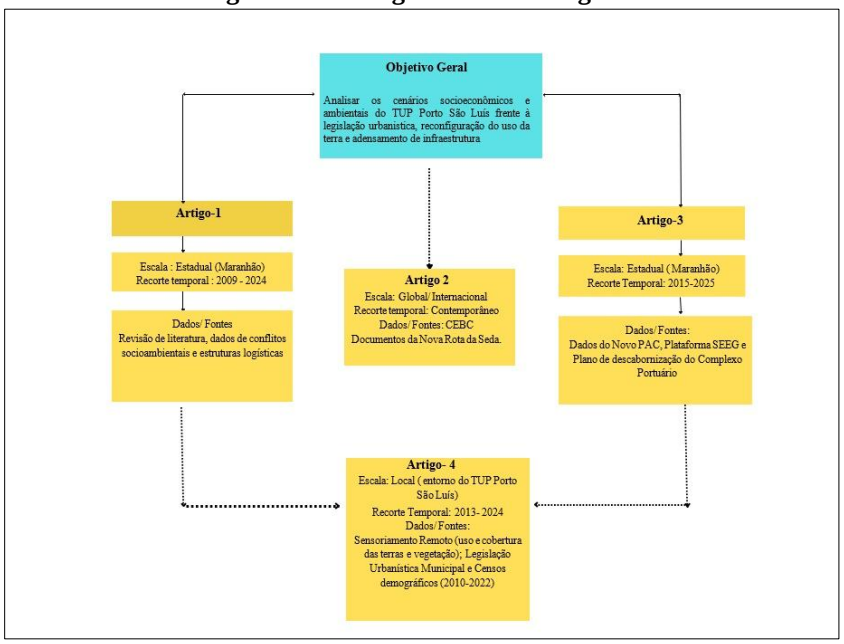
permite investigar como a questão portuária e os interesses socioeconômicos engendram a produção do espaço, refletida nas intensas mudanças de uso e cobertura das terras e vegetação. Sob essa perspectiva, analisam-se as contradições entre a expansão das infraestruturas com incentivos do estado e a permanência das comunidades tradicionais, cujas formas de vida resistem à lógica de apropriação e transformação do território.

Quanto à categoria de análise, adotou-se a Teoria do Ajuste Espacial (*Spatial Fix)* de Harvey (2005). A teoria citada fundamenta o entendimento de que a expansão geográfica do capital sustenta-se na produção de infraestruturas fixas como portos, rodovias e ferroviais para viabilizar a circulação de mercadorias e a absorção de capitais excedentes. Nesse processo, o território torna-se um campo de disputa no qual o estado e grandes empreendimentos promovem um desenvolvimento geograficamente desigual, manifestando-se através da "acumulação por espoliação", conceito que trata a realidade da área portuária em estudo, onde a instalação do porto exigiu o deslocamento compulsório de comunidades tradicionais, convertendo direitos e territórios de uso comum em novos ativos para a expansão do capital.

Para responder ao objetivo geral desta tese, a pesquisa foi delineada em quatro etapas interdependentes e complementares, materializadas na forma de artigos científicos, a saber: Artigo 1, intitulado "Território e dinâmica socioambiental no Maranhão: revisitando projetos de infraestruturas; Artigo 2, intitulado "Diálogos sobre a Nova Rota da Seda chinesa: proposições para o Terminal de Uso Privado Porto São Luís, Maranhão"; Artigo 3, intitulado "Dinamismo econômico e infraestruturas de transportes: as estratégias de descarbonização do Complexo Portuário do Maranhão" e Artigo 4, intitulado "Reconfigurações territoriais e ação estatal na capital do Maranhão: instrumentos urbanísticos, dinâmica do uso da terra e condições sociais".

A estrutura metodológica deste estudo adota uma abordagem têmporo-espacial integrada: parte-se de uma análise macroestrutural e documental sobre a globalização, a infraestrutura e a geopolítica internacional do Maranhão (Artigos 1 e 2), culminando na análise empírica, espacial e urbanística dos impactos locais no entorno do TUP Porto São Luís (Artigo 3 e 4). A articulação dessas diferentes escalas, recortes temporais e fontes de dados está sintetizada na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma metodológico I



Fonte: Elaborado pela autora (2026)

A variação nos recortes temporais adotados nos artigos justifica-se pelas especificidades metodológicas e pela disponibilidade de dados de cada cenário estudado. Para o Artigo 1, o período de 2009 a 2024 foi delimitado a partir da revisão de literatura, na qual evidenciou-se que a maior concentração de pesquisas sobre os projetos de infraestrutura e seus respectivos impactos no estado do Maranhão ocorre especificamente dentro deste intervalo. Já o Artigo 3 adota o recorte de 2015 a 2025, estabelecendo uma perspectiva de análise dos últimos 10 anos; o limite final estendeu-se até 2025 com o intuito de abranger os dados consolidados mais recentes de importação e exportação, além de englobar as diretrizes vigentes dos acordos do Novo PAC.

Por fim, o Artigo 4 delimitou seu escopo ao período de 2013 a 2024, onde o marco inicial de 2013 considera as primeiras movimentações para a construção do Terminal de Uso Privado (TUP) Porto São Luís, e o marco final de 2024 justifica-se por representar a série histórica mais recente e atualizada de dados de uso e cobertura das terras e vegetação disponibilizada pela plataforma MapBiomas até a conclusão da pesquisa, permitindo, ainda, compreender e contextualizar as dinâmicas demográficas entre os Censos de 2010 e 2022.

A presente tese adotou o método de triangulação metodológica mista (quali-quantitativa), visando correlacionar dinâmicas socioeconômicas, decisões político-institucionais e seus reflexos socioambientais e territoriais no estado do Maranhão, com foco no entorno do TUP Porto São Luís (Quadro 1).

Quadro 1 – Síntese da triangulação dos dados

Dimensão de análise	Dados qualitativos (contexto e normativa)	Dados quantitativos (evidência empírica)	Resultado da triangulação
Infraestrutura e meio ambiente	Conflitos e projetos regulatórios (Artigos 1 e 2)	Séries temporais de emissões pela plataforma SEEG e estatística descritiva (Artigo 3).	Revela a contradição entre o discurso de sustentabilidade e o impacto real da expansão portuária.
Produção do espaço urbano	Instrumentos urbanísticos e planos diretores (Artigo 4)	Matrizes de transição raster do MapBiomas (Artigo 4).	Demonstra graficamente o desalinhamento entre o planejado por lei e a real conversão da terra pelo capital.
Impacto socioeconômico	Narrativas de desenvolvimento regional (Artigo 2)	ComexStat (PIB/Exportação e Importações) e Índices de saneamento, renda e escolaridade do censo IBGE (Artigos 3 e 4).	A pesquisa cruza os indicadores econômicos com as condições de vida dos setores censitários afetados pelos empreendimentos.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A operacionalização da triangulação fundamenta-se em dois eixos: o primeiro é o qualitativo (Artigos 1 e 2), que enfoca a revisão bibliográfica no portal de periódicos CAPES, a análise documental de acordos internacionais, como a Nova Rota da Seda chinesa, e o debate sociopolítico sobre grandes projetos de infraestrutura, a exemplo da Comunidade Cajueiro, fornecendo o contexto regulatório, geopolítico e os conflitos socioambientais; e o segundo é o eixo quantitativo e espacial (Artigos 3 e 4), focado em dados estatísticos de exportações (*ComexStat*), investimentos públicos via Novo PAC e emissões de GEE na Plataforma SEEG, além de análises geoespaciais e censitárias com o uso da Plataforma MapBiomas, *Software* QGIS/GRASS, *Software* estatístico BioEstat e Censo IBGE 2010/2022), fornecendo a materialização numérica e territorial dos fenômenos.

A tese possui caráter interdisciplinar, pois dialoga com as áreas ambiental, econômica, cultural, territorial e política. Envolve, ainda, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): 10 (redução das desigualdades), 11 (cidades e comunidades sustentáveis) e 13 (ação contra a mudança global do clima), dispostos no Quadro 2. Entretanto, debater os demais ODS são primordiais para efetivação da pesquisa.

Quadro 2 – Articulação dos artigos com as metas e indicadores dos ODS

Artigo	ODS principal	Meta específica	Indicador utilizado	Conclusão do artigo em relação ao indicador
4	ODS 10: Redução das desigualdades	10.1 - Até 2030, progressivamente alcançar e sustentar o crescimento da renda dos 40% da população	10.1.1 - Taxa de crescimento das despesas domiciliares ou rendimento per	A expansão portuária e a ação estatal (2013-2024) inviabilizaram a convergência de renda local. A conversão do uso da terra e a perda de territórios

		mais pobre a uma taxa maior que a média nacional.	capita entre os 40% com os menores rendimentos da população e a população total.	tradicionais limitaram as fontes de subsistência das comunidades do entorno. Como resultado, o rendimento per capita dos 40% mais pobres permaneceu abaixo da média municipal, acirrando a vulnerabilidade socioespacial e distanciando a região do cumprimento da meta.
4	ODS 11: Cidades e comunidades sustentáveis	11.3 - Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países.	11.3.2 - Proporção de cidades com uma estrutura de participação direta da sociedade civil no planejamento e gestão urbana que opera de forma regular e democrática.	A reconfiguração territorial (2013-2024) evidenciou um planejamento urbano centralizado, onde os instrumentos urbanísticos e a ação estatal priorizam o desenvolvimento logístico em detrimento da gestão democrática. Os mecanismos de participação direta da sociedade civil no entorno do TUP Porto São Luís operaram de forma assimétrica, sem caráter deliberativo real, resultando em uma urbanização excludente que desatende à exigência de governança participativa e regular prevista pelo indicador.
3	ODS 13: Ação contra a mudança global do clima	13.2 - Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais.	13.2.2 - Emissões totais de gases de efeito estufa por ano.	Embora o Complexo Portuário do Maranhão venha desenhando estratégias de descarbonização, o adensamento de infraestrutura de transportes e o dinamismo econômico impulsionados pelo Novo PAC (2015-2025) tendem a elevar as emissões totais de GEE por ano (Indicador 13.2.2) no curto prazo, devido ao aumento do fluxo de combustíveis fósseis e cargas. A conclusão aponta que a integração das medidas climáticas no planejamento logístico regional ainda é setorial e incipiente, gerando um descompasso entre a expansão da capacidade instalada e as metas reais de redução absoluta de emissões exigidas pelo ODS 13.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Nesse sentido, o estudo compreende distintos ramos do conhecimento científico: a Geografia, nas discussões entre o espaço geográfico e a natureza; as Ciências Políticas, nos desdobramentos da geopolítica mundial e interfaces no contexto regional; as Ciências Econômicas, para os efetivos investimentos, excedentes de capitais e reflexos da balança

comercial; a Sociologia, com os estudos voltados para a população; e o Geoprocessamento, nas contribuições das feições temporal e espacial.

Para além das reconfigurações territoriais, a presente tese identificou dinâmicas de uso e cobertura das terras e vegetação que revelam mudanças críticas, notadamente a expansão da mancha urbana e a consequente supressão da cobertura vegetal original. Essas modificações tornam-se preocupantes diante do avanço industrial e da pressão exercida pela especulação imobiliária em uma região que abriga ecossistemas sensíveis, como os manguezais, fundamentais tanto para o sequestro de carbono quanto para a manutenção de serviços ecossistêmicos essenciais.

Nesse sentido, este trabalho não apenas fortalece o diálogo acadêmico, mas consolida-se como um documento norteador sobre as tensões territoriais, ambientais e socioeconômicas inerentes à implantação de um terminal cujos impactos persistem desde 2013; assim, embora o empreendimento opere sob conformidade legal, esta pesquisa soma-se ao esforço científico de alertar para a gravidade da temática, servindo como um registro sobre a expansão portuária da porção norte maranhense.

Esta tese foi elaborada no formato de Artigo Científico, seguindo as diretrizes do curso de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Associação Plena em Rede, aprovado em colegiado geral da rede em 2023[4]. Dessa maneira, a tese está estruturada da seguinte forma:

A primeira parte refere-se à introdução geral, abordando os elementos introdutórios da pesquisa, problema da pesquisa, os objetivos, a metodologia, a justificativa e a estruturação da tese. A segunda parte consta a revisão de literatura (Artigo 1), dialogando sobre os modelos político-econômicos (desenvolvimentismo, neoliberalismo, neodesenvolvimentismo e neoextrativismo), seguida da discussão do conceito de território e suas correlações com a categoria do ajuste espacial, fornecendo elementos teóricos para análise da expansão portuária.

A seção dos resultados é composta pelo Artigo 2 relacionado ao objetivo específico 1; pelo Artigo 3 relacionado ao objetivo específico 2; e Artigo 4 relacionado aos objetivos específicos 3 e 4. Ao final, apresentam-se as considerações finais, que sintetizam os principais achados da tese, além das limitações do estudo, recomendações e sugestões para pesquisas futuras.

[4] Disponível em: https://sigaa.ufpi.br/sigaa/public/programa/documentos.jsf?lc=pt_BR&id=619&idTipo=2 Acesso em: 20 maio. 2026.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 12.815, de 5 de junho**. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários. Diário oficial da União, Brasília, 6 jun. 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12815.htm. Acesso em: 31 ago. 2025.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA (EMAP)**. Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto do Itaqui**. São Luís, 2019.

HARVEY, D. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico.** Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html. Acesso em: 05 nov. 2025.

MARANHÃO. **Lei nº 12.301, de 11 de junho de 2024**. Institui a Política Estadual de Enfrentamento das Mudanças Climáticas no âmbito do Estado do Maranhão e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Maranhão, São Luís, 11 jun. 2024. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=460466#:~:text=1%C2%BA%20Esta%20Lei%2%200institui%20a,atuais%20e%20futuras%2C%20assim%20como. Acesso em: 31 ago 2025.

MARX, K.; ENGELS, F. **A Ideologia Alemã**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

SÃO LUÍS. **Lei nº 7.122, de 12 de abril de 2023**. Altera a Lei nº 4.669 de 11/10/2006 sobre o Plano Diretor. 2023. Disponível em: https://www.saoluis.ma.gov.br/portal/arquivos/1/52/217/0/0/0/0/0. Acesso em: 28 jan. 2026.

SILVA, S. R. G. A. **Histórias locais, projetos globais:** as tramas jurídicas e o processo ambiental do Porto São Luís em Cajueiro. 117 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Desenvolvimento Socioespacial e Regional, Universidade Estadual do Maranhão, 2020.

VADELL, J.; NEVES, P. O Brasil e a China na atualidade: perspectivas sobre o aprofundamento da cooperação desigual a partir do comércio, dos investimentos e do crédito. In: VADELL, Javier (Org.). **A expansão econômica e geopolítica da China no século XXI**. Belo Horizonte: Editora Puc Minas. Cap. 7. p. 205-234, 2018.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção é composta pelo artigo 1 intitulado “Território e dinâmica sociambiental no Maranhão: revisitando projetos de infraestruturas” e visa discutir as configurações territoriais e conflitos socioambientais ocasionados pelas instalações de projetos de infraestrutura (2009-2024) no Maranhão.

2.1 Território e dinâmica socioambiental no Maranhão: revisitando projetos de infraestruturas[5]

Patricia Barbosa Pereira
Giovana Mira de Espindola

RESUMO: A intensificação da acumulação capitalista a partir da segunda metade do século XX redefiniu a premissa de regionalização no Maranhão, favorecendo a operacionalização de projetos e com justificativas de modernização. A adoção das compras de terras implicou na expropriação de comunidades tradicionais que há séculos residiam em tais áreas. O texto busca discutir as configurações territoriais e conflitos socioambientais, gerados pelas instalações de projetos de infraestrutura (2009-2024) no Maranhão, a partir de revisão de literatura. Para alcançar o objetivo proposto, fez-se necessário um levantamento teórico-bibliográfico sobre os projetos de infraestrutura realizados no Maranhão e seus efeitos socioambientais, as discussões que permeiam o conceito de território e territorialidade, sendo basilares para o delineamento da pesquisa. Assim, o cenário que se segue no estado do Maranhão tem prevalecido os moldes da especialização primário-exportadora, indissociáveis dos modais de transportes. Logo, esse modelo de reprodução acirra a tríade “capital, sociedade e natureza”, sendo prevalecida a questão econômica em detrimento do social e ambiental. É preciso repensar as políticas que beneficiem as diferentes instâncias da sociedade, o Maranhão é considerado um estado privilegiado em termos ambientais, com grandes áreas territoriais produtivas, mas que necessita de instrumentos eficazes para atender os anseios da população.

Palavras-chave: Capitalismo. Grandes projetos. Impactos ambientais. Modelo primário-exportador

ABSTRACT: The intensification of capitalist accumulation beginning in the second half of the 20th century redefined the regionalization process in Maranhão, facilitating the implementation of projects under the guise of modernization. The adoption of land purchases led to the expropriation of traditional communities that had resided in these areas for centuries. This paper seeks to discuss the territorial configurations and socio-environmental conflicts generated by the implementation of infrastructure projects (2009–2024) in Maranhão, through a literature review. To achieve the proposed objective, a theoretical and bibliographic survey was necessary regarding the infrastructure projects carried out in Maranhão and their socio-environmental effects, as well as the discussions surrounding the concept of territory and territoriality, which provided the theoretical foundation for this study.

[5] Artigo publicado na Revista Contribuciones a Las Ciencias Sociales. Disponível em: https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/22677/12951 Acesso em: 30 nov. 2025.

Thus, the prevailing scenario in the state of Maranhão has been characterized by a primary-export economic model that is closely linked to transport infrastructure. Consequently, this model of reproduction exacerbates the "capital, society, and nature" triad, with economic considerations taking precedence over social and environmental ones. It is necessary to rethink policies that benefit the different sectors of society. Maranhão is endowed with significant environmental assets, with large productive territorial areas, but it requires effective instruments to meet the needs of the population.

Keywords: Capitalism; Large-Scale Development Projects; Environmental Impacts; Primary-Export Model.

2.2 Introdução

A intensificação da acumulação capitalista a partir da segunda metade do século XX, redefiniu a premissa de regionalização no Maranhão, favorecendo a operacionalização de projetos e com justificativas de modernização. Um conjunto de transformações territoriais, associados principalmente ao surgimento da Lei de Terras nº 2.979, promulgada em 1969, estabelecia que as "terras devolutas" do estado poderiam ser comercializadas de acordo com os interesses de grupos econômicos (Barbosa, 2013; Amaral Neto, 2021).

A adoção das compras de terras implicou na expropriação de comunidades tradicionais que há séculos residiam em tais áreas. A busca pela permanência em seus territórios repercutiu grandes tensões entre o poder estatal e as relações econômicas traçadas pela mercadoria de terras.

O avanço da proposta submetida pelo estado teve dois momentos distintos, um deles favorecia a instalação de projetos "desenvolvimentistas", acompanhados da ideia de integralizar o Maranhão ao mercado externo; por outro lado, conflitos fundiários, exploração da natureza e efeitos negativos nas áreas de preservação ambiental.

O texto busca discutir as configurações territoriais e conflitos socioambientais gerados pelas instalações de projetos de infraestrutura (2009-2024) no Maranhão, a partir de revisão de literatura. As mudanças nas estruturas logísticas e a busca pelo processo de integração mundial (globalização) têm contribuído nas transformações socioespaciais do Maranhão.

A partir disso, através dos levantamentos teóricos, foi possível constatar as tendências de segmentos produtivos no período analisado, destacando-se os grandes projetos federais, exportações de *commodities* e adesões de investimentos estrangeiros. Podemos citar alguns destes, como o Programa Grandes Carajás (PGC), duplicação da Estrada de Ferro Carajás (EFC), Usina Hidrelétrica de Estreito (UHE), Suzano Papel e Celulose (SPC), Complexo Portuário do Itaqui (CPI) e Terminal de Uso Privado (TUP) de São Luís.

Diversos estudos contribuem para a mensuração dos impactos territoriais e socioambientais no Maranhão, ocasionados pela expansão de empreendimentos, a citar: Sant'ana Júnior e Silva (2009), Sant'Ana Júnior e Silva (2010), Carvalho e Cidade (2011), Barbosa (2013), Massoli e Borges (2014), Bruzaca e Sousa (2015), Mendonça e Marinho (2016), Pantoja e Pereira (2016), Sant'Ana Júnior (2016), Pedro e Santos (2018), Pires e Brustolin (2018), Mendonça, Brustolin e Alves (2019), Nascimento e Oliveira (2019), Rodrigues e Gonçalves (2019), Fenzl *et al.* (2020), Rodrigues, Batista e Amador (2020), Oliveira, Paz e Araújo (2021), Coelho *et al.* (2022) e Costa (2024).

2.3 Trajetórias teóricas dos modelos politico-econômicos no Brasil: de 1930 à contemporaneidade

As discussões acerca dos modelos econômicos exigem análises críticas, uma vez que acompanha as transformações sociais e os requisitos da economia globalizada. Momentos de ruptura forçaram reestruturações no modelo econômico, a exemplo da crise de 1929. Naquele período, a quebra da Bolsa de Valores nos Estados Unidos demandou uma intervenção estatal direta por meio de investimentos públicos (Rodrigues, 2022). O cenário gerou impactos em diversas nações, incluindo o Brasil, que precisou promover um reordenamento de sua conjuntura econômica.

No Brasil, diversas intervenções foram implementadas no século XX para inserir o país na rota da economia globalizada. Destacam-se o Plano de Metas (1956-1961), que visava atrair multinacionais para impulsionar a industrialização, e o chamado Milagre Econômico (1968-1973), ocorrido durante a ditadura militar. Este último promoveu a abertura comercial e a instalação de empresas estrangeiras com o objetivo de acelerar o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB).

Além desses planos e metas, outras avaliações são fundamentais para compreender o andamento da estrutura econômica. Com o intuito de sistematizar a análise, discutiremos as categorias do desenvolvimentismo, neodesenvolvimentismo e neoextrativismo, as quais sintetizam as transformações nas estratégias de crescimento das economias capitalistas. O foco será a experiência brasileira, compreendendo as transições ocorridas entre os séculos XX e XXI.

De acordo com Fonseca (2014), o desenvolvimentismo é um termo utilizado para designar um conjunto de atributos que caracterizam a política econômica de governos empenhados na superação do subdesenvolvimento. Esse fenômeno, que teve forte ocorrência

no século XX, manifestou-se especialmente em países latino-americanos e asiáticos, buscando, em termos ideais, a transformação estrutural de suas economias.

Conforme Bielschowsky (2010), o pensamento desenvolvimentista no Brasil pode ser dividido em dois períodos fundamentais, ambos centrados no processo de industrialização. O primeiro compreende os anos de 1930 a 1964; o segundo estende-se de 1964 a 1980, sob o regime militar. Neste último, a política econômica focou na expansão de empresas estatais e no fortalecimento industrial como estratégias para superar o subdesenvolvimento.

Cerqueira (1996) destaca que a industrialização constitui uma força produtiva do capitalismo voltado ao atendimento e à expansão das demandas sociais, promovendo mudanças estruturais. Com isso, o Brasil começou a se afastar dos parâmetros do modelo primário-exportador, que era voltado essencialmente ao mercado externo. Surgia, assim, o modelo desenvolvimentista. Embora este tenha gerado uma série de distorções na economia brasileira, permitiu que fossem alcançadas elevadas taxas de crescimento, com investimentos notáveis em parques industriais, como exemplificado pelo polo de São Paulo (Bresser-Pereira, 1973).

O ponto central do modelo desenvolvimentista é a Industrialização por Substituição de Importações (ISI). O objetivo desse modelo era fomentar a produção interna de bens anteriormente importados, promovendo o que Bresser-Pereira (1973) denomina como uma "economia voltada para dentro".

Nesse processo, o papel do estado foi essencial, atuando como o principal agente financiador e indutor do crescimento industrial. Dados disponibilizados por Cerqueira (1996) enfatizam que entre 1945 e 1980 a economia brasileira cresceu 7% ao ano. No entanto, para além do desempenho estatístico, outras questões estruturais merecem destaque:

> Os indicadores sociais, apesar do forte dinamismo da economia supracitado, pioraram e a distribuição de renda tornou-se mais concentrada. A inflação perdurou ao longo de todo o período, acelerando-se nos momentos de descenso cíclico no início dos 60 e em meados dos anos 70. Em 1980, possuíamos uma estrutura industrial bastante semelhante à dos países centrais em termos de diversificação (Cerqueira, 1996, p. 12).

Mesmo com o avanço econômico, este se restringiu a indicadores quantitativos e à concentração de renda, excluindo diversos estratos sociais. Carvalho, Rossi e Santos (2023) citam que o papel do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) foi central nesse aspecto, ao direcionar investimentos estatais para a infraestrutura e logística, criando as bases materiais necessárias para a expansão industrial, ainda que de forma seletiva.

Toledo (2005) comenta que essas alternativas, de fato, impulsionaram a economia, especialmente por meio da consolidação industrial; contudo, as desigualdades sociais tornaram-se intensas. Paralelamente, Costa e Santos (2023) analisaram que, entre 1960 e 1976, houve um acentuado empobrecimento da população em contraste com o enriquecimento de uma minoria. Esse cenário ocorreu precisamente quando o regime entrou em colapso, dando origem a um novo modelo econômico.

Algumas alterações na conjuntura política mundial provocaram a desaceleração da economia brasileira, resultando no aumento da dívida pública. Já ao longo dos anos 1980, período em que o país perdia o dinamismo econômico e enfrentou a década perdida, surgem as políticas neoliberais focadas na abertura comercial ao exterior e na redução da intervenção governamental nos parâmetros financeiros (Carvalho; Rossi; Santos, 2023).

Filgueiras (2003) pontua que as políticas socioeconômicas voltadas aos países como o Brasil elevaram a precarização do trabalho e, consequentemente, intensificaram o empobrecimento da população, reproduzindo o caso já recorrente na trajetória das políticas desenvolvimentistas. Por sua vez, Harvey (2008) analisa o neoliberalismo como uma resposta aos modelos anteriores, citando o Consenso de Washington de 1989 como o marco para a consolidação desses ideais, visto que as diretrizes foram fundamentais para viabilizar a acumulação de riquezas.

As ações de privatização no Brasil converteram o território nacional em um ativo de troca, transferido ao capital privado em diversas instâncias geográficas. A eliminação de barreiras comerciais, visando facilitar a instalação de empresas estrangeiras, concedeu amplas regalias ao próprio capital internacional (Cabreira, 2024). Como consequência, setores industriais brasileiros sofreram perdas, dada a impossibilidade de competir em termos de logísticas técnicas e tecnologias de ponta.

A crise do neoliberalismo, marcada na transição do século XIX, abriu oportunidades para outros projetos político-econômicos, impulsionando a sociedade a reivindicar mudanças após a sucessão de modelos que deixaram a população em situação de vulnerabilidade. Nesse sentido, autores como Bresser Pereira (2006) e Boito Jr. (2012) identificaram o neodesenvolvimentismo com forte influência do Partido dos Trabalhadores (PT). Afirma Filgueiras (2003, p. 8) que esse contexto propiciou a "[...] retomada dos movimentos sociais e da ação políticas das esquerdas", consolidando uma vertente reformista voltada ao atendimento das classes sociais minoritárias.

Andrade (2023) afirma que o neodesenvolvimentismo pode ter pelo menos duas interpretações. A mais sistemática delas o define como um mecanismo de reprodução do

capitalismo, elevado pelos ideais de modernização. O autor ressalta que o estado atua como o principal indutor desse modelo, visando avanços socioeconômicos, constatando-se o dinamismo do PT enquanto implementador de reformas voltadas à classe trabalhadora.

No âmbito da participação política na conjuntura econômica brasileira, foram adotadas algumas medidas para legitimar decisões. Barbosa (2013) exemplifica que, a partir de 2005, iniciou-se uma articulação estratégica com o mercado chinês em busca de recursos naturais. Essa aproximação consolidou a China como um parceiro comercial fundamental, período conhecido como o *boom* das *commodities*.

Esse processo, viabilizado pelo agronegócio, reflete o modelo neodesenvolvimentista e integra a atuação de empresas privadas e do estado como agentes facilitadores. Ao ocupar extensas áreas, o setor é frequentemente amparado por empresas e incentivos governamentais. A produção concentra-se em produtos de origem natural e insumos básicos, como o milho e o algodão (Fêlix; Araújo, 2016).

Apesar de todos os programas sociais criados no governo Lula, não foram suficientes para atender às demandas da população, sendo altamente criticado por economistas. Andrade (2023, p. 247) corrobora essa visão ao afirmar que o ideário neodesenvolvimentista "[...] se projetava e obedecia à lógica do grande capital reproduzindo a sua fundamental contradição: a impossibilidade de erguer uma sociabilidade de bem-estar geral, o que intensificava as vulnerabilidades sociais".

Sob esse direcionamento, abriu-se espaço para outro modelo marcante no início do século XXI, em que as *commodities* se tornaram o principal motor da economia, subsidiada pela exploração de recursos naturais, como grãos e minerais. Nesse período, a produção e a exportação mineral cresceram de forma significativa.

O neoxtrativismo caracteriza-se como um modelo fundamental para entender a dinâmica da sociedade, especialmente sob a ótica econômica. Syampa (2019) comenta que esse conceito envolve a forma de apropriação dos recursos naturais e está ligado às disputas de poder por territórios para a instalação de empresas e o seu funcionamento. Complementando essa visão, Gudynas (2012) destaca que o estado atua como facilitador ao oferecer incentivos a grandes empreendimentos, muitas vezes em detrimento de áreas já ocupadas.

Para Acselrad e Michelotti (2024, p. 1), "[...] expansão de fronteiras das atividades extrativas, escala da demanda internacional por matérias primas, peso das exportações de bens primários, crescimento da produção de commodities [...]" são critérios que convergem para a expansão da produção capitalista, que impõe um ritmo incompatível de extração da natureza e

com a sustentabilidade. Essa é a lógica do capitalismo contemporâneo, o poder do grande capital avançando sobre os recursos naturais e desapropriando pessoas para instalação de seus empreendimentos.

Essa discussão acerca dos modelos político-econômicos são fundamentais para a compreensão do processo histórico brasileiro desde 1930 até a contemporaneidade, indo do desenvolvimentismo ao neoextrativismo. Entende-se que os modelos buscaram o crescimento econômico e solução para as crises sociais, mas com grandes impactos negativos para a população, território e recursos naturais.

A presente revisão de literatura destaca projetos de infraestruturas no Maranhão entre 2009 e 2023, período em que o estado abriu brechas para a instalação de grandes empreendimentos, resultando na desapropriação de centenas de comunidades tradicionais, gerando alterações que serão detalhados na seção de resultados e discussões. Projetos como os da Vale, da Alumar e do setor portuário corroboraram a perspectiva de Syampa (2019) acerca da intensificação dos conflitos territoriais na região.

2.4 Do conceito à apropriação territorial: as estratégias do capital na globalização

A Geografia é umas das correntes que incluiu o debate sobre território desde a sua consolidação enquanto ciência, tornando-se um dos conceitos-chave, assim como a Paisagem, o Lugar e a Região, que contribuem para as análises das diferentes formas de produção do espaço geográfico.

Enfatizam-se as contribuições do geógrafo Friedrich Ratzel (1844-1904), na construção das primeiras aproximações do significado de território, ainda que fosse uma estrutura totalmente vinculada ao estado. Castro (2005) comenta que Ratzel explicitou a importância do território como um suporte para a organização da sociedade e de instituições políticas.

Outras definições foram admitidas de acordo com novas investigações, permeadas pelas distintas áreas do conhecimento científico. Esses avanços resultaram na polissemia do conceito de território, que por vezes se trata de uma área territorial emanada de poder estatal, em outras, de espaços delimitados pelas fronteiras.

Devemos citar alguns dos estudiosos que efetivaram esforços nos estudos de território, entre eles: Santos (1978), Moraes (2002), Haesbaert (2004) e Saquet (2007). Para efeitos de delimitação, trataremos aqui dos conceitos de território elaborados por Raffestin (1993), Andrade (2004), Souza (2000) e Becker (2010), tendo em vista que compreendem o território

como um espaço produzido pela prática social, além das contribuições de Santos (1996), Harvey (2005) e Porto-Gonçalves (2006) à respeito do território multidimensional.

Há grandes confusões no uso do termo espaço e território, pois são, rotineiramente, atribuídas terminologias similares. Espaço é onde realiza-se todas as manifestações sociais, enquanto o território é produzido a partir dessa interação. Ou seja, segundo Raffestin (1993, p. 143): "o território se forma a partir do espaço, é resultado de uma ação conduzida por um ator sintagmático (ator que realiza um programa) em qualquer nível". O território funciona pela ação social e os seus mecanismos de transformações: as redes, as estradas, as rodovias, os circuitos bancários, dentre outros. O resultado dessa apropriação origina as territorialidades, que se manifestam através de uma coletividade em busca da produção socioespacial (Raffestin, 1993).

Analisando as abordagens territoriais promovidas por Andrade (2004, p. 19) – enraizadas pelo rompimento de enfoques expansionista/imperialista, sendo aprofundado na obra "A questão do território no Brasil", que trata de elementos basilares do território e as novas relações que se apresentam com a dinamicidade das relações de poder – entende-se que "deve-se ligar sempre a ideia de território à ideia de poder, quer se faça referência ao poder público, estatal, quer ao poder das grandes empresas que estendem os seus tentáculos por grandes áreas territoriais, ignorando as fronteiras políticas".

A proposição tem como base a atuação de setores políticos e econômicos, reconhecendo que as empresas rompem fronteiras para a aplicação de suas atividades. Andrade (2004) também admite que a formação do território carece da participação da população ou daqueles que o integram, surgindo, então, a expressão territorialidade.

Souza (2000), em seu trabalho "O território: sobre o espaço e poder, autonomia e desenvolvimento", aborda o conceito de território delimitado por relações de poder, sendo construído e (des)construído constantemente e destaca que essas relações não devem ser somente associadas com a figura do estado, há existência de outras abordagens, bem como das escalas temporais.

Outros debates são atribuídos ao termo territorialidade, como a "territorialidade cíclica" e territorialidade móvel". A primeira diz respeito às áreas que mudam sua funcionalidade em função do horário; a segunda, espaços que se alteram de acordo com a demanda da sociedade e uma temporalidade (Souza, 2000).

Becker (1982), na sua pesquisa "Novas territorialidades na Amazônia: desafio às políticas públicas", propôs questionamentos para aprofundar o conhecimento das políticas públicas, com enfoque aos processos sociais territorializados. Para ela, o território é visto

como um “espaço produzido pela prática social e também como um produto consumido, vivido e utilizado como meio que sustenta essa prática” (Becker, 1982, p. 19). Essa perspectiva é marcada pela ideia de abranger múltiplos aspectos do poder, destacando-se a luta pelo território dos diferentes atores sociais.

Assim, apoiado pelo conceito de territorialidade, que compreende as formas de organizações do território, destinado aos interesses e articulações da sociedade, as territorialidades múltiplas “manifestam-se em todas as escalas, desde as relações pessoais e cotidianas até as complexas relações sociais” (Becker, 2010, p. 20).

Após analisar alguns dos conceitos de territórios na perspectiva da construção social, a discussão avança para a compreensão desse lócus enquanto processo contínuo de posse e acumulação capitalista na sociedade contemporânea. Para fundamentar, utilizamos os autores que investigam essa dinâmica: ajuste espacial, Harvey; as verticalidades e horizontalidades, de Santos; e a globalização da natureza, na perspectiva de Porto-Gonçalves.

Para iniciar as discussões, é essencial situar-se no contexto histórico-político. A teoria do ajuste espacial, proposta por Harvey (1999; 2005), tem os fundamentos iniciados a partir de 1970, marcando um período de mudanças estruturais no capitalismo. Nesse momento, o sistema transitava do modo de acumulação fordista (produção em massa) para a acumulação flexível (flexibilização da produção). O conceito foi revigorado devido às crises do fordismo, que geravam uma superacumulação de capital que o mercado interno não conseguia absorver, exigindo uma expansão para novos territórios de exploração.

Teoricamente, o ajuste espacial está vinculado à teoria marxista da queda tendencial da taxa de lucros, que acabou produzindo uma superacumulação, fundamentando-se principalmente na obra *O Capital*, de Marx (2011), buscando preencher lacunas para investigar o capital na proposição da expansão territorial (Harvey, 1999). Assim, Harvey (2003, p. 10) pontua que:

> Tais crises manifestam-se em excedentes simultâneos de capital e de força de trabalho sem que aparentemente exista nenhuma forma de coordená-los para realizar alguma tarefa socialmente produtiva. Portanto, se a desvalorização (e mesmo a destruição) de capital e de força de trabalho não se seguirem, então devem ser encontradas formas para absorver o excedente.

Com isso, entende-se que o capitalismo busca constantemente novas formas de sobrevivência. O modelo citado por Harvey (2003) descreve uma paralisia do sistema que, embora existam capital e mão de obra disponíveis, continua com estagnação. Essa é uma crise por excesso (superacumulação). A solução mencionada pelo autor reside na abertura de novos

caminhos por meio do ajuste espacial, em que o sistema se apropria de novos meios, seja no desenvolvimento de portos e rodovias, seja em projetos de infraestruturas de longo prazo que visam lucros futuros.

Depois de analisar as justificativas de expansão econômica sobre os territórios, pautamo-nos nas concepções desenvolvidas pelo geógrafo Milton Santos, que propõe uma análise intrínseca do território a partir das forças que regem duas dinâmicas, as verticalidades e as horizontalidades.

Santos (1996) explica as verticalidades como os fluxos da globalização ditados pelos atores que detêm os maiores poderes no sistema capitalista, a exemplo de grandes corporações. Esses fluxos atravessam o território de maneira predominantemente autoritária, pois prioriza a lucratividade acima das necessidades sociais. As horizontalidades são vistas como o espaço da vida cotidiana, é o que se chama de fixos, o local onde a existência se manifesta por meio da vizinhança, do comércio local, consolidando o território como um palco de solidariedade e de processos de resistência frente às imposições do mercado global.

As propostas de análise de Harvey (2005) e Santos (1996) são essenciais para a compreensão do mundo contemporâneo. Já no trabalho de Porto-Gonçalves (2006) sobre a globalização da natureza e a natureza da globalização, o autor sintetiza que a natureza passa a ser um alvo central da acumulação capitalista, sendo fragmentada em diversos recursos, como os minérios, que posteriormente são transformados em *commodities*. Esse processo desencadeia conflitos territoriais e prova o que ele denomina de desterritorialização, atingindo principalmente os povos tradicionais.

Através desse levantamento sobre o conceito de território, foi possível identificar seu percurso e concepções que se formaram através das produções em diferentes momentos históricos, refletindo sua importância enquanto palco das estratégias espaciais do estado, das corporações e diferentes atores sociais.

O aporte teórico de Harvey, Santos e Porto-Gonçalves permitiu analisar a multidimensionalidade do território, articulando a fluidez do capital e às formas de resistência nas dimensao ética e ambiental. Essas contribuições tornam-se fundamentais para compreender a lógica dos interesses que sustentam as obras de infraestuturas e que propiciam os conflitos socioespaciais.

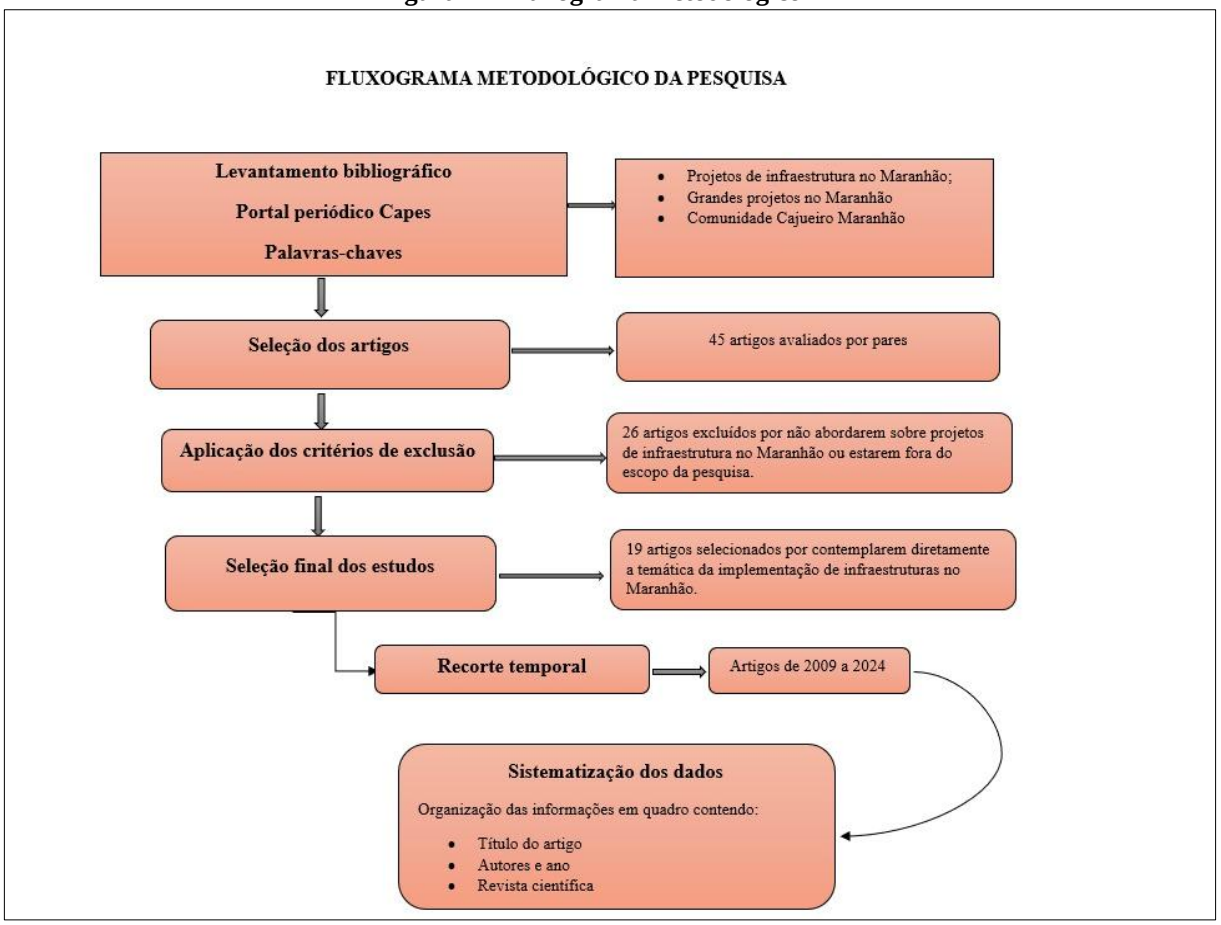
2.5 Metodologia

Para alcançar o objetivo proposto, fez-se necessário um levantamento teórico-

bibliográfico sobre os projetos de infraestrutura realizados no Maranhão e seus efeitos socioambientais. As discussões permeiam o conceito de território e territorialidade, sendo basilares para o delineamento da pesquisa.

A busca dos materiais foi realizada na base de dados do Portal de Periódico da Capes (https://www.periodicos.capes.gov.br/), utilizando os filtros de pesquisa/palavras-chave: "projetos de infraestrutura no Maranhão", "grandes projetos no Maranhão" e "comunidade Cajueiro/MA". O processo de seleção obedeceu aos seguintes critérios (figura 2):

Figura 2 – Fluxograma metodológico II



Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Depois da sistematização dos dados, criou-se um quadro contendo informações gerais, como título do artigo, ano de publicação, autores e identificação da revista científica (Quadro 3):

Quadro 3 – Artigos selecionados para o estudo

Título	Autores e ano	Revista

Grandes projetos de desenvolvimento, conflito sócio-ambiental, Reserva Extrativista e o povoado do Taim.	Sant'ana e Júnior (2009)	Revista de Ciências Sociais
Taim: conflitos socioambientais e estratégias de defesa do território.	Sant'Ana Júnior e Silva (2010)	Revista Pós Ciências Sociais
Grandes projetos, gestão do território e efeitos ambientais no Maranhão.	Carvalho e Cidade (2011)	Espaço & Geografia
O global e o regional: a experiência de desenvolvimento no Maranhão contemporâneo.	Barbosa (2013)	Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional
Análise das Externalidades Geradas pela Usina Hidrelétrica de Estreito (MA) e o Processo de Desenvolvimento.	Massoli e Borges (2014)	Revista Desenvolvimento em questão
Conflitos socioambientais no contexto desenvolvimentista da Amazônia brasileira: proteção de direitos de comunidades quilombolas frente à duplicação da estrada de ferro Carajás no Maranhão.	Bruzaca e Sousa (2015)	Revista Veredas do Direito
Cajueiro revisitado: ou dez anos de relato crítico em construção	Mendonça e Marinho (2016)	Revista Pós Ciências Sociais
Grandes projetos e populações tradicionais na Amazônia: a Suzano Papel e Celulose no Maranhão	Pantoja e Pereira (2016)	Revista de Ciências Sociais
Complexo portuário, reserva extrativista e desenvolvimento no Maranhão	Sant'Ana Júnior (2016)	Revista Caderno CRH
Povos tradicionais e indígenas No maranhão: violência, fronteiras territoriais e margens da normatização.	Pedro e Santos (2018)	Revista de Políticas Públicas
Quando a balança pende: um corredor para exportações e o território Santa Rosa dos Pretos.	Pires e Brustolin (2018)	Revista de Políticas Públicas
Projetos de desenvolvimento e territórios tradicionais no Maranhão, Brasil: ameaças e processos de resistências.	Mendonça, Brustolin e Alves (2019)	Revista de Pós Ciências Sociais
Redes e mobilidade do capital na cadeia produtiva de papel e celulose no Maranhão.	Nascimento e Oliveira (2019)	Revista Geographia Opportuno Tempore
Os "grandes projetos" e o processo de urbanização da Amazônia brasileira: consequências sociais e transformações territoriais.	Fenzl *et al.* (2020)	Revista InterEspaço
Novas conflituosidades com a precarização do trabalho e a reprodução do trabalho escravo no Maranhão a partir de grandes projetos de Desenvolvimento.	Rodrigues e Gonçalves (2019)	Revista OKARA: Geografia em debates
Expansão de grandes projetos de desenvolvimento e precariedade do trabalho no espaço agrário do Maranhão.	Rodrigues, Batista e Amador (2020)	Revista Equador

Transportes e dinâmicas econômicas no desenvolvimento do Maranhão	Oliveira, Paz e Araújo (2021)	Revista Geografia (Londrina)
Os impactos da expansão do setor portuário na capital do estado do Maranhão.	Coelho *et al.* (2022)	Revista CEDS
"Somos raízes, seguiremos na luta": comunidade tradicional do Cajueiro contra a tentativa de instalação de um porto privado em São Luis/Maranhão.	Costa (2024)	Revista Contraponto

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025)

2.6 Resultados e Discussões

Para a subdivisão e abordagens dos achados na revisão de literatura, foi identificado os projetos de infraestruturas e os seus respectivos autores, sendo resumidos no Quadro 4:

Quadro 4 – Sistematização dos projetos de infraestrutura identificados na revisão de literatura (2009-2024)

Autores	**Projeto de Infraestrutura**	**Modelo político-econômico**
Sant'Ana Júnior e Silva (2009; 2010); Carvalho e Cidade (2011); Barbosa (2013); Mendonça, Brustolin e Alves (2019); Fenzl et al. (2020) e Oliveira, Paz e Araújo (2021)	Projeto Grande Carajás	Desenvolvimentismo
Bruzaca e Sousa (2015); Pires e Brustolin (2018); Rodrigues, Batista e Rodrigues e Gonçalves (2019) e Amador (2020)	Duplicação da Estrada de Ferro Carajás	Neodesenvolvimentismo
Sant'Ana Júnior (2016) e Coelho *et al.* (2022)	Complexo Portuário do Itaqui	Neoextrativismo
Pantoja e Pereira (2016); Nascimento e Oliveira (2019) e Oliveira (2019)	Suzano Papel e Celulose em Imperatriz	Neoextrativismo
Mendonça e Marinho (2016); Pedro e Santos (2018) e Costa (2024)	Terminal de Uso Privado São Luís	Neoextrativismo

Fonte: Periódico CAPES. Organizado pelas autoras (2025)

Iniciaremos as discussões pelo Projeto Grande Carajás, seguindo a ordem cronológica do quadro 4. Este empreendimento foi implantado no final da década de 1970, abrangendo parte região da Amazônia Oriental (Pará, Maranhão e Tocantins), com o objetivo de promover a industrialização nos estados. Sant'Ana Júnior e Silva (2009) enfatizam que o projeto ligado à dinâmica capitalista buscou explorar e/ou exportar os recursos naturais (ferro, bauxita, manganês etc.).

No caso específico do Maranhão, deve-se considerar a promulgação da Lei de Terras, que destinou terras devolutas para a concretização de projetos, atraindo grupos econômicos de diferentes estados do país. Nesse desdobramento, as rotas siderúrgicas de ferro gusa foram se

instalando nas localidades, por exemplo, Açailândia/MA e São Luís/MA, iniciando um processo marcado pela expropriação territorial e ambiental (Carvalho; Cidade, 2011; Barbosa, 2013).

Em torno da implantação dos polos siderúrgicos, outros elementos fundamentais ao funcionamento também foram se organizando, como a logística dos modais de transporte para o escoamento da produção. Todo esse cenário de transformações conduziu conflitos entre os habitantes locais, que em grande parte tiveram deslocamentos compulsórios. Para melhor espacializar as mudanças socioambientais, o Quadro 5 apresenta uma síntese desses conflitos:

Quadro 5 – Conflitos socioambientais oriundos do Projeto Grande Carajás

Autores e ano	**Conflitos socioambientais**
Sant'Ana Júnior e Silva (2009)	Destacaram as alterações no modo de vida dos habitantes locais, devido aos deslocamentos compulsórios e ameaças constantes em torno do controle do território. Desenvolvimento de impactos ambientais negativos, como a redução de áreas de vegetação nativa, além de mudanças nas atividades produtivas (pescados e produtos extrativistas) do povoado Taim, nas proximidades de São Luís/MA.
Sant'Ana Júnior e Silva (2010)	Os autores também contemplam os conflitos ocasionados em Taim, sendo eles: invisibilidade social e desrespeito aos moradores locais, aliados aos deslocamentos compulsórios que contribuíram com a divisão de povoados, desconsiderando as formas sociais e práticas culturais.
Carvalho e Cidade (2011)	Os efeitos ambientais negativos estão relacionados ao desmatamento de plantas nativas, aumento na emissão de gases poluentes e poluição do solo. A expropriação populacional que, em alguns casos, ficaram sem suas residências, contribuindo para a vulnerabilidade social.
Barbosa (2013)	Ocorreu de forma intensa o processo de desmatamento e degradação ambiental para dar espaços as infraestruturas. Mudanças nos modos de vida das populações locais, principalmente em relação as suas atividades produtivas.
Mendonça, Brustolin e Alves (2019)	Perdas territoriais e deslocamentos compulsórios, e assoreamento de cursos d'águas.
Fenzl *et al.* (2020)	Processo de urbanização desordenado, propiciando um quadro complexo de problemas socioambientais e socioeconômicos. Substituição do uso da terra, associados ao extrativismo pela mineração.
Oliveira, Paz e Araújo (2021)	Grande concentração de terras em nome de grupos econômicos e exclusão dos pequenos agricultores, que tinha a terra como seu meio de sobrevivência.

Fonte: Periódico CAPES. Organizado pelas autoras (2025)

A elaboração do Projeto Grande Carajás girava em torno das estratégias de melhoramento para a economia, condicionado pelos investimentos públicos e capitais privados.

Analisando o quadro 5, percebemos que tais incentivos deixaram uma parcela da população local fora da dinâmica do "progresso", criando-se um conjunto de conflitos socioambientais, em sua maioria caracterizados pela perda da vegetação nativa e deslocamentos compulsórios.

Mendonça, Brustolin e Alves (2019) comentam que as estruturas criadas a partir de 1970 serviram de moldes para a ampliação/criação de novos projetos, atraídos pelo capital internacional. Nesse sentido, o interesse pela lucratividade conduz no desenvolvimento de outras atividades produtivas. Oliveira, Paz e Araújo (2021) afirmam que o ponto central dos movimentos de modernização são os transportes, assim, direcionamo-nos para a próxima análise, a Duplicação da Estrada de Ferro Carajás.

Bruzaca e Sousa (2015) elucidam que apesar de estarem em épocas diferentes, a EFC reflete características do modelo desenvolvimentista do PGC, marcada por intensos investimentos e mercantilização da natureza. A EFC é uma ferrovia que a partir de 2011 teve sua linha férrea duplicada, ligando o município de Carajás/PA a São Luís/MA, se tornando essencial para os objetivos de empresas mineradoras, dando abertura a priori para o transporte de minério de ferro, e, ao longo dos anos, ao escoamento de outros produtos, como a soja e combustíveis.

Essa duplicação da linha férrea transformou a economia e dinâmicas de usos da terra de vários municípios maranhenses (Buriticupu, Açailândia, Igarapé do Meio e Anajatuba). O percurso da EFC atraiu a instalação de estruturas de transformação e outros empreendimentos com a justificativa da criação de novos postos de trabalho, justificativas essas que encontramos embasamento no discurso do desenvolvimento (Rodrigues e Gonçalves, 2019). Associados as mudanças socioeconômicas implantadas com a EFC também foi desencadeada uma série de impactos para os habitantes locais, no quadro 6, apresentam-se alguns deles:

Quadro 6 – Conflitos socioambientais oriundos da EFC

Autores e ano	**Conflitos socioambientais**
Bruzaca e Sousa (2015)	Irregularidades no licenciamento ambiental, refletindo em vários impactos: intervenções em áreas de preservação permanente e despejo forçado de várias famílias. Exclusão da população local na tomada de decisão, principalmente em comunidades tradicionais.
Pires e Brustolin (2018)	Transformações de territórios quilombolas em espaço de produção mineral e agrícola para exportação. Os caminhos traçados pelas estradas produziram impactos ambientais negativos nos igarapés, uns foram aterrados, e outros, secaram.
Rodrigues e Gonçalves (2019)	Situação de pobreza nos municípios cortados pela EFC tem contribuído para trabalhos precários, em alguns casos, em situação análoga à escravidão. Conflitos agrários, devido a privatização da terra para outros empreendimentos.

Rodrigues, Batista e Amador (2020)	Panorama de empobrecimento gerado pelas transformações nos territórios das populações tradicionais. Vulnerabilidade de populações rurais, em termo de trabalho e salários.

Fonte: Periódico CAPES. Organizado pelas autoras (2025).

As informações obtidas a partir do quadro 6 corroboram que o discurso neodesenvolvimentista era dirigido apenas aos grandes grupos econômicos, os benefícios e a alta lucratividade. Vejamos, por exemplo, os dados disponibilizados por Rodrigues e Gonçalves (2019) e Rodrigues, Batista e Amador (2020) e comprovando que a população local teria que se submeter ao trabalho com condições precárias, na busca pela própria sobrevivência.

As consequências foram diversas em termos ambientais e sociais, desde a implantação da EFC. O quadro 6 enfatiza as lacunas que permanecem a assolar a vida cotidiana dos habitantes. Os municípios afetados necessitam de assistência do poder público e relatos da pesquisa de Rodrigues e Gonçalves (2019) mencionam o aumento nos fluxos migratórios, sendo associado à falta de oportunidades dos projetos instalados.

Discutiremos agora sobre o Complexo Portuário do Itaqui, localizado no município de São Luís/MA, inserido no complexo estuarino da Baía de São Marcos. O início de suas atividades em 1974 marcou a inserção do Maranhão como agroexportador periférico e, com a concessão da União no ano de 2011, passou a ser administrado pela Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP), brindando uma nova fase de investimentos para as suas instalações.

O Itaqui tem o privilégio de uma localização geográfica favorável, além de infraestruturas importantes para o seu correto funcionamento. É composto por nove berços, variando de 15 a 19 metros de profundidade, e calado entre 14,5 a 18,5 metros, são eles: 98 (em construção), 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106 e 108 (EMAP, 2019).

Essas descrições facilitam na escolha, pois a partir delas, tem-se a ideia do tamanho, compatibilidade dos navios e as mercadorias que poderão ser transportadas. Em específico, o Itaqui tem movimentação de cargas de granéis sólidos, líquidos e cargas gerais. Apesar de grande fluidez e atendimento das demandas inter-regional, as áreas portuárias também possuem relevância nas disseminações de alterações socioambientais. No quadro 7 é apresentada uma síntese:

Quadro 7 – Conflitos socioambientais oriundos do Porto do Itaqui

Autores e ano	Conflitos socioambientais
Sant'Ana Júnior (2016)	A lógica de ocupação dos espaços pelos agentes estatais e privados, desqualificam os territórios das comunidades tradicionais e os seus modos de vida; Modificações na legislação urbanística para atender as instalações de infraestruturas e de indústrias, gerando conflitos e impactos na qualidade de vida dos moradores.
Coelho *et al.* (2022)	Proliferação de empreendimentos industriais, além da ampliação minerária, gerando pressão em diferentes escalas sobre o litoral e, consequentemente, perda de serviços ecossistêmicos. Apesar dos controles e de prevenção de riscos, ainda foram identificados impactos ambientais.

Fonte: Periódico CAPES. Organizado pelas autoras (2025).

O porto do Itaqui tem fomentado a economia maranhense, devido à grande exportação de cargas de soja, farelo de soja e milho da fronteira agrícola mecanizada, reconhecida pelo acrônimo Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia (MATOPIBA). Por outro lado, com as informações do quadro 7, nota-se a busca pelos recursos naturais e a disseminação de novos mecanismos de apropriação territorial.

Essas áreas comumente sofrem alterações nas estruturas portuárias, visando melhores indicadores operacionais, e conduzem na disseminação de impactos ambientais negativos ao ambiente. Sant'Ana Júnior (2016) explica a questão da desqualificação dos territórios pertencentes às comunidades tradicionais, uma vez que modificam áreas na justificativa de melhores condições de instalação dos aparatos logísticos.

Seguindo a discussão sobre os diferentes projetos que alteraram a organização sócioespacial maranhense, temos, agora, a análise da implantação da unidade industrial da Suzano Papel e Celulose, na cidade de Imperatriz/MA. Pantoja e Pereira (2016) lembram que a década de 1980 foi marcada pela intensificação de empreendimentos impactantes, e a entrada das florestas de eucaliptos, sobretudo no leste e centro maranhense, foi impulsionada nessa conjuntura político-administrativa.

A construção da SPC remonta o ano de 2009 e o seu funcionamento em 2013, alicerçado na fabricação de celulose e papel, contando com excelentes redes de transportes para expansão da produção (rodovia Brasília-Belém, ramal ferroviário norte-sul). Outros atrativos, como a oferta de empregos, rapidez no deslocamento das matérias-primas até o porto do Itaqui, também foram essenciais para o seu fortalecimento.

Considerando que a cadeia produtiva de papel e celulose produz impactos significativos, Oliveira (2019, p 315) explica as etapas empregadas no processo "[...] produção de madeira, energia, celulose e papel, reciclagem de papel, produção gráfica e

editorial e também atividades de comércio, distribuição e transporte". Dito isto, no quadro 8 são expostas as alterações produzidas face a SPC.

Quadro 8 – Conflitos socioambientais oriundos da SPC

Autores e ano	**Conflitos socioambientais**
Pantoja e Pereira (2016)	Com a chegada da SPC, foi alterado o modo de vida dos povoados, tratando-se, principalmente, da agricultura de subsistência e a pesca. Mudanças na qualidade da água dos córregos, restrição à terra e grande tráfego de caminhões. Além disso, impactos na reprodução material e simbólica dos camponeses
Nascimento e Oliveira (2019)	Exploração de recursos naturais e trânsito intensivo das redes de transportes para o carregamento da matéria-prima. Modificações na paisagem, onde a vegetação foi substituída para abrigar as florestas de eucalipto.
Oliveira (2019)	Qualidade da água e monopolização de terras.

Fonte: Periódico CAPES. Organizado pelas autoras (2025)

O modelo socioeconômico do Maranhão sempre esteve associado à agricultura itinerante e comercialização de produtos extrativistas, Nascimento e Oliveira (2019) mencionam que essas estratégias adotam a extração irrestrita dos recursos naturais. No quadro 5, verificamos que a instalação da SPC afetou nas vivências dos habitantes locais, reduzindo o pescado artesanal e as áreas destinadas para a agricultura familiar.

As redes de transportes atuam como facilitadores de reprodução do capital, gerando maior fluidez e encurtamento das distâncias. No quadro 6, são destacados os impactos causados pelos modais, um deles se refere ao intenso tráfego de caminhões nos períodos diurno e noturno, afetando a qualidade de vida dos moradores pela poluição do ar gerado com partículas de minério de ferro.

A partir daqui trataremos das discussões a respeito do Terminal de Uso Privado de São Luís, que fica localizado junto às instalações do CPI e, até o presente momento, encontra-se com as obras suspensas. O início de sua implantação ocorreu em julho de 2014, subsidiado pela empresa WPR São Luís Gestão de Portos e Terminais LTDa. e investimentos chineses da empresa *China Communications Construction Company* (CCCC), com o principal objetivo de ampliar as exportações e fechar contratos nacionais e internacionais.

Costa (2024) analisa a inserção da TUP como um projeto ambicioso e que reflete às lógicas capitalistas, divididos em dois momentos: o primeiro, de pretensão das ofertas de empregos diretos e indiretos, favorecendo a economia e infraestrutura local; o segundo, deslocamentos compulsórios e destruição de áreas da comunidade Cajueiro. Acompanhando esse cenário, foram surgindo diferentes conflitos socioambientais, sendo enfatizados no quadro

9:

Quadro 9 – Conflitos socioambientais oriundos da TUP Porto São Luís

Autores e ano	Conflitos socioambientais
Mendonça e Marinho (2016)	Deslocamentos de várias comunidades para a instalação do empreendimento, utilizando de violência e ameaças contra os moradores locais; Interferências nos modos e meios de vida, e relatos de pressão psicológica e assédios, por parte da empresa responsável pela instalação do porto.
Pedro e Santos (2018)	Expropriação da terra, deixando os moradores em situações marginalizadas.
Costa (2024)	Alteração no uso social do território, impactando na pesca artesanal, o extrativismo vegetal e na qualidade da água; Ações de violências, expulsões e deslocamento compulsórios.

Fonte: Periódico CAPES. Organizado pelas autoras (2025)

Analisando o quadro 9, verificam-se as diversas situações impostas aos moradores locais. Mendonça e Marinho (2016) citam a atuação estatal como facilitadora das instalações de empreendimentos de infraestruturas ou industriais, propiciando impactos negativos nos âmbitos ambientais, culturais etc.

Os deslocamentos compulsórios foram os conflitos com mais ocorrência no quadro 9. Pedro e Santos (2018) relembram que esses territórios são explorados desde o Período Colonial, depois com a chegada da PGC, e mais recente com o *boom* das *commodities*. As comunidades continuam a lutar para assegurar os seus direitos, buscando manter os seus modos de vidas alicerçados com o uso sustentável.

2.7 Conclusão

A década de 1970 marcou o estado do Maranhão com o surgimento de projetos "desenvolvimentistas" alicerçados no argumento de modernização e impulsionamento para a economia. Através dos resultados da pesquisa foi possível observar as desigualdades regionais relacionados ao acesso à terra, resultando em conflitos de ordem cultural, ambiental, social e econômica.

As discussões sobre território foram essenciais para entender os interesses e articulações da organização estatal, sendo caracterizado como um instrumento importante sobre as diferentes formas de apropriação do espaço, constituindo-se crucial para as instalações de empreendimentos e infraestruturas logísticas.

Os projetos aqui apresentados, ancorados pelo modelo de desenvolvimento implantado

pós-1970, têm comumente o mecanismo de extração dos recursos naturais, como protagonista principal, e de articulações privadas e estatais para o acesso à terra, transformando as dinâmicas e usos territoriais.

Esses mecanismos de (re)produção do capital, através da expropriação de terras e práticas predatórias da natureza, Harvey (2004) define de acumulação por espoliação, sendo manifestado de diferentes formas, mas como um todo modificando os modos de vida dos trabalhadores locais. Becker (2010) elucida que na Amazônia Legal foi desenvolvido um mercado de monopolização de terras, havendo a necessidade de considerarem os vetores tecno-industrial e tecno-ecológico.

Assim, no cenário que se segue no estado do Maranhão tem-se evidenciado os moldes da especialização produtiva e de infraestruturas indissociáveis dos modais de transportes. Logo, esse modelo de reprodução acirra a tríade "capital, sociedade e natureza", sendo prevalecido um modelo de desenvolvimento econômico baseado no neoextrativismo, na lógica primário-exportadora e em uma inserção periférica no Brasil e do Maranhão na Divisão Internacional do Trabalho (DIT).

É preciso repensar em políticas que beneficiem as diferentes instâncias da sociedade, o Maranhão é considerado um estado privilegiado em termos ambientais, com grandes áreas territoriais produtivas, mas que necessita de instrumentos eficazes para atender os anseios da população.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H.; MICHELOTTI, F. Neoextrativismo: entre critérios quantitativos e qualitativos. **Revista brasileira de estudos urbanos e regionais**, v. 26, p. 1-15, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbeur/a/k7wKJ5H5vv8JQM6BmDBmQLD/?lang=pt. Acesso em: 22 abr. 2026.

AMARAL NETO, R. A luta pela terra no Maranhão contemporâneo: a "Lei Sarney de terras" e a resistência camponesa. **Entropia**, v. 5, n. 9, p. 147-164, 2021. Disponível em: https://entropia.slg.br/index.php/entropia/article/view/332. Acesso em: 22 abr. 2026.

ANDRADE, M. C. **A questão do território no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 2004.

ANDRADE, I.S.M.F. O neodesenvolvimentismo no Brasil: um vestíbulo para a radicalização do capital financeiro. **Temporalis**, n. 45, p. 234-251, 2023. Disponível em: DOI.10.22422/temporalis.2023v23n45p234-251. Acesso em: 21 abr. 2026.

BARBOSA, N. Dez anos de política econômica. *In:* SADER (org.). **Lula e Dilma**: 10 anos de governos pós-neoliberais no Brasil. Rio de Janeiro: FLACSO Brasil, 2013.

BARBOSA, Z.M. O global e o regional: a experiência de desenvolvimento no Maranhão contemporâneo. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, v.1, n. 1, p. 113-128, 2013. Disponível em: https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/rbdr/article/view/3651. Acesso em: 22 abr. 2026.

BECKER, B. K. El uso político del território: consideraciones a partir de uma vísion del tercer mundo. **Revista Geográfica de América Central**, v. 18, p. 13-26, 1982. Disponível em: https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/3014. Acesso em: 21 abr. 2026.

BECKER, B. K. Novas territorialidades na Amazônia: desafio às políticas públicas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 5, n. 1, p. 17-23, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bgoeldi/a/d4vc5x595k5mJZfnMNNPKTs/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 21 abr. 2026.

BIELSCHOWSKY, R. O desenvolvimentismo: do pós-guerra até meados dos anos 1960. Palestra realizada em 23 de julho de 2010. *In:* O desenvolvimento econômico brasileiro e a Caixa. **Conferências**, cap. 01, p.15-22, 2011.

BRESSER-PEREIRA, L.C. O novo modelo brasileiro de desenvolvimento. **Revista Dados**, v. 11, p. 122-145, 1973. Disponível em: https://eaesp.fgv.br/sites/default/files/legacy/pesquisa-eaesp-files/arquivos/bresser_-_o_novo_modelo_brasileiro_de_desenvolvimento.pdf. Acesso em: 21 abr. 2026.

BRESSER-PEREIRA, L.C. O novo desenvolvimentismo e a ortodoxia convencional. **Revista do SEADE**. São Paulo em Perspectiva, v. 20, p. 5-24, 2006. Disponível em: https://eaesp.fgv.br/sites/default/files/legacy/pesquisa-eaesp-files/arquivos/bresser_-_novo_desenvolvimento_e_a_ortodoxia.pdf. Acesso em: 21 abr. 2026.

PIRES, A; BRUSTOLIN, C. Quando a balança pende: um corredor para exportações e o território Santa Rosa dos Pretos. **Revista de Políticas Públicas**, p. 1366-1385, 2018. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/3211/321158844070/html/. Acesso em: 21 abr. 2026.

BRUZACA, R.D.; SOUSA, M.T.C. Conflitos socioambientais no contexto desenvolvimentista da Amazônia brasileira: proteção de direitos de comunidades quilombolas frente à duplicação da estrada de Ferro Carajás no Maranhão. **Revista Veredas do Direito**, v.12, n.24, p.147-173, 2015. Disponível em: https://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/587. Acesso em: 21 abr. 2026.

BOITO JR.; A. **As bases políticas do neodesenvolvimentismo**. Trabalho apresentado na edição de 2012 do Fórum Econômico da FGV / São Paulo. Disponível em: https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/ad557a4b-9188-43d1-9eb7-73580a017d6d/content. Acesso em: 21 abr. 2026.

CARVALHO, F.C.; CIDADE, L.C.F. Grandes projetos, gestão do território e efeitos ambientais no Maranhão. **Espaço & Geografia**, v. 14, n. 1, p. 29-51, 2011. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/espacoegeografia/article/view/39885. Acesso em: 21 abr. 2026.

CARVALHO, S.M.L.; ROSSI, R.A.; SANTOS, M.E.P. Modelo de desenvolvimento

econômico brasileiro na gestão do partido dos trabalhadores: programa de governo, PPA e orçamento (2003-2015). **Revista Gestão e Planejamento**, v. 24, p. 490-509, jan./dez. 2023. Disponível em: https://revistas.unifacs.br/index.php/rgb/article/view/7677 . Acesso em: 21 abr. 2026.

CASTRO, I.E. **Geografia e Política**: território, escalas de ação e instituições. Editora Bertrand: Rio de Janeiro, 2005.

CERQUEIRA, B.S. Desenvolvimento econômico brasileiro no século XX: uma interpretação crítica. **LEP**, v. 3, p. 3-37,1996. Disponível em: https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/artigos/LEP/L3/01-Braulio.pdf. Acesso em: 21 abr. 2026.

COELHO, A.L.; COIMBRA, E.A.; ALMEIDA, E.O.; CORDEIRO, R.V.; CANTANHEDE, T.G.S.; CARVALHO, J.C.A. Os impactos da expansão do setor portuário na capital do estado do Maranhão. **Revista CEDS**, v.2, n.10, p. 1-15, 2022. Disponível em: https://periodicos.undb.edu.br/ceds/pt_BR/article/view/63. Acesso em: 21 abr. 2026.

COSTA, L.E.S. "SOMOS RAÍZES, SEGUIREMOS NA LUTA": comunidade tradicional do Cajueiro contra a tentativa de instalação de um porto privado em São Luis/Maranhão. **Revista Contraponto**, v. 11, p. 1-17, 2024. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/contraponto/article/view/133022. Acesso em: 21 abr. 2026.

COSTA, J.R.; SANTOS, S.M. O projeto de desenvolvimento no regime militar: crepúsculo da formação humanista, alvorada da educação tecnicista e a retomada do ensino dualista. **Revista Contemporânea,** v. 3, n. 7, p. 9319-9352, 2023. Disponível em: https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/1273. Acesso em: 21 abr. 2026.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA (EMAP). **Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto do Itaqui**. São Luís, 2019.

FENZL, N.; SOMBRA, D.; CANTO, O.; FARIAS, A.; NASCIMENTO, F. Os "Grandes Projetos" e o processo de urbanização da Amazônia Brasileira: consequências sociais e transformações territoriais. **Revista InterEspaço**, v.6, p. 1-25, 2020. Disponível em: https://cajapio.ufma.br/index.php/interespaco/article/view/16159. Acesso em: 21 abr. 2026.

FILGUEIRAS, L. **Neoliberalismo e Crise na América Latina: o caso do Brasil.** Buenos Aires: Clacso, 2003.

FONSECA, P. **Desenvolvimentismo:** a construção do Conceito. Presente e Futuro do Desenvolvimento Brasileiro, Brasília: IPEA, 2014.

GUDYNAS, E. O novo extrativismo progressista na América do Sul: teses sobre um velho problema sob novas expressões. *In:* LÉNA, Philippe.; NASCIMENTO, Elimar P. **Enfrentando os limites do crescimento:** Sustentabilidade, decrescimento e prosperidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

HAESBAERT, R. **O mito da desterritorialização**: Do "fim dos territórios" à

multiterritorialidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

HARVEY, D. **The Limits to Capital**. Basil Blackwell: London, 1999.

HARVEY, D. O "novo imperialismo": ajustes espaço-temporais e acumulação por desapossamento. **Socialist Register**, n. 15, p. 9-21, 2003. Disponível em: https://www4.pucsp.br/neils/downloads/v13_14_harvey.pdf. Acesso em: 21 abr. 2026.

HARVEY, D. **O Novo imperialismo**. São Paulo: Edições Loyola, 2004.

HARVEY, D. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.

HARVEY, D. **O Neoliberalismo**: história e implicações. Tradução: Adail Sobral e Maria Stela Gonçalves. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

MASSOLI, E. C; BORGES, F. Q. Análise das Externalidades Geradas pela Usina Hidrelétrica de Estreito (MA) e o Processo de Desenvolvimento. **Revista desenvolvimento em questão**, n.28, p. 251-278, 2014. Disponível em: https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/2919. Acesso em: 21 abr. 2026.

MENDONÇA, B.R.; BRUSTOLIN, C.; ALVES, E.J.P. Projetos de desenvolvimento e territórios tradicionais no Maranhão, Brasil: ameaças e processos de resistências. **Repocs**, v.16, n.32, p. 93-116, 2019. Disponível em: https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/22677 DOI: 10.18764/2236-9473.v16n32p93-116. Acesso em: 21 abr. 2026.

MENDONÇA, B.R.; MARINHO, S.C. Cajueiro revisitado: ou dez anos de relato crítico em construção. **Repocs**, v.13, n.26, p. 63-92, 2016. Disponível em: https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/22677 DOI: 10.18764/2236-9473.v13n26p63-92. Acesso em: 21 abr. 2026.

MORAES, Antônio C. R. **Território e história no Brasil**. SP: Hucitec/Anna Blume, 2002.

NASCIMENTO, D.M.; OLIVEIRA, A.B. Redes e mobilidade do capital na cadeia produtiva de papel e celulose no Maranhão. **Geographia Opportuno Tempore**, v. 5, n. 1, p. 52 - 66, 2019. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/Geographia/article/view/37180. Acesso em: 21 abr. 2026.

OLIVEIRA, A.B.; PAZ, D.A.S.; ARAÚJO, M.R.S. Transportes e dinâmicas econômicas no desenvolvimento do Maranhão. **Geografia (Londrina)**, v. 30. n. 2. p. 91 – 109, 2021. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/41982/0. Acesso em: 21 abr. 2026.

PANTOJA, V.M.L.; PEREIRA, J.M. Grandes projetos e populações tradicionais na Amazônia: a Suzano Papel e Celulose no Maranhão. **Revista de Ciências Sociais**, n. 45, p. 327-34, 2016. Disponível em:

https://periodicos.ufpb.br/index.php/politicaetrabalho/article/view/25862/17795. Acesso em: 21 abr. 2026.
PEDRO, V.V.; SANTOS, R.J. D. Povos tradicionais e indígenas no maranhão: violência, fronteiras territoriais e margens da normatização. **Revista de Políticas Públicas**, p. 1337-1406, 2018. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/3211/321158844071/html/. Acesso em: 21 abr. 2026.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

RAFFESTIN, C. **Por uma Geografia do poder**. Editora Ática: São Paulo, 1993.

RODRIGUES, S.J.D.; BATISTA, C.S.; AMADOR, R.B. Expansão de grandes projetos de desenvolvimento e precariedade do trabalho no espaço agrário do maranhão. **Revista Equador**, v. 9, n. 1, p.196 – 214, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufpi.br/index.php/revistaequador/article/view/7741?articlesBySimilarityPage=2. Acesso em: 21 abr. 2026.

RODRIGUES, S.J.D.; GONÇALVES, V.M. Novas conflituosidades com a precarização do trabalho e a reprodução do trabalho escravo no Maranhão a partir de grandes projetos de desenvolvimento. **Revista OKARA**, v.13, n.2, p. 297-315, 2019. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/index.php/okara/article/view/42518/29258. Acesso em: 21 abr. 2026.

RODRIGUES, C.H.L. A gênese do neoliberalismo no Brasil: uma análise dos ajustes da SEST. **Economia e Sociedade**, v. 31, n. 3, p. 553-578, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ecos/a/cR8DLhhhLHJY4qJZT6fPMTL/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 21 abr. 2026.

SANT'ANA JÚNIOR, H.A. Complexo portuário, reserva extrativista e desenvolvimento no Maranhão. **Caderno CRH**, v. 29, n. 77, p. 281-294, 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ccrh/a/brZLdhJVsgPDL3p6qRmRJwn/abstract/?lang=pt. Acesso em: 21 abr. 2026.

SANT'ANA JÚNIOR, H.A.; SILVA, S. C. Taim: conflitos socioambientais e estratégias de defesa do território. **Revista Pós Ciências Sociais**, v.7, n.13, p. 159-172, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ecos/a/cR8DLhhhLHJY4qJZT6fPMTL/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 21 abr. 2026.

SANT'ANA JÚNIOR, H.A.; SILVA, S.C. Grandes projetos de desenvolvimento, conflito sócio-ambiental, Reserva Extrativista e o povoado do Taim. **Revista de ciências sociais**, v. 40 n. 1, p. 31-42, 2009. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/768. Acesso em: 21 abr. 2026.

SANTOS, Milton. **Por uma Geografia nova**. São Paulo, Hucitec, 1978.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**. Hucitec: São Paulo, 1996.

SAQUET, M. A. **Abordagens e concepções de território**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

SVAMPA, M. **As fronteiras do neoextrativismo na América Latina**: conflitos socioambientais, giro ecoterritorial e novas dependências. São Paulo:Elefante, 2019.

SOUZA, M. L. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. *In:* CASTRO, Iná, E. de; GOMES, Paulo Cesar da C.; CORRÊA, Roberto L. (org.). **Geografia:** conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000, p. 77-116.

TOLEDO, C. N. 50 anos de fundação do ISEB. **Jornal da Unicamp**. Campinas, SP: Unicamp, 2005. Disponível em: http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/jornalPDF/ju296pg11.pdf Acesso em: 21 abr. 2026.

3 RESULTADOS DA PESQUISA

Esta seção é composta pelo **Artigo 2** intitulado "Diálogos sobre a Nova Rota da Seda chinesa: proposições para o Terminal de Uso Privado Porto São Luís, Maranhão", com o subtópico 3.1; pelo **Artigo 3** intitulado "Dinamismo econômico e infraestruturas de transportes: as estratégias de descarbonização do Complexo Portuário do Maranhão", com o subtópico 3.2; e pelo **Artigo 4** "Reconfigurações territoriais e ação estatal na capital do Maranhão: instrumentos urbanísticos, dinâmica do uso da terra e condições sociais, com o subtópico 3.3.

3.1 Diálogos sobre a Nova Rota da Seda chinesa: proposições para o terminal de uso privado de São Luís, Maranhão[6]

Patricia Barbosa Pereira
Giovana Mira de Espíndola

Resumo: Este artigo busca dialogar sobre a nova rota da seda, suas implicações ambientais e os possíveis interesses de inserção no Maranhão, em especial no Terminal de Uso Privado (TUP) São Luís. Permeando como hipótese que a TUP (em construção), através de capital chinês, representaria um dos importantes pontos estratégicos selecionados para compor a nova rota da seda e sua expansão no Brasil. Apesar de toda a conjuntura de evidente parceria estratégica, o Brasil e o Maranhão ainda não sinalizaram sobre a participação na BRI. Acredita-se que seja necessário um debate crítico a respeito das consequências ambientais e de desenvolvimento. De todo modo, as análises realizadas no presente estudo não apresentam o intuito de encerrar as abordagens sobre as possíveis adesões do Brasil e do Maranhão na BRI, mas de verificar as condições nas quais possam gerar tal consolidação.

Palavras-chave: Investimentos chineses; Impactos ambientais; Nova Rota da Seda.

Abstract: This article discusses the Belt and Road Initiative (BRI), its environmental implications, potential interests surrounding its expansion into the state of Maranhão, particularly through the São Luís Private Use Terminal (TUP). The underlying hypothesis is that the TUP (under construction), supported by Chinese capital, would represent one of the key strategic points selected to integrate the Belt and Road Initiative and facilitate its expansion in Brazil. Despite the evident strategic partnership between China and Brazil, neither the Brazilian federal government nor the state of Maranhão has formally signaled participation in the BRI. Therefore, a critical debate regarding the environmental and developmental implications of such participation is necessary. In any case, the analyses conducted in this study do not aim to conclude the discussions on the possible participation of Brazil and Maranhão in the BRI, but rather to examine the conditions under which such integration could occur.

Keywords: Chinese investments; Environmental impacts; Belt and Road Initiative (BRI).

[6]Artigo publicado na *Revista Conexão Política*. Disponível em: https://periodicos.ufpi.br/index.php/conexaopolitica. Acesso em: 09 jun. 2026.

3.1.1 Introdução

Este artigo analisa a Nova Rota da Seda, suas implicações ambientais e os interesses de sua inserção no Maranhão, com foco no Terminal de Uso Privado (TUP) Porto São Luís. A hipótese central sustenta que o TUP, financiado por capital chinês, representa um ponto estratégico fundamental para a expansão da Rota da Seda no Brasil.

A TUP compõe as instalações do Complexo Portuário Itaqui e apresenta indicadores importantes para os fluxos comerciais, em destaque a amplitude de maré que permite a atracação de navios de todos os portes e a localização geográfica estratégica com relação aos mercados norte-americano e europeu.

Nesse sentido, o Projeto de Iniciativa Cinturão e Rota (*Belt and Road Initiative*, BRI) ou Nova Rota da Seda, lançado em 2013, são redes de conexões econômicas com vistas ao desenvolvimento em infraestruturas, transportes e fluxos de mercadorias (Rodrigues; Jabbour, 2023). Com isso, tem promovido a atenção global na extensão de suas relações comerciais, investimentos e das implicações ambientais, pois há grandes interesses nos recursos naturais, principalmente em países periféricos.

A busca por excedentes de capitais, sendo refletida de maneira constante pós-crise financeira de 2008, acirrou o avanço das forças produtivas baseado na utilização desenfreada dos recursos naturais, impondo um ritmo incompatível com a resiliência da natureza e tornando preocupante as práticas de conversão da natureza em valores de uso e troca, devendo ser conduzidas com ações integradas entre sociedade e natureza (Corsi, 2011; Quintana; Hacon, 2011; Barros, 2013).

Assim, o presente artigo está sintetizado em fontes e dados sobre o percurso da Nova Rota da Seda e o debate sobre a adesão do Brasil e do Maranhão, simplificando também as implicações ambientais decorrentes de tais parcerias. Para tanto, foi necessário apoiar-se teoricamente em alguns autores, a citar: Hendler (2021), Kroetz; Germanó, (2022), Wang (2023), Ribeiro (2024), e na compilação de dados: Conselho Empresarial Brasil-China (2021) e Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos do Maranhão (2019).

3.1.2 Revisão de Literatura

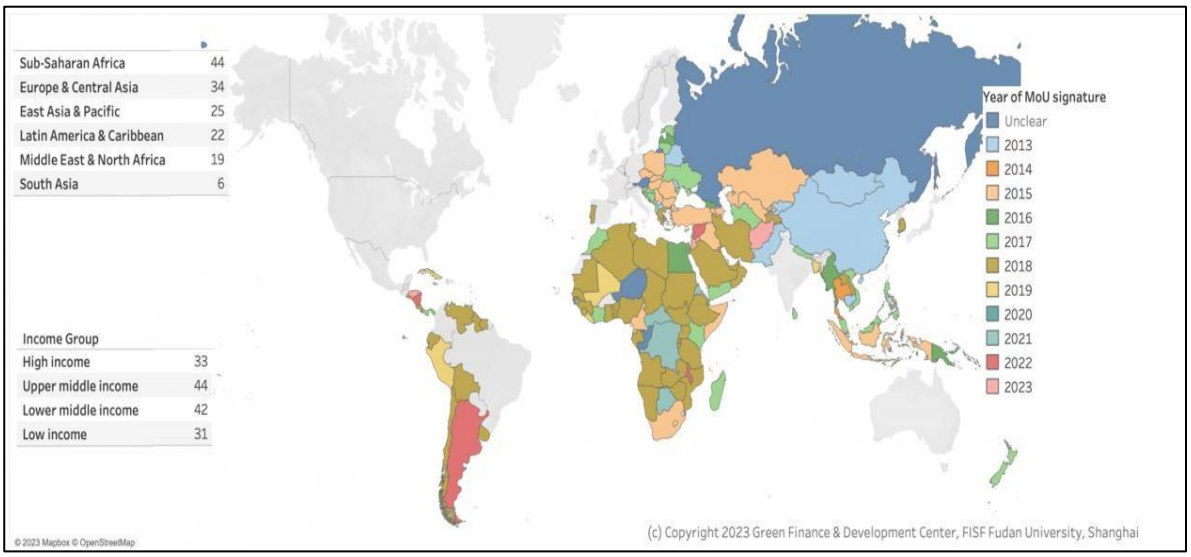
Os acontecimentos na geopolítica mundial, em particular a crise financeira de 2008, teve grande reflexo para as economias mais importantes do mundo, remodelando o cenário de poder dos Estados Unidos e contribuindo para o ressurgimento de grandes economias, a Rússia, a

China, dentre outras. Essa conjuntura articulada a partir da crise estrutural do capitalismo, altamente associada com a interconectividade financeira e acumulação de excedentes, teve como princípio a cooperação mútua entre os países (Harvey, 2005; Hendler, 2021; Salvagni *et al.*, 2022).

A emergência de desenvolvimento entre as nações constitui um dos fatos marcantes das últimas décadas, traçando desafios e dinâmicas de crescimento em escala global. Em particular, esse novo cenário proporcionou gradativamente mudanças na política chinesa, centralizada no crescimento econômico e assertivos projetos regionais (Pautasso *et al.*, 2020; Mendonça; Lopes Filho; Oliveira, 2021).

A postura multilateralista chinesa é favorável à aplicação de projetos com investimentos em distintos setores produtivos. Uma das iniciativas refere-se a alternativas de integração e conectividade global, anunciada a partir de 2013, mas oficialmente lançada em 2015, a BRI (figura 3) (Salvagni *et al.*, 2022; Kroetz; Germanó, 2022; Marcus, 2022).

Figura 3 – Países membros da Nova Rota da Seda



Fonte: Green FDC (2023)

A Figura 3 ilustra os países que aderiram a BRI de 2013 até dezembro de 2023, totalizando 150 países, nas seguintes regiões: África Subsaariana, Europa, Ásia Central, Leste Asiático, Pacífico, América Latina, Caribe, Médio Oriente, Norte da África e Sudeste Asiático. Nesta totalidade, 44 países da África Subsaariana assinaram o Memorando de Entendimento (MoU), representado a região com mais participação, e, dentre as demais, o Sudeste Asiático contém o menor quantitativo de MoU, perfazendo 6 países (Wang, 2023).

A mobilização de recursos voltados para financiar os projetos BRI exigiu que a China

criasse fundos de investimentos e articulação com um grande conjunto de bancos públicos, multilaterais e comerciais, entre eles: Banco de Desenvolvimento da China (China Development Bank – CDB), Banco Industrial e Comercial (ICBC) e Fundo da Rota da Seda. Ações que foram essenciais para a evolução do crescimento do projeto, criando espaço de relações com outros países emergentes (Kotz; Ouriques, 2021; Mendonça, Lopes Filho e Oliveira, 2021).

A expansão das relações comerciais entre os países são fundamentais para o crescimento econômico, evidentemente no impacto positivo sobre as exportações e acúmulo de reservas. Entretanto, os mecanismos ligados à BRI não contabilizam apenas melhorias, visto que existe uma busca intensa pelos recursos do setor primário, elevando a preocupação com os riscos endêmicos relacionados à biodiversidade (Hiratuka; Sarti, 2016; Weins; Ferreira; Feodrippe, 2020; Bernardi; Rodrigues; Benaduce, 2023). Ribeiro (2024, p. 2) enfatiza:

> Tais dinâmicas deste início de século operam em meio ao aprofundamento de contradições que marcaram o desenvolvimento histórico do capitalismo, como a degradação ambiental (e agora a crise climática) e a manutenção da desigualdade socioeconômica, seja entre as classes sociais, seja entre os países, em uma espécie de hierarquia em que a posição periférica de diversos países permanece como uma característica marcante.

A oferta de investimento maciço em projetos de infraestruturas, principalmente em países de posição periférica, tem sido uma prática preocupante em termos de manutenção dos recursos naturais. Martins (2024) afirma que o Brasil é detentor da maior parte da Floresta Amazônica, outras riquezas biológicas e uma importante reserva cambial. Essas características refletem na necessidade de avaliação dos impactos quanto à anuência do projeto BRI.

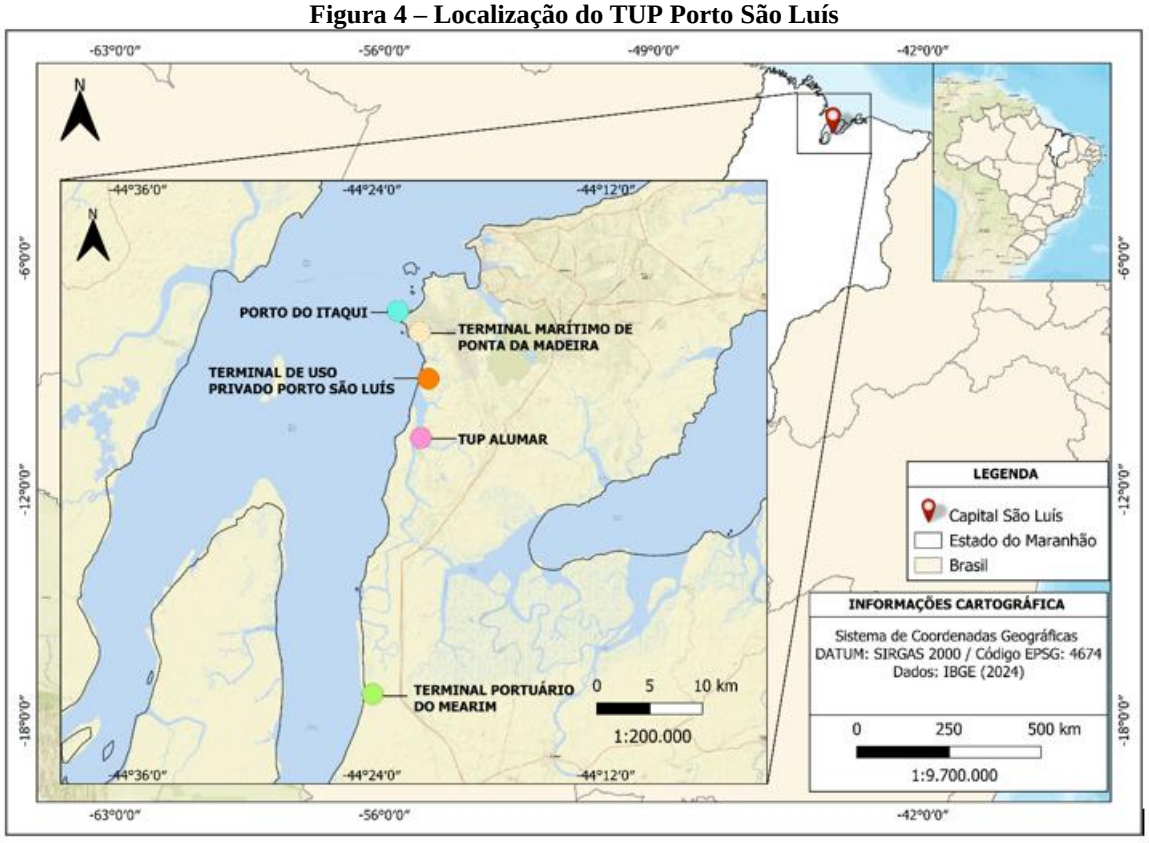
A China e o Brasil têm mantido boas relações desde 2009, permitindo, atualmente, novas dimensões além do comércio, como na inserção de empresas chinesas de ramos de infraestrutura e energia elétrica. Porém, são necessários debates quanto aos avanços qualitativos, principalmente no tocante ambiental, pois o perfil dessas relações bilaterais tem grande foco na exportação de *commodities*, contribuindo nas mudanças na cobertura da terra e impactos ecológicos (Hiratuka, 2024). Dessa forma, nos resultados e discussões, mais adiante, permeiam-se algumas características sobre a Nova Roda da Seda, adesões e o debate sobre suas as implicações ambientais.

3.1.3 Metodologia

➢ Caracterização da TUP São Luís

O Complexo Portuário do Itaqui (CPI) localiza-se no município de São Luís – MA (figura 4), instalado no complexo estuarino da Baía de São Marcos, com coordenadas geográficas 02°34,6’ de latitude Sul e 44°22,2’ de longitude Oeste. As atividades marítimas iniciaram a partir de 1974 sob concessão da União e, desde 2011, são gerenciadas pela Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP). Comporta as instalações do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira (TMPM), TUP Alumar, TUP Porto São Luís (em construção) e o Terminal Portuário do Mearim (em projeto) (Emap, 2019).

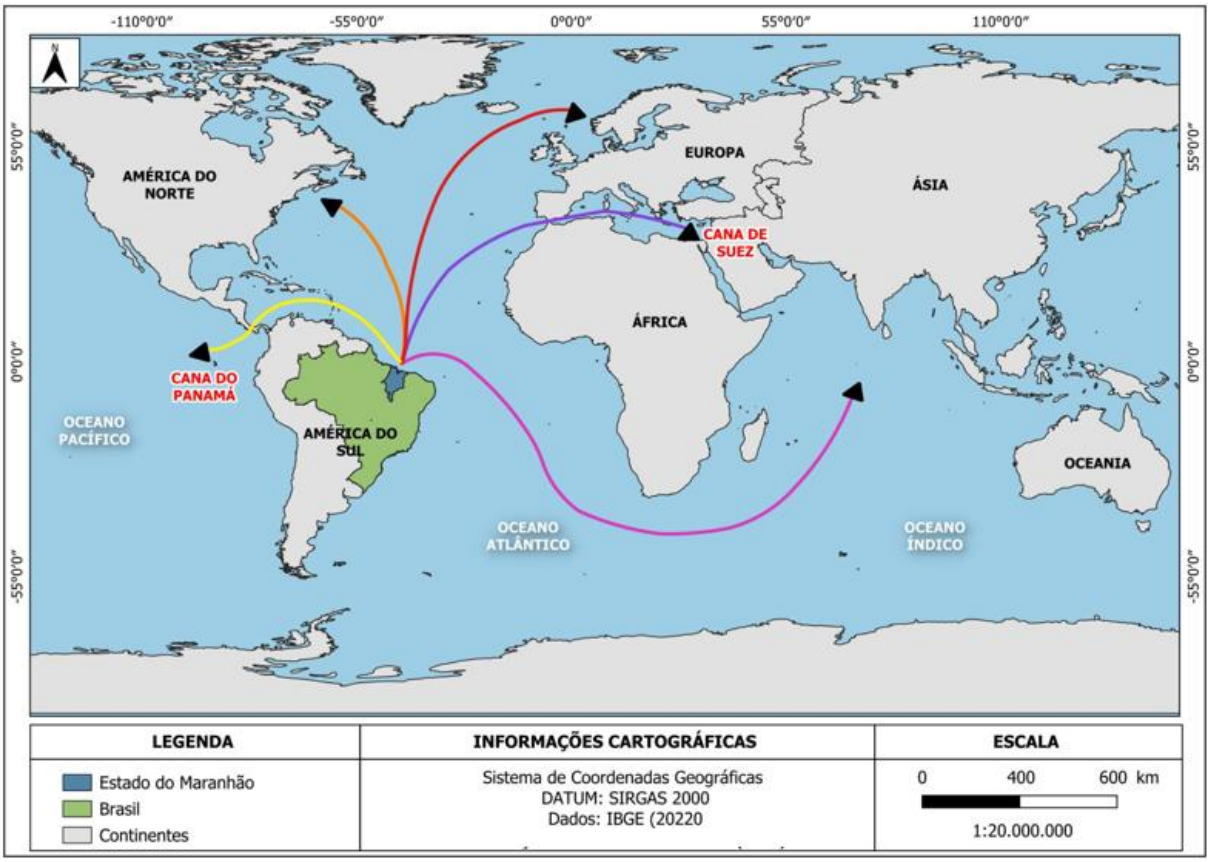
Figura 4 – Localização do TUP Porto São Luís



Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

A área portuária do Maranhão é amplamente conhecida pela sua favorável localização geográfica, desempenhando importante papel no comércio interno, conectando a Região Nordeste e o restante do país e, no externo, pelo encurtamento de distâncias nas transações para a Europa, América do Norte e da Ásia (figura 5). As características naturais contribuem para que se abriguem navios de grande calado. Na Baía de São Marcos, por exemplo, a profundidade natural corresponde em aproximadamente 23 metros (EMAP, 2019).

Figura 5 – Pontos estratégicos em relação aos mercados exteriores



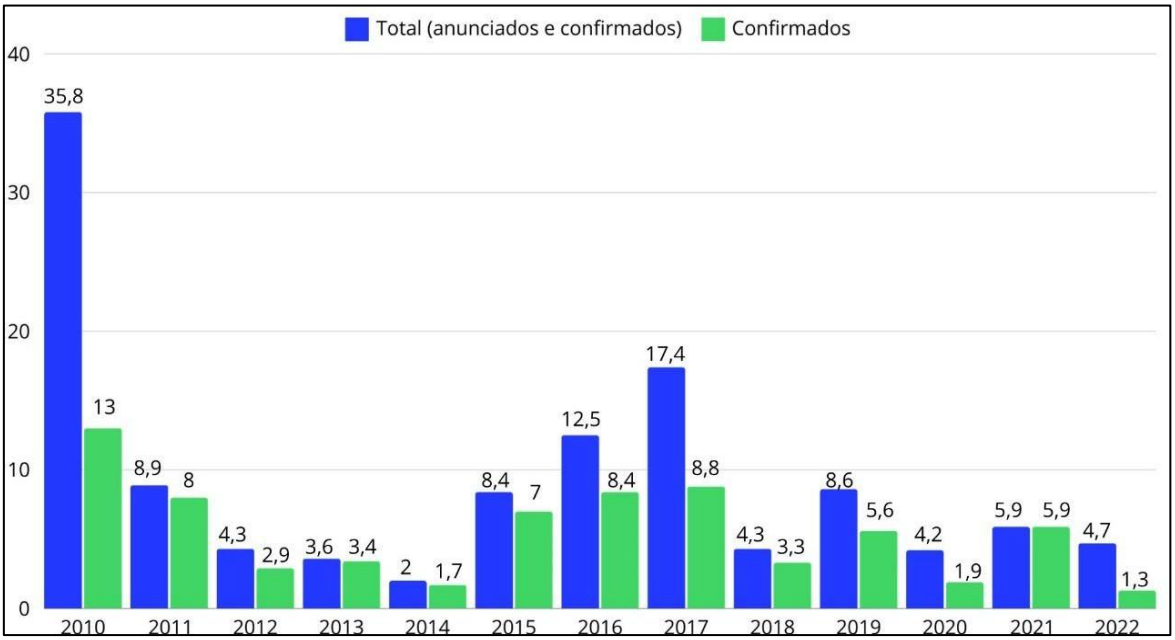
Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

3.1.4 Resultados e Discussões

O movimento de integração regional sempre combinou as variáveis de tempo e espaço, o tráfego tinha várias direções e encurtavam as distâncias. Atualmente, a BRI retorna com essa ideia, porém de forma mais revigorada, como pontua Xi Jiping e os autores Jabbour e Gabriele (2021) e Salvagni (2022), já que o Brasil atua como uma extensão natural e objeto estratégico na expansão do projeto.

Alguns países da América Latina ainda não firmaram acordos na BRI, em destaque as nações com economias vultosas, o Brasil, o México e a Colômbia. No caso do Brasil, a China é detentora das exportações e mantenedora dos IED (US$ 124,8 bilhões de 2008 a 2019), representando o principal investidor (gráfico 1) (Pautasso *et al.*, 2020; Kroetz; Germanó, 2022; Jekins, 2022).

Gráfico 1 - Investimentos chineses no Brasil em US$ bilhões (2010-2023)



Fonte: CEBC (2023).

O gráfico 1 ilustra os investimentos chineses aplicados ao Brasil, voltados para vários setores, a destacar, os projetos de eletricidade, tecnologia da informação e infraestruturas. Nota-se a intensificação de investimentos em 2010 (US$ 13 bilhões), podendo ser explicado pela parceria estratégica que China e Brasil firmaram pós-crise de 2008 e pelas proximidades na diplomacia, com o Plano de Ação Conjunta Brasil-China em 2010, para intensificar a cooperação mútua (Rodrigues; Jabbour, 2021; Cariello, 2022).

Desde a entrada de Xi Jinping em 2013 na presidência da China, a relação sino-brasileira atingiu intercâmbios comerciais consideráveis, variando de US$ 1,3 bilhões a US$ 8,8 bilhões de investimentos, mais da metade dos projetos anunciados foram confirmados. Outra relação de aproximação refere-se ao Plano de Ação Conjunta 2015-2021 que marcou uma série de ações visando o aumento assimétrico das duas economias (Kroetz, 2022; Rodrigues; Jabbour, 2021).

A parceria estratégica sino-brasileira tem gerado bons frutos, sinalizado nas participações de projetos pelas estatais *State Grid*, China *Three Gorges* e China *Communications Construction Company* (CCCC) (Cariello, 2020; 2023). Esta última tem sido bastante atuante no território brasileiro, um dos exemplos é o incentivo no Terminal de Contêineres de Paranaguá, localizado no Estado do Paraná.

A CCCC atua com alta tecnologia para o melhoramento da dragagem e da capacidade operacional, evidentemente há que se considerar as implicações socioambientais a partir destas atividades. O estudo de Hofmann (2015), sobre impactos ambientais causados pelas obras de

construção e ampliação de portos marítimos, destaca que o terminal de Paranaguá gerou prejuízos às comunidades locais, principalmente dos pescadores, que teve queda no volume do pescado, implicando diretamente também nos condicionantes aquáticos.

O trabalho de Githaiga e Shifare (2022), sobre a ferrovia de Bitola Padrão no Quênia, que faz parte do projeto BRI, analisa os principais efeitos dos investimentos em infraestrutura para a região. Considera-se uma boa oportunidade de crescimento em termos econômicos, visto que é uma área carente desses recursos, mas que resultou em inúmeros efeitos no uso da terra, associados ao processo de segregação, acarretando prejuízos para a comunidade local.

Englert (2023) analisou os impactos da implementação da Nova Rota da Seda no Quênia, estendendo suas considerações críticas às nações do ocidente que integram a iniciativa chinesa. O autor ressalta a necessidade de observar com cautela a ascensão da China e a expansão de seu poder global, de modo a evitar que os países parceiros desenvolvam uma dependência econômica e sofram com a perda parcial de sua soberania.

Esse risco se materializa por meio de uma potencial "armadilha da dívida", visto que a China financia grandes obras de infraestruturas por meio de empréstimos que as nações receptoras podem não ter capacidade de adimplir. Trata-se de um cenário em que o caso do Quênia se assemelha diretamente ao do Brasil, por também ser um país em desenvolvimento.

Análises sobre o corredor econômico China-Paquistão, um dos pilares mais ambiciosos da Nova Rota da Seda, são frequentemente realizadas sob uma dupla perspectiva: a promessa de uma transformação estrutural em termos de infraestrutura, energia e os desafios dos dividendos impostas por esse desenvolvimento (Hali; Shukui; Iqbal, 2015).

Os investimentos da BRI necessitam de uma maior transparência quanto aos seus riscos ambientais, culturais e socioeconômicos. O jornal *South China Morning Post*[7] salientou que os investimentos em infraestruturas nas barragens Condor Cliff e La Barrancosa, na Argentina, não previam, no projeto, um estudo de impactos ambientais, assim inviabilizando a análise dos potenciais riscos ao meio ambiente e à população.

Outra atuação da CCCC, agora interligando ao objeto de estudo desta pesquisa, é a de sua participação desde 2017, em conjunto com a construtora WPR e Lyon capital, na construção do TUP Porto São Luís, no Estado do Maranhão (Cariello, 2022). Apesar das estratégias de investimentos chineses para a consolidação da TUP, tem sido marcado também pela disputa territorial e seus efeitos para a comunidade do Cajueiro, localizada nas proximidades das instalações. De acordo com dados do Porto, Pacheco e Leroy (2016), os

[7]Disponível em: https://multimedia.scmp.com/week-asia/article/3011618/beijing-conquest-latin-america/index.html Acesso em: 21 jan. 2025.

possíveis impactos socioambientais que serão gerados pela construção da TUP são:

> Alteração no regime tradicional de uso e ocupação do território, Falta/ irregularidade na autorização ou licenciamento ambiental, Falta/ irregularidade na demarcação de território tradicional, Invasão/dano a área protegida ou unidade de conservação, Poluição atmosférica, Poluição de recurso hídrico, Poluição do solo, Poluição sonora.

São notáveis as relações políticas e econômicas que a China vem articulando com o Brasil, sobretudo no Maranhão. Na proposição de cooperação Sul-Sul, os chineses têm preparado terreno para o fortalecimento da posição de principal parceiro comercial e investidor ao longo das décadas, e o que se espera, é o aumento significativo nos intercâmbios inter-regionais (Vadell; Neves, 2018).

O estado maranhense também mantém boas relações comerciais com a China desde o ano de 2015 e segue criando articulações. Analisando o fluxo da balança comercial de 2023, cerca de 33,33 no valor total exportado teve destinação para a China, assim ocupando o principal destino, seguido de Canadá (17,1%) e Estados Unidos (8,6%) (Imesc, 2023).

Articulações têm sido realizadas com o objetivo de aumentar os incentivos fiscais e cambiais. Recentemente foi aprovada a criação da Zona de Processamento de Exportação (ZPE), no município de Bacabeira/MA, assegurada pelo decreto nº 37.581, de 18 de abril de 2022. A ZPE constitui um importante instrumento para empreendimentos industriais e viabilização do comércio exterior, representando um projeto que pode “atrair o interesse da China, como parte de sua iniciativa na Nova Rota da Seda, em razão da localização estratégica e dos recursos logísticos e naturais do estado” (Imesc, 2023, p. 29).

Por isso, verificar a articulação entre sociedade e natureza é de fundamental importância, com destaque para os processos envolvendo a reprodução do espaço geográfico, sobretudo ligado ao desenvolvimento econômico. Considerando que a cobertura da terra é modificada diariamente pelas atividades produtivas no intuito de adequar as suas necessidades, todo e qualquer espaço habitável pelo homem está suscetível às diversas transformações.

Apesar de toda a conjuntura de evidente parceria estratégica, o Brasil e Maranhão ainda não sinalizaram sobre a participação na BRI. Acredita-se ser necessário um debate crítico a respeito das consequências ambientais e de desenvolvimento. Rodrigues e Jabbour (2021) e Carvalho (2023) consideram os riscos de reprimarização das exportações e aumento na dependência econômica a partir dos empréstimos chineses, além de sucateamento dos recursos naturais. Quanto ao impacto positivo, a China é detentora de importações no setor de tecnologias, podendo viabilizar a conectividade, além da manutenção de infraestrutura e

produtividade.

3.1.5 Conclusão

As relações político-econômicas, enfatizadas principalmente pós- crise financeira de 2008, possibilitaram a inserção de potências no cenário global. A China é um grande exemplo de direcionamento coeso na sua performance de integração regional, seja criando projetos para encabeçar parcerias ou estreitando laços diplomáticos a fim de intensificar os fluxos comerciais.

Com a iniciativa da BRI, articulada para o encurtamento de distâncias entre os países e com impacto em parcerias estratégicas, tende a fortificar o potencial chinês na absorção de excedentes de capital. A Nova Rota da Seda, com o seu papel de estabelecer conexões com a África, Oriente Médio, Europa, África e América Latina, tem mobilizado a atenção global no que tange aos seus interesses reais.

Em questão, o Brasil e Maranhão ainda não assinalaram para adesão na BRI, apesar de manterem boas relações diplomáticas com a China. Cogita-se a possibilidade de a TUP Porto São Luís ser um dos territórios selecionados para compor a expansão do projeto chinês. A área possui grande relevância na sua posição geográfica, podendo favorecer a estruturação socioeconômica da região e circunvizinhos, tal como um propulsor de outros investimentos, a exemplo dos modais de transporte que são considerados um fator essencial para a conectividade de áreas.

O aumento da demanda das exportações, associado ao alargamento de projetos de infraestruturas, tende a impactar os recursos naturais. As consequências de atividades exploratórias do meio ambiente desencadeiam uma frequente preocupação entre a sociedade no intuito de desenvolver pesquisas que se encarregam em quantificar os impactos ocasionados com a ocupação territorial.

Além disso, é primordial o conhecimento das características físicos-naturais existentes no local com vistas a prevenção de danos. De todo modo, as análises realizadas neste presente estudo não apresentam o intuito de encerrar as abordagens sobre as possíveis adesões do Brasil e Maranhão na BRI, mas de verificar as condições nas quais possam gerar tal consolidação.

REFERÊNCIAS

BARROS, A. Crise estrutural do capital e a destruição ambiental. **Interfaces Científicas - Humanas e Sociais**, v.1, n. 3, p. 21-31, 2013. Disponível em: https://periodicos.grupotiradentes.com/humanas/article/view/574. Acesso em: 19 jan. 2025.

BERNARDI, B.B.; RODRIGUES, L.F.; BENADUCE, M.I.V. A constituição de uma civilização ecológica: o desenvolvimento verde na nova Rota da Seda da China. **Ecologia Política:** avanços e desafios, v. 1, p. 13-27, 2023. Disponível em: https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/a-constituicao-de-uma-civilizacao-ecologica-o-desenvolvimento-verde-na-nova-rota-da-seda-da-china. Acesso em: 19 jan. 2025.

CARIELLO, T. **Investimentos chineses no Brasil:** histórico, tendências e desafios globais (2007-2020). Conselho Empresarial Brasil – China, 2020.

CARIELLO, T. **Investimentos chineses no Brasil:** tecnologia e transição energética. Conselho Empresarial Brasil – China, 2022.

CARVALHO, E.M.; VERAS, D.; STEENHAGEN. Ministry of Foreign Affairs, and Ministry of Commerce. **Vision and Actions on Jointly Building Silk Road Economic Belt and 21st Century Maritime Silk Road**. Beijing: The State Council, 2015.

CONSELHO EMPRESARIAL BRASIL-CHINA (CEBC). **Investimentos chineses no Brasil:** histórico, tendências e desafios globais (2007-2020). Rio de Janeiro: CEBC, 2021.

CORSI, F.L. A crise estrutural do capitalismo. **Revista Aurora**, n.7, p. 12-19, 2011. Disponível em: https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/aurora/article/view/1241. Acesso em: 19 jan. 2025.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA (EMAP). **Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto do Itaqui**. São Luís, 2019.

ENGLERT, J. L. The Belt & Road Initiative, The Impact on Kenya by way of the maritime route. **Capstone Collection**, p. 1-41, 2023. Disponível em: https://digitalcollections.sit.edu/capstones/3274. Acesso em: 19 jan. 2025.

GITHAIGA, N.; SHIFARE, H. Os impactos econômicos locais das vias férreas: a ferrovia de Bitola Padrão (sgr1) no Quênia. **Revista Brasileira de Estudos Africanos,** v.8, n.15, p. 121-149, 2022. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/rbea/article/view/126759/89666. Acesso em: 19 jan. 2025.

HALI, S.M.; SHUKUI, T.; IQBAL, S. One Belt and One Road: Impact on China-Pakistan Economic Corridor. Strategic Studies, Islamabad, v. 34/35, p. 147-164, 2015. Disponível em: https://www.issi.org.pk/wp-content/uploads/2015/12/Shafei_Moiz_and_Tan_and_Sumera_3435_SS_41_20142015.pdf. Acesso em: 19 jan. 2025.

HARVEY, D. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.

HENDLER, B. **Crise de hegemonia e rivalidade EUA-China**. In: Musse, R. (Org.). China

Contemporânea: seis interpretações. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.

HIRATUKA, C. Relações econômicas entre Brasil e China nas duas primeiras décadas do século XXI: uma perspectiva a partir dos desafios contemporâneos para a reindustrialização brasileira. **Economia e Sociedade**, v.33, n. 3, p. 1-27. 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ecos/a/fYZQv7YX4QzqNwV8VZqtqwL/abstract/?lang=pt. Acesso em: 19 jan. 2025.

HIRATUKA, C.; SARTI, F. Relações econômicas entre Brasil e China: análise dos Fluxos de comércio e investimento direto estrangeiro. **Revista tempo do mundo,** v. 2, n. 1, p. 83- 98, 2016. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/revistas/index.php/rtm/article/view/50. Acesso em: 19 jan. 2025.

HOFMANN, R.M. **Impactos ambientais causados pelas obras de construção e ampliação de portos marítimos no Brasil com ênfase nas comunidades pesqueiras**. Câmara dos deputados, 2015. Disponível em: https://bd.camara.leg.br/bd/bitstreams/b1d325d1-9f50-4321-a6b9-a822029c0766/download. Acesso em: 19 jan. 2025.

INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS (IMESC). **Boletim de Conjuntura Econômica Maranhense** [recurso eletrônico] / Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC). - Vol. 11, no. 3 (jul./set.) 2023. – São Luís, 2019.

JABBOUR, E.; GABRIELE, A. **China**: o socialismo do século XXI. São Paulo: Boitempo, 2021.

KOTZ, R.L.; OUTIQUES, H.R. A Belt and Road Initiative: uma análise sobre a projeção global da China no Século XXI. **Estudos internacionais,** v. 9, n. 2, p. 96-113, 2021. Disponível em: https://periodicos.pucminas.br/estudosinternacionais/article/view/23585. Acesso em: 19 jan. 2025.

KROETZ, M.E.; GERMANÒ, M.A. A iniciativa da nova Rota da Seda e seu impacto na conectividade da América Latina: um estudo de caso do Chile e do Peru. **Cadernos Prolam/USP-Brazilian Journal of Latin American Studies,** v. 21, n. 44, p. 20-47, 2022. Disponível em: https://revistas.usp.br/prolam/pt_BR/article/view/200142. Acesso em: 19 jan. 2025.

MARCUS, A. The silk roads: a new history of the world. **Dialectical Anthropology**, v. 46, p. 373-378, 2022.

MARTINS, C.E. Caos e nova temporalidade do sistema-mundo contemporâneo. **Caderno metropolitano**, v. 26, n.59, p. 255-376, 2024. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/62357. Acesso em: 19 jan. 2025.

MENDONÇA, M.A.A.; LOPES FILHO, C.R.F.U.; OLIVEIRA, J.K.B.S. A nova Rota da Seda e a projeção econômica internacional da China: redes de financiamento e fluxos de Investimento Externo Direto (IED). **Boletim de Economia e Política Internacional**, n. 31, p. 9-37, 2021. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/entities/publication/59215d70-7764-4575-b66f-ea79407199ad. Acesso em: 19 jan. 2025.

PAUTASSO, D.; NOGARA, T.S.; UNGARETTI, C.R.; DORIA, G. A iniciativa do cinturão e rota e os dilemas da América Latina. **Revista tempo do mundo**, n.24, p. 77-106, 2020. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/revistas/index.php/rtm/article/view/259. Acesso em: Acesso em: 19 jan. 2025.

PORTO, M.F.; PACHECO, T.; LEROY, J.P (eds.). **Injustiça ambiental e saúde no Brasil**: o mapa dos conflitos. Editora Fiocruz, 2016.

QUINTANA, A.C.; HACON, V. O desenvolvimento do capitalismo e a crise Ambiental. **Revista o social em questão**, n.25/26, p. 427-444, 2011. Disponível em: https://osocialemquestao.ser.puc-rio.br/media/21_osq_25_26_quintana_e_hacon.pdf. Acesso em: 19 jan. 2025.

RIBEIRO, V.L. América Latina: desenvolvimento, dependência e o papel do capital chinês. **Economia e Sociedade**, v. 33, n.3, p.1-28, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ecos/a/tcvtqgdTdGyfKBwBTkvc3fz/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 19 jan. 2025.

RODRIGUES, B.S.; JABBOUR, E. A Iniciativa Cinturão e Rota e as implicações geoeconômicas para o Brasil sob a perspectiva da nova economia do projetamento e da geoeconomia híbrida. *In:* CARVALHO, E.M.; VERAS, D.; STEENHAGEN, P. (Org.). **A China e a iniciativa Cinturão e Rota:** percepções do Brasil. FGV Direito Rio, 2023.

SALVAGNI, J.; SILVA, M.G.; VERONESE, M.V.; AVILA, R.I. A ascensão chinesa e a nova rota da seda: mudanças globais, novas hegemonias. **Revista Sociedade e Estado**, v. 37, n.2, p. 673-696, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/se/a/4BtjBbySfX3yhyYDGN6mM6D/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 19 jan. 2025.

WANG, C.N. **Tem Years of China's Belt and Road Initiative (BRI)**: Evolution and the road ahead. Green finance and development center, 2023.

WEINS, N.W.; FERREIRA, L.C.; FEODRIPPE, R.C.O. O papel da "civilização ecológica" chinesa na nova ordem ambiental internacional: ideias para um mundo pós-covid**. Geosul**, v. 35, n. 77, p. 504-530, 2020. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23251042.2022.2124623. Acesso em: 19 jan. 2025.

3.2 Dinamismo econômico e infraestruturas de transportes: as estratégias de descarbonização do complexo portuário do Maranhão[8]

Patricia Barbosa Pereira
Giovana Mira de Espindola

RESUMO: A economia maranhense foi marcada por diferentes cenários, com ascensão a partir de substituição da agricultura itinerante para a espacialização de empreendimentos industriais, ligados ao Projeto Grande Carajás. Os investimentos viabilizaram a construção e adequação de infraestruturas do setor rodoviário, ferroviário e portuário, que são essenciais para o funcionamento da logística comercial no estado. Outro momento marcante refere-se à chegada do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em 2007-2010, visando implementar investimentos em vários setores, dentre eles: logística, infraestrutura social e urbana. Depois de alguns anos paralisado, no ano de 2023 o PAC retorna com um conjunto de modificações, sendo um deles priorizando o transporte eficiente e sustentável. Nesse sentido, a área de estudo compreende o Complexo Portuário do Maranhão, que é composto pelo Porto do Itaqui, Terminal Marítimo Ponta da Madeira, Terminal da ALUMAR e Terminal de Uso Privado (TUP) Porto São Luís (em processo de instalação), e está localizado na Baía de São Marcos, em São Luís, a capital do estado do Maranhão. O presente artigo tem o objetivo de analisar a conjuntura econômica (2015-2025) e os investimentos em infraestrutura de transporte do Novo PAC, de maneira a fornecer um panorama das parcerias estratégicas, propondo, ainda, a verificação do adensamento de infraestruturas para o Complexo Portuário do Maranhão frente ao ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima, com foco no indicador 13.2.2 – Emissões totais de gases de efeito estufa por ano. Metodologicamente, a pesquisa dividiu-se em algumas etapas: levantamento teórico, seleção e análises de dados oriundos da plataforma *comexstat* e emissões de gases de efeito estufa para a realização de estatística descritiva através do *software* BioEstat 5.3. Com os resultados, foi possível verificar que os três eixos de análise enfatizados nesta pesquisa (aspectos econômicos, infraestrutura e mudanças climáticas), atuam de maneira interligada. As atividades econômicas focadas na exportação de *commodities* agrícolas, que utilizam recursos naturais como principal matéria-prima, tendem a intensificar as pressões ambientais. O aumento na procura por essas atividades acelera os investimentos em infraestruturas e o uso de combustíveis fósseis, interferindo diretamente nas mudanças climáticas. É necessário inserir novas tecnologias e equipamentos que emitam menos poluentes ao meio ambiente. Embora algumas medidas de descarbonização e infraestruturas sustentáveis já tenham sido adotadas, é preciso de outras estratégias.

Palavras-chave: Balança Comercial; Mudanças Climáticas; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; Recursos Naturais.

ABSTRACT: Maranhão's economy has undergone significant transformations, particularly with the transition from shifting agriculture to the expansion of industrial ventures associated with the Grande Carajás Project. These investments enabled the construction and upgrading of road, rail, and port infrastructure, which are essential for the functioning of commercial logistics in the state. Another important milestone was the implementation of Brazil's Growth Acceleration Program (PAC) in 2007–2010, aimed at implementing investments across various sectors, including logistics, social infrastructure, and urban infrastructure. After several years of inactivity, the PAC returned in 2023 with a set of modifications, one of which

[8]Artigo submetido à *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais* (https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/index) em 4 de dezembro de 2025.

prioritizes efficient and sustainable transportation. In this context, the study area encompasses the Maranhão Port Complex, which consists of the Port of Itaqui, the Ponta da Madeira Maritime Terminal, the ALUMAR Terminal, and the Porto São Luís Private Use Terminal (TUP) (currently under construction), and is located in São Marcos Bay, in São Luís, the capital of the state of Maranhão. This article aims to analyze the economic outlook (2015–2025) and investments in transportation infrastructure under the New PAC, in order to provide an overview of strategic partnerships, while also proposing an assessment of infrastructure expansion within the Maranhão Port Complex in relation to SDG 13 – Climate Action, with a focus on indicator 13.2.2 – Total annual greenhouse gas emissions. Methodologically, the research was divided into several stages: theoretical review, selection and analysis of data from the *Comex Stat* platform and greenhouse gas emissions data, which were analyzed through descriptive statistical procedures using BioEstat 5.3 software. The results showed that the three main areas of analysis emphasized in this study (economic aspects, infrastructure, and climate change) are closely interconnected. Economic activities focused on the export of agricultural commodities, which rely on natural resources as their primary raw material, tend to intensify environmental pressures. The increase in demand for these activities accelerates investments in infrastructure and the use of fossil fuels, directly contributing to climate change. It is necessary to adopt new technologies and equipment that emit fewer pollutants into the environment. Although some decarbonization measures and sustainable infrastructure have already been adopted, additional strategies are required to promote sustainable development and reduce environmental impacts.

Keywords: Trade Balance; Climate Change; Sustainable Development Goals (Sdgs); Natural Resources.

3.2.1 Introdução

A reestruturação da economia maranhense foi marcada por diferentes cenários, com ascensão a partir da substituição da agricultura itinerante para a espacialização de empreendimentos industriais, firmados pelos incentivos fiscais promovidos pelo estado em 1980, notadamente conhecido de Projeto Grande Carajás (PGC). A promoção dos investimentos gerou um forte crescimento na economia maranhense, esse processo ocorreu de forma demarcada e excludente, não refletindo em melhorias qualitativas nos indicadores de qualidade de vida da população local.

Apesar dos embates sociais, o PGC viabilizou a construção e adequação de infraestruturas do setor rodoviário, ferroviário e portuário, que são essenciais para o funcionamento da logística comercial no estado, e atribuem uma maior visibilidade e competitividade diante do escoamento da produção nos mercados nacionais e internacionais. Holanda (2008) comenta que esse dinamismo traça o perfil socioeconômico do Maranhão, viabilizado pela exportação de *commodities*, e tem os chineses como principal parceiro comercial.

Uma nova roupagem nas ações políticas indutoras no Maranhão refere-se à chegada do

Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em 2007, vinculado à implantação de projetos de desenvolvimento econômico. O PAC funcionou em etapas 1 (2007-2010) e 2 (2011-2014), visando implementar investimentos em vários setores, dentre eles: logística, infraestrutura social e urbana (Brasil, 2007). E, de acordo com dados do relatório de acompanhamento do PAC, as rodovias do Maranhão receberam investimentos de 891,7$ milhões, nos portos 245$ milhões, e nas ferrovias um total de 454,1$ milhões (Cgpac, 2010).

Pereira e Coronel (2013) enfatizam que a implantação de melhorias nesse setor buscou novos cenários na economia, como a implantação de indústrias, corroborando com Nunes (2018) ao afirmar que a geração de infraestruturas logísticas vislumbrava atrair desenvolvimento e escoamento da produção local. Depois de alguns anos paralisado, no ano de 2023 o PAC retorna com um conjunto de modificações, sendo um deles priorizando o transporte eficiente e sustentável.

Ribeiro (2024) complementa que as dinâmicas deste início de século estão associadas com questões históricas que acompanham o capitalismo, como a degradação ambiental (e agora a crise climática). Comprovadamente pelo relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC) publicado no ano de 2023, relata que o desencadeamento das ações de exploração ao meio ambiente tem contribuído no aumento da temperatura da superfície global, com efeitos catastróficos para os seres vivos.

Diversos órgãos, instituições e demais pesquisadores têm gerado esforços em estudos e propostas para a resiliência climática. Um exemplo disso são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que fazem parte da agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) e abordam os principais desafios globais em 17 eixos.

O Complexo Portuário do Maranhão (CPM) é composto pelo Porto do Itaqui, Terminal Marítimo Ponta da Madeira, Terminal da ALUMAR e Terminal de Uso Privado (TUP) Porto São Luís (em processo de instalação), e está localizado na Baía de São Marcos, em São Luís, a capital do Maranhão. Apresenta localização geográfica privilegiada em relação aos mercados exteriores e conectividade multimodal para viabilizar à circulação de mercadorias. Dessa forma, torna-se necessário verificar os impactos e efeitos do adensamento dessas infraestruturas para as mudanças climáticas, bem como as ações desenvolvidas ou em andamento para a descarbonização.

O presente artigo tem o objetivo de analisar a conjuntura econômica (2015-2025) e os investimentos em infraestrutura de transporte do Novo PAC, de maneira a fornecer um panorama das parcerias estratégicas, propondo, ainda, a verificação do adensamento de infraestruturas para o Complexo Portuário do Maranhão frente ao ODS 13 – Ação Contra a

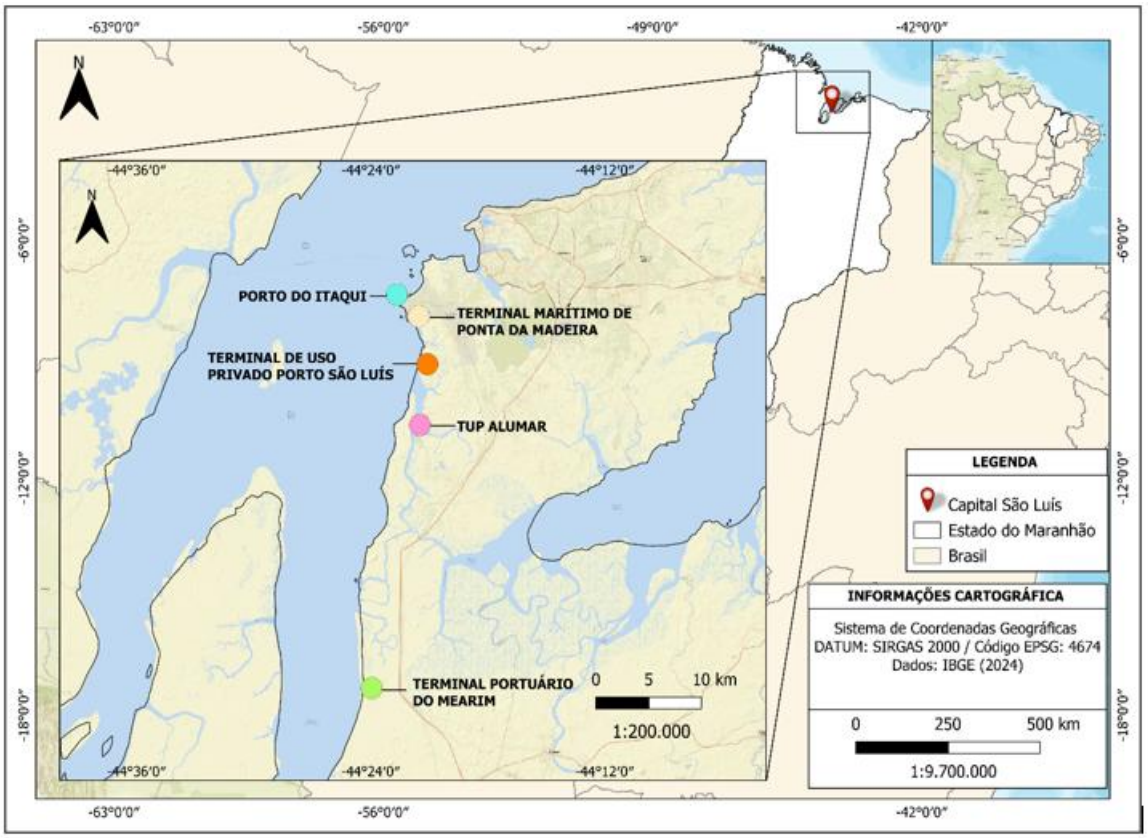
Mudança Global do Clima, com foco no indicador 13.2.2 – Emissões totais de gases de efeito estufa por ano.

3.2.2 Metodologia

- Área de Estudo

Localiza-se ao norte do estado do Maranhão, na capital São Luís, com coordenadas geográficas 2º34'S de latitude e 44º21' W de longitude. O CPM engloba os seguintes portos: Itaqui, Terminal Marítimo Ponta da Madeira, Terminal da ALUMAR e Terminal de Uso Privado (TUP) Porto São Luís (licença prévia para instalação concedida)[9]. Na figura 6 consta a espacialização geográfica das áreas portuárias.

Figura 6 – Localização da área de estudo



Fonte: Elaborado pelas autoras (2025)

A área portuária está inserida no Golfão Maranhense, especificamente na Baía de São Marcos, que corresponde a um complexo estuarino que apresenta condicionantes importantes

[9]SEMA/MA. **Licença de instalação do Terminal Portuário de Uso Privado (multimodal) – TUP Terminal Portuário de São Luís,** nº do processo: 2405001864622024. Disponível em: https://pnla.mma.gov.br/pesquisa-de-licenciamento-ambiental. Acesso em: 6 nov. 2025.

para a região. O local abriga as maiores variações de amplitude de maré do Brasil, atingindo cerca de 7 metros entre a preamar (maré alta) e a baixa-mar (maré baixa). Além de favorecer a atracação de navios de alto calado, propicia o desenvolvimento de extensos manguezais, impulsionados pela rica deposição de sedimentos, abundância de matéria orgânica e influência direta das variações de maré (Imesc, 2025).

A área representa grande importância para a população e a comunidade pesqueira, além de preservar vários recursos naturais e seres vivos. Os manguezais, por exemplo, funcionam como excelentes indicadores de serviços ecossistêmicos, sendo estes indispensáveis para a sobrevivência da população local.

- Procedimentos metodológicos

Para o alcance dos resultados foi necessário realizar um levantamento teórico-bibliográfico abordando as temáticas: aspectos econômicos do Maranhão, infraestruturas do Maranhão com ênfase no Complexo Portuário do Maranhão, mudanças climáticas e proposições de ações frente à ODS 13, indicador 13.2.2. Destacam-se, portanto, algumas referências contempladas no escopo teórico da pesquisa: Holanda (2008), Burnett (2016), Rolim Filho (2016), Imesc (2024;2025), Ribeiro (2024) e Antaq (2025).

Em relação aos dados analíticos disponíveis nos gráficos, foram sistematizados e gerados através do *Microsoft Excel*, a partir das seguintes fontes:

- ✓ **Produto Interno Bruto do Maranhão (PIB):** Foram extraídos do IBGE (https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php), considerando os valores reais de volume do PIB. O objetivo é fornecer dados sobre o dinamismo econômico no período de 2015 a 2022;
- ✓ **Produtos Importados e Exportados no Maranhão:** Foi realizada a seleção dos principais produtos, considerando o filtro de "período inicial em 2015 até o primeiro semestre de 2025". Esse recorte levou em consideração os dados dos últimos 10 anos. Os dados foram obtidos no *site* *Comexstat* (https://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex- vis/5/21), ferramenta escolhida por fornecer informações essenciais para a compreensão da dinâmica do comércio;
- ✓ **Investimentos em infraestruturas de transporte no Maranhão (Novo PAC):** Consideraram-se os dados originários do Novo PAC, utilizando os filtros:
    - Eixo: Transporte eficiente e sustentável;
    - Subeixo: Ferrovias, rodovias e portos;

- Estágio: Concluído ou em andamento;
- Os resultados referem-se ao status de até junho 2025, consultados em https://www.gov.br/casacivil/pt-br/novopac/mapas-de-obras-por-estados;
- Limitações: Foram observadas limitações quanto ao detalhamento das descrições de alguns projetos investidos.

✓ **Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE):** Dados obtidos através das medições do Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG). Para contemplar o escopo da pesquisa, extraíram-se apenas os dados referentes ao setor de "Energia", com filtro aplicado por município (São Luís/MA). A metodologia do SEEG para o setor de "Energia" abrange integralmente o ciclo de exploração (petróleo e gás), produção, transformação (refino) e queima (uso final) em escala nacional, sua aplicação ao município de São Luís/MA revela uma dinâmica distinta. Dada a ausência de atividades de extração ou de refino na capital maranhense, as variáveis de exploração e produção tornam-se praticamente nulas. Assim, a matriz de emissões do município concentra-se, majoritariamente, na queima direta de combustíveis, com especial evidência para o setor de transportes atendendo às demandas logísticas. O recorte temporal compreende o período de 2005 a 2023, cuja escolha se justifica pela necessidade de analisar os cenários anterior e posterior à crise financeira global, períodos caracterizados por uma elevada demanda energética;

✓ **Emissões de GEE (subcategorias):** Foram obtidas através da Plataforma (SEEG), com recorte espacial para o referido município e recorte temporal para o período de 2005 a 2023. As subcategorias foram: rodoviário, hidroviário e ferroviário, por serem os modais mais utilizados no transporte de cargas. Em seguida, os dados foram organizados em planilhas do Excel e, posteriormente, produzidos gráficos de colunas, para respectiva análise. Esses dados foram, ainda, empregados para realização de estatística descritiva, através do BioEstat 5.3, considerando os seguintes elementos: mínimo, máximo, média, variância, coeficiente de variação, assimetria e curtose.

3.2.3 Panorama da balança comercial do Maranhão (2015-2025)

Dados dos censos demográficos de 1960 a 1991 no Maranhão revelam que o contingente populacional rural permaneceu consecutivamente maior que o urbano. Em 1980, por exemplo, a taxa atingiu 68,4% no rural e 31,6% urbano (IBGE, 1980). Nota-se que, a

partir dos anos 2000, a população rural chegou a 40,5%, enquanto a urbana a 59,5% (IBGE, 2000). Sobre isso, Burnett *et al*. (2016, p. 17) comenta que "para abrigar este expressivo crescimento populacional, as cidades maranhenses também cresceram em quantidade. Dos 91 municípios existentes em 1960, o estado passou a contar com 217 em 2000".

A emancipação abrupta de novos municípios gerou vários problemas sociais. Um deles se refere ao que Côrrea (2006) chama de "conjunto funcionalmente articulado de centros urbanos e suas hinterlândias", ou seja, os centros urbanos menores ficaram dependentes dos maiores, pois eram bem mais equipados dos serviços públicos essenciais, de funções e outras atividades econômicas.

Essa fragmentação do território provocou uma insuficiência na própria distribuição dos recursos básicos, visto que a emancipação abrupta no Maranhão foi impulsionada por interesses da elite local e sociopolíticos (Burnet *et al.,* 2016). Além do mais, essa divisão de recursos afetou a população, deixando vários municípios sem a assistência adequada, a exemplo de hospitais de alta complexidade e até mesmo a disponibilização de faculdades de ensino superior, não cumprindo o seu papel enquanto município.

Em 2010, o Maranhão registrou 6.572.005 milhões de habitantes. Se comparado com 2022, nota-se um aumento populacional, os dados contabilizaram 6.775.152 milhões de habitantes em uma densidade demográfica de 20,6 km^2. Desse total de pessoas, 66,4% se identificaram como parda, seguida de 20,1% autodeclaradas brancas. O estado também registrou 269.168 quilombolas, com destaque para Alcântara – MA, e 57.166 indígenas, com maior proporção em Jenipapo dos Vieiras (IBGE, 2010; 2022; Imesc, 2024a)

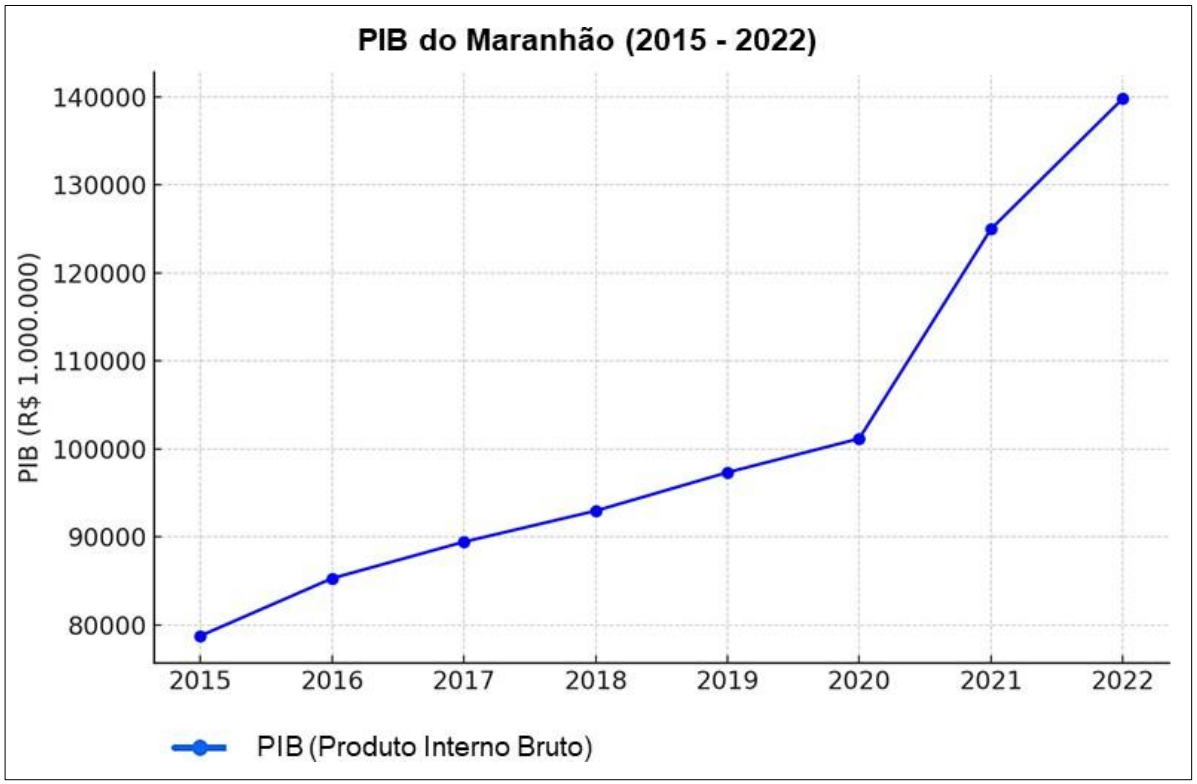
O aumento da taxa de urbanização interfere diretamente no quesito socioeconômico de um estado, principalmente se tratando de variáveis da qualidade de vida (educação e saúde), refletindo a necessidade da efetivação de políticas públicas que priorizem o planejamento adequado dos serviços públicos essenciais.

O dinamismo da economia maranhense no início do século XXI tem seu marco no contexto geopolítico mundial pós-crise de 2008, que alterou estratégias e parcerias comerciais. Destaca-se a ascensão da China e sua forte urbano-industrialização, que alimentou a demanda por *commodities* nas primeiras décadas do século XXI, consolidando o papel do estado como importante corredor de exportação. No caso específico do Maranhão, Rolim Filho (2016) menciona que o cenário externo favoreceu as exportações de *commodities* agrícolas e minerais, contribuindo para a geração de empregos e transferências federais.

Entretanto, afirma Holanda (2009), o estado seguiu altamente dependente de impulsos exógenos para elevação da economia, tornando-se vulnerável ao ciclo internacional. Isto

significa que as atividades com maior expressividade estão ligadas à produção de bens primários (primeiro setor da economia), assim necessitando da importação da indústria extrativista e de transformação (segundo setor da economia). O gráfico 2 reflete os dados reais de volume do PIB do estado do Maranhão:

Gráfico 2 – Síntese do valor real do PIB maranhense (2015-2025)



Fonte: Elaborado pelas autoras, com base nos dados disponibilizados pelo Imesc (2024) e IBGE (2022)

Imesc (2024b) aborda que o PIB reflete a movimentação da economia, somando o valor dos bens e serviços. Esse indicador avalia os setores econômicos de uma determinada região, tornando-se fundamental para entender sua evolução e planejar as ações necessárias no âmbito das atividades econômicas. Analisando o gráfico 2, verifica-se um aumento gradativo no interstício de 2015-2022. Duas análises importantes correspondem aos valores dos anos 2015 (78.476 R$ bilhões) e 2020 (106.916 R$ bilhões).

É importante frisar também que o PIB possui suas limitações enquanto indicador, que não apresenta como a riqueza é distribuída socialmente nem indica elementos de desenvolvimento humano, social ou aspectos ambientais. Além disso, o PIB não revela o nível de complexidade econômica de uma região, podendo, inclusive, mascarar cenários em que os números não traduzem melhorias reais para a população.

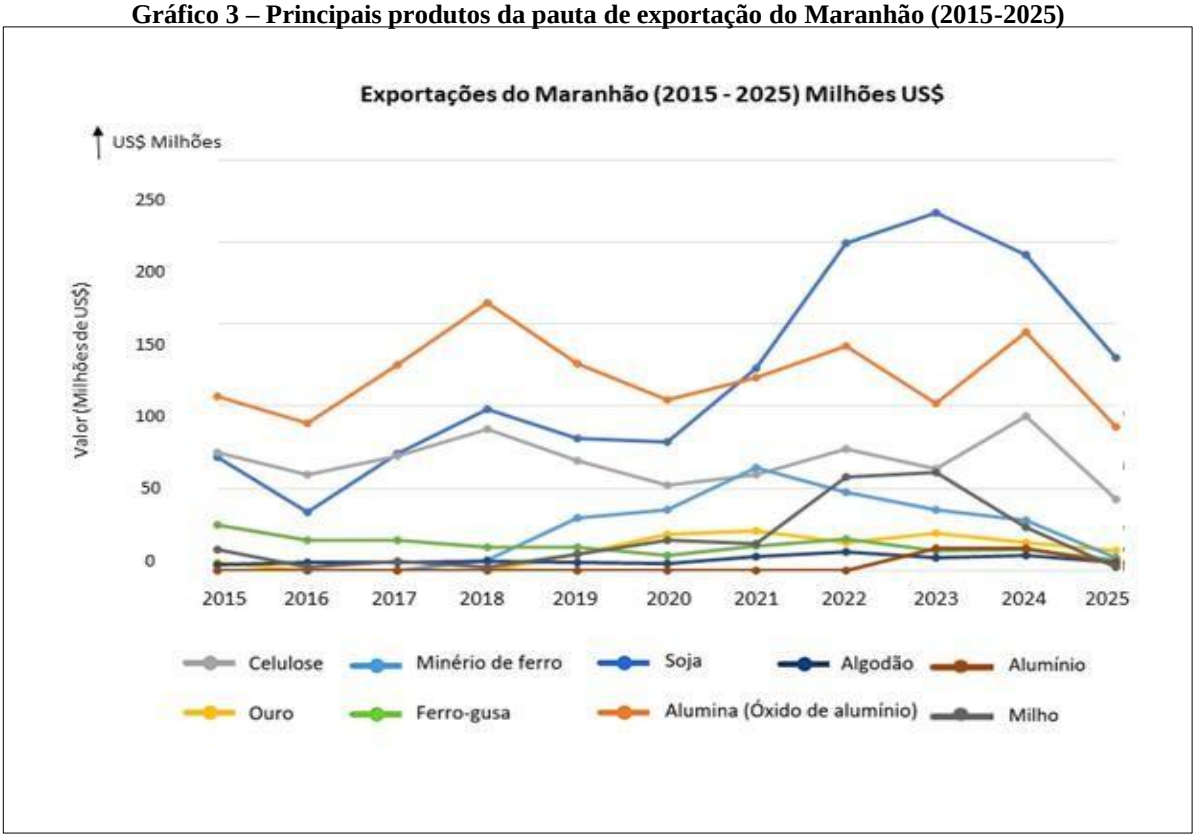
Considerando um panorama histórico, o ano de 2015 foi um período de destaque negativo na conjuntura econômica do Maranhão, marcado pela redução de exportações e

importações, associadas a uma baixa demanda nos setores, o que será melhor discutido adiante, retratando a balança comercial. Em 2020, a pandemia de Coronavírus (Covid-19) interferiu em toda a sua estrutura econômica. Nos anos seguintes, o crescimento desponta positivamente, chegando a atingir, em 2022, o total de R$139.789.000.000,00, alavancado pelo setor primário, mais precisamente pela agropecuária.

Trataremos, a seguir, de dados essenciais para o entendimento e evidências estatísticas do dinamismo econômico maranhense, com recorte de 2015 até o primeiro semestre de 2025, a partir de dados obtidos através do IMESC e *ComexStat*, ligado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC).

Freitas, Moura e Paula (2017) reforçam que a articulação entre os intermodais de transportes é um fator essencial para o desenvolvimento de uma região. No Maranhão, temos os exemplos das rodovias MA-230, BR-135 e BR-316, e, nas ferrovias, temos a FTL-Transnordestina, Norte-Sul e Estrada de Ferro Carajás (EFC) que contribuem para o escoamento da produção, principalmente as *commodities* agrícolas e minerais. No Gráfico 3, é possível observar os principais produtos exportados no Maranhão.

Gráfico 3 – Principais produtos da pauta de exportação do Maranhão (2015-2025)



Dados considerados até o primeiro semestre de 2025
Fonte: Elaborado pelas autoras, com base nos dados de *Comexstat* (2025).

Percebe-se, a partir do gráfico acima, que o complexo da soja lidera as exportações

maranhenses, sendo considerado um dos carros-chefes da economia, totalizando US$ 133,9 milhões em 2010 e, no primeiro semestre de 2025, o valor de US$ 316,5 milhões (ComexStat, 2025). O aumento significativo na busca pela leguminosa entre os países tem o objetivo de impulsionar a versatilidade alimentícia, servindo de matéria-prima para produção de óleos, margarinas e até ração animal, em destaque, temos a China e o Canadá.

O avanço da produção agrícola está ancorado na fronteira agrícola que abrange os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, conhecida pela sigla MATOPIBA, oficializada pelo Ministério da Agricultura no ano de 2015. O gráfico 3 também contempla o fomento na produção de algodão, se compararmos os valores de US$ 4,8 milhões de 2015 e US$ 17,4 milhões em 2025, temos que estes refletem diferentes números e contextos.

A economia maranhense teve uma redução nos preços das *commodities* no ano de 2015, justificado pela desaceleração da economia internacional (Imesc, 2015). O primeiro semestre de 2025 foi marcado pela ampliação nas atividades portuárias atingindo cerca de 61,6 milhões de toneladas, sendo justificado pelas vantagens logísticas (Antaq, 2025).

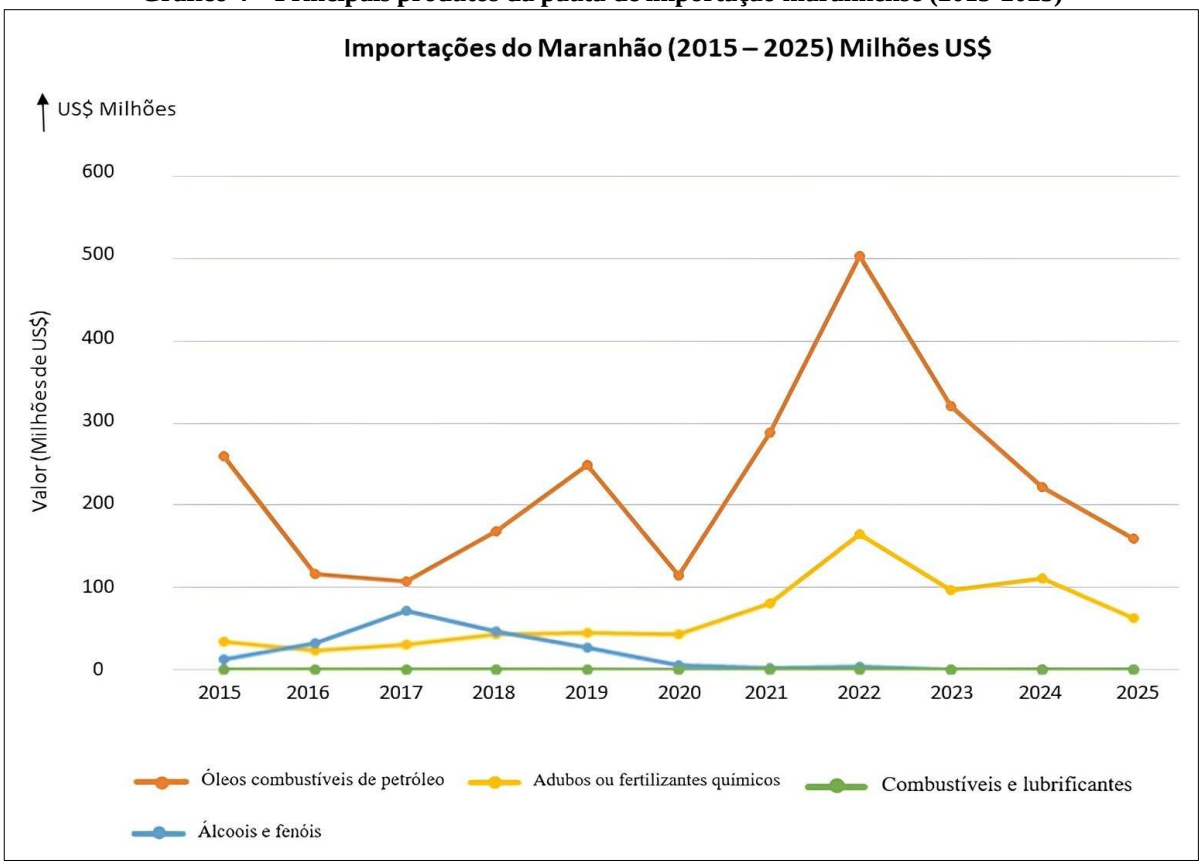
Em vistas ao gráfico 3, os complexos minerais registraram consideráveis rendimentos para o estado, impulsionados pelas operações da ALUMAR e da Serra dos Carajás/PA. Sobre a participação dos munícipios nas logísticas das mercadorias e os maiores valores movimentados no primeiro semestre de 2025 destacaram-se: São Luís (Alumina – US$ 1,0 bilhões), Balsas, (Soja – US$ 881,1 milhões) e Imperatriz (Celulose – US$ 421,2 milhões) (Imesc, 2025).

Por outro lado, os principais destinos das exportações maranhenses, de acordo com dados da *ComexStat* (2025), foram: China (31,4%), Canadá (25,7%), Estados Unidos (13,3%), Argentina (3,4%) e Espanha (2,9%). Considerando a pauta das exportações maranhense, a movimentação base está frequentemente associada aos produtos de baixo valor agregado, processo conhecido por primarização da economia.

Essa dependência gera vulnerabilidades que podem impactar drasticamente a balança comercial, de médio a longo prazo. As *commodities* estão sujeitas a volatilidade dos preços, condicionada por fatores globais como as mudanças climáticas, cenários geopolíticos e, principalmente, imprevisibilidade nas demandas pelas matérias-primas.

Por sua vez, as importações referem-se à indústria de transformação, com destino a suprir a demanda regional por combustíveis e fertilizantes. Os óleos combustíveis de petróleo em 2015 chegaram a atingir os valores US$ 602 milhões, comparado com 2024 que contabilizou US$ 290,9 milhões. Percebemos, portanto, algumas variáveis ao longo da série histórica (Gráfico 4) a seguir:

Gráfico 4 – Principais produtos da pauta de importação maranhense (2015-2025)



Dados considerados até o primeiro semestre de 2025.
Fonte: Elaborado pelas autoras, com base nos dados de *Comexstat* (2025)

Imesc (2015) explica que as altas taxas de importação dos combustíveis estiveram associadas com a redução dos preços em 2015, totalizando uma demanda significativa, se comparada aos anos de 2016 e 2017. Por outro lado, as cotas de 2024 concentraram-se até o primeiro semestre, podendo ser justificadas mediante o Decreto Estadual nº 39.315/2024 que visava o diferimento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) do diesel e gasolina. Essa medida gerou preocupação no setor, sendo revogada logo depois pelo decreto nº 39.321, 23 de agosto de 2024.

Analisando a movimentação comercial dos adubos ou fertilizantes químicos no gráfico 4 , nota-se que em 2016 ficou abaixo da média das importações, atingindo US$ 22,1 milhões. Verificando o relatório do perfil da agropecuária maranhense em 2016, o cenário das produções agrícolas teve uma queda em alguns municípios, afetando a busca pelos fertilizantes. No entanto, no ano de 2022, as cotas chegaram a atingir US$ 246,8 milhões, representando a maior aquisição do produto já registrada.

Imesc (2022) aponta que as *commodities* de fertilizantes tiveram aumentos nas médias de preços, impactando significativamente para a balança comercial. O cenário de guerra entre

a Rússia e a Ucrânia proporcionou os preços expressivos, pois a Rússia, no referido ano, era um dos principais fornecedores. Tal conjuntura impulsionou a diversificação de parceiros comerciais, a exemplo da China, que até o primeiro trimestre de 2025 forneceu 11,8% do total desse grupo de produto para o Maranhão (Imesc, 2025).

Entre os países que mais importaram ao longo do primeiro semestre de 2025 para o Maranhão, conforme Secex (2025), foram: Estados Unidos (43,0%), Rússia (22,4%), Índia (7,0%), China (4,6%) e Egito (3,75). De maneira geral, a receita de importações maranhense indica a liderança por combustíveis e fertilizantes, visando sustentar o motor da economia do Estado (setor primário).

A balança comercial do Maranhão tem apresentado um saldo positivo, mesmo precisando importar grande parte dos insumos responsáveis por atender a sua principal demanda, que são os plantios de grãos. O estado tem exportado *commodities* para diferentes países, o que gera maior rentabilidade. Consequentemente, isso também gera impactos nas infraestruturas, exigindo que elas sejam reformadas e ampliadas com frequência. A subseção seguinte aborda os investimentos em infraestruturas, com principal foco nas parcerias firmadas entre o Governo Federal e o estado do Maranhão.

3.2.4 Investimentos em infraestruturas no Maranhão

Tavares (2024) debate o conceito de infraestrutura como um meio de equipar a superfície terrestre, alicerçado no objetivo de circular pessoas, bens e capitais. A disponibilidade de infraestruturas em uma determinada região é um dos aspectos essenciais para mobilidade e fluidez das atividades econômicas.

Lefebvre (1999) elabora críticas sobre o modelo tecnocrático de infraestruturas, no qual é negligenciado o “espaço vivido” das práticas sociais e dos grupos sociais que usam e se apropriam do espaço para a reprodução da sua vida cotidiana. Essa lógica faz com que as infraestruturas atendam apenas ao escoamento de *commodities*, deixando de contemplar, necessariamente, as demandas sociais dos maranhenses.

No entanto, as categorias de infraestruturas são variadas, Carvalho (2013) subdivide quanto ao seu tipo (transportes, energia, petróleo e gás, telecomunicações e saneamento básico), localização (local, regional, nacional e internacional) e propriedades (técnicas, econômicas e institucionais). Nesta pesquisa, iremos nos deter das infraestruturas de transportes, abrangendo as rodovias, as ferrovias e os portos.

O Novo PAC foi lançado em 2023 coordenado pelo Governo Federal em conjunto

com o setor privado, municípios, estados e movimentos sociais, organizado em nove eixos de investimentos, com o total de R$ 1,8 trilhão previstos até 2026 aos estados do Brasil. O eixo que será apresentado corresponde, portanto, ao transporte eficiente e sustentável, incluindo os subeixos ferrovias, rodovias e portos com estágio de execução e concluídos. Abaixo, no Quadro 10 são sintetizados os investimentos do Novo PAC:

Quadro 10 – Investimentos em infraestrutura de transporte no Maranhão

Empreendimento	**Eixo**	**Subeixo**	**Estágio**	**Estimativa do valor total do empreendimento (R$)**	**Tipo de executor**
Estrada de Ferro dos Carajás – EFC	Transporte Eficiente e Sustentável	Ferrovias	Em execução	8.291. 40.000,00	Privado
Malha Nordeste	Transporte Eficiente e Sustentável	Ferrovias	Em execução	5.000.000,00	Federal
Investimentos no Porto do Itaqui: 7 arrendamentos vigentes	Transporte Eficiente e Sustentável	Portos	Em execução	3.016. 694,00	Privado
Investimentos no Porto do Itaqui: 7 arrendamentos Vigentes	Transporte Eficiente e Sustentável	Portos	Concluído	113.372.054,00	Privado
Investimentos no Porto do Itaqui: 7 arrendamentos Vigentes	Transporte Eficiente e Sustentável	Portos	Concluído	149.362.247,00	Privado
Investimentos no Porto do Itaqui: 7 arrendamentos Vigentes	Transporte Eficiente e Sustentável	Portos	Em execução	220.927.061,00	Privado
Investimentos no Porto do Itaqui: 7 arrendamentos Vigentes	Transporte Eficiente e Sustentável	Portos	Em execução	213.046.448,00	Privado

Investimentos no Porto do Itaqui: 7 arrendamentos vigentes	Transporte Eficiente e Sustentável	Portos	Concluído	112.287.918,00	Privado
Manutenção e restauração rodoviária – Maranhão – 2023	Transporte Eficiente e Sustentável	Rodovias	Concluído	587.173.006,26	Federal
Manutenção e restauração rodoviária – Maranhão – 2024	Transporte Eficiente e Sustentável	Rodovias	Concluído	429.494.211,23	Federal
Manutenção e restauração rodoviária – Maranhão – 2025	Transporte Eficiente e Sustentável	Rodovias	Em execução	442.729.516,85	Federal
Construção da BR-235/MA	Transporte Eficiente e Sustentável	Rodovias	Em execução	SV	Federal
BR 135/316/MA	Transporte Eficiente e Sustentável	Rodovias	Em execução	5.000.000,00	Federal
Construção do contorno de Balsas – BR-230/MA	Transporte Eficiente e Sustentável	Rodovias	Em execução	SV	Federal
Construção da BR-226/MA	Transporte Eficiente e Sustentável	Rodovias	Em execução	271.572.898,08	Federal
Construção da BR-402/MA	Transporte Eficiente e Sustentável	Rodovias	Em execução	SV	Federal
Restauração da BR-222/MA	Transporte Eficiente e Sustentável	Rodovias	Concluído	SV	Federal
Adequação da BR-230/MA	Transporte Eficiente e Sustentável	Rodovias	Em execução	SV	Federal
Construção da ponte de Ribeiro Gonçalves/PI a Tasso Fragoso/MA – BR-330/PI	Transporte Eficiente e Sustentável	Rodovias	Em execução	51.464.797,35	Federal

SV – Sem valores disponíveis no *site.* Referência de junho de 2025
Fonte: Elaborado pelas autoras, com base nos dados do novo PAC (2025)

Para o estado do Maranhão foram anunciados cerca de R$ 17,3 bilhões de investimentos do Novo PAC até o fim de 2026. Desse total, R$ 8,2 bilhões (47,7 %) já foram executados, e projeção de R$ 27,5 bilhões para o período pós-2026[10]. Com a ampliação dos recursos, obras importantes de infraestruturas têm sido concluídas, visando o fomento em diversas regiões do estado (Imesc, 2025).

O fortalecimento da logística regional é um dos fatores essenciais para o subeixo das ferrovias, sendo a EFC encarregada de transportar o minério de ferro das jazidas de Parauapebas – PA até o destino dos terminais portuários de São Luís – MA. Esse empreendimento, ainda em execução, contabiliza 70,8% das obras executadas. Na malha Nordeste, o andamento atinge o percentual de 25%; é responsável pela logística das cargas de grãos, fertilizantes e outros insumos, integrandos diversos municípios dos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas.

Analisando o quadro 10, os empreendimentos voltados para os investimentos no Porto do Itaqui contabilizaram três obras concluídas no total de R$373.022.219,00. O restante em andamento perfaz o valor de R$436.990.203,00. Essa área portuária tem a sua localização estratégica quanto aos mercados exteriores, sendo o principal porto do Arco Norte, que se refere a rota de escoação do Norte e Nordeste.

Em agosto do ano corrente foi efetivado 3,85 milhões de toneladas movimentadas, atingindo o melhor recorde mensal, com destaque para a movimentação da soja e granéis líquidos[11]. Face aos investimentos aplicados, o Itaqui tem se modernizado para ampliar as suas atividades, um desses exemplos são as operações *ship-to-ship* que são caracterizadas pela transferência de cargas entre navios.

No subeixo das rodovias, todas as obras são financiadas pelo Governo Federal, mas apenas três desses empreendimentos foram concluídos do total de onze. Observando o quadro 10, verifica-se que os projetos selecionados para compor o PAC são importantes para resolver gargalos logísticos. É o caso da duplicação do trecho da BR-316/MA, considerada a principal ligação entre o Norte e Nordeste, localizando-se entre os municípios de Caxias/MA e Teresina/PI[12].

---

[10]BRASIL. Presidência da República. Secretária de Comunicação Social. **Novo PAC:** no Maranhão, 47,7% dos investimentos previstos até 2026 já foram executados. Abr. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias-regionalizadas/balanco-novo-pac/novo-pac-%20no-maranhao-47-7-dos-investimentos-previstos-ate-2026-ja-foram-executados Acesso em: 06 nov. 2025.

[11]EMAP. **Agosto histórico:** Porto do Itaqui registra a maior movimentação mensal de todos os tempos com 3,85 milhões de toneladas. Set. 2025. Disponível em: https://www.portodoitaqui.com.br/imprensa/noticia/agosto-historico-porto-do-itaqui-registra-a-%20maior-movimentacao-mensal-de-todos-os-tempos-com-385-milhoes-de-toneladas Acesso em: 06 nov. 2025.

[12]BRASIL. **Maranhão tem 16 projetos de transporte terrestre no Novo Pac:** veja a lista. Set. 2023.

Outra implantação refere-se a BR-330 que interliga o município de Tasso Fragoso (MA) e Bom Jesus da Gurguéia (PI), considerado um dos principais corredores logísticos de escoamento da produção agrícola oriunda do MATOPIBA[13]. Essa logística tende a impulsionar o agronegócio e potencializar a competitividade nos mercados consumidores, além de outros pontos essenciais: acesso direto ao Porto do Itaqui e fortalecimento da integração regional.

De maneira geral, as intervenções elencadas pelo Novo PAC defendem as diretrizes de considerar os possíveis impactos ambientais e sociais, visando garantir uma qualidade no decorrer das obras. Ainda, de acordo com a Casa Civil[14], o programa tem o compromisso com a transição ecológica, na tentativa de redução de emissões de GEE e uso sustentável dos recursos naturais.

É fundamental uma análise crítica sob o ponto de vista ambiental e territorial desse discurso governamental de transição ecológica e sustentabilidade, enquanto o estado maximiza e potencializa a apropriação do território pelo agronegócio e pela exploração mineral. Essa postura, ao alinhar-se às práticas do neoextrativismo, torna-se contraditória. Cabe, igualmente, uma crítica ao "reducionismo climático ou climatocêntrico", pois as emissões de GEEs não devem ter prioridade sobre outras dimensões ambientais que estão sendo negligenciadas e inviabilizadas pela lógica primário-exportadora.

Apesar da nova roupagem adquirida pelo Novo PAC, os dados de investimentos de algumas obras (quadro 10) não estão disponíveis no site oficial do programa, o que suscita preocupações quanto à transparência da distribuição dos recursos. Esses obstáculos, e outros já levantados a partir de edições anteriores (PAC I e II), também devem ser observados atualmente.

Pinto (2018) ressalta os principais problemas nos projetos: paralização por mais de três anos; ausência de licenciamento ambiental; baixa capacidade das equipes estaduais e processos de desapropriação da população. Desse modo, é necessária a inspeção de falhas identificadas, bem como outros estudos que contemplem de forma sistêmica, a gestão, governança, recursos e os efeitos socioambientais.

Após as análises dos investimentos nos portos, rodovias e ferrovias, constata-se que

---

Disponível em: https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/noticias/2023/09/maranhao-tem-16-%20projetos-de-transporte-terrestre-no-novo-pac-veja-a-lista. Acesso em: 06 nov. 2025.

[13]PIAUÍ. **Ministro dos Transportes anuncia R$ 700 milhões para pavimentação da BR-330 durante inauguração de ponte entre Piauí e Maranhão**. Set. 2025. Disponível em: https://www.pi.gov.br/ministro-dos-transportes-anuncia-obras-de-r-700-milhoes-na-br-330-durante-inauguracao-de-ponte-entre-piaui-e maranhao/ Acesso em: 06 nov. 2025.

[14]BRASIL. **Casa Civil. Medidas Institucionais.** Disponível em: https://www.gov.br/casacivil/pt-br/novopac/medidas-institucionais. Acesso em: 06 nov. 2025.

esses são eixos com prioridades de atuação, totalizando 6 projetos concluídos e 13 em andamento, além dos empreendimentos previstos com ordem de licitação. Na subseção seguinte são retratas as conexões multimodais que ligam o Complexo Portuário do Maranhão às demais regiões do território brasileiro, bem como as ações previstas para a descarbonização.

3.2.5 Mudanças climáticas e descarbonização: cenários no Complexo Portuário do Maranhão

As bases iniciais para o entendimento do comportamento da atmosfera remontam aos primórdios da civilização humana, mesmo que de forma dispersa, e, em grande parte ligada às mitologias, contribuíram para o desenvolvimento de explicações lógicas. O clima é dinâmico e variável, numa definição mais clássica de Ayoade (1996), representa uma síntese do tempo no decorrer de várias décadas.

Mendonça (2007, p. 15) defende a necessidade de avaliar o "tratamento dos fenômenos atmosféricos que ocorrem de forma eventual ou episódica, pois observou-se que são estes os que causam maior impacto às atividades humanas". Esse tipo de análise climática considera o equacionamento dos problemas envolvendo o campo das atividades econômicas e o meio ambiente.

Com uma idade geológica de aproximadamente 4,5 bilhões de anos, a Terra, durante o transcorrer das eras, passou por sucessivas mudanças no clima, marcadas por períodos de glaciação e interglaciais, ou seja, eventos de aquecimento e resfriamento da superfície terrestre (Teixeira *et al*., 2009). Essas oscilações foram registradas por meio de estudos paleoclimáticos, utilizando indicadores naturais para traçar as escalas de tempo.

As atividades humanas, aquelas caracterizadas pelos usos insustentáveis dos recursos naturais, têm influenciado diretamente no aumento da temperatura da superfície global, atingindo o valor de 1,1º C, correspondendo ao intervalo de 2011-2020, afirma o relatório do IPCC. Carvalho (2024) simulou cenários de elevação do nível do mar para o complexo, verificou que a projeção variou entre 0,3 metros e 1,1 metros. Com isso, pode ter vários impactos na infraestruturas e sobretudo para a população da região.

Chlomoudis *et al.* (2024) ressaltam a importância dos Sistemas de Gestão Ambiental em portos (EMS - *Environmental Management Systems in ports*), que estabelecem diretrizes organizacionais para gerenciar e monitorar as atividades portuárias sob padrões de normas internacionais, como as da Organização Internacional de Normalização (ISO - *International Organization for Standartization*), bem como metas para a redução de GEE até 2050. O

objetivo é viabilizar o controle da qualidade do ar, das emissões atmosféricas e de outros recursos naturais. Os autores descrevem que a oferta de serviços portuários de grande porte e alta qualidade está diretamente ligada à atenção ao desempenho ambiental, o que exige a adoção de estratégias de gestão modernas para o aprimoramento organizacional e para uma operação mais sustentável. Além disso, esses sistemas refletem a ambição de promover o engajamento ambiental e a integração da indústria portuária global.

Diálogos internacionais têm sido realizados com o objetivo de reduzir efetivamente as emissões de poluentes, como é o caso dos debates acerca dos portos verdes (*green ports*). Esse conceito deriva do pressuposto de complexos portuários que buscam o equilíbrio sustentável entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental, conforme discutido por autores como Zhen *et al.* (2023) e Awaga, Yan e Xin Ji (2026).

As mudanças climáticas apresentam graves impactos na biodiversidade, comprometendo os aspectos socioculturais e econômicos. Importantes iniciativas surgem para a mitigação dos efeitos climáticos, das quais destacam-se: o Plano Nacional sobre Mudança do Clima e o Plano Nacional de Adaptação à Mudanças do Clima.

No âmbito do estado do Maranhão, elenca-se a Lei nº 12.301, de 11 de junho de 2024, que institui a Política Estadual de Enfrentamento das Mudanças Climáticas, cujo objetivo é: "[...] facilitar a implantação de uma economia de baixo carbono no Estado e a transição para a economia circular pautada na migração para matriz energética limpa" (Maranhão, 2024, art. 1º).

Esse marco legal é fundamental na atualidade, pois estabelece os instrumentos e diretrizes para a transição energética e redução de emissões de gases de efeito estufa. Nesse sentido, analisaremos as ações decorrentes do adensamento de infraestruturas para o Complexo Portuário do Maranhão, observando os efeitos para as mudanças climáticas e as ações de descarbonização. Vejamos a seguir o Quadro 11 e a Figura 7.

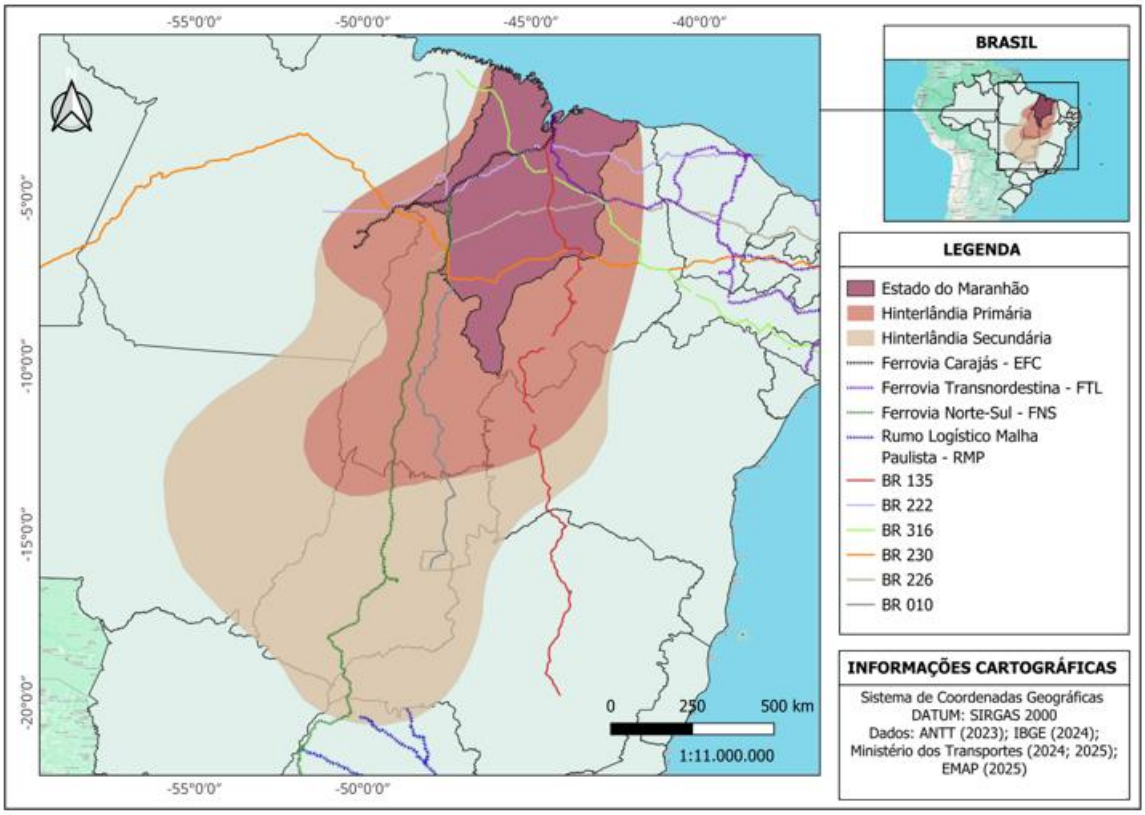
Quadro 11 – Modais de transportes conectados ao Complexo Portuário do Maranhão

MODAIS	**CARACTERÍSTICAS**	**ÁREA DE INTEGRAÇÃO**
Ferroviário	FTL – Transnordestina	Conecta alguns estados nordestinos, com destaque para o Ceará e Piauí
Ferroviário	Ferrovia Norte-Sul (FNS)	Conecta os estados centro-oeste e norte, com destaque para Góias e Tocantins
Ferroviário	Estrada de Ferro Carajás (EFC)	Integra alguns municípios do Pará, com destaque para Carajás e Marabá

Ferroviário	Rumo Logística Malha Paulista (RMP)	Integra alguns municípios de São Paulo até o Maranhão
Rodoviário	BR-135	Interliga o estado de Minas Gerais ao Maranhão
Rodoviário	BR-222	Conecta os estados do Ceará, Piauí e Pará ao Maranhão
Rodoviário	BR-316	Conecta o estado de Alagoas ao Maranhão
Rodoviário	BR-230	Interliga os estados do Amazonas, Pará até o Maranhão
Rodoviário	BR-226	Conecta o estado do Rio Grande do Norte até o Maranhão
Rodoviário	BR-010	Interliga o Distrito Federal até o Maranhão

Fonte: Elaborado pelas autoras, com base nas informações de Emap (2019) e ANTT (2023).

Figura 7 – Modais de transportes da hinterlândia do Complexo Portuário do Maranhão



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

O quadro 11 enfatiza os modais de transportes que se interconectam até o Complexo Portuário, tornando-o conhecido pela sua eficiência multimodal e o maior da América Latina em movimentação de cargas (Emap, 2025). A ferrovia FTL e a EFC possuem conexão direta ao complexo, tendo a primeira aproximadamente 4.238km de extensão (São Luís – MA a

Sergipe) e a segunda com 892km (Carajás – PA a capital maranhense) (Emap, 2016).

Outras conexões ferroviárias indiretas são a FNS e a RMP. A primeira inicia sua operacionalização no polo de Anápolis – GO e, a partir do município de Açailândia/MA, conecta-se com a EFC até São Luís – MA. A segunda tem o ponto de partida em São Paulo e liga-se à Norte-Sul no polo de São Simão, em Goiás. O transporte ferroviário é um importante modal para o transporte de grãos, além de granéis sólidos minerais, vegetais e combustíveis.

Em relação à movimentação de cargas no setor ferroviário, dados do Plano Mestre (2018) evidenciam que, no período de 2011-2015, a demanda cresceu em torno de 23% e, se comparado à do modal rodoviário, esse percentual foi superior a 80%. Emap (2021) aborda que as ferrovias foram responsáveis por 55% das movimentações nos terminais, permitindo uma distribuição eficiente e garantindo vantagens competitivas.

Nas demandas projetadas para o ano de 2045, o principal produto transportado pelas ferrovias continuará sendo o minério de ferro (Brasil, 2018). Nesse contexto, um fator importante é que o TUP Porto São Luís, ainda em processo de instalação e controlado pela Cosan Atlântico Participações LTDA, tem em seu portfólio o segmento voltado para mineração e logística.

Essa aquisição demonstra interesses em integrar a produção da Serra dos Carajás – PA diretamente ao escoamento na Baía de São Marcos, visando o quesito econômico e logístico. Porém, a solicitação de licenciamento ambiental para o empreendimento "Acesso Rodoferroviário ao Terminal Portuário de São Luís", cuja licença prévia foi indeferida em maio do ano de 2024 pela Secretaria de Meio Ambiente do Maranhão (SEMA/MA), não pôde avançar, embora o projeto tivesse o objetivo de viabilizar infraestruturas para o TUP São Luís[15].

Tratando-se do modal rodoviário[16], o acesso direto ao complexo dá-se exclusivamente pelas rodovias BR-135 e BR-222, as quais ao longo de seu percurso alinham-se com as demais rodovias federais (BR-316, BR-230, BR-226 e BR-010), englobando várias regiões do Brasil, com destaque para o Norte e Centro-Oeste. Em 2015, cerca de 45% das mercadorias foram transportadas através das rodovias, caindo para 30% em 2021.

Com base nos dados analisados, nota-se que o modal ferroviário é o mais utilizado para o escoamento de cargas, principalmente *commodities*. Entende-se que, devido ao maior volume de produtos transportados, há um crescente interesse na implementação de infraestruturas de transportes.

---

[15]SEMA/MA. **Licenciamento ambiental nº do processo: 240500187272024.** Disponível em: https://pnla.mma.gov.br/pesquisa-de-%20licenciamento-ambiental. Acesso em: 02 set. 2025.

[16]EMAP. **Infraestrutura.** Disponível em: https://www.portodoitaqui.com/porto-do-itaqui/infraestrutura. Acesso em: 06 nov. 2025.

Os cenários de mudanças climáticas estão sendo sentidos pela população, pela biodiversidade e, principalmente, pelas comunidades mais vulneráveis. No complexo portuário do Maranhão, o Porto do Itaqui elaborou, em 2022, uma iniciativa para a medição de GEE, abrangendo os modais aquaviário, ferroviário, rodoviário e os terminais arrendados. As verificações totalizaram aproximadamente 81 toneladas e fundamentaram a criação do plano de descarbonização, considerado o primeiro do país[17].

O plano visa investir em infraestrutura verde e inovação tecnológica para diminuir a emissão de gases poluentes. No Quadro 12, são observadas algumas iniciativas voltadas para a qualidade ambiental, disponível no relatório de sustentabilidade do ano de 2023.

Quadro 12 – Iniciativas referentes as mudanças climáticas

TEMA	OPERAÇÕES
Mudanças climáticas	Inventário de gases de efeito estufa, através da Fundácion Valencia Port, da Espanha.
Mudanças climáticas	Entrada no Programa ESi, voltado à redução de GEE.
Mudanças climáticas	Desconto por desempenho ambiental, estabelecendo benefícios tarifários para as embarcações com os melhores desempenho ambiental.
Mudanças climáticas	Monitoramento da qualidade do ar.

Fonte: Elaborado a partir de dados do Emap (2023)

Analisando o relatório, afirma-se que a ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima pertence ao eixo prioritário. Em 2024, recebeu o prêmio de qualidade da gestão ambiental pelo Índice de Desempenho Ambiental (IDA), que avalia a eficiência de alguns indicadores, dentre eles o biológico-ecológicos[18].

É preciso que o próprio complexo não se limite somente às métricas de emissão, sendo fundamental que essa gestão ambiental incorpore outras dimensões, como a social, focando na resiliência e proteção das comunidades tradicionais (Cajueiro, Camboa dos Frades e outras) que residem no entorno e que são atingidas pelas operações. Além disso, o quadro apresenta outros exemplos de atividades desenvolvidas no complexo, com ênfase nos aspectos ambientais.

[17]EMAP. **Porto do Itaqui lança plano de descarbonização durante a Intermodal South America.** Abr. 2025. Disponível em: https://www.portodoitaqui.com/imprensa/noticia/porto-do-itaqui-lanca-plano-de-descarbonizacao-durante-a-intermodal-south-america. Acesso em: 06 nov. 2025.

[18]EMAP. **Porto do Itaqui é destaque no Prêmio ANTAQ 2024 em duas categorias.** Nov. 2024. Disponível em: https://www.portodoitaqui.com/imprensa/noticia/porto-do-itaqui-e-destaque-no-premio-antaq-2024-em-duas-categorias. Acesso em: 06 nov. 2025.

Todavia, é necessário verificar essas atividades, por isso, a portaria nº 58, de 24 de janeiro de 2025, que institui a Política de Sustentabilidade e o Pacto pela Sustentabilidade no âmbito dos portos e aeroportos, objetiva formalizar diretrizes voltadas para o planejamento ambiental, climático e social. Sobre isso, sintetizamos algumas ações a partir do relatório de auditoria[19], divulgado em setembro do ano corrente (Quadro 13).

Quadro 13 – Ações de descarbonização no Complexo Portuário do Maranhão

ODS	META DECLARADA PELA EMPRESA	DESCRIÇÃO	RESULTADO
ODS 13 – Definição de metas para redução nas emissões de GEE; transição energética: aplicação de novas tecnologias, substituição de frotas, aquisição de novos equipamentos, uso de combustíveis alternativos.	Redução ou compensação de pelo menos 5% das emissões diretas de GEE, com base no comparativo do ano de 2024.	Para atender à ação proposta, existem dois contratos em andamento: 1. Com a empresa Sinergia Engenharia de Meio Ambiente LTDA, tem como objetivo medir a emissão de GEE anualmente; 2. Ainda em processo de licitação, refere-se à prestação de serviços de compensação de emissões de GEE e aquisição de créditos de carbono certificados.	Não atendido/inconclusivo
ODS 13 – Definição de metas para redução nas emissões de GEE; transição energética: aplicação de novas tecnologias, substituição de frotas, aquisição de novos equipamentos, uso de combustíveis alternativos.	Substituir no mínimo 25% da frota de veículos leves a combustão por veículos híbridos ou elétricos em 2025.	Locação de veículos híbridos ou elétricos	Atendido

[19]AGREGAR AMBIENTAL. **Relatório de auditoria.** Set. 2025. Disponível em: https://www.portodoitaqui.com/_files/arquivos/relatorio-de-auditoria-mpor.pdf. Acesso em: 06 nov. 2025.

ODS 9 e 13 – Mapeamento de riscos de fragilidades, elaboração de projetos para pontos de fragilidade, monitoramento em tempo real para emergências, adaptação na infraestrutura, flexibilização de partidas e chegadas	Monitoramento de condiçõesclimáticas e viabilização de uma plataforma pública com informações oceanográficas e climáticas.	Lançamento da plataforma Ocean Report, objetivando o acompanhamento integrado de dados das condições ambientais	Atendido

Fonte: Elaborado pelas autoras, com base nos dados de Agregar Ambiental (2025)

Observando as informações dispostas no quadro 13, verifica-se o não cumprimento da primeira meta estabelecida pela EMAP. Isso ocorre, apesar do firmamento de um dos contratos com a Sinergia Engenharia de Meio Ambiente LTDA, visto que os dados só serão divulgados anualmente. Nas recomendações previstas pelo relatório de auditoria, uma delas refere-se ao comparativo de dados já existentes, sem necessariamente ficar restrito aos dados anuais. Outra sugestão envolve maior transparência na divulgação da metodologia, principalmente dos cálculos detalhados sobre as emissões de GEE.

Morral-Oyamburu, Castells-Sanabra e Gavilán (2026) identificaram que a descarbonização pautada na redução das emissões de GEE é uma das prioridades máximas na luta contra as mudanças climáticas. Os autores afirmam que, embora existam diversas iniciativas regionais voltadas para uma maior eficiência energética, há uma falta de coerência global no que diz respeito à padronização para a contabilização dessas emissões, o que compromete as avaliações e limita a comparabilidade dos dados.

A meta relacionada com a substituição de veículos que utilizam os combustíveis fósseis para híbridos ou elétricos está em conformidade com o plano de ação. De acordo com dados do relatório, foram alocados 11 veículos, totalizando 31,4% da frota. Esses indicadores contribuem para o processo de descarbonização na poligonal do complexo, bem como para atender os pilares da Agenda 2030 da ONU.

No entanto, essa análise se expande ao notar que as cargas pesadas em trânsito no porto, como a malha ferroviária, os caminhões, as próprias embarcações que transportam as *commodities*, representam fontes significativas de poluição que transcedem a frota interna. A

eficácia das estratégias ambientais depende de uma compreensão sistêmica, em que o foco precisa abranger o fluxo logistíco por completo.

Roy e Chakraborty (2024) analisam que o transporte marítimo é considerado uma causa relevante da poluição ambiental. No entanto, estratégias têm sido elaboradas e discutidas, inclusive pela Organização Marítima Internacional (IMO – *International Maritime Organization's*), na busca por um futuro mais limpo, mais eficiência e redução das emissões de poluentes.

Parvasi, Lee Lam e Psaraftis (2025) apontam que as crescentes preocupações com as emissões de poluentes no setor de transportes têm impulsionado a busca por alternativas mais sustentáveis. Nesse sentido, os autores avaliaram o impacto positivo da inserção de combustíveis verdes (como o hidrogênio), destacando-se como uma excelente opção para a transição ambiental. O estudo demonstra que a adoção dessas alternativas é capaz de mitigar e reduzir as emissões de poluentes em cerca de 55%.

Por sua vez, sobre as ações de descarbonização no complexo portuário, verifica-se que das três metas referentes ao ODS-13, duas delas foram atendidas e uma está em andamento, com previsão de conclusão até o final do ano de 2025, considerando os três eixos de análise enfatizados nesta pesquisa (aspectos econômicos, infraestrutura e mudanças climáticas) que atuam de maneira interligada.

As atividades econômicas focadas na exportação de *commodities* agrícolas, que utilizam recursos naturais como principal matéria-prima, tendem a intensificar as pressões ambientais. O aumento na procura por essas atividades acelera os investimentos em infraestruturas e o uso de combustíveis fósseis, interferindo diretamente nas mudanças climáticas.

É fundamental inserir novas tecnologias e equipamentos que emitam menos poluentes ao meio ambiente. Embora algumas medidas de descarbonização e infraestruturas sustentáveis tenham avançados, é preciso de outras estratégias mais amplas. Pensando na multidimensionalidade proposta pela ONU no ODS-13, a ação climática deve superar o formalismo institucional-empresarial. Nesse sentido, a modernização tecnológica só atinge sua plenitude quando integrada à resiliência das comunidades mais vulneraveis, fortalecendo a conscientização e a capacidade de resposta adaptativa frente às mudanças do clima.

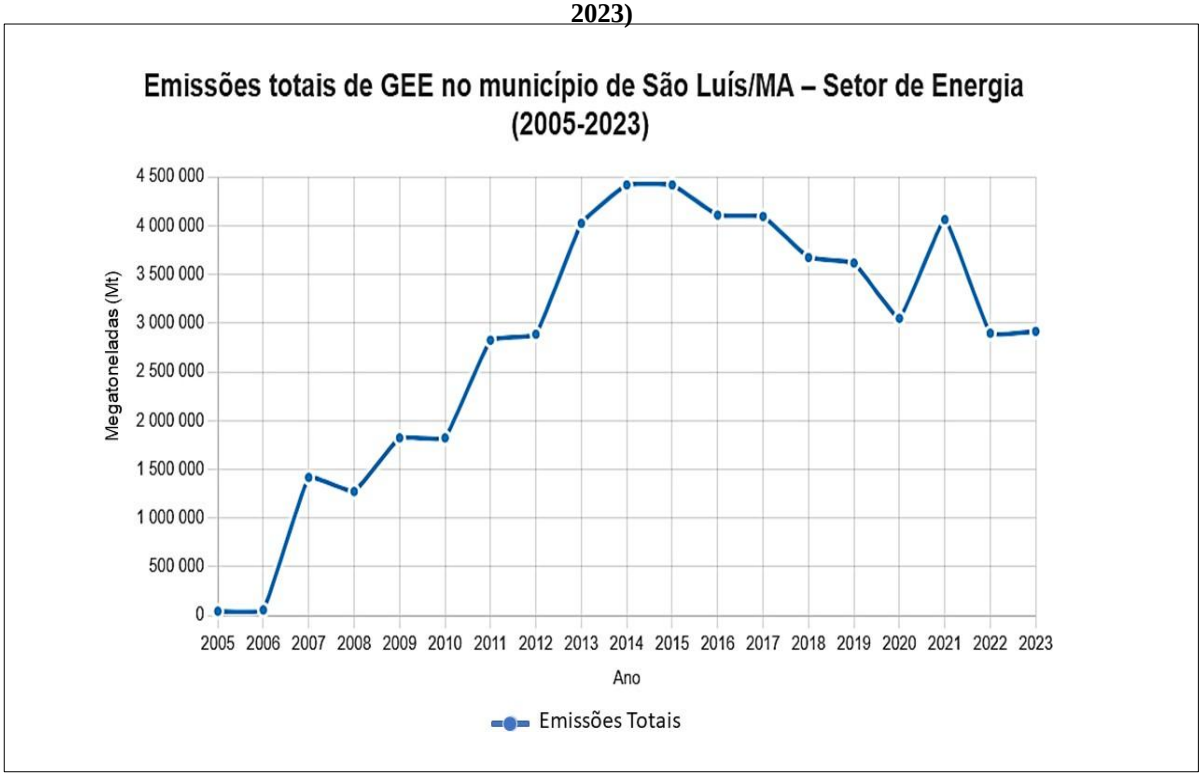
Kumar *et al.* (2025) propõem cenários de descarbonização regulamentando, principalmente, as emissões de Óxidos de Enxofre ($S0_2$) e Oxidos de Nitrogênio (NO_2). Os autores recomendam que, a longo prazo, o metanol, hidrogênio e a amônia são soluções importantes para a consolidação de operações livres de $S0_2$, mostrando-se excelentes para atingir a redução de emissões líquidas até 2050, conforme prevê a IMO 2050.

Wang *et al.* (2026), ao analisarem o processo de transição para energias de baixo carbono, destacam o hidrogênio verde como um importante vetor de descarbonização, mas que ainda precisa de investimentos governamentais para se tornar competitivo. No estudo, que retrata a produção de hidrogênio verde movido a energia solar integrada à dessalinização da água do mar, foi evidenciado que as plataformas marítimas são estrategicamente ideais para a implantação desse recurso em larga escala. Embora essa seja uma estratégia projetada para portos italianos, ela pode servir como subsídio e sugestão para uma futura implantação no complexo portuário do Maranhão.

3.2.6 Análise da Emissão de Gases do Efeito Estufa

Utilizando o monitoramento das emissões de GEE pela plataforma SEEG, foi possível delinear o panorama das tCO_2 emitidas pelo setor de energia no município de São Luís – MA (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Panorama das emissões de GEE em São Luís/MA, com ênfase no setor de Energia (2005-2023)



Fonte: Elaborado pelas autoras, a partir dos dados de Seeg (2025).

No gráfico 5, podemos observar a evolução nos períodos analisados. De toda a série temporal, o ano de 2005 foi o com menor ocorrência, atingindo 44.410 tCO_2; já os anos subsequentes (2006-2009) permaneceram com menos demanda por energia.

Esse cenário refletia as incertezas ligadas à crise financeira mundial de 2008, que contribuiu para rearranjos econômicos e novas adesões políticas. O preço das *commodities* agrícolas sofreu queda, impactando de forma direta o transporte e exportação dessas mercadorias. Além disso, o pós-crise financeira impulsionou o estado do Maranhão a estabelecer intercâmbios comerciais com a China, mantendo desde 2015 a posição de principal parceiro comercial, cujo interesse central são as *commodities*.

Com base nos dados do gráfico 5, a maior cota produzida foi registrada em 2014, atingindo 4.266.114 tCO_2. Os anos seguintes também apresentaram resultados expressivos, especialmente quando comparados aos níveis anteriores do gráfico. Não se deve negar o fato de que a região metropolitana de São Luís, composta por 13 municípios, dentre eles os mais populosos (São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa), promoveu o aumento na demanda por serviços.

Imesc (2024c, p. 10) afirma que, entre o censo demográfico de 2010 e 2022, a população que mais cresceu no estado do Maranhão foi a de "[...] São José de Ribamar (+50,0%) e Paço do Lumiar (+38,5%)". Essas mudanças alteram os padrões de consumo e a demanda por transportes públicos, o que, consequentemente, exige o aumento de suas frotas e propicia maior disseminação de GEE na atmosfera.

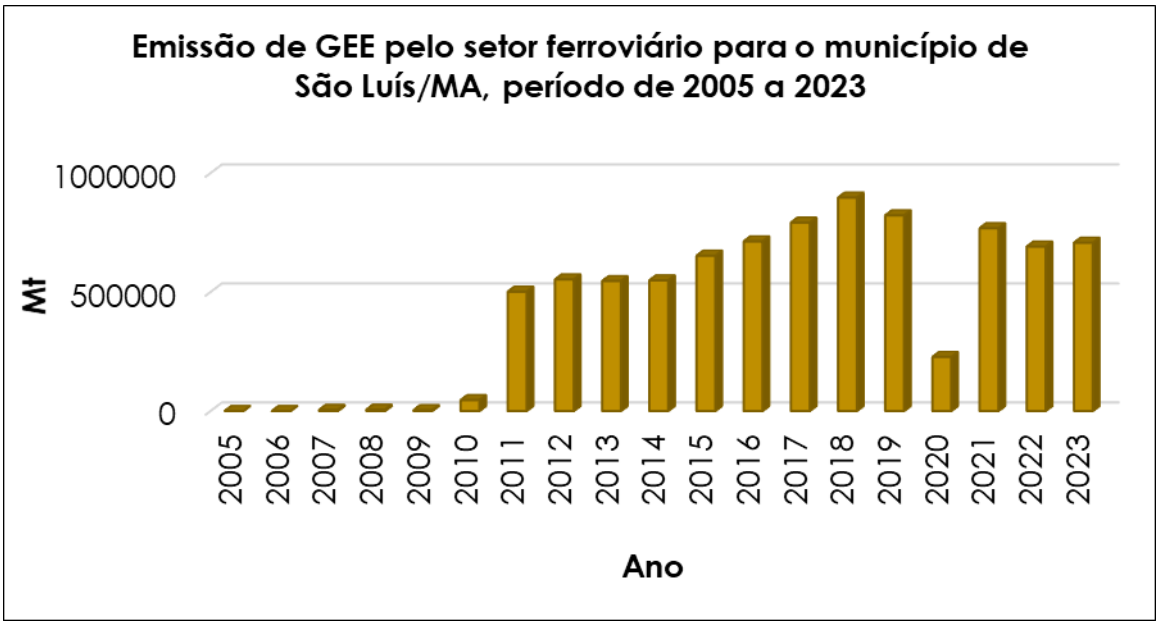
Os estudos de Marengo e Valverde (2007), sobre cenários climáticos e futuros do Brasil, e os de Pinheiro e Santos (2025), no tocante às mudanças climáticas no Maranhão, evidenciam o aumento da temperatura no estado e os impactos socioambientais. Seeg (2024) expõe que entre os cinco estados com maiores emissões brutas de GEE do Brasil, o Maranhão ficou em terceiro (7,6%), atrás apenas dos estados do Pará (13,6%) e Mato Grosso (13,0%).

Buonomano *et al.* (2023) apontam que as áreas portuárias, com o aumento no transporte de *commodities*, têm registrado também um crescimento na demanda energética. Alinhados à necessidade vigente de reduzir as emissões de poluentes, esses complexos têm desenvolvido estratégias para mitigar a sua pegada de carbono.

As emissões de GEE pelo setor ferroviário de São Luís apresentam a série de maior magnitude absoluta dentre os três setores analisados (gráfico 6), reflexo da intensa atividade de transporte de minério de ferro operada pela Estrada de Ferro Carajás (EFC) e pela Ferrovia Norte-Sul, que convergem no Porto do Itaqui. A série exibe tendência de crescimento estrutural marcante entre 2010 e 2018, seguida de queda e relativa estabilização. Os valores são praticamente nulos entre 2005 e 2009, com início expressivo das emissões a partir de 2010 (45.636 Mt). Entre 2011 e 2018, observa-se crescimento, com emissões passando de aproximadamente 501.528 Mt (2011) para o pico máximo da série em 2018 (896.906 Mt). A

queda registrada em 2020 (227.245 Mt) é a mais acentuada da série e a mais pronunciada dentre os três setores analisados em termos relativos, evidenciando a vulnerabilidade do setor aos choques exógenos de demanda por minérios no mercado internacional, agravados pela pandemia.

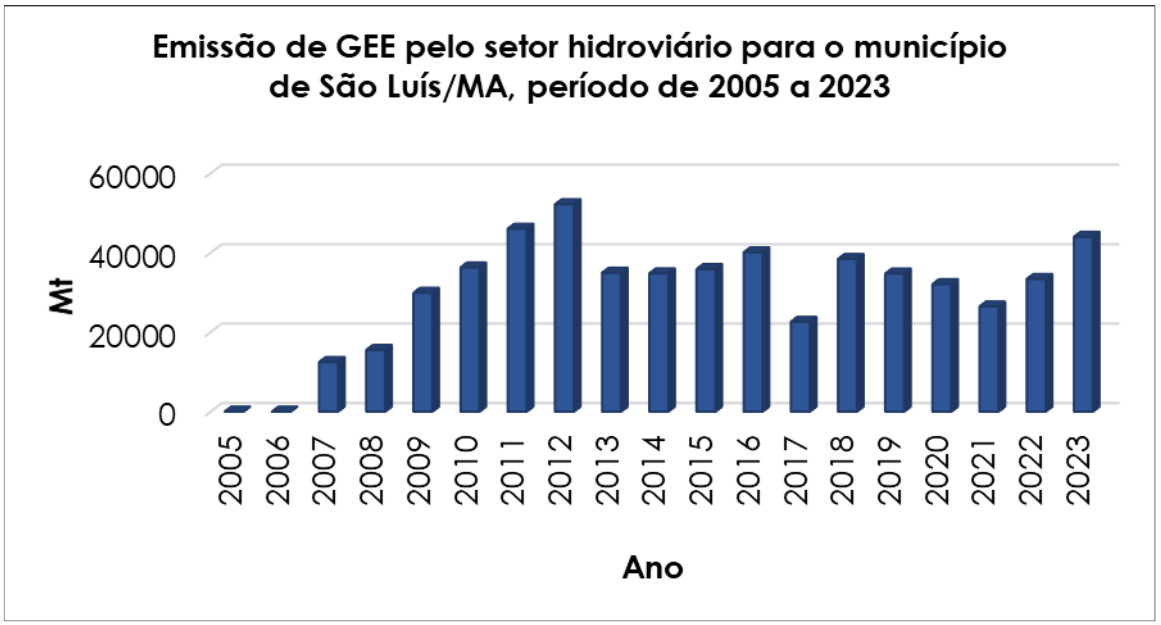
Gráfico 6 – Emissão de GEE pelo setor ferroviário, em Mt, para o município de São Luís/MA, período de 2005 a 2023.



Fonte: Elaborado pelas autoras, a partir dos dados da Plataforma SEEG (2026).

A série histórica de GEE pelo setor hidroviário de São Luís apresenta tendência de crescimento estrutural interrompida por oscilações interanuais de amplitude considerável (gráfico 7). Os valores iniciais do período de 2005 a 2006 são próximos de zero, indicando ausência ou subnotificação de atividade hidroviária computada no inventário municipal nesses anos. A partir de 2007, observa-se crescimento progressivo das emissões, com o pico máximo registrado em 2012 (52.195 Mt), seguido de queda abrupta em 2013 (34.963 Mt) e relativa estabilização entre 2013 e 2016, na faixa de 34.963 a 40.115 Mt. O período 2017 a 2022 caracteriza-se por nova fase de oscilação, com mínimo local em 2017 (22.635 Mt) e recuperação gradual até 2023, quando as emissões voltam a atingir aproximadamente 44.020 Mt, segundo maior valor da série.

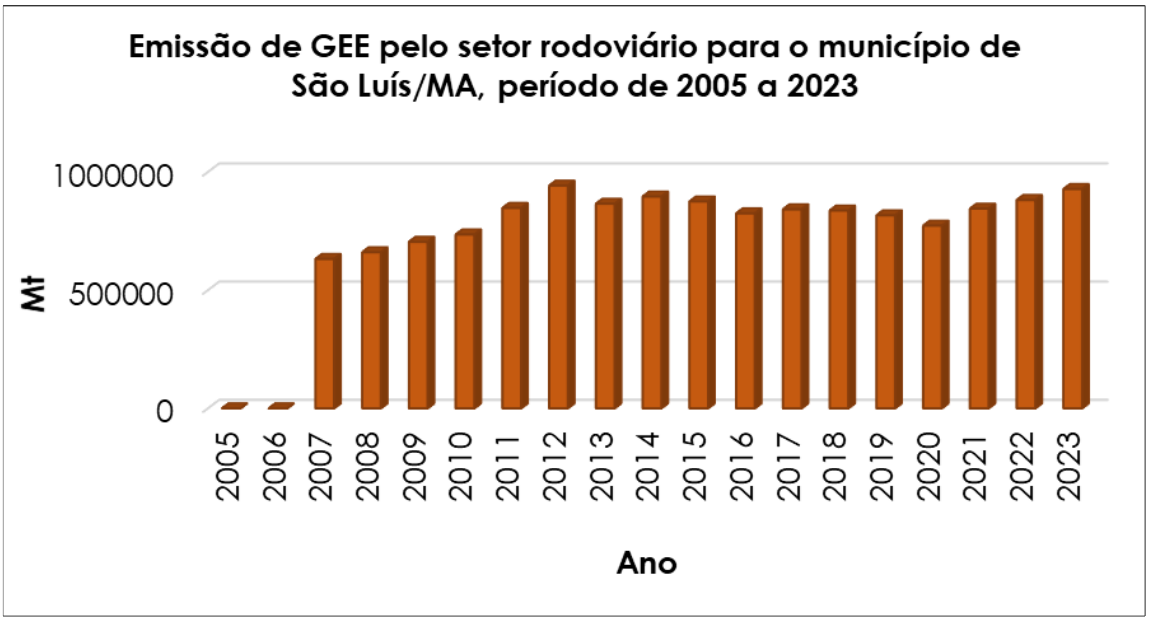
Gráfico 7 – Emissão de GEE pelo setor hidroviário, em Mt, para o município de São Luís/MA, período de 2005 a 2023



Fonte: Elaborado pelas autoras, a partir de dados da Plataforma SEEG (2026)

O setor rodoviário apresenta o perfil mais estável dentre os três setores analisados, com menor variabilidade interanual relativa e ausência de colapsos abruptos equivalentes aos observados nos setores hidroviário e ferroviário (gráfico 8). As emissões iniciam em patamares próximos de zero de 2005 para 2006, com salto expressivo a partir de 2007 (12.486 Mt). Entre 2007 e 2012, observa-se crescimento progressivo, com o primeiro pico em 2012 (52.195 Mt). O período subsequente, 2013 a 2020, caracteriza-se por relativa estabilização, com emissões oscilando predominantemente entre 34.963 e 32.088 Mt. A recuperação em 2022 para 2023, respectivamente, 33.406 e 44.020 Mt, aproxima-se dos valores máximos históricos, indicando retomada plena da atividade rodoviária.

Gráfico 8 – Emissão de GEE pelo setor rodoviário, em Mt, para o município de São Luís/MA, período de 2005 a 2023



Fonte: Elaborado pelas autoras, a partir de dados da Plataforma SEEG (2026)

A análise comparativa dos três setores revela hierarquia de magnitude das emissões, a saber: o setor ferroviário domina amplamente o inventário de GEE do transporte em São Luís, seguido pelo rodoviário, enquanto o hidroviário opera em escala de duas ordens de grandeza inferior. Essa assimetria reflete a especialização funcional do porto e da ferrovia no escoamento de *commodities* minerais de grande volume, em contraposição ao transporte rodoviário, predominantemente associado à mobilidade urbana e ao abastecimento local.

Conforme se observa na tabela 1, o setor rodoviário apresenta a maior média de emissões do período, com 731.972 Mt, valor aproximadamente 18 vezes superior à média do setor hidroviário (33.537 Mt) e quase o dobro da média ferroviário (338.268 Mt). A maior variância ocorre no setor ferroviário (113.151.824.488), enquanto o setor hidroviário e o rodoviário apresentam 103.210.000 e 73.581.068.861, respectivamente. O desvio padrão, que mede a distância média dos valores em relação à média, aponta que o setor ferroviário tem o maior desvio padrão absoluto (336.380), representando 75,38% da própria média, configurando alta dispersão. Ao passo que o setor rodoviário tem desvio de 271.258, que corresponde a 37,06% da média, seguido pelo setor hidroviário, que tem variância de 10.159, sendo o mais concentrado em torno da média, consistindo em 30,29% da média, indicando emissões mais regulares e previsíveis.

Tabela 1– Estatística descritiva dos dados de emissão de gases de efeito estufa (GEE) pelos setores ferroviário, hidroviário e rodoviário, para o município de São Luís/MA, período de 2005 a 2023

Sub-categoria	Mínimo	Máximo	Média	Variância	Desvio padrão	Coeficiente de variação	Assimetria	Curtose
Ferroviário	0	896906	446268	113151824488	336380	75.38%	-0.373	-1,613
Hidroviário	12486	52195	33537	103210000	10159	30.29%	-0.460	0,433
Rodoviário	0	942335	731972	73581068861	271258	37,06%	-2,329	4,747

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

A assimetria, que indica se os dados se concentram mais à esquerda ou à direita da média, de tal modo que no setor ferroviário e hidroviário ocorre assimetria negativa (próxima de zero), indicando distribuição razoavelmente simétrica. Para o setor rodoviário (−2,329), a assimetria forte é um sinal de alerta, indicando a ocorrência de anos com emissões muito baixas (possivelmente 2005 a 2008) contrastando com anos de emissão muito elevada (período recente), criando uma distribuição fortemente assimétrica, fruto do crescimento acelerado da frota e das emissões rodoviárias.

A curtose, por sua vez, mede o grau e achatamento da distribuição e o peso das caudas, indicando que o setor ferroviário (−1,613), confirmando a irregularidade extrema do setor, não há um padrão típico de emissão. O setor hidroviário (0,433) apresenta distribuição próxima da normal, com comportamento previsível e sem *outliers* expressivos. O setor rodoviário (4,747) apresenta distribuição com pico central alto e caudas pesadas, indicando anos com valores extremos (*outliers*), que associada à assimetria de −2,329, sugere que alguns anos recentes concentraram emissões muito acima do padrão histórico, possivelmente associados à expansão urbana acelerada de São Luís e ao crescimento do transporte motorizado privado.

O setor rodoviário é o maior e mais preocupante emissor, com crescimento acelerado e não linear. O ferroviário é o mais irregular operacionalmente, enquanto o setor hidroviário, embora com menor volume, apresenta o comportamento estatístico mais estável e previsível, o que facilita políticas de controle e monitoramento.

Diante desse cenário intermodal, fica evidente que há um desafio que reside em equilibrar essas assimetrias. Enquanto o setor rodoviário exige intervenções urgentes para conter sua curva acelerada de emissões, o modal ferroviário necessita de reformas estruturais que corrijam sua instabilidade operacional. Por outro lado, a previsibilidade do setor hidroviário deve servir de modelo e ponto de partida para a consolidação de políticas de controle mais severas, transformando a estabilidade estatística em vantagem estratégica para uma transição logística mais eficiente e sustentável.

Para estudos futuros, recomenda-se a verificação de dados mais recentes sobre o panorama econômico e seu reflexo na qualidade das infraestruturas de transportes, bem como os impactos dos empreendimentos do Novo PAC. Sobre o processo de descarbonização, sugerimos uma análise em conjunto com os dados da SEEG e do relatório de auditoria do Complexo, no intuito de traçar as informações comparativas e, principalmente, de observar o andamento e as metas alcançadas.

3.2.7 Conclusão

A instalação de infraestruturas no estado do Maranhão sempre foi um fator decisivo para efetivação de atividades econômicas nos mais diversos setores, em especial o primário, que é considerado o motor da economia. Diferentes momentos marcaram o crescimento da economia maranhense, com destaque para os financiamentos do Governo Federal, com o objetivo de integrar as regiões do território brasileiro.

Em vista disso, o Novo PAC tem contribuído para o financiamento de obras importantes aos municípios. Foi observado que o subeixo das rodovias é o mais contemplado no quantitativo de projetos, seguido dos arrendamentos para os portos, ambos voltados para a solução de obstáculos logísticos.

O levantamento sobre os dados de importação e exportação do estado maranhense demonstrou uma certa dependência com produtos de origem agrícola e mineração. No cenário de importação, foram os óleos combustíveis de petróleo e adubos/fertilizantes químicos, essas aquisições abriram caminhos para outras parcerias estratégicas, com a Rússia e a Índia. O gráfico da pauta de exportação evidenciou o domínio do complexo soja e alumina, sendo destinado, principalmente, para a China e Canadá.

O uso contínuo dos recursos naturais tem gerado preocupações em face das mudanças climáticas, conforme indicam os relatórios do IPCC. Nesse contexto, o Complexo Portuário do Maranhão destaca-se por sua integração multimodal, recebendo grande movimentação diária. Contudo, foi verificado que o Complexo tem implementado ações para minimizar os efeitos nocivos de suas operações, com especial foco nas diretrizes do ODS-13. Entre as metas propostas, elenca-se a substituição de combustíveis fósseis por carros elétricos e a medição das emissões de GEE, mas que se torna instatisfatório, uma vez que os transportes mais expressivos em torno das emissões de GEE são aqueles vinculados ao transporte de cargas pesadas, movidos a energia fóssil.

Sobre as análises das subcategorias (rodoviário, ferroviário e hidroviário) não

dependem apenas de intervenções imediatas, mas de um monitoramento contínuo e integrado aos quesitos econômicos. O avanço para investigações futuras torna-se indispensáveis, especialmente no que tange ao acompanhamento dos impactos estruturais do Novo PAC e à evolução dos indicadores de infraestrutura.

Visando novos caminhos, faz-se necessária a abordagem de iniciativas mais sustentáveis que visem à redução das emissões de carbono. Pesquisadores e instituições têm demandado esforços para a elaboração de infraestruturas verdes e mais resilientes. Espera-se a inclusão de alternativas eficazes ao meio ambiente de forma sistêmica.

REFERÊNCIAS

AGREGAR AMBIENTAL. **Relatório de Auditoria de Conformidade Legal Portaria MPor nº 58/2025**. São Luís, 2025. Disponível em: https://www.portodoitaqui.com.br/_files/arquivos/relatorio-de-auditoria-mpor.pdf Acesso em: 06 nov. 2025.

ANTAQ - AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. **Painel Estatístico Aquaviário.** Brasília, DF, [2025]. Disponível em: https://web3.antaq.gov.br/ea/sense/index.html#pt. Acesso em: 02 nov. 2025.

AWAGA, A.L.; YAN, T.; XIN JI, W.X. Evaluating green operational efficiency of West African container ports along the belt and road initiative using super-efficiency SBM-DEA and Malmquist productivity index. **Next Sustainability**, v.7, p. 1-16, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.nxsust.2025.100239. Acesso em: 12 mai. 2025.

AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA). Secretaria Nacional de Portos (SNP). **Plano Mestre:** Complexo Portuário do Itaqui. [Brasília, DF]: SNP/MTPA, 28 ago. 2018. Disponível em: https://www.portodoitaqui.com.br/_files/arquivos/plano-mestre.pdf Acesso em: 06 nov. 2025.

BRASIL. **Portaria nº 58, de 24 de janeiro de 2025**. Institui, no âmbito do Ministério de Portos e Aeroportos, a Política de Sustentabilidade e o Pacto pela Sustentabilidade. Diário Oficial da União, Brasília, 27 jan. 2025. Disponível em: https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/servlet/INPDFViewer?jornal=515&pagina=65&data=27/01/2025&captchafield=firstAccess Acesso em: 06 nov. 2025.

BRASIL. **Programa de Aceleração do Crescimento 2007-2010**. Governo Federal. Brasília, 2007.

BURNETT, C. F. L.; OLIVEIRA, A.; MELO, J.; DUTRA, L. **Planejamento e gestão de cidades no Maranhão**: o executivo municipal e o controle do solo urbano. São Luís: EDUEMA, 2016. Disponível em: https://www.ppdsr.uema.br/wp-

content/uploads/2016/01/Planejamento_e_Gest%C3%A3o_de_Cidades_no_Maranh%C3%A3o2.pdf . Acesso em 02 nov. 2025.

BUONOMANO, A.; DEL PAPA, G.; GIUZIO, G.F.; PALOMBO, A.; RUSSO, G. Future pathways for decarbonization and energy efficiency of ports: Modelling and optimization as sustainable energy hubs. **Journal of Cleaner Production**, v. 420, p. 1-17, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138389. Acesso em: 12 mai. 2025.

CARVALHO, A. C. C **Infraestrutura sob uma perspectiva pública**: instrumentos para o seu desenvolvimento. 2013. Tese (Doutorado em Direito Econômico e Financeiro) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2133/tde-27112013-152626/pt-br.php. Acesso em: 02 nov. 2025.

CARVALHO, A.C.C. **Análise de aumento médio do nível do mar na Bacia Hidrográfica do Itaqui, São Luís-MA**: Uso do modelo experimental Br Mangue. 2024. 88f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGGEO) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2024. Disponível em: https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/5957. Acesso em: 28 abr. 2026.

CGPAC – COMITÊ GESTOR DO PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO. **11º Relatório de Acompanhamento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 1) – Maranhão**. Comitê de Gestor do Programa de Aceleração do Crescimento. Brasília, 2010.
COMEXSTAT/MDIC. **Exportações**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. Disponível em: https://comexstat.mdic.gov.br/pt/home. Acesso em: 02 nov. 2025.

CGPAC – COMITÊ GESTOR DO PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO. **Importações**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. Disponível em: https://comexstat.mdic.gov.br/pt/home. Acesso em: 02 nov. 2025.

CHLOMOUDIS, C.; KOSTAGIOLAS, P.; PALLIS, P.; PLATIAS, C. Environmental management systems in Greek ports: A transformation tool?. **Environmental Challenges**, v. 14, 1-9, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.envc.2024.100837. Acesso em: 12 mai. 2025.

CÔRREA, R. L. **Estudos sobre rede urbana.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

EMAP – EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA. **Infraestrutura**. São Luís, 2016. Disponível em: http://www.portodoitaqui.ma.gov.br/porto-%20do-itaqui/infraestrutura. Acesso em: 06 nov. 2025.

EMAP – EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA**. Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto do Itaqui**. São Luís: EMAP, 2021. Disponível em: https://www.portodoitaqui.com.br/_files/arquivos/pdf/pdz-itaqui.pdf. Acesso em: 06 nov. 2025.

EMAP – EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA**. Revista Porto do Itaqui**. São Luís: EMAP, 2025. Disponível em: https://www.portodoitaqui.com.br/_files/arquivos/revista-porto-do-itaqui-atual.pdf. Acesso

em: 06 nov. 2025.

FREITAS, C. A. L. L.; MOURA, J. G.; PAULA, R. Z. A. Infraestrutura e Desenvolvimento: impactos econômicos decorrentes do asfaltamento de rodovias maranhenses inseridas no eixo da Rota das Emoções. **Revista de Economia da UEG**, v. 13, n. 1, p. 118-135, 2017. Disponível em: https://www.revista.ueg.br/index.php/economia/article/view/5977. Acesso em: 02 nov. 2025.

HOLANDA, F. **Algumas evidências sobre a dinâmica recente da economia maranhense**. São Luís: Imesc/Seplan, março de 2009.

HOLANDA, F. **Dinâmica da economia maranhense nos últimos 25 anos**. São Luís: IMESC, 2008.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sinopse preliminar do censo demográfico:** 1980**.** Rio de Janeiro: IBGE, 1980. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=772. Acesso em: 05 nov. 2025.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico.** Rio de Janeiro: IBGE, 2000. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9663-censo-demografico-2000.html. Acesso em: 05 nov. 2025.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9662-censo-demografico-2010.html. Acesso em: 05 nov. 2025.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico.** Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html. Acesso em: 05 nov. 2025.

IMESC – INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS. **Boletim de Conjuntura Econômica Maranhense**. São Luís, v. 3, n. 2, ago/out, 2015. Disponível em: https://imesc.ma.gov.br/boletim-de-conjuntura-economica-%20maranhense-v-3-n-2-set-out-2015/. Acesso em: 02 nov. 2025.

IMESC – INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS. **Boletim de Conjuntura Econômica Maranhense [recurso eletrônico].** São Luís, v.12, n.14, out./dez., 2024a. Disponível em: https://imesc.ma.gov.br/boletim-de-conjuntura-%20economica-maranhense-v-12-n-4-out-dez-2024/. Acesso em 02 nov. 2025.

IMESC – INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS. **Produto Interno Bruto do Estado do Maranhão [recurso eletrônico]**. São Luís, v. 18, n. 1 (jan./dez.), 2024b. Disponível em: https://imesc.ma.gov.br/v-18-n-1-2024/. Acesso em: 02 nov. 2025.

IMESC – INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E

CARTOGRÁFICOS. **Boletim Social no Maranhão [recurso eletrônico].** São Luís, v. 6, n. 1, jan./abr., 2024c. Disponível em: https://imesc.ma.gov.br/wp-content/uploads/2024/04/V-6-N-1-2024.pdf. Acesso em: 02 nov. 2025.

IMESC – INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS. **Manguezais da Ilha do Maranhão**: dinâmicas e serviços ecossistêmicos. São Luís: IMESC, 2025. Disponível em: https://imesc.ma.gov.br/wp-content/uploads/2025/11/MANGUEZAIS-DA-ILHA-DO-MARANHAO-Dinamicas-e-Servicos-ecossistemicos.pdf. Acesso em: 28 abr. 2025.

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. **Relatório Síntese sobre Mudança Climática 2023**. Sexto Relatório de Avaliação do IPCC, 2023. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/. Acesso em: 02 nov. 2025.

KUMAR, R.; SEBE, M.; YAO, F.; LAURA, R.V.; SALO, K.; AL-HAJJAJI, S.; BOOGE, D.; MARANDINO, C.; MATZ-LUCK, N.; RUTGERSSON. Shipping fuel pathways in a changing climate: A prospective foresight study for 2050. **Marine Policy**, v. 182, p. 1-20, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.marpol.2025.106868. Acesso em: 12 mai. 2025.

LEFEBVRE, H. **A revolução urbana**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.

MARANHÃO. **Decreto nº 39.315, 20 de agosto de 2024**. Altera o Decreto nº 21.873, de 30 de janeiro de 2006, que dispõe sobre o diferimento do ICMS nas operações internas e interestaduais. Diário Oficial do Estado do Maranhão, São Luís, MA, 20 ago. 2024. Disponível em: https://www.diariooficial.ma.gov.br/. Acesso em: 31 ago. 2025.

MARANHÃO. **Lei nº 12.301, de 11 de junho de 2024**. Institui a Política Estadual de Enfrentamento das Mudanças Climáticas no âmbito do Estado do Maranhão e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Maranhão, São Luís, 11 jun. 2024. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=460466#:~:text=1%C2%BA%20Esta%20Lei%2%200institui%20a,atuais%20e%20futuras%2C%20assim%20como. Acesso em: 31 ago 2025.

MARENGO, J. A.; VALVERDE, M. C. Caracterização do clima no século XX e cenário de mudanças de clima para o Brasil no século XXI usando os modelos do IPCC AR4. **Revista Multiciência**, v. 8, p. 5-28, 2007. Disponível em: http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/publicacoes/2007/MarengoValverde2%20007.pdf. Acesso em: 06 nov. 2025.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia**: Noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

NUNES, M. O programa de aceleração do crescimento e as fronteiras. *In:* PÊGO, B.; MOURA, R**. Fronteiras do Brasil:** uma avaliação de política pública. Rio de Janeiro: Ipea, 2018. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/181112_fronteiras_%20do_brasil_volume1_cap12.pdf. Acesso em: 02 nov. 2025.

MORRAL-OYAMBURU, A.; CASTELLS-SANABRA, M.; GAVILÁN, J.T. Bibliometric analysis of GHG emissions and descarbonization in the fishing fleet: Trends, challenges and

policy implications. **Marine Policy**, v. 191, p. 1-13, 2026. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X26001284?via%3Dihub. Acesso em: 12 mai. 2025.

PARVASI, S.P.; LEE JAM, J.S.; PSARAFTIS, H.N. Redesigning logistics systems towards sustainability: the impact of autonomous greenfueled ships. **Maritime Policy & Management,** p. 1-33, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1080/03088839.2025.2574673. Acesso em: 12 mai. 2025.

PEREIRA, M. R. S.; CORONEL, D. A. A industrialização no estado do Maranhão: uma análise do plano estratégico de desenvolvimento industrial. **Latin American Journal of Business Management**, v.4, n.1, p. 177-197, 2013. Disponível em: https://www.lajbm.com.br/journal/article/view/126/79. Acesso em: 31 ago. 2025.

PINHEIRO, J. M.; SANTOS, I. P. F. Mudanças climáticas no Maranhão: Evolução, tendências e projeções futuras. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 37, p. 22-47, 2025. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/rbclima/article/view/19596. Acesso em: 06 nov. 2025.

PINTO, M. C. O. **Uma história de dois PACs**: a gestão dos investimentos públicos em infraestrutura a partir do Programa de Aceleração do Crescimento. 2018. 115 f. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Graduação em P) – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, 2018. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/sites/images/mestrado/turma2/marcos_cesar_de_oliveira_pinto.pdf Acesso: 02 nov. 2025.

RIBEIRO, V.L. América Latina: desenvolvimento, dependência e o papel do capital chinês. **Economia e Sociedade**, v. 33, n.3, p.1-28, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ecos/a/tcvtqgdTdGyfKBwBTkvc3fz/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 02 nov. 2025.

ROLIM FILHO, C. M. **Formação econômica do Maranhão: de província próspera a estado mais pobre da federação**: o que deu tão errado? 2016. 104 f. Dissertação (Mestrado em Economia do Setor Público) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: https://www.repositorio.unb.br/handle/10482/23037?mode=full. Acesso em: 02 nov. 2025.

ROY, A.; CHAKRABORTY, M. Effects of ship emissions on Asian haze pollution, health, and IMO strategies. **Societal Impacts**, v. 3, p. 1-5, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.socimp.2024.100055. Acesso em: 12 mai. 2025.

SAGRIMA. SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Perfil da Agropecuária Maranhense 2020**. São Luís, MA, 2020. Disponível em: http://www.sagri.ma.gov.br/arquivos/2020/perfil-da-agropecuaria-2020.pdf. Acesso em: 31 ago. 2025.

SECEX/MDIC. Importações. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. Disponível em: https://www.gov.br/siscomex/pt-br/informacoes/importacao. Acesso em: 02 nov. 2025.

SEEG – SISTEMA DE ESTIMATIVAS DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA. **Análise das Emissões Brasileiras de Gases de Efeito Estufa e suas**

implicações para as metas do clima 1970-2023. Observatório do Clima, 2024. Disponível em: https://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2024/11/SEEG-RELATORIO-ANALITICO-12.pdf. Acesso em: 06 nov. 2025.

SEEG – SISTEMA DE ESTIMATIVAS DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA. **Emissões totais 1990-2023**. Observatório do Clima, 2025. Disponível em: https://plataforma.seeg.eco.br/?territories%5B0%5D%5Btypename%5D=Area&territories%20%5B0%5D%5Bid%5D=2439&territories%5B0%5D%5Bname%5D=S%C3%A3o%20Lu%C%203%ADs%20%28MA%29&territories%5B0%5D%5Bslug%5D=ma-sao-%20luis&territories%5B0%5D%5Bcode%5D=2111300&territories%5B0%5D%5Bacronym%5D%20=&territories%5B0%5D%5BterritoryType%5D=city&territories%5B0%5D%5BoriginalTerri%20toryType%5D=5-%20city&yearRange%5B0%5D=1990&yearRange%5B1%5D=2024&emissionType%5B0%5D=%201&gas=8&groupBy=Sector&rankBy=City&filtersTab=highlights&statisticsTab=historical Acesso em: 06 nov. 2025.

SEEG – SISTEMA DE ESTIMATIVAS DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA**. Emissões totais**: São Luís. Disponível em: https://plataforma.seeg.eco.br/?territories%5B0%5D%5B__typename%5D=Area&territories%5B0%5D%5Bid%5D=2439&territories%5B0%5D%5Bname%5D=S%C3%A3o%20Lu%C3%ADs%20%28MA%29&territories%5B0%5D%5Bslug%5D=ma-sao-luis&territories%5B0%5D%5Bcode%5D=2111300&territories%5B0%5D%5Bacronym%5D=&territories%5B0%5D%5BterritoryType%5D=city&territories%5B0%5D%5BoriginalTerritoryType%5D=5-city&yearRange%5B0%5D=1990&yearRange%5B1%5D=2024&emissionType%5B0%5D=1&gas=8&groupBy=Subcategory&rankBy=City&filtersTab=highlights&statisticsTab=historical&_gl=1%2Adrlnr8%2A_ga%2AMTQyMDc4OTU3Mi4xNzgwMTAzNzcz%2A_ga_XZWSWEJDWQ%2AczE3ODAxNTA5NjQkbzUkZzAkdDE3ODAxNTA5NjQkajYwJGwwJGgw Acesso em: 30 maio 2026.

TAVARES, J. C. Trajetórias da infraestrutura no Brasil. Concepções, operacionalizações e marcos conceituais em perspectiva. **Cadernos Metrópole**, v. 26, n. 60, pp. 443-463, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cm/a/tJMv9yGYZMTTLjzT7hDMqqx/?format=html&lang=pt. Acesso em: 02 nov. 2025.

TEIXEIRA, W. *et al*. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

ZHEN, L.; JIN, Y.; WU, Y.; YUAN, Y.; TAN, Z. Benders decomposition for internal truck renewal decision in green ports. **Maritime Policy e Management**, v.50, n.8, p. 1057-1079, 2023. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03088839.2021.2021596. Acesso em: 12 mai. 2025.

WANG, M.; SONG, X.L.; WANG, T.; WU, T.; WU.D; KU, W. Techno-economic analysis of solar-powered green hydrogen production integrated with seawater desalination at costal port facilities: A multi-configuration assessment for Italian ports. **Case Studies in Thermal Engineering**, v. 82, p. 1-18, 2026. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214157X26004302?via%3Dihub. Acesso em: 12 mai. 2025.

3.3 Reconfigurações territoriais e ação estatal na capital do Maranhão: instrumentos urbanísticos, dinâmica do uso da terra e condições sociais

Patricia Barbosa Pereira
Giovana Mira de Espíndola

RESUMO: O presente estudo analisa as transformações no espaço urbano decorrentes da implantação do Terminal de Uso Privado Porto São Luís. O objetivo central da pesquisa é quantificar as mudanças de uso e cobertura das terras e vegetação, no espaço temporal de 2013-2024, verificando a legislação urbanística, com vistas aos efeitos das reconfigurações territoriais para as comunidades no entorno do TUP Porto São Luís. A partir desses resultados, discutir também alguns dos indicadores sociais que refletem as condições socioeconômicas. Metodologicamente, a pesquisa utilizou levantamento bibliográfico, documental e cartográfico. Quanto à produção dos mapas temáticos, foi utilizado o *software*, versão 3.40, além da análise de dados do MapBiomas para a produção de mapas de uso, cobertura das terras e vegetação. Dados vetoriais dos planos diretores de 2006 e 2023, bem como do zoneamento de 1992, foram obtidos junto ao banco de dados da Prefeitura Municipal de São Luís. Para elaboração do mapa do índice composto simples, a partir dos indicadores saneamento, escolaridade e renda, foi necessária aquisição de arquivos alfanuméricos e vetoriais do Censo por setor censitário, para os anos de 2010 e 2022. Os resultados revelam a supressão da cobertura vegetal em favor da expansão portuária, impulsionada por um ordenamento jurídico que promove o afrouxamento de regras ambientais e a redução da zona rural para privilegiar o setor porto-industrial. Essa reconfiguração intensificou conflitos fundiários e socioambientais, exemplificados pela crise na comunidade do Cajueiro, onde os modos de vida tradicionais e a pesca artesanal foram prejudicados. Conclui-se que os instrumentos urbanísticos têm operado a serviço dos interesses do capital, tornando urgente a implementação de política públicas que priorizem os indicadores sociais, a criação da RESEX Tauá-Mirim e a garantia de participação popular efetiva, visando um desenvolvimento que não se limite à exportação de *commodities*, mas que assegure a qualidade de vida e a preservação dos recursos naturais.

Palavras-chave: Plano Diretor; Comunidade Tradicionais; Geotecnologias e Conflitos Socioambientais.

ABSTRACT: This study examines urban transformations associated with the implementation of the Porto São Luís Private Use Terminal (TUP). The central objective of the research is to quantify changes in land use and land cover over the period from 2013 to 2024, examining urban planning legislation to assess the effects of territorial reconfigurations on the communities surrounding the Porto São Luís TUP. Based on these results, the study also discusses some of the social indicators that reflect socioeconomic conditions. Methodologically, the research employed a bibliographic, documentary, and cartographic review. For the production of thematic maps, QGIS version 3.40 was employed, together with MapBiomas data to generate land-use, land-cover, and vegetation maps. Vector data from the 2006 and 2023 master plans, as well as from the 1992 zoning plan, were obtained from the São Luís City Hall database. To create the simple composite index map based on the indicators of sanitation, education, and income, it was necessary to acquire alphanumeric and spatial datasets from the Brazilian Census at the census-tract level for the years 2010 and 2022. The results reveal the loss of vegetation cover in favor of port expansion, driven by a legal framework that promotes the relaxation of environmental regulations and the reduction

of rural areas to prioritize the port-industrial sector. This reconfiguration has intensified land and socio-environmental conflicts, exemplified by the crisis in the Cajueiro community, where traditional ways of life and artisanal fishing have been undermined. It is concluded that urban planning instruments have largely served the interests of capital accumulation, making it urgent to implement public policies that prioritize social indicators, the establishment of the Tauá-Mirim Extractive Reserve (RESEX), and the promotion of effective public participation, aiming for development that is not limited to commodity exports but that ensures quality of life and the preservation of natural resources.

Keywords: Master Plan; Traditional Communities; Geospatial Technologies; Socio-Environmental Conflicts.

3.3.1 Introdução

A realidade urbanística brasileira foi marcadamente definida por projetos econômicos que reordenaram o espaço urbano, a exemplo da Revolução Industrial e do consequente alargamento das cidades. Maricato (2000) afirma que as transformações ocorridas a partir do século XX alteraram a dinâmica das cidades, impulsionadas, sobretudo, pelo processo de acumulação capitalista.

Associado a esses elementos, o aumento populacional, impulsionado pelo êxodo rural, passou a exigir um ordenamento territorial e leis urbanísticas para planejar e organizar o espaço. Nesse cenário, destaca-se o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), que visa subsidiar e regulamentar o desenvolvimento urbano nacional. A política urbana de São Luís, capital do Maranhão, insere-se nesse contexto, uma vez que suas primeiras diretrizes de planejamento foram traçadas em resposta ao crescimento porto-industrial da região.

Dessa forma, a legislação que será objeto deste estudo é o Plano Diretor (PD) de 2006, instituído pela Lei nº 4.669/2006. Embora apresentasse dispositivos específicos sobre conservação e o cumprimento das funções sociais da cidade, sua aplicação foi limitada, restringindo-se ao plano normativo em detrimento da prática efetiva. Por outro lado, o PD vigente, regido pela Lei nº 7.122/2023, permaneceu desatualizado por 17 anos. Esse prolongamento agravou os problemas urbanos e intensificou conflitos fundiários preexistentes, evidenciando uma priorização de projetos industriais e portuários que revela o papel estatal como facilitador desse processo.

A capital ludovicense é privilegiada pelos seus recursos ambientais e sua localização estratégica no cenário da economia globalizada, abrigando os complexos portuários mais importantes do Brasil. O porto é fundamental para a exportação de produtos oriundos da fronteira agrícola mecanizada, conhecida pela junção das siglas dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia (MATOPIBA), e destaca-se como uma das principais rotas logísticas

do Arco Norte. Nesse sentido, torna-se estratégica a atuação estatal na viabilização desse *hub* logístico de *commodities*, visando impulsionar a economia regional.

E é nesse contexto que recebe destaque o Terminal de Uso Privado (TUP) Porto São Luís, recorte deste estudo. Localizado no Complexo Portuário do Maranhão composto também pelo Porto do Itaqui, Terminal Marítimo de Ponta da Madeira e Terminal da Alumar. O TUP Porto São Luís encontra-se em fase de construção e é considerado peça-chave para o escoamento de *commodities* agrícolas e minerais. Sua infraestrutura será essencial para suprir as demandas do comércio exterior, especialmente em direção à China, seu principal parceiro comercial.

Diante dessa perspectiva de expansão, comunidades tradicionais do entorno enfrentam perdas territoriais desde 2013, quando foi anunciada a construção do TUP Porto São Luís. Entre elas, destaca-se a comunidade do Cajueiro, localizada na zona rural de São Luís e limítrofe ao Distrito Industrial de São Luís (DISAL), cuja economia baseia-se na pesca artesanal e em atividades agrícolas. Assim, é importante verificar as mudanças na dinâmica da cobertura da terra e vegetação para mensurar as alterações e prejuízos ecossistêmicos, bem como verificar os indicadores sociais que revelem as transformações nas condições de vida da população.

O estudo visa responder o seguinte questionamento: de que maneira as alterações na legislação urbana e as mudanças no uso e cobertura das terras e vegetação, impulsionadas pela instalação do TUP Porto São Luís, reconfiguraram o território e afetaram as condições socioespaciais das comunidades no entorno entre 2013 a 2024?. Como objetivo tem-se: quantificar as mudanças de uso e cobertura das terras e vegetação no espaço temporal de 2013-2024, verificando a legislação urbanística, com vistas aos efeitos das reconfigurações territoriais para as comunidades no entorno do TUP Porto São Luís. A partir desses resultados, discutir também alguns dos indicadores sociais que refletem as condições socioeconômicas.

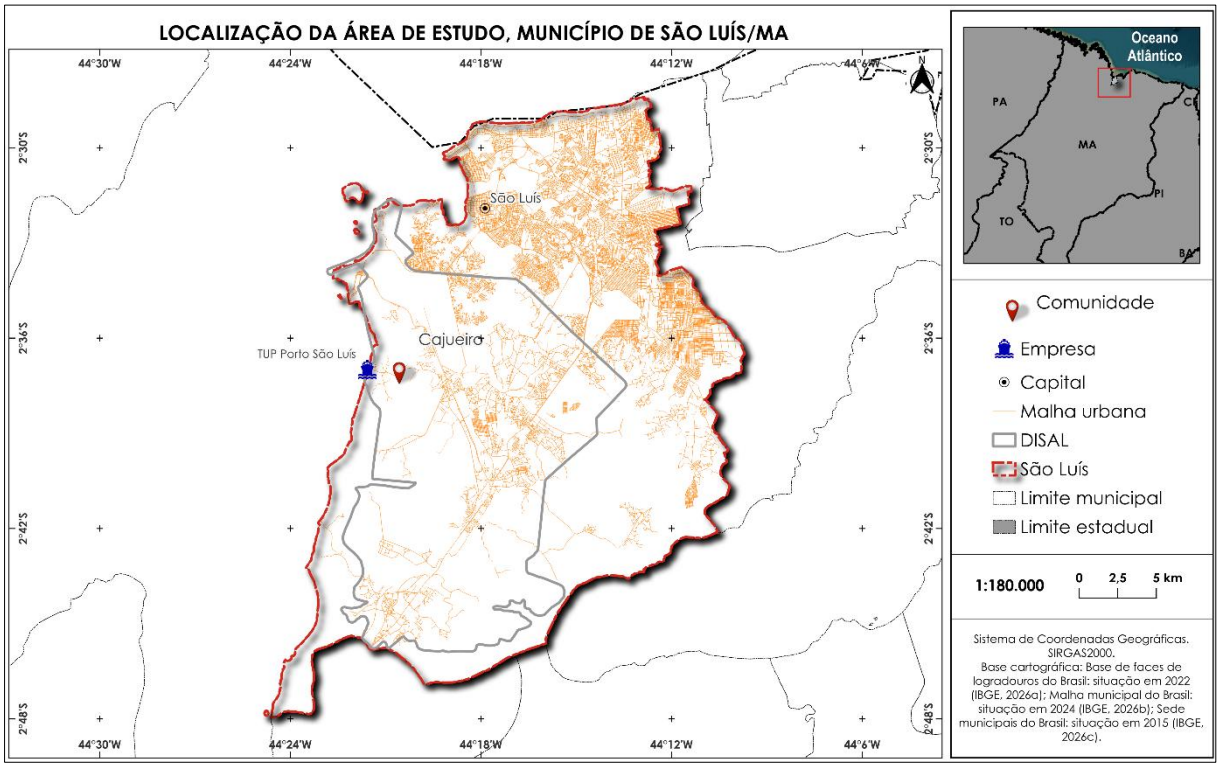
O estudo está estruturado em introdução, seguida da metodologia, que apresenta a caracterização da área de estudo e detalha os procedimentos metodológicos adotados para atingir os objetivos. Na parte dos resultados e discussões, analisam-se os instrumentos de política urbana, com ênfase no Plano Diretor e Zoneamento, além de debater os conflitos e usos do território no recorte temporal entre 2013 e 2024. Por fim, o trabalho encerra-se com uma análise dos indicadores sociais na capital maranhense, seguida da conclusão.

3.3.2 Metodologia

- Área de estudo

A área de estudo localiza-se em São Luís, capital do Maranhão. A delimitação do trabalho compreende o Terminal de Uso Privado (TUP) Porto São Luís, instalado estrategicamente na Baía de São Marcos (complexo estuarino). Vale ressaltar que o empreendimento encontra-se, atualmente, em processo de instalação. Para fins de contextualização geográfica e social, a pesquisa também discute aspectos de São Luís e questões pertinentes à comunidade do Cajueiro, conforme ilustrado na Figura 8

Figura 8 – Localização da área de estudo



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

- Procedimentos metodológicos

Foi realizado um levantamento teórico-bibliográfico sobre as temáticas centrais do trabalho, pautando-se nos trabalhos de Arcangeli (2020) sobre a comunidade do Cajueiro; de Cruz (2022) sobre o processo de modernização de São Luís – MA; além da análise leis e decretos que tratavam da política urbana e ambiental.

Para elaboração dos produtos cartográficos ligados ao uso e cobertura das terras e

vegetação, transição do uso e cobertura das terras e vegetação, foram adquiridos arquivos matriciais da Coleção 10.0, referente aos anos de 2013 e 2024, produzido a partir de imagens do satélite *Landsat* e disponibilizado pelo projeto MapBiomas (2026). Para a geração dos mapas de uso e cobertura das terras e vegetação as imagens passaram por processo de reclassificação por tabela – considerando os códigos da legenda associados aos valores dos *pixels* e à respectiva paleta de cores da Coleção 10.0 –, seguido da conversão para arquivo vetorial, utilizando a ferramenta "Poligonizar", disponível nas ferramentas do *software* QGIS, versão 3.40., sendo geradas 12 classes para o ano de 2013 e 13 classes para o ano de 2024.

Para produção do mapa de transição do uso e cobertura das terras e vegetação, para os anos de 2013 e 2024, foram utilizadas as imagens reclassificadas, a partir da função *r.cross*, do GRASS. Essa função gera uma camada de arquivo matricial, que representa todas as combinações únicas de valores de categoria nas camadas de entrada *raster*. Ressalta-se que após testes, foi necessário o agrupamento das classes de uso e cobertura das terras e vegetação para reduzir o número de classes e permitir análises posteriores, a saber: floresta; formação natural não florestal; agropecuária; área não vegetada e corpo d'água.

O MapBiomas utiliza algoritmos de *machine learning* para classificar imagens do satélite *Landsat*, *pixel* a *pixel*, dentro da plataforma *Google Earth Engine* (GEE) que possui alta capacidade de processamento. Para assegurar a veracidade dos dados, os mesmos são checados através de testes de acurácia[20].

O recorte temporal compreendido entre 2013 e 2024 foi selecionado com base em marcos estratégicos. A escolha de 2013 justifica-se pelo início das atividades do TUP Porto São Luís, ponto de partida para diagnosticar perdas em uma escala macro, visto que a análise abrange o município de São Luís como um todo. Já a inclusão do ano de 2024 fundamenta-se na necessidade de monitorar o avanço dessas mudanças ao longo da última década. No quadro 14 constam algumas informações metodológicas importantes sobre os dados utilizados nos mapas temáticos:

Quadro 14 – Código das classes da legenda da Coleção 10 do Mapbiomas

Coleção 10 – Classes	**Código**	**Cor**	**Número Hexacódigo**
Floresta			
Formação Florestal	3		#1f8d49
Formação Savânica	4		#7dc975
Mangue	5		#04381d
Floreta Alagável	6		#007785

[20]MAPBIOMAS. Metodologia. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/visao-geral-da-metodologia/. Acesso em: 01 maio 2026.

Vegetação Herbácea e Arbustiva			
Campo Alagado	11		#519799
Formação Campestre	12		#d6bc74
Agropecuária			
Pastagem	15		#edde8e
Soja	39		#f5b3c8
Outras lavouras temporárias	41		#f54ca9
Área não vegetada			
Praia, Duna e Areal	23		#ffa07a
Área urbanizada	24		#d4271e
Outras áreas não vegetadas	25		#db4d4f
Mineração	30		#9c0027
Corpo D'água			
Rio, Lago e Oceano	33		#2532e4

Fonte: MapBiomas (2025)

Os dados vetoriais dos planos diretores, 2006 e 2023, e zoneamento, 1992, foram obtidos junto ao banco de dados da Prefeitura Municipal de São Luís (São Luís, 2026). Destaca-se que o zoneamento atual ainda está em processo de aprovação, por isso, não foi incluído na pesquisa. Esses dados foram convertidos em arquivos matriciais para possibilitar a realização de operação de transição através da função *r.cross*, do GRASS, e elaboração de produtos cartográficos.

Foram adquiridos arquivos da malha municipal e dos limites estaduais, situação em 2024, junto ao banco de dados do IBGE, para produção do *layout* final dos produtos cartográficos. Para elaboração do mapa do índice composto simples, a partir dos indicadores saneamento, escolaridade e renda, foi necessária a aquisição de arquivos alfanuméricos e vetoriais do Censo por setor censitário para os anos de 2010 e 2022. Desse modo, foram elencadas as seguintes variáveis por indicador:

- ✓ Para o ano de 2010: saneamento (v1-domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral; v2-pessoas responsáveis alfabetizadas com 25 a 29 anos de idade; v3-total do rendimento nominal mensal das pessoas responsáveis);
- ✓ Para o ano de 2022: saneamento (v1-domicílios particulares permanentes ocupados, utiliza rede geral de distribuição), escolaridade (v2-pessoa responsável pelo domicilio, 25 a 29 anos, morador sabe ler e escrever) e renda (v3-valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis com rendimentos por domicílios particulares permanentes ocupados).

Os dados foram padronizados, para melhor manuseio, por meio da extração da raiz quadrada dos valores originais. Utilizou a transformação por raiz quadrada para reduzir a escala das variáveis e minimizar o impacto de valores extremos, assegurando que indicadores

de magnitude muito elevada não distorcessem desproporcionalmente a composição do índice composto. Assim, para a elaboração do índice composto simples foi realizada a soma dos dados das variáveis e quanto maior o valor das variáveis, melhor o índice.

Para a espacialização desses dados foi realizada a união entre a tabela de atributos do arquivo vetorial dos setores censitários e a planilha contendo os valores das variáveis, possibilitando a geração do índice composto. Adicionalmente, o mesmo SIG foi empregado para a classificação dos dados, por meio da definição de cinco classes, utilizando o método de intervalos iguais e representação por estilo graduado.

3.3.3 Instrumentos de política urbana: leitura da cidade através dos Planos Diretores

Com o objetivo de organizar a política urbana, a Lei do Estatuto da Cidade nº 10.257/2001 é responsável pelas diretrizes gerais do desenvolvimento urbano, previstas nos artigos 182 e 183 da Constituição Federal (CF). Essa legislação reforça a importância do Plano Diretor (PD) para regulamentar o crescimento das cidades.

A obrigatoriedade da elaboração do Plano Diretor é facultada aos municípios com mais de vinte mil habitantes, consistindo no instrumento que sintetiza às exigências de ordenação da cidade e organiza as exigências fundamentais para cumprimento da função social da propriedade urbana, em vistas à garantia constitucional do direito de propriedade.

Heluy (2019) afirma que a sua aplicabilidade ocorre mediante a atuação do poder público municipal, conforme previsão orçamentária do Plano Plurianual (PPA). Quanto à atualização/revisão do PD, esta é obrigatória a cada dez anos, sendo necessária a participação efetiva da população nas decisões que a competem (Brasil, 2001).

Essa ferramenta urbanística possibilita as estratégias em torno do território, face ao crescimento e aos objetivos funcionais da área. O Plano Diretor atribui as zonas de usos, sendo elas: comercial, industrial, residencial, ambiental, etc., todas com finalidades específicas e que podem ser regulamentadas a partir de outros instrumentos como o Zoneamento e Parcelamento de Uso e Ocupação do Solo Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE).

Maricato (2000) observa que a conjuntura brasileira no século XX foi marcada por transformações econômicas e urbanas, impulsionadas pela consolidação do processo de acumulação capitalista. Esse cenário intensificou o movimento de êxodo rural, resultando no aumento populacional nas cidades, o que passou a exigir um planejamento nas moradias e outras atividades econômicas. Espírito Santo (2006) salienta que São Luís apresentou rumos

semelhantes, tornando-se, a partir de 1970, uma receptora de grandes investimentos focados em indústrias e projetos de infraestruturas.

Diante da necessidade de instituir diretrizes no espaço, Burnett (2024, p. 6) afirma que "o planejamento urbano e regional constituiu a língua e o discurso para construção de uma nova hegemonia urbana na capital maranhense". Assim, discutiremos a seguir os PD de 2006 e o vigente (2023), enfatizando os principais objetivos, impactos e os avanços no que tange a melhoria da qualidade de vida da população.

A organização da política urbana de São Luís está intrinsecamente ligada ao crescimento físico decorrente da incorporação de projetos industriais (Espírito Santo, 2006). Nesse contexto, destaca-se o PD de 2006 (Lei nº 4.669/2006) que, segundo Carvalho e Souza (2017), priorizou o setor industrial na definição do zoneamento urbano, em detrimento de outras áreas.

O PD de 2006 estabeleceu alguns dispositivos específicos, dentre eles a conservação integrada, acessibilidade e mobilidade, com o objetivo de atender ao cumprimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana e rural. Sua estrutura baseou-se no macrozoneamento, estratégia que delimita áreas do território conforme as especificidades de ocupação e funcionamento (São Luís, 2006).

O uso do solo no macrozoneamento foi ordenado através das macrozonas, abrangendo áreas que sofrem esvaziamento populacional, áreas com poucos vazios urbanos e aquelas com potencial ao mercado imobiliário. Na parte rural, considerou-se as áreas destinadas às atividades agropecuárias e industrial. Em tese, o PD 2006 estava bem definido em suas definições, mas, na prática, a implementação de algumas atividades não teve êxito.

No contexto das pressões imobiliárias, Santos (2022) aponta que o setor favoreceu novos usos territoriais, como é o caso da "Península" da Ponta d'Areia, área que abrigava uma comunidade de pescadores e hoje reflete mudanças paisagísticas moldadas pelo interesse econômico. Paralelamente, houve um intenso agravamento da segregação espacial, decorrente da priorização de empreendimentos verticais (residenciais e comerciais) que, devido aos altos custos, dificulta a aquisição da propriedade pela população e resulta na manutenção de vazios urbanos.

Outra situação crítica refere-se ao planejamento urbano de São Luís, cujas mazelas são reafirmadas pela fragilidade do PD. Segundo Burnett (2024), essa carência facilitou a apropriação do território pelos setores portuário e minerador, especialmente em áreas anteriormente rurais. Esse cenário impacta as comunidades tradicionais ao priorizar demandas logísticas, como demonstra o caso do TUP Porto São Luís, resultando no agravamento da

degradação ambiental e no aumento das desigualdades sociais.

A desatualização prolongada do plano, que perdurou por 17 anos, foi revista apenas com a aprovação das alterações viabilizadas pelo PD de 2023 (Lei nº 7.122/2023). A demora em revisar o documento favoreceu os problemas urbanos locais, conduzindo na mobilização de movimentos de resistência, ativistas e instituições diversas em favor da implementação de melhorias no ordenamento urbano.

A organização do PD de 2023 foi bastante debatida, especialmente devido ao longo período de estagnação mesmo com o período de revisão previsto na legislação do Estatuto da Cidade. Observou-se uma tendência na priorização de projetos industriais e portuários, o que revela uma reorientação do papel estatal enquanto agente facilitador dos interesses capitalistas. Conforme explica Burnett (2024, p. 22):

> A repentina intromissão do governo estadual na aprovação do PD, até então mantendo distância das competências privativas do município, indica rompimento do pacto local, implícito desde o início do processo. Relacionado com o perfil desenvolvimentista que caracteriza o poder estadual, mais identificado com os investimentos do neoextrativismo no Maranhão, o atrito expôs movimentos políticos e novas alianças na capital [...].

Embora a elaboração do PD seja uma competência municipal, Burnett (2024) destaca a interferência estadual nesse processo. Essa atuação evidencia a fragilidade da autonomia da gestão local, transformando o planejamento urbano em uma disputa de poder que transcende questões técnicas para se tornar um atrito de alianças políticas. Tal cenário remete à lógica da década de 1970, marcada pela perspectiva desenvolvimentista voltada à exportação de *commodities*, onde a cidade atua como palco para o mercado global.

Conforme discutido por Villaça (2001) e Rolnik (2015), a produção do espaço urbano no Brasil tem relação histórica com os interesses econômicos que legitimam e reproduzem as desigualdades socioespaciais. Apesar do ordenamento jurídico garantir a gestão democrática, a participação popular na formulação dos PD ainda é limitada. Fatores que comprometem as decisões, como a distância física das audiências, segregam a população desse processo.

O processo de revisão da Lei de Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do Município de São Luís[21] está em andamento desde janeiro deste ano, o último foi aprovado em 1992 (Lei nº 3.253/1992). Com o objetivo de ampliar as discussões sobre o ordenamento

[21] SÃO LUÍS. **Prefeitura de São Luís avança na revisão da Lei de Zoneamento e amplia participação social no planejamento urbano com consulta e audiências públicas**. Disponível em: https://www.saoluis.ma.gov.br/portal/noticias/0/3/3465/prefeitura-de-sao-luis-avanca-na-revisao-da-lei-de-zoneamento-e-amplia-participacao-social-no-planejamento-urbano-com-consulta-e-audiencias-publicas/. Acesso em: 01 de mai. 2026.

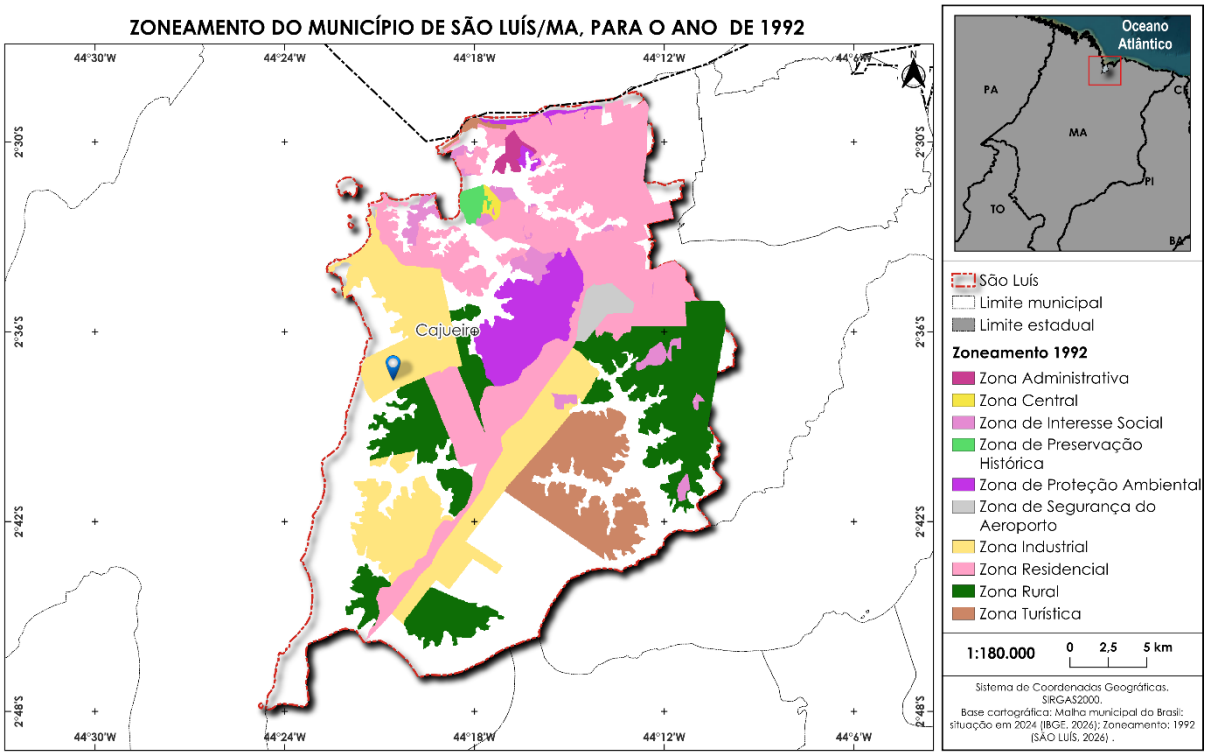
do território e a construção coletiva de políticas públicas, diversas audiências vêm sendo realizadas em alguns bairros da cidade. Embora esta legislação ainda esteja em andamento, sendo bem importante a definição dos limites do Distrito Industrial de São Luís (DISAL), o PD 2023 propõe mudanças significativas em comparação ao de 2006. Uma delas refere-se à redução da Zona Rural essa reconfiguração territorial gera mudanças para os moradores locais e suas dinâmicas econômicas. As eventuais modificações estão atreladas à expansão do DISAL e dos complexos portuários, resultando na vulnerabilidade do modo de vivência.

3.3.4 Análise do cruzamento dos planos diretores e zoneamento

A figura 9 representa o zoneamento do município de São Luís, estabelecido em 1992, instrumento de ordenamento territorial que define a compartimentação funcional do espaço municipal em zonas com usos e ocupações diferenciados. A Zona Residencial constitui a classe de maior extensão territorial no zoneamento de 1992, distribuída de forma predominante na porção norte e central do município, abrangendo a maior parte da mancha urbana consolidada. A Zona Industrial apresenta distribuição espacial característica de corredor, orientada predominantemente no sentido norte-sul, com extensão alongada na porção centro-ocidental do município, nas proximidades da comunidade do Cajueiro. Essa configuração é funcionalmente associada ao eixo viário de acesso ao Complexo Portuário do Maranhão (CPM), evidenciando a intencionalidade do planejamento em segregar territorialmente as atividades industriais pesadas das zonas residenciais.

A Zona de Interesse Social distribui-se de forma fragmentada e intercalada com outras zonas, especialmente nas porções de transição entre a Zona Residencial e as áreas de expansão periférica. A Zona de Proteção Ambiental ocupa posição central no município, com expressiva extensão territorial e distribuição espacialmente fragmentada, intercalada com zonas residenciais e de interesse social. A Zona Rural apresenta a segunda maior extensão territorial, distribuída predominantemente nas porções sul e sudeste do município, em áreas distantes do núcleo urbano consolidado.

Figura 9 - Zoneamento do município de São Luís/MA, para o ano de 1992



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

A Zona Turística concentra-se na porção centro-sul do município, em área de morfologia irregular e extensão moderada. Sua localização está associada a atrativos naturais como praias, dunas ou áreas de paisagem relevante, direcionando o uso turístico para setores com potencial recreativo e de lazer. A Zona Central ocupa posição nodal no quadrante norte do município, correspondendo ao Centro Histórico e à área de maior concentração de comércio, serviços e equipamentos urbanos. A Zona de Preservação Histórica ocorre de forma pontual e localiza-se na porção norte do município, associada ao perímetro do Centro Histórico tombado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) como Patrimônio Cultural da Humanidade. A Zona de Segurança do Aeroporto aparece de forma igualmente restrita e localizada, demarcando o perímetro de restrição aeronáutica ao entorno do Aeroporto Internacional de São Luís, com implicações para o gabarito das edificações e os usos permitidos nas zonas adjacentes.

A tabela 2 evidencia que o zoneamento de São Luís, em 1992, era estruturalmente desequilibrado, com concentração territorial em três classes funcionais e marginalização quantitativa das zonas de proteção ambiental, interesse social e preservação histórica. A Zona Residencial constitui a classe de maior extensão territorial, com 92,8 km^2 (33,2%), que reflete a condição de São Luís como capital estadual em acelerado processo de urbanização no período. A Zona Industrial, com 61,6 km^2 (22,1%), e a Zona Rural, 60,4 km^2 (21,6%),

apresentam extensões territoriais praticamente equivalentes, com diferença absoluta de apenas 1,2 km^2 entre elas, posicionando-se como segunda e terceira classes em extensão, respectivamente.

Tabela 2 – Valores absolutos e relativos para as classes de zoneamento do município de São Luís/MA, para o ano de 1992

Classe de zoneamento	Área (km^2)	Área (%)
Zona Administrativa	1,8	0,7
Zona Central	0,9	0,3
Zona de Interesse Social	8,5	3,1
Zona de Preservação Histórica	1,8	0,7
Zona de Proteção Ambiental	20,5	7,3
Zona de Segurança do Aeroporto	4,3	1,5
Zona Industrial	61,6	22,1
Zona Residencial	92,8	33,2
Zona Rural	60,4	21,6
Zona Turística	26,8	9,6
Total	279,4	100,0

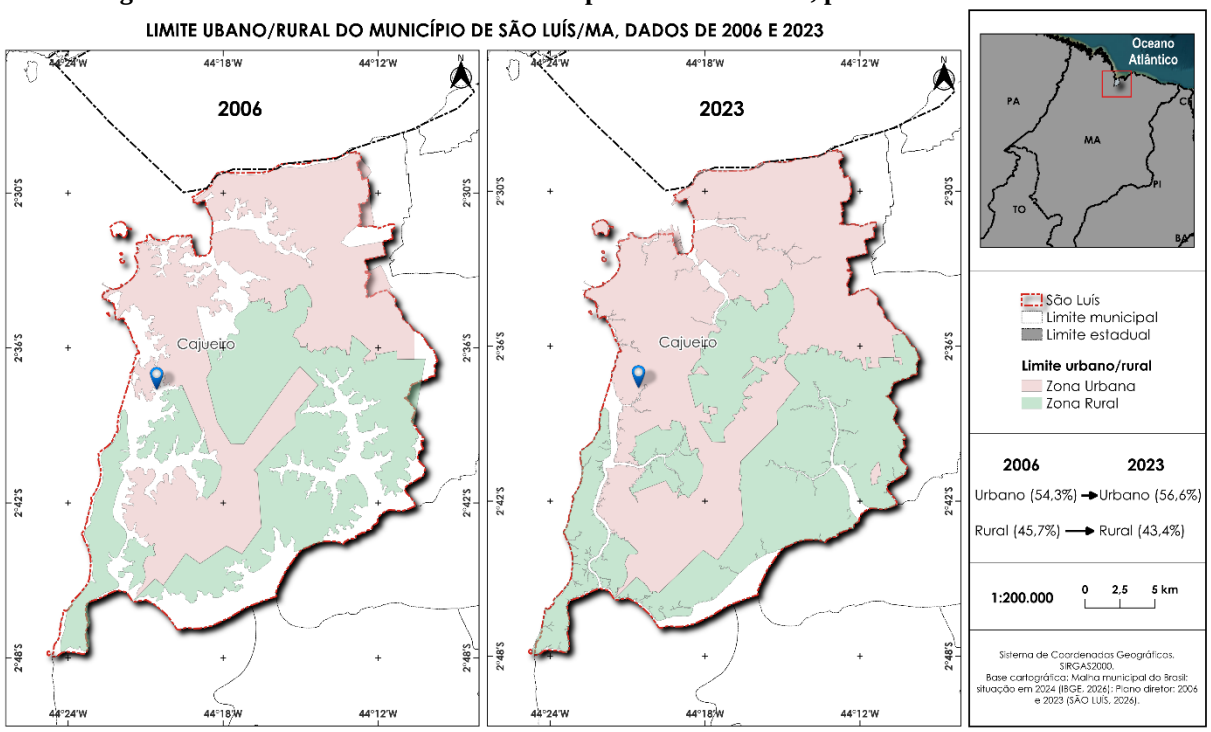
Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

A Zona Turística, com 26,8 km^2 (9,6%), ocupa a quarta posição no *ranking* de extensão, valor expressivo que sinaliza a relevância atribuída ao turismo como vetor de desenvolvimento territorial no planejamento municipal da época. A Zona de Proteção Ambiental, com 20,5 km^2 (7,3%), representa a quinta maior classe em extensão e é marcada pela presença de manguezais, corpos hídricos e remanescentes de cerrado e floresta ciliar. A Zona de Interesse Social, com 8,5 km^2 (3,1%), explicita a desproporcionalidade entre a escala das atividades produtivas e a destinação formal de território para habitação de interesse social. As demais classes apresentam menor extensão, a saber: Zona de Segurança do Aeroporto, com 4,3 km^2 (1,5%); Zona Administrativa, com 1,8 km^2 (0,7%); Zona de Preservação Histórica, com 1,8 km^2 (0,7%) e Zona Central, com 0,9 km^2 (0,3%).

A figura 10 apresenta a delimitação das zonas urbana e rural do município de São Luís, considerando o Plano Diretor de 2006 e 2023. A análise integrada dos dados espaciais evidencia que a transição urbano-rural em São Luís, entre 2006 e 2023, seguiu trajetória de expansão urbana gradual e espacialmente periférica, sem ruptura estrutural na configuração territorial preexistente. A presença de expressiva zona rural sinaliza que São Luís mantém estrutura territorial bipartida, com núcleo urbano denso e consolidado coexistindo com amplas áreas de baixa ocupação e uso rural, o que impõe desafios ao planejamento territorial

integrado.

Figura 10 – Limite urbano/rural do município de São Luís/MA, para o ano de 2006 e 2023



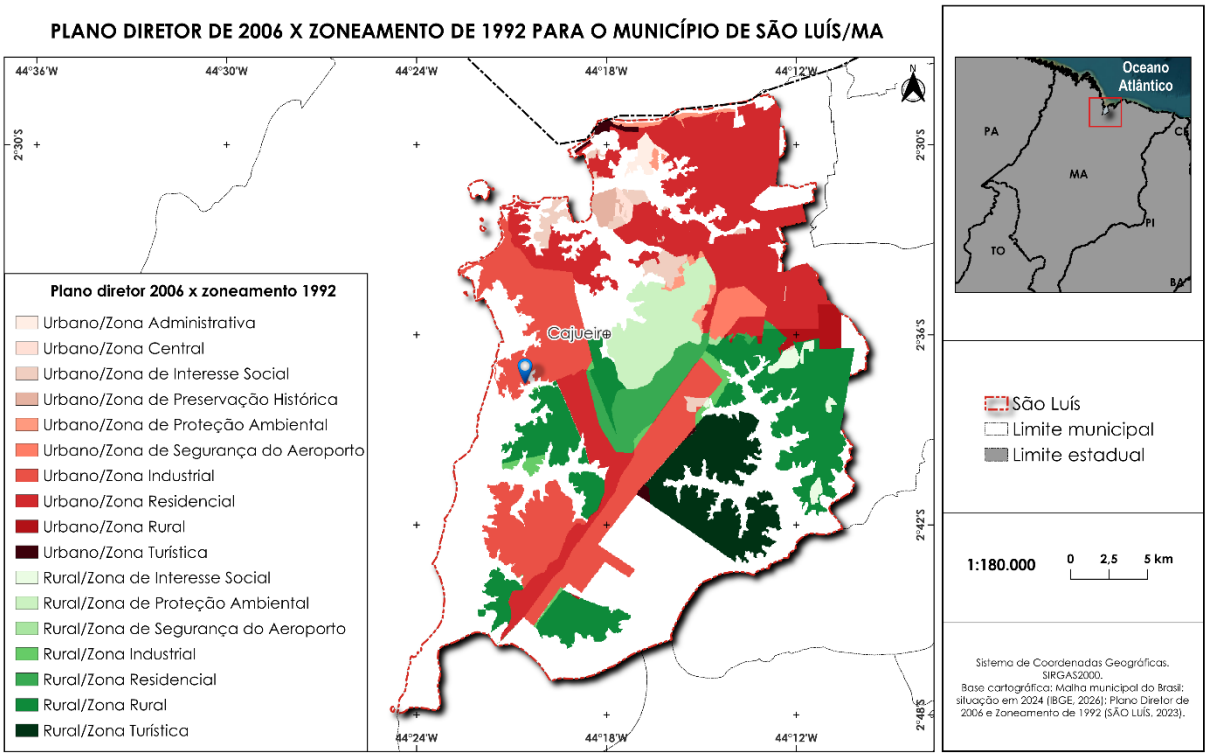
Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

A expansão da zona urbana, entre 2006 e 2023, corresponde a aproximadamente 13,4 km^2, representando incremento relativo de 4,2% em relação à área urbana de 2006. Em contrapartida, a zona rural recuou na mesma proporção absoluta, registrando redução relativa de 5,0% em relação à sua extensão original. A variação de 2,3% na participação relativa de cada zona, embora quantitativamente modesta, expressa processo contínuo de reclassificação territorial com implicações jurídicas, tributárias e ambientais relevantes. A configuração espacial da zona urbana em 2006 evidencia concentração predominante na porção norte e nordeste do município, correspondente à mancha urbana historicamente consolidada de São Luís. A zona rural de 2006, com 45,7% do território municipal, distribui-se predominantemente nas porções central, sul e sudoeste do município, abrangendo as áreas de menor densidade populacional, uso agropecuário extensivo e cobertura vegetal mais conservada.

A figura 11 apresenta os dados do cruzamento do Plano Diretor de 2006 com o Zoneamento de 1992. As classes Urbano/Zona Residencial e Urbano/Zona Industrial concentram a maior extensão territorial do mapa e distribuem-se predominantemente na porção norte e no corredor central-ocidental do município, respectivamente. A classe Rural/Zona Rural ocupa expressiva extensão nas porções sul e sudeste do município,

evidenciando que os setores de caráter agropastoril do Zoneamento de 1992 foram mantidos sob classificação rural pelo Plano Diretor de 2006.

Figura 11 - Cruzamento dos dados do Plano Diretor de 2006 e o Zoneamento de 1992 do município de São Luís/MA



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

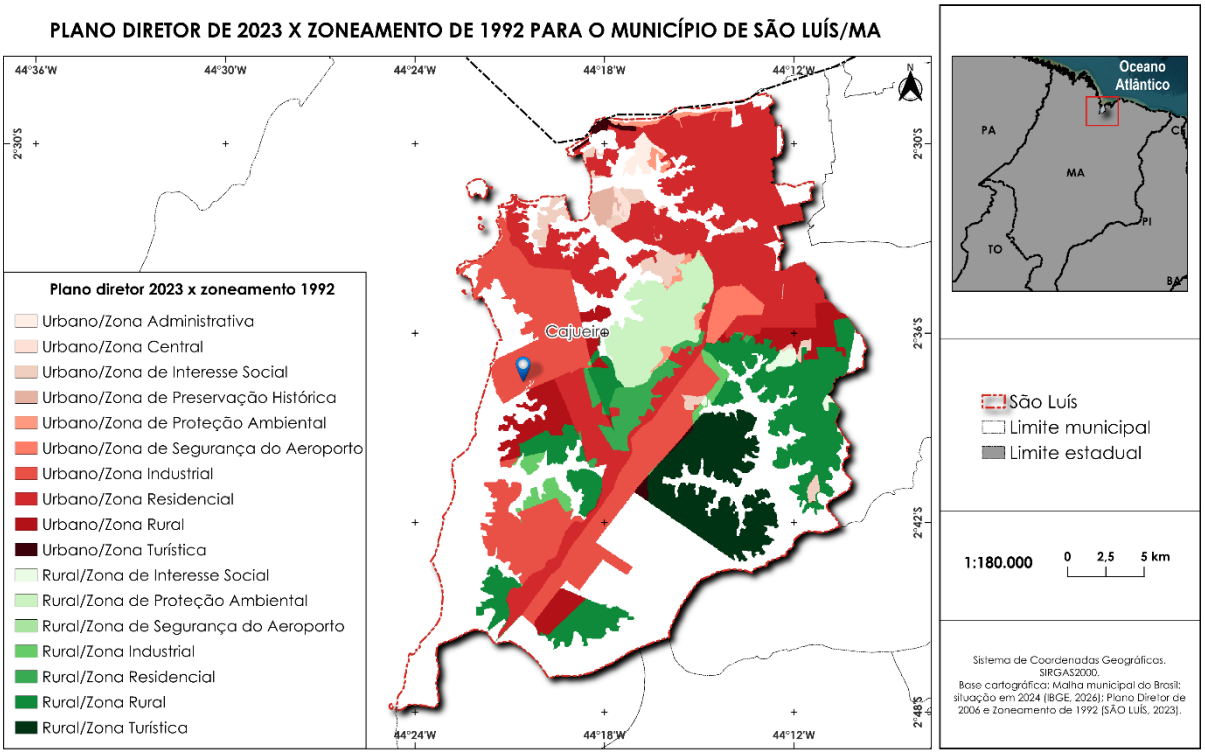
A classe Urbano/Zona Rural expressa o processo formal de urbanização do território, mediante reclassificação normativa de áreas anteriormente designadas para uso rural, aparecendo de forma relevante nas bordas de expansão da mancha urbana, particularmente nas porções centrais e sudoeste do município. A classe Rural/Zona Residencial e Rural/Zona Industrial indica situação inversa, enquanto a classe Rural/Zona Industrial é espacialmente expressiva e distribui-se ao longo do corredor industrial na porção centro-ocidental do município. A classe Rural/Zona Residencial aparece em setores de transição urbano-rural, possivelmente associada à ocupações residenciais de baixa densidade ou assentamentos periurbanos que não foram incorporados ao perímetro urbano de 2006.

A classe Urbano/Zona de Proteção Ambiental e Rural/Zona de Proteção Ambiental revela que a Zona de Proteção Ambiental de 1992 foi dividida entre os dois regimes do Plano Diretor de 2006, com parte incorporada à zona urbana e parte mantida como rural. A fração Urbano/Zona de Proteção Ambiental é espacialmente relevante e distribui-se de forma intercalada com as zonas residenciais na porção norte. Por sua vez, a classe Rural/Zona

Turística concentra-se em manchas expressivas nas porções sul e sudeste do município.

A análise da figura 12 indica expansão do perímetro urbano do Plano Diretor de 2023 sobre áreas anteriormente classificadas como rurais pelo Plano Diretor de 2006. Após 31 anos, o ordenamento territorial de São Luís mantém substancial continuidade estrutural em relação às diretrizes estabelecidas em 1992, com ajustes incrementais nos perímetros urbano e rural, mas sem reorganização funcional profunda das zonas de uso do solo. Observa-se a necessidade de revisão integrada e prospectiva dos instrumentos de ordenamento territorial para o referido município, com especial atenção à compatibilização entre expansão urbana, proteção ambiental e equidade socioespacial.

Figura 12 - Cruzamento dos dados do Plano Diretor de 2023 e o Zoneamento de 1992 do município de São Luís/MA



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

O Urbano/Zona Residencial permanece como a classe de maior extensão territorial, com distribuição contínua e densa na porção norte, nordeste e centro-norte do município. Observa-se ampliação dessa classe em direção ao centro do território, incorporando setores antes classificados sob regime rural. O Urbano/Zona Industrial mantém sua distribuição em corredor no eixo centro-ocidental, com morfologia alongada associada ao eixo logístico de acesso ao Porto do Itaqui. O Urbano/Zona Rural aparece de forma mais expressiva no cruzamento de 2023 do que no de 2006, refletindo a ampliação do perímetro urbano ocorrida

no intervalo entre os dois Planos Diretores. O Urbano/Zona de Proteção Ambiental distribui-se de forma intercalada com a Zona Residencial na porção norte, mantendo a tensão normativa entre proteção ambiental e urbanização identificada no cruzamento anterior.

O Rural/Zona Rural permanece como a classe de maior expressão territorial no grupo rural, concentrada nas porções sul e sudeste do município, expressando concordância normativa entre os dois instrumentos nessas áreas de uso agropastoril consolidado. O Rural/Zona Turística mantém presença expressiva nas porções sul e sudeste, confirmando a persistência da discordância normativa entre a destinação turística do Zoneamento de 1992 e a classificação rural dos Planos Diretores de ambos os períodos.

O Rural/Zona de Proteção Ambiental mantém distribuição espacialmente relevante na porção central e sudeste do município. A concentração da proteção ambiental formal no perímetro rural persiste em 2023. O Rural/Zona Industrial permanece como classe de discordância normativa relevante, cuja persistência em ambos os cruzamentos indica que parte da Zona Industrial de 1992 não foi formalmente incorporada ao perímetro urbano pelos Planos Diretores subsequentes. O Rural/Zona Residencial apresenta distribuição em setores de transição urbano-rural, associada a ocupações periurbanas de baixa densidade não incorporadas ao perímetro urbano.

A área total analisada expandiu-se de 369,6 km^2 (2006) para 396,6 km^2 (2023), incremento de 27,0 km^2 (+7,3%), reflexo direto da ampliação do perímetro municipal considerado no cruzamento e coerente com o crescimento de 2,3% da Zona Urbana registrado entre os dois Planos Diretores (tabela 3). O grupo urbano expandiu-se em 38,8 km^2, com incremento de 5,8%. As três classes de maior variação absoluta foram: Urbano/Zona Rural registra a maior variação, com crescimento de 336% (de 5,3 para 23,1 km^2); Urbano/Zona Residencial ampliou-se em 13,5 km^2 (+12,5%), consolidando sua posição como a classe de maior extensão territorial do cruzamento; Urbano/Zona Industrial cresceu 4,1 km^2 (+5,3%), o que indica consolidação sem expansão expressiva da fronteira industrial no período.

Tabela 3 – Valores absolutos e relativos para o cruzamento dos dados do Plano Diretor de 2006 e 2023 e o Zoneamento de 1992 do município de São Luís/MA

Classe de transição	**2006**		**2023**	
	Área (km^2)	**Área (%)**	**Área (km^2)**	**Área (%)**
Urbano/Zona Administrativa	2,3	0,6	2,6	0,7
Urbano/Zona Central	1,2	0,3	1,2	0,3
Urbano/Zona de Interesse Social	8,3	2,2	10,3	2,6
Urbano/Zona de Preservação Histórica	2,5	0,7	2,6	0,7

Urbano/Zona de Proteção Ambiental	3,9	1,1	4,0	1,0
Urbano/Zona de Segurança do Aeroporto	5,7	1,5	6,2	1,6
Urbano/Zona Industrial	77,7	21,0	81,8	20,6
Urbano/Zona Residencial	107,6	29,1	121,1	30,5
Urbano/Zona Rural	5,3	1,4	23,1	5,8
Urbano/Zona Turística	1,7	0,5	2,1	0,5
Rural/Zona de Interesse Social	3,1	0,9	1,9	0,5
Rural/Zona de Proteção Ambiental	24,3	6,6	25,4	6,4
Rural/Zona de Segurança do Aeroporto	0,3	0,1	0,0	0,0
Rural/Zona Industrial	4,3	1,2	6,3	1,6
Rural/Zona Residencial	16,0	4,3	10,7	2,7
Rural/Zona Rural	71,1	19,2	61,1	15,4
Rural/Zona Turística	34,2	9,3	36,2	9,1
Total	**369,6**	**100,0**	**396,6**	**100,0**

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

O grupo rural recuou 11,7 km^2, com redução de 5,8%, espelhando exatamente a expansão do grupo urbano. As variações mais expressivas foram: Rural/Zona Rural registra a maior retração absoluta do grupo, com 10,0 km^2 (-14,1%); Rural/Zona Residencial passou por retração, da ordem de 5,3 km^2 (-33,1%); Rural/Zona Turística permanece como a segunda maior classe rural, com 36,2 km^2 (9,1%), com crescimento residual de 2,0 km^2; Rural/Zona de Proteção Ambiental mantém expressão territorial relevante, com 25,4 km^2 (6,4%) com crescimento de 1,1 km^2, reafirmando que a maior parte da proteção ambiental formal do município continua concentrada no perímetro rural, sem resolução da vulnerabilidade ambiental intraurbana identificada no cruzamento anterior.

3.3.5 Ampliação de limites: conflitos e novos usos para o território

Os conflitos que ocorrem na capital do Maranhão antecedem a própria homologação dos Planos Diretores. O principal marco dessas transformações foi a criação do Programa Grande Carajás, na década de 1970, que impulsionou tais modificações territoriais, promulgadas pela instalação de projetos industriais. Embora a região que compreende a área portuária seja cercada de disputas, como é o caso da Camboa dos Frades e Taim, este estudo se deterá ao caso da comunidade do Cajueiro, que fica no entorno do TUP Porto São Luís (em implantação).

Com base na Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), tratado fundamental para as garantias de direitos dos povos indígenas e comunidades tradicionais, e,

no Brasil, no Decreto nº 6.040/2007, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), o conceito oficial de Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs) é estruturado da seguinte forma:

> Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (Brasil, 2007).

Diegues (2008) discute que as populações tradicionais desenvolvem uma relação de simbiose com a natureza através de um manejo sustentável adequado. Isso ocorre porque, diferentemente da lógica do mercado, o território não é visto por essas comunidades como uma mercadoria, mas como o espaço vital e eficaz para a garantia de sua própria existência.

Desse modo, a formação do núcleo populacional da comunidade do Cajueiro remonta à segunda metade do século XIX. Sua origem está vinculada à constituição de um quilombo, estabelecido a partir de fluxos migratórios oriundos dos municípios maranhenses de Guimarães e Cururupu (Arcangeli, 2020). Esse processo reflete a própria dinâmica de espacialização territorial do Maranhão, evidenciando como os fluxos migratórios foram essenciais para o preenchimento de vazios urbanos.

Quanto ao processo de regularização fundiária, a efetivação da posse das terras ocorreu apenas em 1998, por intermédio do Instituto de Terras do Maranhão (ITERMA). A comunidade do Cajueiro obteve o título de escritura pública sob regime de condomínio (Alves, 2016). A área compreende cerca de 600 hectares (Cruz, 2002), localizando-se na zona industrial do DISAL. O território é formado por mais de 600 famílias, abrangendo comunidades rurais conhecidas pelos nomes de Parnauaçu, Andirobal, Guarimanduba, Morro do Egito, Cajueiro e Sol Nascente (Campanha Nacional em Defesa do Cerrado, 2021).

As disputas territoriais intensificaram-se a partir de 2013, com o anúncio da construção do Terminal de Uso Privado (TUP) Porto São Luís. À época, o projeto era subsidiado pela empresa WPR São Luís Gestão de Porto e Terminais. Contudo, em 2017, a estatal *China Communications Construction Company* (CCCC) adquiriu 51% das ações do empreendimento. Mais recentemente, em 2022, a Cosan efetuou a compra do projeto, tornando-se a atual detentora, cuja Licença de Instalação (LI) está aprovada e tramita sob o processo nº 24050018646/2024.

A Figura 13 mostra reinvindicações sobre os limites geográficos, entre o TUP Porto São Luís e a comunidade do Cajueiro, amplamente veiculados pela mídia. Essas delimitações

tornaram-se objeto de conflitos após a BC3-Multimodal, empresa do setor imobiliário, realizar a venda de aproximadamente 200 hectares ao porto. No entanto, a área pertence legitimamente à comunidade do Cajueiro, conforme a escritura pública concedida pelo ITERMA e fundamentada no Decreto nº 78.129/76. Com isso, a partir de 2014, a comunidade do Cajueiro sofreu os mais diversos transtornos decorrentes dos deslocamentos compulsórios de residentes (Arcangeli, 2020).

Figura 13 - Em A e B, reportagens enfatizando o conflito da comunidade Cajueiro e o TUP Porto São Luís



Fonte: Projeto Colabora (2019)[22] e Brasil de fato (2020)[23].

Os prejuízos foram sem precedentes, marcados pela expulsão de moradores sob pressão de seguranças vinculados à empresa gestora do porto. Segundo Arcangeli (2020, p. 72), houve "[...] assédio para venda de casas e terrenos, derrubando casas e criando uma grande insegurança". Diante da sobreposição de títulos de propriedades e da qualificação de danos, dentre outros fatores, diversos processos foram movidos na tentativa de reverter o cenário. Nesse contexto, o relatório da Campanha Nacional em Defesa do Cerrado, publicado

[22]PROJETO COLABORA. **Porto nada seguro**: no Maranhão, a luta para não perder casa e sustento. Disponível em: https://projetocolabora.com.br/ods14/a-luta-contra-o-porto/. Acesso em: 01 maio 2026.
[23] BRASIL DE FATO. **Um ano após despejo violento, comunidades do Cajueiro (MA) resiste a ameaças**. Disponível em: https://www.brasildefato.com.br/2020/09/02/um-ano-apos-despejo-violento-comunidade-do-cajueiro-ma-resiste-a-ameacas/. Acesso em: 01 maio 2026.

em 2021, evidencia:

> Diante das diversas ilegalidades cometidas contra os moradores da comunidade Cajueiro, a Promotoria Agrária do Maranhão ajuizou Denúncia (Processo 0041269-41.2015.8.10.0001) em face de representantes da empresa e comandados pela empresa WPR Porto São Luís Gestão de Portos e Terminal Ltda em virtude dos indícios de autoria e materialidade dos seguintes crimes: dano qualificado (art. 163, incisos I e II do Código Penal), constituição de milícia privada (art. 288- A, do Código Penal), usurpação de terras públicas (art. 328, parágrafo único do Código Penal), coação no curso do processo (art. 344 do Código Penal), fraude processual (art. 347 do Código Penal) combinados com os artigos 69 e 71 do Código Penal e do crime de invasão de terras públicas (art. 20 da Lei 4947), dentre outros a serem apurados (2021, p. 13).

A comunidade do Cajueiro resistiu às pressões exercidas pela empresa, num contexto em que o estado atuou como facilitador da expansão capitalista. Destacam Arcangeli (2020) e Cruz (2022) que houve uma intervenção estatal direta para viabilizar a instalação de empreendimentos privados na região. Um exemplo central dessa iniciativa foi a emissão do Decreto nº 002/2019 pela Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Energia (SEINC) do Maranhão. O dispositivo permitiu a desapropriação dos moradores do Cajueiro, liberando o terreno para as operações do TUP Porto São Luís[24].

Após intensa resistência e mobilização da comunidade, o decreto foi anulado em março de 2020 pela SEINC, por meio do exercício de autotutela. Com isso, as famílias puderam retornar ao seu local de origem. Essa conquista foi fruto de um longo processo de luta, que contou com o apoio fundamental da Comissão Pastoral da Terra (CPT), da associação de direitos humanos e direitos da natureza “Justiça nos Trilhos”, além de integrantes do Grupo de Estudos Desenvolvimento, Modernidade e Meio Ambiente (GEDMMA) e outras organizações.

Essas tratativas corroboram a aplicação do conceito de injustiça ambiental, estabelecendo que os danos dos impactos afetam majoritariamente as populações mais vulneráveis, causando-lhes diversos prejuízos à saúde e a expropriação de seus territórios. Paralelamente, destaca-se a discussão sobre justiça ambiental, cujo propósito é assegurar um ambiente seguro e preservado especialmente para as comunidades tradicionais, um debate amplamente enfatizado por Martinez-Alier (2001) e Bontempi *et al.* (2023).

O caso do Cajueiro, conforme enfatizado pelo Mapa de Conflitos da Fiocruz (2026), não se configura como um evento isolado, mas, sim, como parte indissociável de uma

[24]CTP. **Reviravolta no Cajueiro (MA)**: anulado Decreto do Governo do Estado que gerou despejos no território. Disponível em: https://cptnacional.org.br/2020/03/17/reviravolta-no-cajueiro-ma-anulado-decreto-do-governo-do-estado-que-gerou-despejos-no-territorio/. Acesso em: 01 maio 2026.

dinâmica nacional e sistemática de violação de direitos e de geração de impactos socioambientais sobre populações vulneráveis. A instalação de complexos portuários na região explicita os mecanismos da injustiça ambiental, um fenômeno que ganha contornos teóricos precisos no trabalho de Acselrad (2010), ao demonstrar que os modelos de desenvolvimento capitalista acionam deliberadamente a produção de rejeitos e a degradação da natureza.

Contudo, esses custos ecológicos não são distribuídos igualitariamente, visto que a poluição e a degradação são transferidas diretamente para as comunidades locais que menos contribuíram para a crise. Essa conjutura é debatida por Pacheco (2008) sob o conceito de racismo ambiental, que caracteriza precisamente a exposição desproporcional dessas populações vulnerabilizadas aos impactos mais destrutivos de grandes empreendimentos.

Além dessa distribuição desigual de recursos, dados refletem o descumprimento da legislação prevista na Convenção 169 da OIT, especificamente em seu artigo 6º, que trata da consulta prévia, livre e informada. Esse dispositivo legal determina que qualquer medida legislativa ou administrativa, incluindo construções, exige a consulta formal às comunidades afetadas para que possam participar das decisões, o que não foi levado em consideração no caso do Cajueiro. Da mesma forma, há uma violação do Decreto nº 6.040/2007, referente a PNPCT, que afirma que o território é um direito fundamental protegido, sendo o estado o responsável por garantir a posse da terra.

A violação dos diretos da comunidade do Cajueiro vai além da disputa fundiária, impactando diretamente a sua própria existência por meio da expropriação de suas terras e de ataques aos seus modos de vida. Almeida (2008) ressalta que o território é o ponto-chave para a construção da identidade coletiva e se configura como uma forma de resistência, principalmente em meio a conflitos gerados pela expansão de grandes obras, como ocorre neste caso.

Complementando essa visão, Cunha (2009) destaca a importância da identidade e dos saberes tradicionais, apontando que o conhecimento tradicional e o território caminham juntos, sendo duas dimensões indissociáveis. Desse modo, o descumprimento da legislação promove um verdadeiro apagamento cultural dessa comunidade, uma vez que ameaça diretamente a continuidade e a sobrevivência de suas tradições e de seu modo de viver.

Quase seis anos após a reintegração de posse do Cajueiro, as atividades do TUP Porto São Luís continuam amparadas por licenças ambientais de instalação válidas até 2028 (Quadro 15). Cogita-se a estratégia de um alongamento com maior flexibilidade, em consonância com o novo PD de 2023. A nova Lei de Zoneamento (em discussão) e a

ampliação do DISAL, já previstas nos dispositivos urbanísticos, são fatores decisivos que conferem maior credibilidade e viabilidade aos projetos de implantação do porto privado.

Quadro 15 – Licenças ambientais em vigência do TUP Porto São Luís

Órgão Licenciador	Nº da licença	Empreendimento	Emissão	Vencimento	Descrição
SEMA/MA	11120502024	Terminal Portuário de Uso Privado – TUP Porto São Luís	31/10/2024	31/10/2026	Licença de instalação do Terminal Portuário de Uso Privado (Multimodal) – Distrito Industrial de São Luís – DISAL
SEMA/MA	10921332024	Terminal Portuário de Uso Privado – TUP Porto São Luís	12/08/2024	12/08/2028	Dragagem de adequação do canal de acesso ao Terminal da ALUMAR

Fonte: Elaborado a partir de dados da SEMA/MA (2026).

Informações disponibilizadas pela Secretaria de Meio Ambiente (SEMA) através do processo da licença nº 1112050/2024, esclarece que, à alternativa locacional nº 2 prescrita no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e a Certidão de Uso e Ocupação do Solo, a implantação do empreendimento é considerada viável e permitida na área indicada. Essa conclusão baseia-se no fato de que a parcela do terreno está situada na Zona Industrial 3 (ZI3), uma região legalmente destinada às atividades portuárias.

As considerações são alarmantes, dado que a comunidade poderá enfrentar novos danos aos recursos naturais, somados às perdas territoriais e sociais já existentes. Esse cenário é especialmente grave nas praias de Parnauaçu e Cajueiro, áreas essenciais para a preservação da vida marinha e das quais mais da metade da população retira seu sustento por meio da pesca. Complementa Arcangeli (2020, p. 55) que "vivem de uma economia familiar polivalente, na qual prevalecem atividades extrativistas, pesca, criação de animais de pequeno porte e pequena agricultura de roças".

Nesse sentido, mobilizações importantes têm sido articuladas, como exemplifica a proposta de criação da Reserva Extrativista (RESEX) Federal de Tauá-Mirim, em São Luís-MA. A iniciativa fundamenta-se no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), regido pela Lei nº 9.985/2000, visando garantir tanto o equilíbrio da biodiversidade quanto o uso sustentável do território pelas comunidades tradicionais[25] (Figura

[25]JUSTIÇA NOS TRILHOS. **Resex Tauá-Mirim**: A luta pela conservação da natureza e da cultura dos povos tradicionais em São Luís. Disponível em: https://www.ma.gov.br/noticias/criacao-da-resex-taua-mirim-avanca-apos-26-anos-de-debate-no-maranhao#:~:text=A%20proposta%20abrange%20mais%20de,Conserva%C3%A7%C3%A3o%20da%20Natureza%20(SNUC). Acesso em: 01 maio 2026.

14).

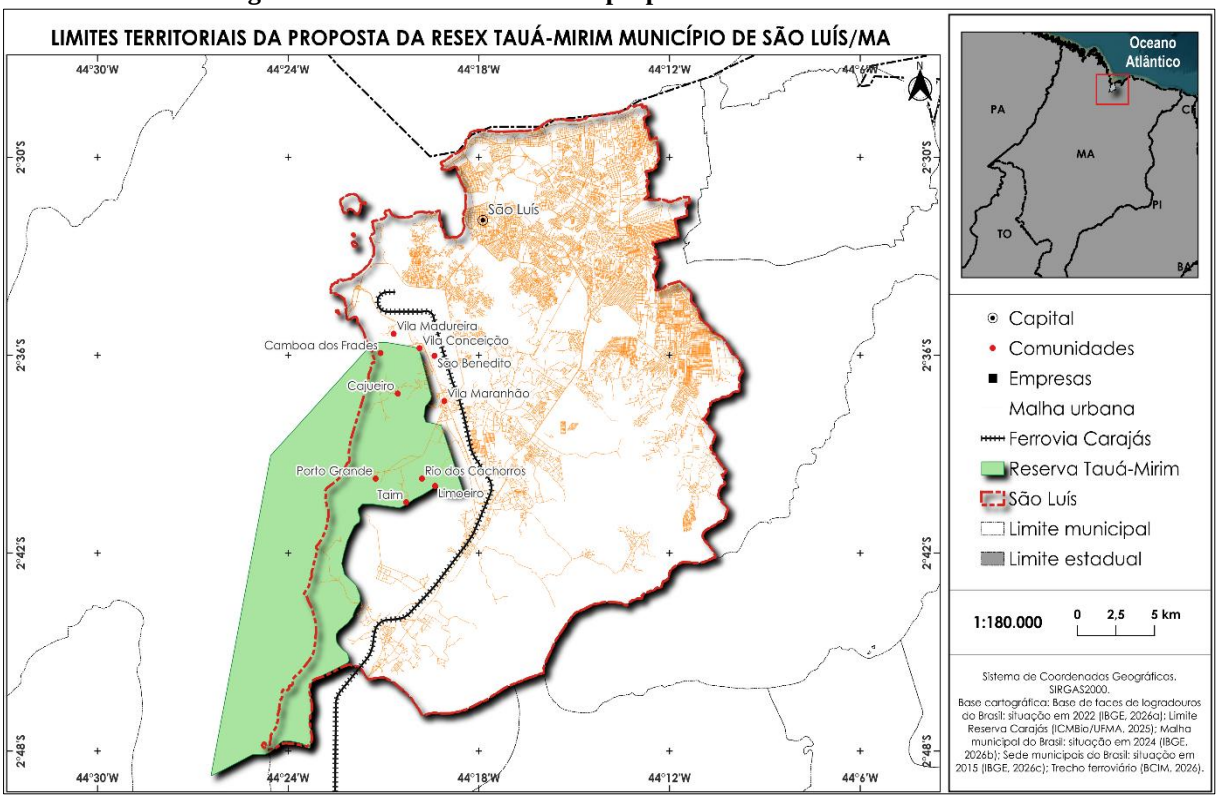
Figura 14 - Símbolo da campanha "RESEX Tauá-Mirim já!



Fonte: Justiça nos trilhos (2024)

Conforme Rêgo (2024), a mobilização pela instalação da RESEX foi motivada pelas pressões exercidas por polos industriais ligados a projetos de desenvolvimento, além de garantir a preservação dos recursos naturais existentes. Se aprovada, a RESEX abrangerá cerca de 16mil hectares, envolvendo comunidades como Taim, Rio dos Cachorros, Limoeiro, Porto Grande, Cajueiro, Vila Maranhão, Portinho, Jacamim, Amapá, Embaupal, Ilha Pequena e Tauá-Mirim (Figura 15).

Figura 15– Limites territorias da proposta da RESEX Tauá-Mirim



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

A proposta visa à proteção de uma zona costeira que abriga uma biodiversidade considerável, composta por manguezais, igarapés, rios e matas. O manguezal, por exemplo, desempenha várias funções, desde a proteção costeira até a manutenção dos seres vivos. Além disso, a reserva resguarda a sociodiversidade, ou seja, o modo de vida tradicional e os saberes dessas populações em harmonia com a natureza.

Conforme ilustrado na Figura 15, a comunidade do Cajueiro encontra-se circundada pelos empreendimentos que compõe o perímetro do DISAL, nele contém mais de 106 indústrias instaladas, além do TUP Porto São Luís. Em sua pesquisa, Ribeiro (2025) enfatiza os conflitos socioambientais que atingem as áreas de manguezal da região. Esses embates decorrem tanto da especulação imobiliária quanto da expansão portuária, processos que reduzem a oferta de serviços ecossistêmicos essenciais à qualidade de vida.

Bunker (2003) destaca a importância de compreender as transformações nas demandas por exploração dos recursos naturais, ressaltando que estes não devem ser vistos apenas como fontes de matéria-prima, mas como elementos que demandam preservação e gestão cuidadosa. Essa perspectiva se materializa no estudo de Vilani, Cruz e Pedlowski (2021) sobre os conflitos ambientais resultantes do Porto do Açu, no Rio de Janeiro. Ao analisarem a conjuntura de construção do complexo em meio a grandes projetos de desenvolvimento, os

autores verificaram os vínculos existentes entre eles, destacando a necessidade de um processo decisório transparente e, principalmente, guiado por ações de sustentabilidade por parte das corporações responsáveis pelos empreendimentos.

A educação ambiental crítica desempenha um papel fundamental no enfrentamento de problemas socioambientais, especialmente quando associados à justiça ambiental em territórios e comunidades que sofrem com o despojo de suas terras e recursos. Essa abordagem pedagógica e política atua diretamente no fortalecimento e na elevação da identidade cultural e territorial desses grupos, servindo como instrumento de resistência e valorização de seus modos de vida tradicionais diante das pressões externas (Silva *et al.* 2023).

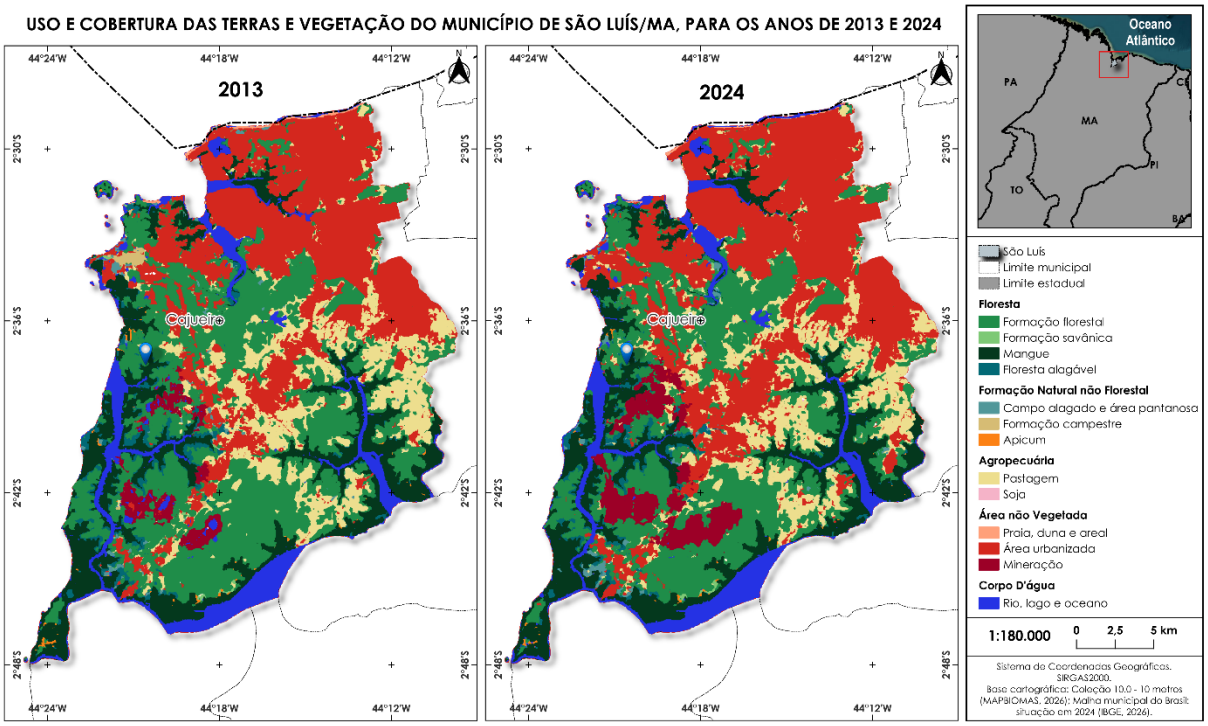
Yang, Yu e Zhang (2026) evidenciam que a expansão econômica e a urbanização contribuem para intensificar os desafios ambientais, demandando o fortalecimento da resiliência ecológica. Os autores tratam, especificamente, da financeirização ecológica, fenômeno no qual a natureza passa a ser concebida e tratada como um ativo financeiro.

Ao analisar a mercantilização ambiental, Ouma, Johnson e Bigger (2018) apontam que o capital costuma alavancar o processo de venda da natureza e de seus recursos, com o objetivo central de gerar mais riqueza. Kemp-Benedict e Kartha (2019) explicam que as crescentes pressões sobre os ecossistemas impulsionaram o desenvolvimento de estratégias de valoração ambiental. Embora os benefícios dessas estruturas para o bem-estar humano sejam inúmeros, tais pressões também propiciaram a transformação dos recursos naturais em *commodities* e ativos financeiros negociáveis, um processo que tem sido denominado como a financeirização ecológica.

3.3.6 Uso e cobertura das terras e vegetação do município de São Luís-MA (2013-2024)

A figura 16 apresenta os mapas de uso e cobertura das terras e vegetação para o município de São Luís, para os anos de 2013 e 2024, cuja análise comparativa permite inferir que o referido município passa por um processo de mudanças na paisagem, conduzido por dois vetores antrópicos dominantes, a saber: a expansão urbana ao norte e a expansão da mineração a oeste. Esses vetores avançam convergentemente sobre os remanescentes florestais e as formações naturais não florestais distribuídos nas porções central e meridional da ilha. Esse processo resulta em crescente fragmentação da matriz florestal, entre outros.

Figura 16 – Uso e cobertura das terras e vegetação de São Luís/MA, comparação entre os anos de 2013 e 2024



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

A paisagem da capital maranhense exibe uma paisagem heterogênea, marcada pela coexistência de extensas coberturas florestais nativas, áreas úmidas costeiras, zonas urbanizadas e manchas de uso agropecuário e mineral. A porção setentrional concentra a maior densidade de área urbanizada, enquanto as porções central, sul e sudoeste preservam os maiores remanescentes de formação florestal e manguezal. Essa configuração reflete um padrão histórico de ocupação urbana concentrada na extremidade norte da ilha, com a expansão progressiva em direção às zonas de transição ecológica ao longo do período analisado.

A formação florestal constitui a classe de maior extensão territorial nos dois períodos, distribuída predominantemente nas porções centro-sul, sudoeste e sul do município, com expressiva continuidade de dossel que confere caráter de remanescente florestal significativo à paisagem local. Contudo, de 2013 para 2024 evidencia-se fragmentação e retração das manchas florestais, particularmente nas bordas de contato com as áreas urbanizadas ao norte e com as zonas de mineração a oeste. O manguezal distribui-se de forma contínua e espacialmente bem definida ao longo de toda a faixa costeira do município, com maior densidade nas margens das baías de São Marcos e de São José, nas porções oeste, sul e sudeste da ilha.

A área urbanizada concentra-se espacialmente na porção norte e nordeste do município, configurando um núcleo urbano consolidado e contínuo que se expande progressivamente em direção ao centro e ao oeste da ilha. Esse vetor de expansão coloca a mancha urbana em trajetória de aproximação às zonas de influência da comunidade do Cajueiro, localizada na porção centro-oeste do município, conforme identificado nos mapas. A mineração apresenta distribuição espacial concentrada na porção oeste e centro-oeste do município, com expansão territorial em direção às zonas de formação florestal e de formação campestre, e em proximidade direta com a localização da comunidade do Cajueiro.

A formação campestre apresenta distribuição espacialmente difusa, intercalada com manchas de pastagem e formação florestal, predominantemente nas porções central e sul do município. A pastagem, igualmente distribuída nas zonas centrais e meridionais, apresenta retração com dissolução de polígonos maiores e substituição gradual por manchas de formação florestal em regeneração ou por usos antrópicos mais intensivos. A rede hidrográfica estrutura-se como elemento articulador da paisagem, com destaque para os grandes corpos d'água das baías de São Marcos e São José e para os canais estuarinos que penetram o interior da ilha.

A tabela 4 apresenta os valores absolutos e percentuais referente ao uso e cobertura das terras e vegetação para o município de São Luís, comparação entre os anos de 2013 e 2024. Inicialmente, é possível identificar um processo intenso de antropização da paisagem, marcado pela expansão urbana e minerária como principais vetores de supressão da cobertura vegetal nativa, com destaque para as perdas de formação florestal e formação campestre.

A formação florestal registrou a maior perda absoluta entre todas as classes analisadas, tendo redução de 179,76 km^2 (30,83%), em 2013, para 151,14 km^2 (25,92%), em 2024, um decréscimo de 28,62 km^2 (4,91%). Essa supressão expressiva de cobertura florestal nativa representa o principal indicador de degradação ambiental no município no período analisado. A formação savânica apresentou redução de 2,82 km^2 (0,48%) em 2013 para 2,27 km^2 (0,39%) em 2024, com decréscimo absoluto de 0,55 km^2 (0,09%). Sua redução indica avanço do processo de descaracterização das zonas de ecótono no município.

O mangue foi uma das poucas classes que apresentou crescimento no período, passando de 84,19 km^2 (14,44%) em 2013 para 85,37 km^2 (14,64%) em 2024, com acréscimo de 1,18 km^2 (0,20%). Esse incremento pode ser atribuído à regeneração natural em áreas previamente degradadas. A floresta alagável recuou de 18,89 km^2 (3,24%) em 2013 para 18,04 km^2 (3,09%) em 2024, com redução absoluta de 0,85 km^2 (0,15%). Sua redução, ainda que moderada, sinaliza pressões crescentes sobre as zonas ripárias e várzeas do município.

Tabela 4 – Valores absolutos e percentuais do uso e cobertura das terras e vegetação, para o município de São Luís/MA, para os anos de 2010 e 2024

Classe de uso e cobertura das terras e vegetação	2013		2024	
	km²	%	km²	%
Apicum	1,79	0,31	1,03	0,18
Área urbanizada	157,98	27,10	183,73	31,51
Campo alagado e área pantanosa	5,24	0,90	5,11	0,88
Floresta alagável	18,89	3,24	18,04	3,09
Formação campestre	4,22	0,72	1,29	0,22
Formação florestal	179,76	30,83	151,14	25,92
Formação savânica	2,82	0,48	2,27	0,39
Mangue	84,19	14,44	85,37	14,64
Mineração	11,82	2,03	26,50	4,54
Pastagem	73,44	12,60	69,42	11,91
Praia, duna e areal	1,39	0,24	0,96	0,16
Rio, lago e oceano	41,53	7,12	38,12	6,54
Soja	-	-	0,08	0,01
Total Geral	**583,063**	**100,00**	**583,063**	**100,00**

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

A classe campo alagado e área pantanosa apresentou pequena diminuição, passando de 5,24 km² (0,90%) em 2013 para 5,11 km² (0,88%) em 2024, com redução absoluta de 0,13 km² (0,02%). Embora com baixa variação, sua diminuição é ambientalmente significativa, pois os campos alagados e áreas pantanosas exercem funções essenciais de tamponamento hídrico, recarga de aquíferos e suporte à fauna aquática e semiaquática. A formação campestre registrou uma das maiores variações proporcionais entre as classes analisadas, recuando de 4,22 km² (0,72%) em 2013 para apenas 1,29 km² (0,22%) em 2024, com redução absoluta de 2,93 km² (0,50%). Essa redução expressiva sugere conversão intensa desta fisionomia para outros usos, possivelmente urbanização ou mineração, dada a coincidência temporal com a expansão dessas classes. A área de apicum, ecossistema costeiro de transição entre o manguezal e os terrenos mais elevados, registrou redução de 1,79 km² (0,31%) em 2013 para 1,03 km² (0,18%) em 2024, representando um decréscimo absoluto de 0,76 km², que representa 0,13%.

A área urbanizada apresentou o segundo maior crescimento absoluto do período analisado, passando de 157,98 km² (27,10%) em 2013 para 183,73 km² (31,51%) em 2024, com acréscimo de 25,75 km², ou seja, aumento de 4,41%. Esse crescimento expressa a intensificação do processo de urbanização do município, com provável incorporação de áreas anteriormente ocupadas por formações vegetais nativas, pastagens e terrenos de uso misto. A mineração foi a classe que registrou o maior crescimento proporcional no período,

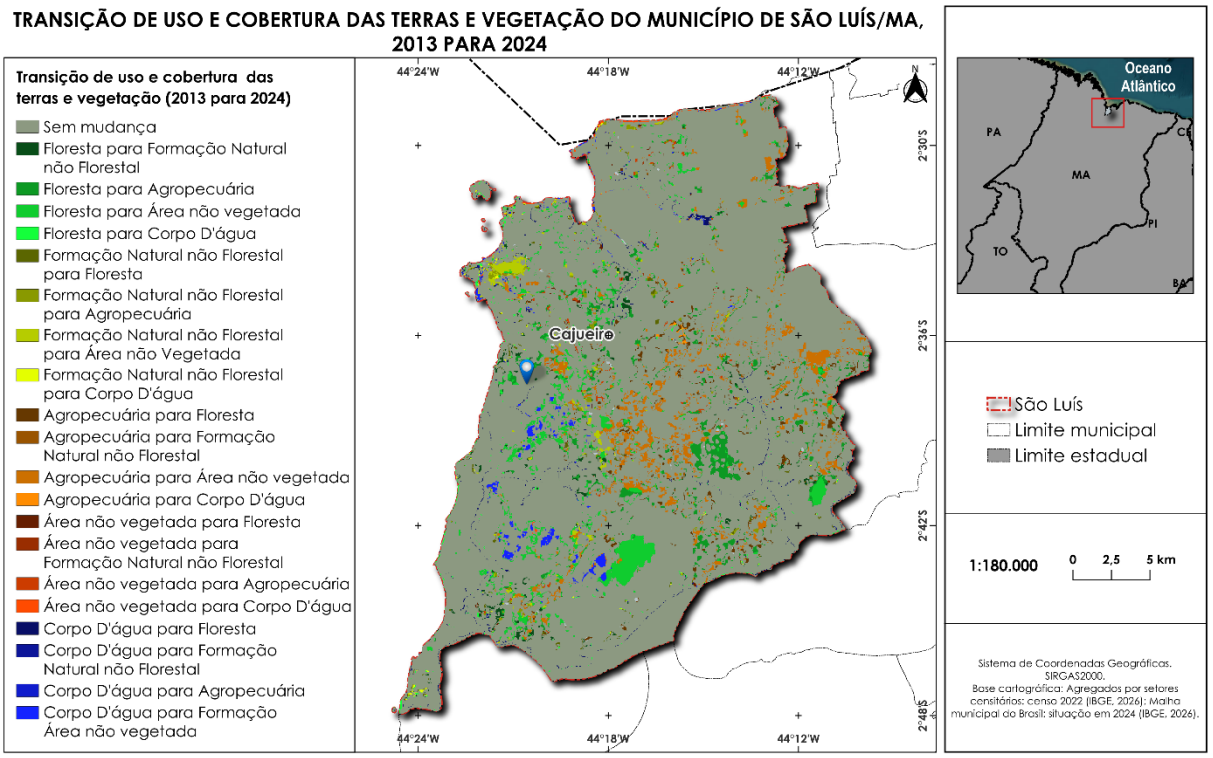
expandindo-se de 11,82 km^2 (2,03%) em 2013 para 26,50 km^2 (4,54%) em 2024, com acréscimo de aproximadamente 124% em área. A classe praia, duna e areal apresentou redução de 1,39 km^2 (0,24%) em 2013 para 0,96 km^2 (0,16%) em 2024, com decréscimo de 0,43 km^2 (0,08%). Tal fato indica processos de urbanização costeira e possível erosão das feições eólicas e marinhas.

A área de pastagem recuou de 73,44 km^2 (12,60%) em 2013 para 69,42 km^2 (11,91%) em 2024, com redução absoluta de 4,02 km^2 (0,69%). Essa redução pode estar associada à conversão de áreas de pastagem para uso urbano ou industrial, processo comum em municípios que atravessam acelerada urbanização periférica. A soja não apresentava ocorrência registrada em 2013 e surgiu com 0,08 km^2 (0,01%) em 2024, configurando uma nova fronteira agrícola no município. Embora ainda incipiente em termos absolutos, a introdução desta cultura sinaliza uma diversificação dos vetores de pressão sobre a cobertura vegetal nativa.

Os corpos hídricos superficiais (rio, lago e oceano) recuaram de 41,53 km^2 (7,12%) em 2013 para 38,12 km^2 (6,54%) em 2024, com redução absoluta de 3,41 km^2 (0,58%). Essa diminuição pode refletir processos de assoreamento de corpos d'água, aterramento de lagoas e canais para fins de expansão urbana ou industrial.

A figura 17 representa os dados de transição do uso e cobertura das terras e vegetação para São Luís, comparação entre os anos de 2013 e 2024, e evidencia que a maior parte do território municipal permaneceu sem mudança no período analisado. As transformações da paisagem de São Luís são territorialmente seletivas, concentrando os processos de degradação nas zonas de fronteira entre os remanescentes florestais e as frentes de expansão antrópica**,** especialmente no entorno do Cajueiro e na porção oeste do município, enquanto os processos de regeneração ocorrem de forma difusa nas zonas de menor pressão.

Figura 17 – Transição do uso e cobertura das terras e vegetação de São Luís/MA, comparação entre os anos de 2013 e 2024



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

As transformações identificadas distribuem-se de forma pontual e dispersa pelo território, concentrando-se em setores específicos que permitem agrupar as transições em três grandes tendências analíticas, a saber:

- ✓ **Conversão de coberturas naturais para usos antrópicos (vetor de degradação):** neste grupo reúnem-se as transições de maior impacto ambiental e apresenta distribuição espacial predominantemente nas porções centro-norte, centro-oeste e oeste do município, justamente nas zonas de interface entre os remanescentes florestais e as frentes de expansão urbana e mineral; as transições de floresta para área não vegetada e de formação natural não florestal para área não vegetada constituem os registros mais críticos, que se distribuem nas proximidades da comunidade do Cajueiro e ao longo das bordas do complexo industrial e portuário; a conversão de agropecuária para área não vegetada**,** também, faz-se presente de forma dispersa pelo centro do município, indicando que áreas previamente antropizadas por uso agrícola ou pastoril foram submetidas a formas ainda mais intensivas de supressão da cobertura das terras, possivelmente por expansão da mineração ou impermeabilização urbana;

- ✓ **Regeneração e transições positivas (vetor de recuperação):** nesse grupo identificam-se transições que expressam processos de regeneração natural ou de recomposição da cobertura vegetal, representadas pelas transições de agropecuária para floresta e de formação natural não florestal para floresta; essas manchas distribuem-se de forma mais expressiva nas porções centro-sul e sudoeste do município, onde a pressão antrópica direta é menor e as condições edafoclimáticas favorecem a recolonização vegetal; a presença dessas transições indica que, em parcelas do território, o abandono de pastagens e áreas de uso agropecuário extensivo tem permitido o avanço espontâneo da regeneração florestal;
- ✓ **Transições envolvendo corpos d'água (vetor hídrico):** as transições associadas a corpos d'água distribuem-se em manchas predominantemente ao longo dos canais estuarinos e nas bordas das baías; a presença de transições de corpo d'água para formação natural não florestal e para agropecuária indica processos de assoreamento, sedimentação e possível apropriação de margens de corpos hídricos para usos produtivos, ao passo que a transição inversa, de outros usos para corpo d'água, pode refletir processos de alagamento sazonal, expansão de áreas úmidas ou reclassificação metodológica entre os dois períodos de mapeamento.

A tabela 5 apresenta o resultado da matriz de transição do uso e cobertura das terras e vegetação para o município de São Luís, compreendendo o período de 2013 a 2024. Em geral, a análise da matriz de transição revela que, embora a maior parte do território tenha permanecido estável no período 2013 a 2024, os processos de mudança identificados apontam para uma dinâmica de pressão antrópica sobre as coberturas naturais, especialmente no que diz respeito à Floresta e a Formação Natural não Florestal, com conversão predominantemente para usos agropecuários e áreas não vegetadas. Contudo, observam-se fluxos de regeneração ecológica, particularmente a partir de classes agropecuárias e não vegetadas em direção a coberturas florestais, o que indica coexistência de processos de degradação e recuperação ambiental no mesmo recorte espaço-temporal.

A maior parcela da área analisada da classe sem mudança, que correspondente a 87,11% do território, não apresentou alteração de classe no período estudado, indicando relativa estabilidade em relação ao uso. Esse percentual elevado de permanência sugere que os processos de mudança de uso e cobertura das terras, embora presentes, restringiram-se a áreas específicas do território da capital maranhense.

Tabela 5– Valores absolutos e percentuais do uso e cobertura das terras e vegetação, para o município de São Luís/MA, para os anos de 2010 e 2024

Classe de transição do uso e cobertura das terras e vegetação	km²	%
Sem mudança	507,89	87,11
Floresta para Formação Natural não Florestal	3,18	0,54
Floresta para Agropecuária	13,92	2,39
Floresta para Área não vegetada	18,20	3,12
Floresta para Corpo D'água	1,41	0,24
Formação Natural não Florestal para Floresta	1,32	0,23
Formação Natural não Florestal para Agropecuária	2,16	0,37
Formação Natural não Florestal para Área não Vegetada	3,70	0,63
Formação Natural não Florestal para Corpo D'água	0,51	0,09
Agropecuária para Floresta	3,85	0,66
Agropecuária para Formação Natural não Florestal	0,39	0,07
Agropecuária para Área não Vegetada	17,40	2,98
Agropecuária para Corpo D'água	0,26	0,04
Área não vegetada para Floresta	0,47	0,08
Área não vegetada para Formação Natural não Florestal	0,13	0,02
Área não vegetada para Agropecuária	1,61	0,28
Área não vegetada para Corpo D'água	0,51	0,09
Corpo D'água para Floresta	2,29	0,39
Corpo D'água para Formação Natural não Florestal	0,22	0,04
Corpo D'água para Agropecuária	0,12	0,02
Corpo D'água para Formação Área não vegetada	3,52	0,60
Total	**583,07**	**100,00**

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

A maior parcela da área analisada da classe sem mudança, que correspondente a 87,11% do território, não apresentou alteração de classe no período estudado, indicando relativa estabilidade em relação ao uso. Esse percentual elevado de permanência sugere que os processos de mudança de uso e cobertura das terras e vegetação, embora presentes, restringiram-se a áreas específicas do território da capital maranhense.

As transições originadas em áreas de cobertura florestal somam 36,71 km^2 (6,29%), configurando-se como o principal vetor de perda de vegetação nativa no período. A conversão de Floresta para Agropecuária representou a transição de maior magnitude dentro deste grupo, com 13,92 km^2 (2,39%), caracterizando processo de desmatamento com substituição direta por atividades produtivas. Em seguida, destaca-se a transição para Área não Vegetada, com 18,20 km^2 (3,12%), possivelmente associada a processos de degradação, exploração mineral, infraestrutura ou supressão sem reposição imediata de cobertura. A conversão para Formação Natural não Florestal, com 3,18 km^2 (0,54%), pode indicar degradação florestal com

substituição por fitofisionomias de menor porte, como campos ou cerrados. A transição para Corpo D'água, com 1,41 km^2 (0,24%), é a menos expressiva deste grupo e pode estar vinculada à formação de reservatórios ou à dinâmica natural de margens fluviais.

As transições a partir de Formação Natural não Florestal apresentam dinâmica bidirecional, com perdas e ganhos registrados. As transições de saída totalizam 8,69 km^2 (1,32%), sendo a conversão para Área não Vegetada a mais representativa, com 3,70 km^2 (0,63%), seguida pela conversão para Agropecuária, com 2,16 km^2 (0,37%), ambas indicando pressão antrópica sobre fisionomias savânicas e campestres. A regeneração para Floresta, com 1,32 km^2 (0,23%) foi pequena, mas biologicamente relevante, sugerindo processos de sucessão secundária em determinados setores. A transição para Corpo D'água, com 0,51 km^2 (0,09%), é residual e possivelmente associada a áreas úmidas ou banhados.

As transições originadas em áreas agropecuárias totalizam 21,90 km^2 (3,75%), sendo o segundo maior vetor de mudança após as florestas. A conversão para Área não Vegetada é expressiva, 17,40 km^2 (2,98%), podendo ser reflexo do abandono de pastagens degradadas, processos erosivos ou preparação de terreno para novos usos. A regeneração de Agropecuária para Floresta, com 3,85 km^2 (0,66%) indica recuperação florestal em áreas previamente convertidas. A transição para Formação Natural não Florestal, com 0,39 km^2 (0,07%) e para Corpo D'água, com 0,26 km^2 (0,04%) são marginais, mas registram a heterogeneidade das trajetórias de mudança neste grupo.

As transições originadas em Áreas não Vegetadas totalizam 2,72 km^2 (0,47%), indicando dinâmica de recuperação vegetal em superfícies anteriormente desprovidas de cobertura. A transição para Agropecuária, com 1,61 km^2 (0,28%) representa a trajetória mais comum, sugerindo incorporação de novas áreas ao uso produtivo. A recuperação para Floresta, com 0,47 km^2 (0,08%), e para Formação Natural não Florestal, com 0,13 km^2 (0,02%), indicam processos de sucessão ecológica, ainda que de baixa magnitude. Por sua vez, a transição para Corpo D'água, com 0,51 km^2 (0,09%) pode refletir dinâmicas de inundação sazonal ou expansão de corpos hídricos.

As transições fruto dos Corpos D'água somam 6,15 km^2 (1,05%), valor relativamente elevado para esta classe, podendo indicar retração hídrica associada a períodos de estiagem prolongada, variação do nível de reservatórios ou dinâmica sazonal de áreas úmidas. A transição para Área não Vegetada é a mais expressiva, com 3,52 km^2 (0,60%), podendo estar relacionada à exposição de leitos secos ou margens de reservatórios. As transições para Floresta 2,29 km^2 (0,39%) e para Formação Natural não Florestal, com 0,22 km^2 (0,04%) sugerem recuperação da vegetação em margens anteriormente submersas. A transição para

Agropecuária, com 0,12 km^2 (0,02%), pode indicar aproveitamento de várzeas expostas.

A análise desses dados revela um panorama crítico, no qual a flexibilização da legislação, legitimada por instrumentos urbanísticos do município, permite o avanço sobre áreas naturais de floresta e áreas fluviais. Esse processo impulsiona a urbanização desordenada e o aumento de atividades de alto impacto ambiental.

3.3.7 Indicadores sociais e contrastes na capital maranhense

O estado do Maranhão é classificado como o mais pobre da federação, apresentando a maior taxa de pobreza do país, com índices que variam entre 56,1 % e 58,9%. Esse percentual indica que mais da metade da população vive em situação precária, enquanto a extrema pobreza atinge 13,5% dos habitantes, aponta os dados do censo do IBGE em 2022.

Além de possuir a menor renda mensal do Brasil, o estado enfrenta problemas com a distribuição de terras, um cenário iniciado a partir da década de 1970. Naquele período, a Lei de Terras nº 2.979 de 1969 facilitava a aquisição de grandes extensões de terras por grupos industriais, um processo que historicamente impactou a estrutura fundiária local.

Embora frequentemente associadas, pobreza e desigualdade não são sinônimos, possuindo terminologias e aplicações diferentes. Conforme Santos (2000), a pobreza assume uma dimensão geográfica e multidimensional. Sob essa ótica, ela é o reflexo da escassez de políticas públicas e carência de direitos básicos, sendo agravado pela seletividade espacial, que distribui recursos e infraestrutura de forma desigual pelo território, como é o caso da capital maranhense.

Santos (1987) dialoga que a desigualdade também se manifesta na dimensão geográfica, evidenciada pela distribuição disparatada de infraestrutura urbana. De forma simplificada, a cidade é equipada de maneira seletiva, privilegiando determinados bairros em detrimento de outros, que permanecem desassistidos. Esse processo consolida uma segregação espacial que separa aqueles que detêm oportunidades dos que são sistematicamente excluídos do direito à cidade.

A análise de indicadores sociais fornece um panorama indispensável sobre a realidade de uma população. Instituições como o Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC) e o Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE) são referências no monitoramento desses dados, que fundamentam a compreensão da dinâmica social. Este estudo delimita-se, porém, à análise de variáveis como saneamento, escolaridade e renda, através de dados dos censos demográficos do IBGE do ano de 2010 e 2022. Mesmo sendo um

recorte específico, os indicadores fornecem um diagnóstico da realidade social estudada.

Harvey (2005) aponta que a estruturação das cidades tende a atender à lógica capitalista. Refletindo essa dinâmica, a realidade social de várias cidades brasileiras é marcada por uma segregação socioespacial que intensifica as desigualdades locais (Peres e Saboya, 2024). Nesse sentido, a pesquisa de Petrus e Pereira Júnior (2015), sobre a desigualdade social nos bairros de São Luís, verificou que as populações mais desfavorecidas residem em áreas menos valorizadas, caracterizadas pela precariedade urbana.

Quanto ao crescimento populacional de São Luís, observa-se um aumento no número de habitantes, que passou de 1.014.837 em 2010 para 1.037.775 em 2022. No entanto, a distribuição desse crescimento no estado é desigual. Atualmente, entre os 217 munícipios maranhenses, apenas a capital, Imperatriz e São José de Ribamar superam a marca de 200 mil habitantes.

Embora tenha havido crescimento, considera-se que o aumento em São Luís não foi expressivo. Esse fenômeno é explicado pela forte integração da capital com cidades vizinhas, como Paço do Lumiar, Raposa e Alcantara. Nesses locais, prevalece o movimento pendular caracterizado por grandes fluxos migratórios diários de pessoas que se deslocam por motivos diversos, mas retornam às suas residências ao final do dia.

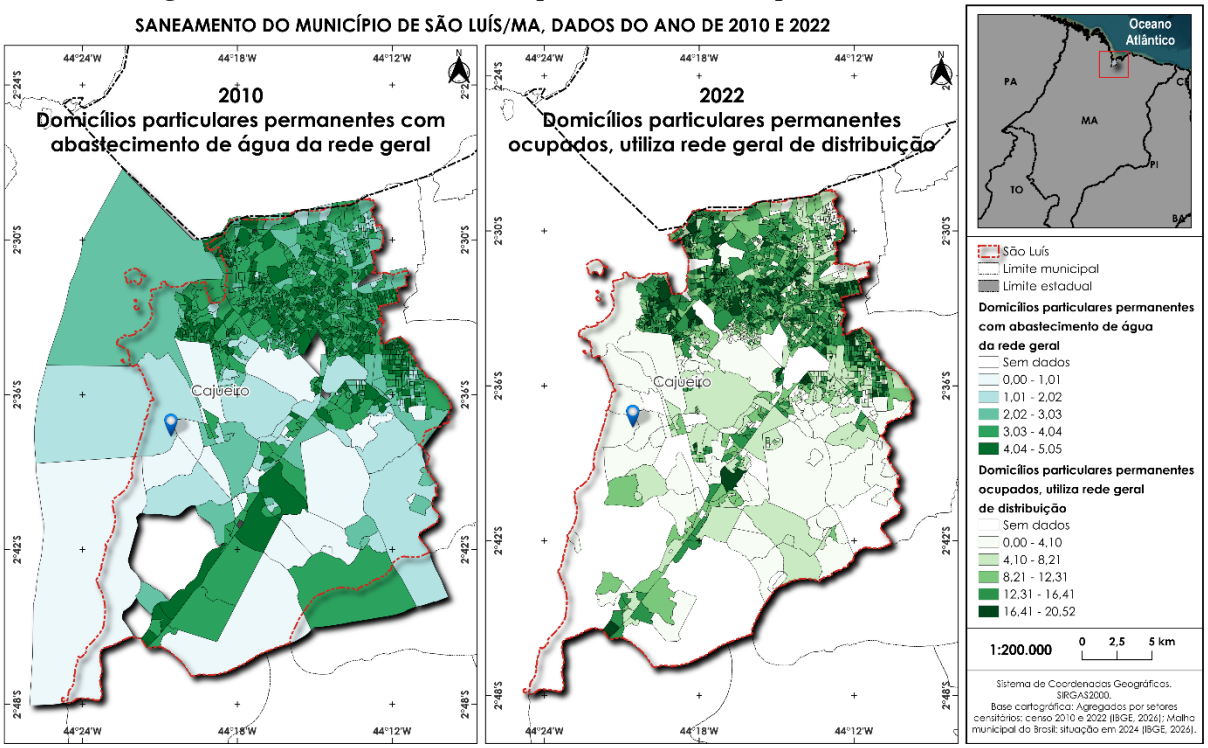
Vale destacar que, nesse cenário de expansão da região metropolitana, São José de Ribamar consolidou-se como o município maranhense com o maior crescimento populacional, absorvendo grande parte da demanda habitacional que antes se concentrava na capital (Imesc 2024).

De acordo com os dados do último censo do IBGE, a distribuição espacial da população residente em São Luís revela uma forte concentração da porção norte, abrangendo bairros como Alto da Esperança, Cohab, Olho d'Água, Cohatrac, Renascença e Altos do Calhau. Esse adensamento estende-se também para a área mais central, onde se destacam localidades como Vila Maranhão, Maracanã e Vila Itamar. Em contrapartida, observa-se uma ocupação menos expressiva nas regiões sul e sudoeste, que compreendem trechos da zona rural e incluem localidades como Cajueiro, Tauá-Mirim e Porto Grande.

A figura 18 apresenta os dados de saneamento do município de São Luís, referente aos anos de 2010 e 2022. Em 2010, os setores censitários com maiores percentuais de domicílios abastecidos pela rede geral de água (classe 4,04 a 5,05) concentravam-se predominantemente na porção centro-leste e norte do município, correspondente à área continental de São Luís, onde a infraestrutura urbana é historicamente mais consolidada. Os setores localizados na porção sul e sudoeste, incluindo as imediações do distrito de Cajueiro, apresentavam valores

muito baixos ou inexistentes (classe 0,00 a 1,01), sinalizando *déficit* estrutural no acesso ao saneamento básico nessas áreas de expansão urbana periférica.

Figura 18 – Saneamento do município de São Luís/MA, para o ano de 2010 e 2022



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

Para 2010, a variável domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral apresenta forte concentração dos setores censitários nas classes intermediárias. A classe de 3,03 a 4,04 concentra 605 setores, correspondendo a 52,5% do total municipal, seguida da classe 4,04 a 5,05, com 283 setores (24,5%), e da classe 2,02 a 3,03, com 162 setores (14,1%). As classes inferiores apresentam menor frequência, com 69 setores (6,0%) na faixa de 1,01 a 2,02 e apenas 34 setores (2,9%) na faixa de 0,00 a 1,01. Esse padrão demonstra que a maior parte do território apresenta níveis intermediários a elevados de acesso à rede geral de abastecimento de água, indicando relativa disseminação da infraestrutura hídrica no município, embora ainda existam setores com cobertura reduzida.

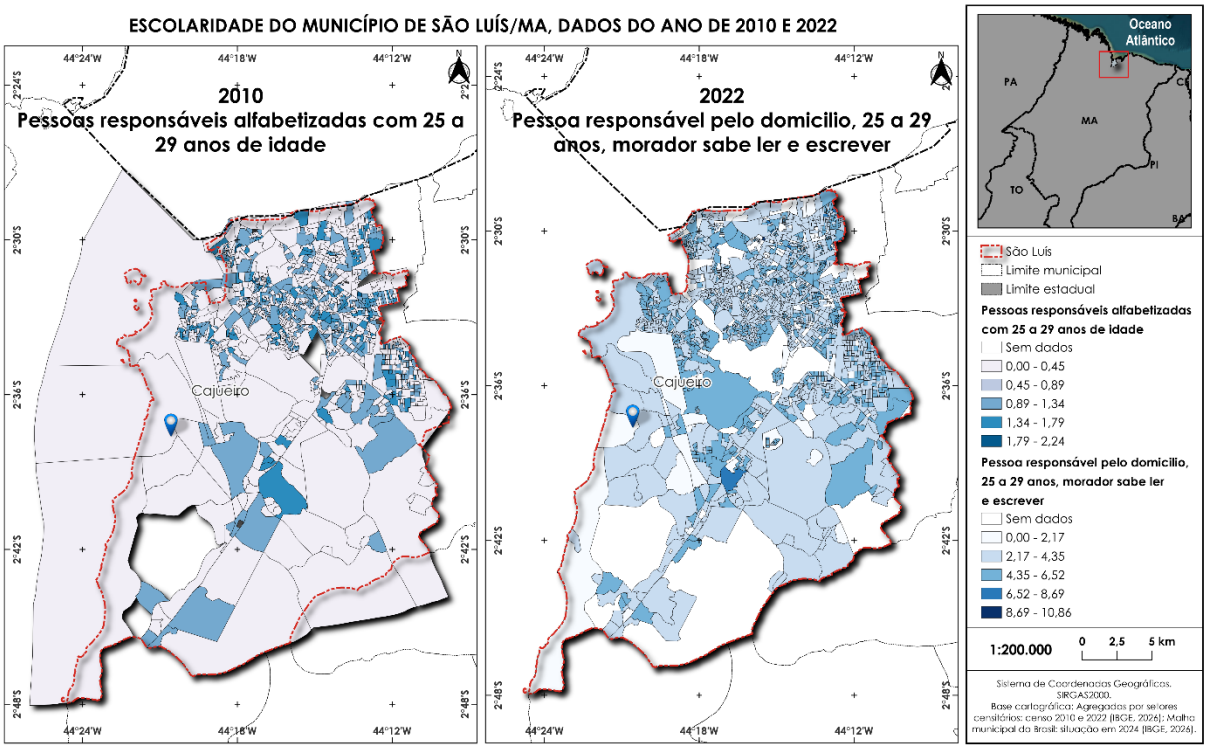
Em 2022, o padrão espacial do indicador se reconfigura de forma significativa. Embora a porção norte e centro-leste mantenha os maiores valores absolutos (classe 16,41 a 20,52), observa-se uma ampliação da cobertura para setores anteriormente deficitários, especialmente na faixa central do município. Contudo, a porção sul e sudoeste permanece com cobertura irregular e fragmentada, com setores ainda classificados nas classes inferiores (0,00 a 4,10 e 4,10 a 8,21). A persistência desse *déficit* nessas regiões indica que o

crescimento urbano periférico continua a superar a expansão da infraestrutura de saneamento, aprofundando as desigualdades territoriais no acesso a serviços essenciais.

A variável domicílios particulares permanentes ocupados utiliza rede geral de distribuição e apresentou distribuição predominantemente concentrada nas classes intermediárias e superiores. A classe 12,31 a 16,41 reúne 612 setores censitários, correspondendo a 36,8% do total de setores analisados. Em seguida, destaca-se a faixa 8,21 a 12,31, com 407 setores (24,5%), e a classe 4,10 a 8,21, com 284 setores (17,1%). As classes extremas apresentam menor participação, com 182 setores (10,9%) na menor faixa (0,00 a 4,10) e 178 setores (10,7%) na maior faixa (16,41 a 20,52). Esse padrão indica que grande parte do território municipal possui níveis médios e elevados de acesso à rede geral de abastecimento de água, refletindo relativa ampliação da infraestrutura hídrica urbana.

A figura 19 apresenta a espacialização dos dados de escolaridade, operacionalizado pela proporção de responsáveis pelo domicílio na faixa etária de 25 a 29 anos que sabem ler e escrever, revela padrões espaciais distintos entre os dois períodos. Em 2010, os setores com maiores valores do indicador (classe 1,79 a 2,24) apresentavam distribuição espacialmente dispersa, com focos na área central densamente urbanizada e em alguns setores isolados da porção sul do município. A maior parte do território registrava valores intermediários (0,45 a 1,34), enquanto a zona de expansão ao sul e sudoeste concentrava os menores índices.

Figura 19 – Escolaridade do município de São Luís/MA, para o ano de 2010 e 2022



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

A variável pessoas responsáveis alfabetizadas com 25 a 29 anos de idade, em 2010, apresentou predomínio da classe mais baixa (0,00 a 0,45), que reúne 749 setores, representando aproximadamente 65,0% dos setores censitários. A segunda classe (0,45 a 0,89) não apresenta nenhum setor inserido, sugerindo possível descontinuidade na distribuição dos dados ou efeito do método de classificação utilizado. A classe 0,89 a 1,34 concentra 297 setores (25,8%), enquanto as classes superiores possuem participação reduzida, com 102 setores (8,8%) na faixa de 1,34 a 1,79 e apenas 5 setores (0,4%) na classe mais elevada (1,79 a 2,24). Esse comportamento revela forte concentração dos valores em níveis mais baixos, indicando heterogeneidade espacial significativa da alfabetização entre os setores censitários.

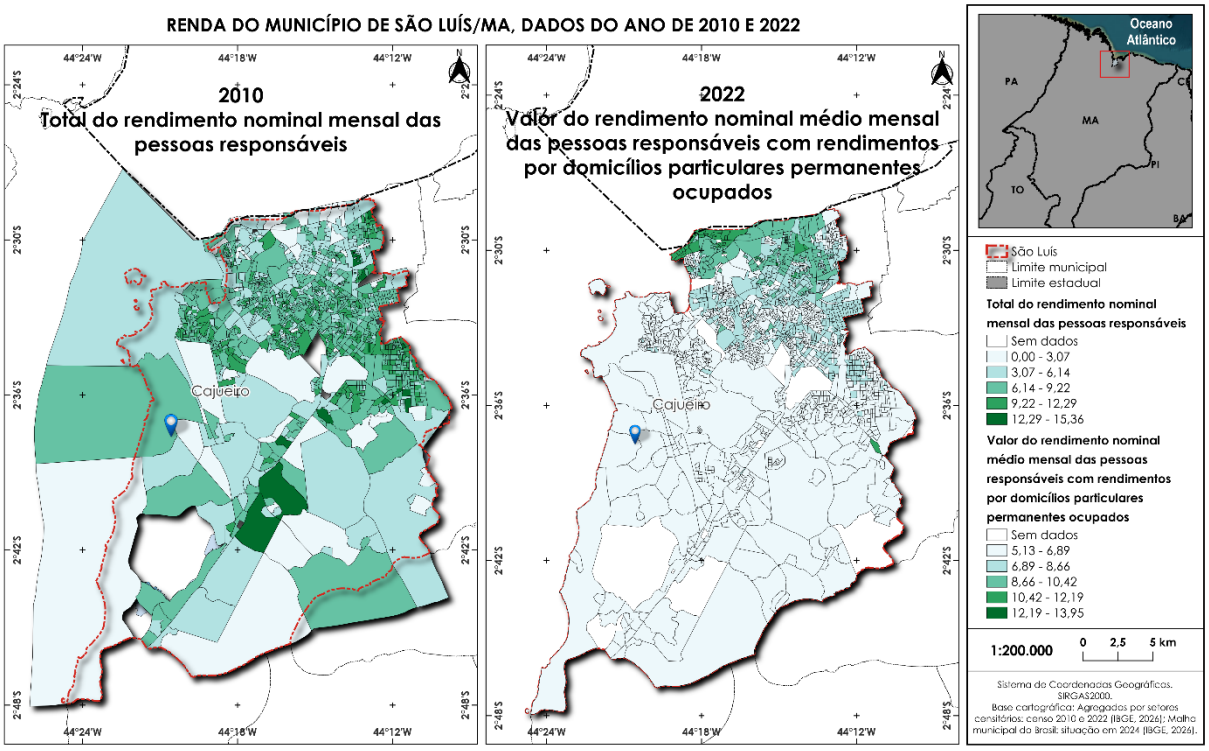
No ano de 2022, observa-se uma redistribuição espacial do indicador, com a ampliação dos setores nas classes superiores (6,52 a 8,69 e 8,69 a 10,86), sobretudo na porção centro-norte e leste, áreas de maior dinâmica econômica e melhor oferta de serviços educacionais. Simultaneamente, a porção sul e as áreas periféricas mantêm valores nas classes inferiores (0,00 a 2,17 e 2,17 a 4,35), evidenciando que a melhoria nos indicadores de alfabetização ocorreu de forma espacialmente seletiva. A comparação entre os dois momentos sugere que, embora tenha havido ganhos absolutos no nível de escolaridade dos responsáveis pelos domicílios, a desigualdade territorial na distribuição desse indicador persiste e, em geral, se aprofunda.

Em 2022, a variável relacionada à pessoa responsável pelo domicílio, de 25 a 29 anos de idade, que sabe ler e escrever, apresenta concentração em níveis intermediários. A classe 2,17 a 4,35 concentra 1.029 setores, representando 62,8% do total analisado. A segunda maior frequência ocorre na classe 4,35 a 6,52, com 515 setores (31,4%). As demais classes possuem participação reduzida: 76 setores (4,6%) na faixa 0,00 a 2,17, 16 setores (1,0%) na classe 6,52 a 8,69 e apenas 2 setores (0,1%) na faixa superior (8,69 a 10,86). Esses resultados evidenciam uma distribuição relativamente homogênea da alfabetização, concentrada em níveis médios, indicando significativa expansão do acesso à educação básica no município.

A figura 20 apresenta a espacialização dos dados de renda, representado pelo total do rendimento nominal mensal das pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes ocupados, expressa uma das dimensões mais evidentes da desigualdade socioespacial em São Luís. Em 2010, os setores com maiores valores (classes 9,22 a 12,29 e 12,29 a 15,36) encontravam-se fortemente concentrados na porção centro-leste e norte do município, correspondendo às áreas de maior verticalização, presença de infraestrutura urbana qualificada e proximidade com o centro expandido da cidade. Em contraste, a porção sul e sudoeste, incluindo as áreas de Cajueiro e expansão periférica, registrava os menores valores,

nas classes 0,00 a 3,07 e 3,07 a 6,14.

Figura 20 – Renda do município de São Luís/MA, para o ano de 2010 e 2022



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

A variável pessoas responsáveis em domicílios particulares permanentes ocupados, em 2010, apresentou distribuição predominantemente concentrada nas classes intermediárias. A faixa 6,14 a 9,22 reúne 595 setores, representando 51,6% do total municipal. Em seguida aparece a classe 3,07 a 6,14, com 281 setores (24,4%), e a faixa 9,22 a 12,29, com 184 setores (16,0%). Os setores com menores rendimentos (0,00 a 3,07) correspondem a 79 setores (6,9%), enquanto os maiores rendimentos estão concentrados em apenas 14 setores (1,2%) na classe 12,29 a 15,36. Esse resultado evidencia que a renda se encontra espacialmente concentrada em níveis médios, enquanto os rendimentos mais elevados aparecem de forma pontual e restrita no território do município de São Luís.

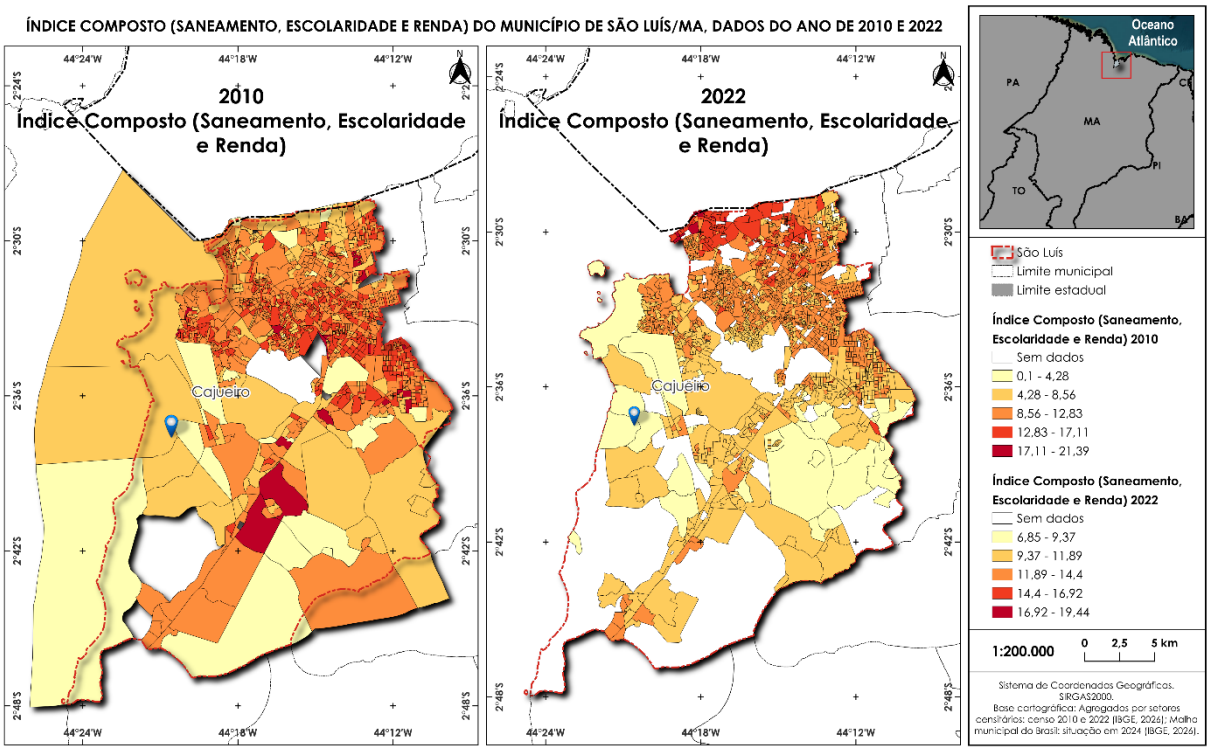
Em 2022, a distribuição espacial do indicador, valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis com rendimentos por domicílios particulares permanentes ocupados), evidencia um padrão de concentração de renda acentuadamente seletivo**,** com nítida diferenciação entre as porções norte/leste e sul/sudoeste do município. Os setores classificados nas classes superiores (10,42 a 12,19 e 12,19 a 13,95) estão restritos a um número reduzido de setores censitários localizados na porção norte e nordeste do território municipal, correspondendo às áreas historicamente consolidadas da cidade, com maior

densidade de infraestrutura urbana, serviços e equipamentos públicos de qualidade. Esses setores formam manchas espacialmente contínuas e coesas, sugerindo a existência de um eixo de alta renda com extensão predominantemente leste-nordeste.

Em 2022, a classe inferior (5,13 a 6,89) é dominante, concentrando 1.067 setores (62,8%), fato que expressa a magnitude da precariedade econômica espacialmente distribuída no território analisado. A segunda classe (6,89 a 8,66) reúne 437 setores (25,7%), constituindo o segundo grupo mais expressivo, o que evidencia um quadro de concentração de baixa renda estruturalmente dominante. A classe intermediária (8,66 a 10,42) responde por apenas 150 setores (8,8%), funcionando como corredor entre as classes de baixo rendimento e as de alta renda. As duas classes superiores evidenciam a extrema seletividade espacial da renda elevada em São Luís. A classe (10,42 a 12,19) abrange apenas 44 setores (2,6%), enquanto a classe mais alta (12,19 a 13,95) está presente em 1 (um) único setor censitário (0,1%), demonstrando que o rendimento mais elevado do município está concentrado em uma unidade espacial, provavelmente correspondente a um setor de alto padrão na porção norte.

O Índice Composto de Saneamento, Escolaridade e Renda referente ao Censo de 2010 e 2022 está representado na figura 21. Em 2010, os valores mais elevados (17,11 a 21,39) aparecem concentrados em poucos setores do centro expandido e da porção leste da cidade, e os valores mais baixos (0,10 a 4,28) distribuídos pela zona de expansão sul e sudoeste. A mancha central do município apresenta predomínio das classes intermediárias (8,56 a 12,83 e 12,83 a 17,11), refletindo condições heterogêneas de acesso aos três componentes do índice.

Figura 21 – Índice Composto de Saneamento, Escolaridade e Renda do município de São Luís/MA, para o ano de 2010 e 2022



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026)

O índice composto apontou que predomina a classe 8,56 a 12,83, que concentra 623 setores, representando 54,0% dos setores censitários. As classes intermediárias 4,28 a 8,56 e 12,83 a 17,11 apresentam, respectivamente, 195 setores (16,9%) e 281 setores (24,4%). As extremidades da distribuição possuem baixa representatividade: apenas 37 setores (3,2%) encontram-se na menor faixa (0,10 a 4,28) e 17 setores (1,5%) ocupam a classe mais elevada (17,11 a 21,39). Esse padrão indica predominância de condições socioeconômicas intermediárias no município, com poucos setores apresentando situações extremas de vulnerabilidade ou elevada qualidade socioeconômica.

O mapa do índice composto de 2022 revela um padrão de distribuição espacial marcadamente heterogêneo, estruturado por um gradiente de desempenho que se intensifica no sentido sul-norte do território municipal. A distribuição espacial do índice composto para esse ano configura uma estrutura intraurbana dual e polarizada**,** na qual o gradiente norte-sul organiza o território segundo um eixo de acumulação de vantagens ao norte e acumulação de privações ao sul. Esse padrão expressa a materialização espacial das desigualdades socioeconômicas e ambientais estruturais de São Luís, onde saneamento precário, baixa escolaridade e renda insuficiente se sobrepõem territorialmente, produzindo exclusão cuja persistência desafia as políticas públicas de desenvolvimento urbano integrado e

territorialmente equânime.

Para o ano de 2022, a classe 6,85 a 9,37 apresenta-se como a de pior desempenho simultâneo nos três componentes, abrangendo 48 setores (3,0%) do total, indicando a existência de núcleos de vulnerabilidade extrema, nos quais os *déficits* em saneamento, escolaridade e renda se combinam de forma mais severa. A classe 9,37 a 11,89 concentra 632 setores (39,4%), constituindo o segundo grupo mais expressivo da distribuição, confirmando que uma parcela substancial do território municipal opera em condições de baixo desempenho integrado. A classe intermediária (11,89 a 14,40) reúne 793 setores (49,4%), que reflete a predominância de condições de vulnerabilidade moderada. A classe 14,40 a 16,92 abrange 122 setores (7,6%), cuja distribuição espacial indica que os indicadores de renda, cobertura de saneamento e escolaridade são relativamente mais favoráveis. A classe 16,92 a 19,44 é a menos representada da distribuição, com apenas 9 setores (0,6%), evidenciando que o desempenho mais elevado do índice composto é geograficamente excepcional e espacialmente seletivo.

A verificação dos indicadores revela que, embora São Luís seja detentora de vastos recursos naturais e de uma força logística estratégica ligada ao complexos portuários com excelentes índices de exportação, a cidade apresenta dados preocupantes quando à sua população. Os indicadores refletem fragilidades principalmente na distribuição da renda, na educação e nas oportunidades de emprego, o que impacta diretamente o bem-estar social.

Este estudo verificou também que a atualização do Plano Diretor de 2023 tem o objetivo de privilegiar setores industriais e portuários, visto que promove o afrouxamento de regras como a redução da zona rural. A medida intensifica conflitos fundiários, a exemplo do que ocorre na comunidade Cajueiro, onde as mudanças impactam não apenas o território, mas os modos de vida tradicionais, especialmente a atividade dos pescadores.

Existem preocupações quanto ao andamento do TUP Porto São Luís, visto que há existência de licenças ambientais vigentes com validade até 2028 para ampliação e adequação de suas atividades. Entende-se que os instrumentos urbanísticos operam em conjunto com os interesses do capital para a concretização desse projeto, uma vez que a própria legislação oferece privilégios para a expansão porto-industrial.

Busca-se resguardar as comunidades e os recursos naturais das intervenções capitalistas. Os dados de uso e cobertura das terras e vegetação confirmam o avanço da expansão urbana e supressão de vegetação e mangues, elementos essenciais para o equilíbrio ecossistêmico. Por essa razão, é essencial a criação da RESEX Tauá-Mirim que aguarda aprovação há mais de duas décadas.

Nesse sentido, torna-se necessária a implementação de políticas públicas com investimentos focados na elevação dos indicadores sociais. É fundamental que haja uma fiscalização mais rígida dos recursos naturais e que os instrumentos urbanísticos possam garantir a participação popular de forma mais efetiva. Para que a capital não se limite à expansão da exportação de *commodities*, mas que promova qualidade de vida dos habitantes.

3.3.8 Conclusão

A análise geoespacial evidenciou que a vegetação foi a classe mais impactada, registrando a maior perda de área frente às demais categorias. Esse processo resultou no incremento das áreas urbanizadas e na sobreposição do DISAL em territórios historicamente ocupados por comunidades tradicionais. Outro dado relevante foi a redução das áreas de praia e rios, o que acarreta danos ambientais e compromete a subsistência das populações locais, cujos modos de vida dependem diretamente desses recursos.

As reconfigurações territoriais tornam-se evidentes, impulsionadas tanto pelo avanço de projetos logísticos, a exemplo do TUP Porto São Luís, quanto pela fragilidade da legislação urbanística, que contribuiu para a fragmentação dos territórios tradicionais. Observa-se que o Plano Diretor, embora concebido como um instrumento de planejamento, atua frequentemente como um facilitador para a implantação de empreendimentos porto-industriais. As comunidades do entorno foram invisibilizadas nesse processo; em resposta, estas articulam-se pela aprovação da RESEX Tauá-Mirim, visando resguardar 12 comunidades que lutam pela garantia de seus direitos territoriais.

Os indicadores sociais analisados contestam a ideia de que a instalação de empreendimentos garante prosperidade local e melhoria na qualidade de vida. Na prática, o discurso de avanços permaneceu restrito a uma pequena parcela da população. Além disso, os serviços básicos necessitam de investimentos para suprir os anseios coletivos. As evidências reforçam os fortes contrastes que marcam a estrutura urbana de São Luís.

Para trabalhos futuros, recomenda-se: a utilização das ferramentas de geoprocessamento no monitoramento contínuo e na quantificação das transformações espaciais, visando, primordialmente, a verificação de conflitos territoriais; analisar a atuação do poder público na fiscalização e nas propostas de acolhimento dessas populações, além da incorporação de dados atualizados dos censos demográficos a fim de fornecer um diagnóstico da realidade atual.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Ambientalização das lutas sociais o caso da justiça ambiental. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/hSdks4fkGYGb4fDVhmb6yxk/?lang=pt. Acesso em: 24 maio 2026.

ALMEIDA, A. W. B. **Terras de quilombos, terras indígenas, "babaçuais livres", "castanhais do povo", faxinais e fundos de pasto**: terras tradicionalmente ocupadas. Manaus: UFAM, 2008. Disponível em: https://bibliotecadigital.mdh.gov.br/jspui/handle/192/11317. Acesso em: 24 maio 2026.

ALVES, E. J. P. Modos de vida, territórios e uma cidade em questão: resistências políticas de comunidades rurais no município de São Luís – Maranhão, Brasil. **RevueOrda**, v. 1, p. 1-50, 2016. Disponível: https://journals.openedition.org/orda/3178. Acesso em: 26 mar. 2026

ARCANGELI, S.C. **Cajueiro –** A luta de uma comunidade pelo direito de existir. São Paulo: Sundermann, 2020.

BONTEMPI, A.; VENTURI, P.; DEL BENE, D.; SHEIDEL, A.; ZALDO-AUBANELL, Q.; ZARAGOZA, R.M. Conflict and conservation: On the role of protected areas for environmental justice. **Global Environmental Change**, n. 82, p. 1-14, 2023. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378023001061?via%3Dihub. Acesso em: 23 mai. 2026.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**.Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 08 jan. 2026.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 26 mar. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007**. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília, DF: Presidência da República, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm. Acesso em: 24 maio 2026.

BUNKER, S.T. Matter, Space, Energy, and Political Economy: The Amazon in the World-System. **Journal of World-Systems Research**, v.9, n.2, p.219-258, 2003. Special Issue: Globalization and the Environment. Disponível em: https://jwsr.pitt.edu/ojs/jwsr/article/view/241. Acesso em: 23 mai. 2026.

BURNETT, F. L. O cativeiro da Terra e do Trabalho: Política neoextrativista e planejamento em São Luís, Maranhão. **Revista Brasileira De Estudos Urbanos E Regionais**, v. 26, p. 1-27, 2024. Disponível em: https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/7401. Acesso em: 28 jan. 2026.

CAMPANHA NACIONAL EM DEFESA DO CERRADO. **Eco-genocídio no Cerrado**: território tradicional do Cajueiro. v. 15: Campanha Nacional em Defesa do Cerrado, 2021. Disponível em: https://tribunaldocerrado.org.br/wp-content/uploads/2023/03/F15-Cajueiro-web.pdf. Acesso em: 26 mar. 2026.

CARVALHO, F.C.; SOUZA, A.V. A (trans)formação do rural em urbano-industrial. **Espaço & Geografia**, v.20, n.1 (2017), p. 1-17, 2017. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/espacoegeografia/article/view/40098. Acesso em: 28 jan. 2026.

CUNHA, M. C. **Cultura com aspas e outros ensaios**. São Paulo: Cosac Naify, 2009.

CRUZ, A. J. A. **Modernizações, desigualdades e resistências na metrópole de São Luís**: os territórios rurais do Cajueiro e da Camboa dos Frades. 2022. 150 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2022.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 2008.

ESPÍRITO SANTO, J. M. **São Luís**: uma leitura de cidade. São Luís: Instituto da Cidade, 2006.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Mapa de Conflitos Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2026. Disponível em: http://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br. Acesso em: 24 maio 2026.

HARVEY, D. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.

HELUY, M. C. A importância da função socioambiental da propriedade no Plano Diretor de São Luís. **Revista Brasileira de Direito Urbanístico – RBDU**, n. 9, p. 143-159, 2019. Disponível em: https://biblioteca.ibdu.org.br/direitourbanistico/article/view/391. Acesso em: 08 jan. 2026.

INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS CARTOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS. **Boletim Social no Maranhão [recurso eletrônico].** São Luís, v. 6, n. 1, jan./abr., 2024. Disponível em: https://imesc.ma.gov.br/wp-content/uploads/2024/04/V-6-N-1-2024.pdf. Acesso em: 02 nov. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html. Acesso em: 28 abr. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022**: Cidades e Estados. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/sao-luis.html. Acesso em: 28 abr. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Malha municipal e estadual digital do Brasil**: situação em 2024. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/malhas_digitais/.

Acesso em: 20 maio 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Agregados por setores censitários**: censo 2010 e 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/22827-censo-demografico-2022.html?=&t=downloads. Acesso em: 20 maio 2026.

KEMP-BENEDICT, E.; KARTHA, S. Environmental financialization: what could go wrong?. **Real-world economics review**, n. 87, p. 69-89, 2019. Disponível em: https://www.paecon.net/PAEReview/issue87/Kemp-BenedictKartha87.pdf. Acesso em: 23 mai. 2026.

MAPBIOMAS. **Coleção 10.0 da série anual de mapas de cobertura e uso da terra do Brasil**. disponível em: https://bit.ly/3Kjzej3. Acesso em: 20 maio 2026.

MARICATO, E. Urbanismo na periferia do mundo globalizado: metrópoles brasileiras. **São Paulo Perspec.**, v. 14, n. 4, p. 21-33, 2000. Disponível em: https://www.scielo.br/j/spp/a/fZCnFGwPC3Yks9tXCg4MP8B/?lang=pt. Acesso em: 08 jan. 2026.

MARTINEZ-ALIER, J. Environmental Conflicts, Environmental Justice, and Valuation. *In:* AGEYMAN, J. **Just Sustainabilities**: Development in an Unequal World. Earthscan, 2001. Disponível em: http://www.h-economica.uab.es/pdf/2001_03.pdf. Acesso em: 23 mai. 2026.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Convenção nº 169 sobre Povos Indígenas e Tribais**. Genebra: OIT, 1989. Disponível em: https://www.oas.org/dil/port/1989%20Convenção%20sobre%20Povos%20Indígenas%20e%20Tribais%20Convenção%20OIT%20n%20º%20169.pdf. Acesso em: 24 maio 2026.

OUMA, S.; JOHNSON, L. BIGGER, P. Rethinking the financialization of 'nature'. **Environment and Planning A: Economy and Space**, v. 50, n. 3, p. 500–511, 2018. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0308518X18755748. Acesso em: 23 mai. 2026.

PACHECO, T. **Desigualdade, injustiça ambiental e racismo: uma luta que transcende a cor**. 2008. Disponível em: https://racismoambiental.net.br/textos-e-artigos/desigualdade-injustica-ambiental-e-racismo-uma-luta-que-transcende-a-cor/. Acesso em: 24 maio 2026.

PLATAFORMA SEEG. **Emissões totais**: São Luís. Disponível em: https://plataforma.seeg.eco.br/?territories%5B0%5D%5B__typename%5D=Area&territories%5B0%5D%5Bid%5D=2439&territories%5B0%5D%5Bname%5D=S%C3%A3o%20Lu%C3%ADs%20%28MA%29&territories%5B0%5D%5Bslug%5D=ma-sao-luis&territories%5B0%5D%5Bcode%5D=2111300&territories%5B0%5D%5Bacronym%5D=&territories%5B0%5D%5BterritoryType%5D=city&territories%5B0%5D%5BoriginalTerritoryType%5D=5-city&yearRange%5B0%5D=1990&yearRange%5B1%5D=2024&emissionType%5B0%5D=1&gas=8&groupBy=Subcategory&rankBy=City&filtersTab=highlights&statisticsTab=historical&_gl=1%2Adrlnr8%2A_ga%2AMTQyMDc4OTU3Mi4xNzgwMTAzNzcz%2A_ga_XZWSWEJDWQ%2AczE3ODAxNTA5NjQkbzUkZzAkdDE3ODAxNTA5NjQkajYwJGwwJGgw Acesso em: 30 maio 2026.

PERES, O. M.; SABOYA, R. Segregação socioespacial, morfologia da expansão e fragmentação socioeconômica em cidades brasileiras de porte médio. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v.16, p. 1-19, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/urbe/a/JwjZHM7WzCbfVHBptQ837Yq/?lang=pt. Acesso em: 10 mar. 2026.

PETRUS, J.K.B.; PEREIRA JÚNIOR, M.V. A desigualdade socioespacial de São Luís (MA) demarcada pelos seus bairros. **Ateliê Geográfico**, v. 9, n. 2, p.170-189, 2015. Disponível em: https://revistas.ufg.br/atelie/article/view/37575. Acesso em: 10 mar. 2026.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS. **Planos diretores e zoneamento**. Disponível em: https://www.saoluis.ma.gov.br/portal/secretarias/43/instituto-da-cidade-pesquisa-e-planejamento-urbano-e-rural---incid. Acesso em: 30 maio 2026.

RÊGO, R. S. **Conselho gestor da Reserva Extrativista Tauá-Mirim São Luís-MA e a luta por uma unidade de conservação**. 2024. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Centro de Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2024. Disponível em: https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/6118. Acesso em: 26 mar 2026.

RIBEIRO, S. P. **Caracterização ambiental e avaliação dos serviços ecossistêmicos de manguezais para as áreas portuárias de São Luís, Maranhão, Brasil**. 2025. 105 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2021. Disponível em: https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/6214. Acesso em: 26 mar 2026.

ROLNIK, R. **Guerra dos Lugares**: a colonização da terra e da moradia na era das finanças. São Paulo: Boitempo, 2015.

SANTOS, L. E. N. **Urbanização e Planejamento Urbano na Periferia do Brasil**: A Revisão do Plano Diretor Participativo de São Luís, Maranhão (2014-2021). 2022. 323 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/67821. Acesso em: 28 jan. 2026.

SANTOS, M. **O Espaço do Cidadão.** São Paulo: Nobel, 1987.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização:** do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SÃO LUÍS. **Lei 3.253 de 29 de dezembro de 1992**. Dispõe sobre o Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano e dá outras providências. São Luís, 1992. Disponível em: https://www.saoluis.ma.gov.br/lei-de-zoneamento--parcelamento,-uso-e-ocupacao-do-solo-1992/. Acesso em: 28 jan. 2026.

SÃO LUÍS. **Lei nº 4.669 de 11 de outubro de 2006**. Estabelece o Plano Diretor do Município de São Luís, São Luís 10 de out.2006. Disponível em: https://www.saoluis.ma.gov.br/portal/arquivos/1/52/218/0/0/0/0/0. Acesso em: 28 jan. 2026.

SÃO LUÍS. **Lei nº 7.122, de 12/04/2023**. Altera a Lei nº 4.669 de 11/10/2006 sobre o Plano

Diretor. 2023. Disponível em: https://www.saoluis.ma.gov.br/portal/arquivos/1/52/217/0/0/0/0/0. Acesso em: 28 jan. 2026.

VILLAÇA, F. **Espaço Intraurbano no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 2001.

VILANI, R.M.; CRUZ, J.L.V.; PEDLOWSKI, M.A. Salty Port: Environmental Conflicts Resulting from the Açu Port, Rio de Janeiro state, Brazil. **Ambiente & Sociedade**, v. 24, p. 1-20, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/asoc/a/dLHR6WRnXwdJ4D4h7bzZhCs/?lang=en. Acesso em: 23 mai. 2026.

YANG, Z.; YU, H.; ZHANG, J. Mechanisms of green finance enhancing urban ecological resilience: Leveraging green innovation diffusion and digital financial network. **Journal of Innovation & Knowledge**, v.16, p. 1-12, 2026. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2444569X26000818. Acesso em: 23 mai. 2026.

4 CONCLUSÕES GERAIS

Este trabalho analisou de que forma a atuação do estado, articulada por meio de normativas urbanísticas e aportes infraestruturais, viabilizou a implementação do TUP Porto São Luís entre 2013 e 2024, e como a consequente reconfiguração do uso e cobertura das terras e vegetação tensionaram os modos de vida das comunidades tradicionais locais face ao agravamento dos impactos da região.

Os resultados da revisão de literatura demonstraram que o estado do Maranhão se consolida como um território historicamente moldado por projetos desenvolvimentistas, onde a implantação de grandes infraestruturas serviu como vetor de espoliação da natureza e especialização produtiva. A investigação evidenciou que, no período analisado, as políticas territoriais e os modais de transportes implementados não buscaram a resolução de crises sociais locais, mas sim a reprodução de uma lógica primário-exportadora.

Desse modo, a sistematização da literatura confirmou que a apropriação do espaço maranhense pelo grande capital reorganizou o território em função das demandas do mercado global de *commodities*, processo que fragilizou a dinâmica da vida cotidiana e acirrou os conflitos na tríade entre capital, sociedade e natureza.

No âmbito do segundo artigo, a pesquisa demonstrou que, apesar da transição no controle acionário do TUP Porto São Luís com a saída da estatal chinesa CCCC e a entrada da empresa brasileira Cosan, o empreendimento se manteve inserido na geopolítica e nos interesses comerciais chineses. Os resultados evidenciaram que as sólidas relações diplomáticas construídas entre o governo do Maranhão e a China, que inicialmente posicionavam o terminal como ponto estratégico da Nova Rota da Seda, não foram desfeitas pelas disputas judiciais que motivaram a troca empresarial.

Pelo contrário, a reconfiguração promovida pela Cosan, ao direcionar o foco operacional para a exportação de minérios, consolidou o porto como um corredor logístico essencial para o abastecimento do mercado asiático, ao mesmo tempo em que a alteração produtiva gerou novos alertas sobre o potencial agravamento dos impactos socioambientais e da poluição na região.

O terceiro artigo desta tese evidenciou que as ações de descarbonização atualmente implementadas no Complexo Portuário do Maranhão são tímidas e insuficientes diante do massivo volume de emissões de GEE gerado por sua atividade logística. Diante da impossibilidade de analisar o TUP Porto São Luís em operação ativa, por este ainda se encontrar em fase de construção, a investigação debruçou-se sobre os relatórios e medidas

mitigatórias do complexo local. Os resultados finais revelaram que o discurso de enfrentamento às mudanças climáticas permanece restrito a um formalismo institucional e empresarial, sem considerar as comunidades vulneráveis do entorno que sofrem os impactos diretos da atividade.

Constatou-se uma lacuna no planejamento ambiental das autoridades e empresas portuárias, que desconsideram em suas metas os modais de transporte mais poluentes e intrínsecos à dinâmica portuária, como o hidroviário, ferroviário e rodoviário. Em contrapartida à timidez dessas ações de mitigação, a pesquisa comprovou a existência de esforços deliberados do estado, na condição de provedor de infraestrutura, para expandir o escoamento de *commodities.*

Essa priorização política ficou demonstrada no quadro de investimentos do Novo PAC, os quais direcionaram expressivos aportes públicos para solucionar gargalos logísticos no corredor de soja do MATOPIBA, consolidando um modelo de desenvolvimento que prioriza a expansão econômica em detrimento de uma agenda climática efetiva.

O quarto e último artigo desta tese demonstra que a legislação urbanística de São Luís atua como um dispositivo estratégico de viabilização territorial para a consolidação do TUP Porto São Luís. A análise dos Planos Diretores e da Lei de Zoneamento revelou um movimento deliberado de reconfiguração legal que beneficia as áreas porto-industriais por meio da redução das zonas rurais no entorno desses empreendimentos. A pesquisa constatou que essas alterações normativas, ao legitimarem o licenciamento ambiental e a continuidade das obras, desestruturam os modos de vida e a reprodução social das populações locais.

O estudo evidenciou o impacto sobre as comunidades tradicionais, a exemplo do Cajueiro, que enfrentou deslocamentos compulsórios, pressões e violentos conflitos territoriais com grupos empresariais. Em contraposição a esse avanço, destaca-se a resistência dessas populações, que lutam oficialmente pela criação da RESEX Tauá-Mirim como salvaguarda jurídica de seus territórios e recursos naturais. A verificação empírica das dinâmicas de uso e cobertura das terras e vegetação comprovou as consequências materiais desse arranjo normativo: a supressão progressiva da cobertura vegetal e a expansão da área urbanizada, impulsionadas pela especulação imobiliária e pela atividade industrial.

Ao articular de forma interdisciplinar as dimensões ambiental, social e territorial, esta tese oferece uma contribuição crítica e densa ao debate teórico sobre o ajuste espacial (*spatial fix*). A pesquisa demonstrou empiricamente como o estado e o capital transnacional alteram os instrumentos jurídicos, urbanísticos e de infraestrutura para fixar geograficamente os excedentes de capital, viabilizando o escoamento de *commodities* em detrimento da

sustentabilidade local. Ao registrar as tensões socioambientais que persistem desde 2013 na área de estudo, enriquece as Ciências Ambientais ao confrontar o modelo de desenvolvimento portuário com as metas dos ODS da ONU.

Para além do avanço teórico, a tese consolida-se como um documento político e empírico fundamental para o redesenho de política públicas e subsídios técnicos que fundamentam a necessidade de democratizar as tomadas de decisão. Com isso, espera-se que haja um equílibrio entre as atividades econômicas, os recursos naturais e a população. É necessário que essas justificativas sejam cumpridas, pois, como verificado, os indicadores sociais ficam à margem desse processo de crescimento econômico.

Como limitações do presente estudo, destaca-se que, durante a realização da pesquisa, o TUP Porto São Luís encontrava-se em fase de construção e sem atividades operacionais, o que restringiu a obtenção de dados práticos sobre medidas para redução de emissões de GEE. Diante disso, consolida-se uma agenda para investigações futuras, a começar pela necessidade de integrar dados reais assim que iniciadas as atividades produtivas do terminal, cujo portfólio é prioritariamente voltado ao minério de ferro.

Propõe-se, ainda, o monitoramento das mudanças de uso e cobertura das terras e vegetação por meio de visitas de campo, a fim de acompanhar os impactos do desenvolvimento portuário na comunidade local, bem como a análise dos reflexos do adensamento da legislação urbanística local, especificamente os novos limites impostos pelo PD e pela Lei de Zoneamento de 2023, que se encontra em processo de atualização.

Por fim, abre-se espaço para pesquisas voltadas às demandas socioambientais e de infraestrutura da comunidade Cajueiro, a exemplo de saneamento básico, lazer, ampliação da rede escolar, qualificação profissional e educação ambiental, configurando lacunas científicas e sociais relevantes a serem delineadas em trabalhos posteriores.