

EXPANSÃO URBANA E A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL: O CASO DA BEIRA-RIO EM IMPERATRIZ (MA)

Jefferson Jance da Mota¹
Nívea Sousa Fonseca²
Rosania Costa Silva³
Joseildo Nogueira dos Santos⁴
Tiago da Silva Andrade⁵
Matheus Andrade Marques⁶

RESUMO

O espaço urbano brasileiro expõe um dinamismo e complexidade de apreensão em função das inúmeras composições e particularidades dos lugares. Entretanto, algumas problemáticas de cunho ambiental, tendem a ser observadas em todo o território nacional. Dentre essas, realçamos as implicações provenientes da ocupação às margens de corpos hídricos, potencializadas pela disseminação do urbano, aspecto que colabora para a constituição de urbes por todo o país. Nesse sentido, destacamos o quadro concernente à Amazônia brasileira, dando ênfase ao caso vivenciado pelo município de Imperatriz, localizado na região metropolitana Sudoeste do Maranhão. O referido caso chama a atenção em virtude da relação intimista do município para com o rio Tocantins, sendo este um fator central para o processo de sua criação e desenvolvimento, optou-se por analisar no presente estudo o caso da Beira-Rio, avenida que está situada nas proximidades da margem do rio Tocantins, e que em decorrência da expansão urbana de Imperatriz, fora transformada ao longo do tempo, dessa forma trazendo implicações para a sociedade local, entre essas, apontamos os casos de inundações em áreas urbanizadas nas proximidades das margens do rio. Destarte, nosso objetivo de pesquisa foi compreender os fatores relacionados às inundações. A abordagem metodológica combina análise quantitativa e qualitativa. No aspecto quantitativo, levantou-se dados sobre índices pluviométricos e casos de inundações, com foco na região próxima à Beira-Rio. No aspecto qualitativo, correlacionaram-se os dados com suas implicações para a sociedade local. O aporte teórico-metodológico do estudo se fundamenta em algumas pesquisas, entre as principais usadas destacamos algumas que versam sobre o tema de modo mais amplo: Matos (2012); Brito (2012); Carvalho (2019). E referente ao cenário local, fez-se uso de trabalhos de autores como Santos (2020); Lima (2022) e Silva (2024). Como resultados, constatou-se que o fenômeno investigado possui relação direta com as transformações socioespaciais provenientes da ocupação das margens do rio, bem como da expansão urbana e crescimento populacional, fatores que ampliaram a degradação de áreas naturais e convergiram para o surgimento de problemas como as inundações.

¹ Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL). Graduando em Geografia. Imperatriz, Maranhão, Brasil – endereço de e-mail: jefferson.mota@uemasul.edu.br;

² Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL). Graduando em Geografia. Imperatriz, Maranhão, Brasil – endereço de e-mail: nivea.fonseca@uemasul.edu.br;

³ Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL). Graduando em Geografia. Imperatriz, Maranhão, Brasil – endereço de e-mail: rosania.silva@uemasul.edu.br;

⁴ Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL). Graduando em Geografia. Imperatriz, Maranhão, Brasil – endereço de e-mail: joseildo.santos@uemasul.edu.br;

⁵ Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL). Graduando em Geografia. Imperatriz, Maranhão, Brasil – endereço de e-mail: tiago.andrade@uemasul.edu.br;

⁶ Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL). Professor de Geografia. Imperatriz, Maranhão, Brasil – matheus.marques@uemasul.edu.br



INTRODUÇÃO

A partir da década de 1950, o Brasil deixou de ser um país rural para se tornar industrializado e urbano, mudando o fluxo migratório e sua composição (Carvalho, 2019). Esse período de expansão urbana interna foi marcado pela industrialização e pela expansão das fronteiras agrícolas e minerais, sobretudo na região da Amazônia legal (Carvalho, 2019). Esses fatores estão intimamente ligados à urbanização e à distribuição da população brasileira pelo território, viabilizando profundas mudanças sociais, econômicas e políticas (Matos, 2012).

Na segunda metade do século XX, a urbanização no Brasil ganhou ritmo acelerado, impulsionada pelos processos de industrialização e êxodo rural, resultando em aglomeração populacional (Brito, 2012). Esse fenômeno tornou-se particularmente intenso a partir da década de 1970, quando ocorreu uma redistribuição populacional no território brasileiro, devido à desconcentração econômica nas atividades industriais (Matos, 2012).

No município de Imperatriz, o segundo mais populoso do estado do Maranhão, o processo de urbanização é caracterizado por três períodos distintos: as grandes navegações pelo rio Tocantins, que corresponde um papel crucial na expansão do povoamento, crescimento econômico e desenvolvimento social das cidades do interior; pela construção da rodovia Belém-Brasília (BR-010) na década de 1960; e dos ciclos econômicos oriundos da expansão agrícola na região (Silva *et al.*, 2024).

A partir desse cenário, intensificou-se a ocupação das margens fluviais do Tocantins, sobretudo na área da Beira-Rio, transformando-se em um importante centro comercial e de lazer (Lima *et al.* 2022). No entanto, a rápida expansão e a falta de políticas públicas, voltadas ao planejamento urbano e ambiental foi um dos fatores determinantes para a ocupação irregular nas áreas próximas a Beira-Rio, provocando impactos ambientais como perda das matas ciliares, poluição das águas, erosões e inundações (Acioly *et al.*, 2025).

Nesse sentido, a escolha da Beira-Rio como recorte espacial deste estudo, justifica-se pela sua relevância histórica, trata-se da região incipiente durante o processo de ocupação e fundação de Imperatriz, estando localizada nas margens do rio Tocantins. Além disso, atualmente continua a deter notoriedade, uma vez que foi transformada em espaço correlato a práticas recreativas. A escolha da área justifica-se, também, pela problemática ambiental observada, que está diretamente correlacionada à precipitação ocorrida no ano de 2019, sendo a Beira-Rio uma localidade que sofre recorrentes inundações durante período de intensas precipitações. Assim, o cerne de nossa pesquisa visou compreender os fatores relacionados às

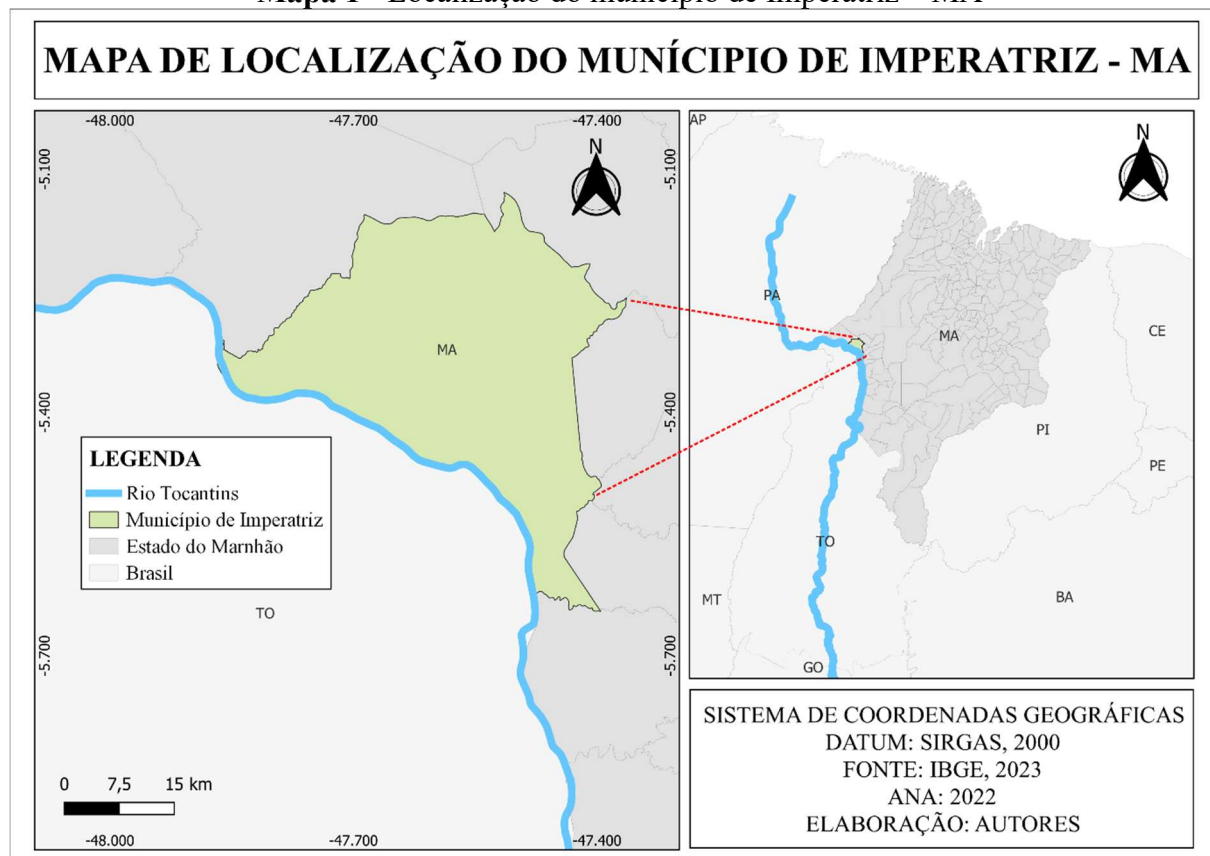


inundações no município de Imperatriz dando ênfase ao caso da Beira-rio, buscando discutir como a expansão urbana e as atividades antrópicas contribuem para o surgimento e intensificação de impactos no meio ambiente.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E ETAPAS DA PESQUISA

O município de Imperatriz está situado na Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense, a cerca de 632 km da capital São Luís, com uma população de 273.110 habitantes e uma área territorial de 1.369,039 km² (IBGE, 2023). A sede municipal é interseccionada pela BR-010, uma importante rodovia federal que conecta o Norte ao Centro-Oeste.

Mapa 1 - Localização do município de Imperatriz – MA



Fonte: IBGE (2023) e ANA (2022). **Elaboração:** Autores (2025).

Na região Sudoeste maranhense, onde se localiza a sede municipal, predomina o clima tropical superúmido, típico da região amazônica. As precipitações concentram-se nos meses de janeiro, fevereiro e março, com uma média pluviométrica anual de 1.500 mm. A temperaturas médias variam entre 24°C e 29° ao longo do ano. Com base nos registros históricos, realçamos



que março é o mês com maiores índices pluviométricos, enquanto julho é o que detém os menores índices (INMET, 2024).

A abordagem metodológica adotada se caracteriza por um viés quantitativo e qualitativo. Em relação ao primeiro aspecto, fez-se uso de levantamento de dados que contribuíram para melhor apreensão do fenômeno analisado. Destacam-se, entre esses dados, os índices pluviométricos obtidos no *site* do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), bem como registros de enchentes extraídos de jornais e do *site* da Prefeitura Municipal de Imperatriz, em áreas urbanas, com ênfase nas regiões localizadas nas proximidades do rio Tocantins.

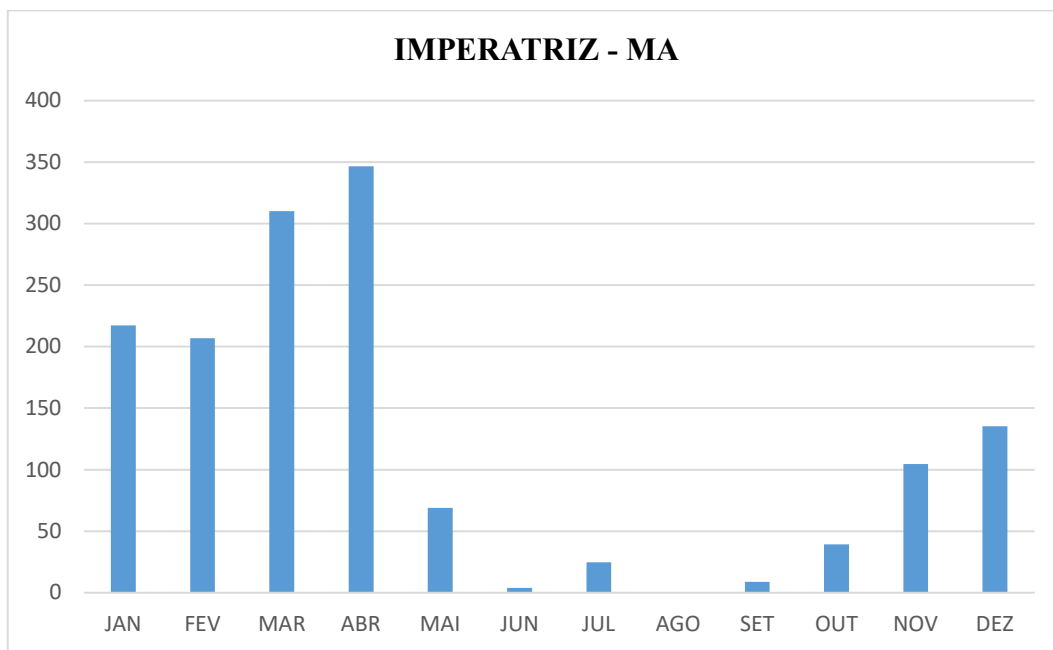
Os dados pluviométricos foram obtidos a partir da estação meteorológica localizada no município de Imperatriz - MA, referente ao ano de 2019, disponibilizada pelo Banco de Dados Climáticos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Após o *download*, organizou-se os dados em uma planilha no *Microsoft Excel*, possibilitando a elaboração de um gráfico para análise técnica da sazonalidade ao longo do período em estudo.

Com relação ao aspecto qualitativo, fez-se uso de uma correlação entre os dados obtidos e suas implicações para a sociedade local. Buscou-se interpretar não apenas a problemática dos eventos hidrológicos, mas também como tais episódios afetam a vida cotidiana dos moradores, das áreas mais vulneráveis, como a região da Beira-Rio. A análise abrange notícias em jornais locais, boletins da Defesa Civil e dados da Prefeitura Municipal, os quais foram comparados com estudos já realizados sobre o tema. A correlação qualitativa também permitiu evidenciar de que forma a ausência de um planejamento urbano eficaz contribui para intensificação da problemática.

RESULTADOS

O Gráfico 1 apresenta dados de precipitação referentes ao ano de 2019, período em que o município de Imperatriz vivenciou uma das maiores inundações de sua história, levando a Prefeitura a declarar situação de calamidade pública por meio do decreto nº 21 (Prefeitura Municipal de Imperatriz, 2019). A análise do gráfico evidencia uma sazonalidade marcada por período de alta e baixa precipitação. Entre os meses de janeiro a abril, as chuvas foram intensas, abril teve o maior volume do ano com 350 mm. A partir do mês de maio, os índices pluviométricos diminuem, atingindo valores mínimos entre os meses de junho e setembro, caracterizando a estação seca, o mês de agosto quase não registrou precipitação, registrando um período de pouca ou nenhuma chuva.

Gráfico 1 – Precipitação pluviométrica registrada pelo INMET durante o período de 2019 no município de Imperatriz – MA.



Fonte: INMET (2019). **Elaboração:** Autores (2025).

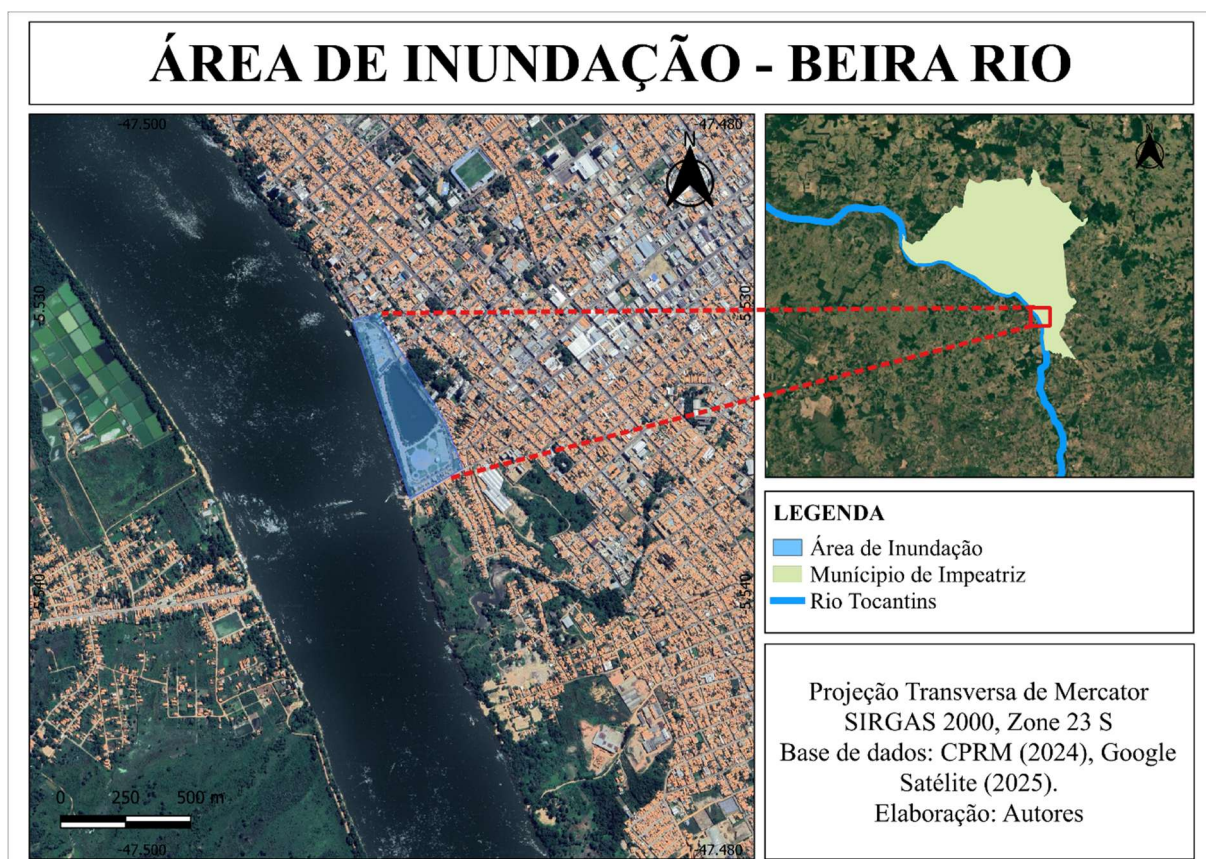
Segundo Santos e Nunes (2020), nas décadas de 1960, 1970 e 1980, o município de Imperatriz vivenciou seu maior crescimento e consolidação urbana, acompanhado por um contínuo aumento populacional. Esse processo foi impulsionado pelo desenvolvimento de suas atividades econômicas locais, resultando em um padrão de crescimento demográfico cujos efeitos são perceptíveis na atualidade (Silva; Sousa; Soares, 2021). No caso da Beira-Rio, por exemplo, as inundações estão relacionadas ao crescimento urbano irregular, além de intensas precipitações pluviométricas que aumentam os níveis do rio Tocantins (Silva *et al.*, 2024). Soma-se a isso a ineficiência do sistema de drenagem urbana, que demonstra ser ineficaz no escoamento hídrico durante chuvas intensas, resultando em inundações (Rodrigues; Rodrigues; Rodrigues, 2022).

Nesse sentido, Silva (2024), declara que, em muitos casos, o crescimento urbano ocorre atrelado a interesses comerciais o que pode contribuir para uma expansão populacional desordenada fragilizando as estruturas básicas da cidade.

Atualmente, o rio transporta em seu leito resíduos, detritos e poluentes, que contribuem para o assoreamento, diminuição do fluxo de água resultando em alargamentos e inundações no período de chuva (Silva *et al.*, 2024). Esse cenário se agrava por fatores antrópicos, como a retirada da mata ciliar, a expansão urbana sobre áreas de preservação permanente (APPs) e o

lançamento inadequado de esgoto e lixo no leito do rio Tocantins, os quais intensificam a poluição fluvial, comprometendo a qualidade

Mapa 2 - Área de Inundação da Beira-Rio



Fonte: Google Earth (2025). **Elaboração:** Autores (2025).

O Mapa 2 apresenta a zona de inundação da região da Beira-rio, no município de Imperatriz (MA), evidenciando os problemas causados pelo crescimento urbano desordenado. Utilizando informações do Google Earth (2025), identificou-se que as áreas destacadas em azul correspondem aos setores mais suscetíveis a enchentes, localizados às margens do rio Tocantins. Essa zona, apresenta forte propensão a inundações sazonais entre os meses de janeiro e abril.

As imagens de satélite revelam uma intensa ocupação urbana nas proximidades do leito do rio Tocantins, com residências e vias consolidadas próximas à margem. O recorte espacial indica um processo histórico de urbanização que, ao negligenciar a dinâmica natural do sistema fluvial e as características topográfica das áreas, resultou em ocupação irregular em áreas



suscetíveis a alagamentos. Muitas dessas construções ignoram os limites impostos pelas zonas e preservação permanente (APPs), violando a legislação ambiental.

Além disso, a expansão urbana desordenada nas áreas adjacentes às margens do rio Tocantins intensifica a problemática das inundações. Diversas construções irregulares são realizadas em locais de risco, sem considerar as normas ambientais (Araújo, 2020). Essas ocupações contribuem para a impermeabilização do solo, inviabilizando a infiltração das águas pluviais elevando o volume que escoar para rios e ruas, intensificando as inundações durante o período de precipitações (Araújo, 2020). Como consequência, os moradores dessas áreas vulneráveis enfrentam prejuízos recorrentes, tanto materiais quanto sociais, evidenciando a necessidade de políticas públicas eficientes (Araújo, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada permitiu compreender a relação entre a expansão urbana desordenada e a ocorrência de inundações na região da Beira-rio, em Imperatriz – MA. Verificou-se que a expansão acelerada da cidade, aliada a um planejamento urbano ineficaz, favoreceu a ocupação inapropriada das margens do rio Tocantins, acelerando os impactos socioambientais.

Analizou-se os índices pluviométricos, com base em dados quantitativos, que foi possível identificar um padrão sazonal de chuvas que, aliado a ineficiência dos sistemas de drenagem urbana, facilita a ocorrência de alagamentos. Na perspectiva qualitativa, identificou-se que tais eventos geram prejuízos à população, principalmente àquelas pessoas que residem em áreas próximas à Beira-Rio.

Palavras-chave: Expansão urbana, Inundações, Beira-Rio, Imperatriz (MA), Impactos ambientais.

REFERÊNCIAS

ACIOLY, Thiago Machado da Silva. *et al.* Percepção ambiental dos ribeirinhos sobre a poluição e qualidade da água do médio rio Tocantins, Maranhão. **Revista GeoUECE**, v. 13, n. 25, p. 1-24, 2025. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/GeoUECE/article/view/12334>. Acesso em: 14 abr. 2025.

ARAÚJO, Rafael de Oliveira. **Carta de potencial do escoamento superficial na sub-bacia hidrográfica do riacho Capivara no município de Imperatriz – MA.** 2020. Dissertação



(Mestrado em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2020. Disponível em:

<https://repositorio.uema.br/handle/123456789/1337>. Acesso em: 14 jul. 2025.

BRITO, Fausto Alves de; PINHO, Breno Aloísio T. Duarte de. **A dinâmica do processo de urbanização no Brasil, 1940-2010**. Belo Horizonte: Cedeplar, 2012. 19 p. Disponível em: <https://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20464.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2025.

CARVALHO, Rodrigo Coelho de. As migrações e a urbanização no Brasil a partir da década de 1950: um breve histórico e uma reflexão à luz das teorias de migração. **Revista Espinhaço**, v. 8, n. 1, p. 24-33, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.26512/2236-56562020e40257>. Acesso em: 16 abr. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Normais Climatológicas**. Brasília: INMET. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/normais>. Acesso em: 11 abr. 2025.

LIMA, D. S. *et al.* Análise da arborização viária do bairro Beira Rio da cidade de Imperatriz - MA. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i4.22599>. Acesso em: 9 abr. 2025.

MATOS, Ralfo. Migração e urbanização no Brasil. **Revista Geografias**, Belo Horizonte, v. 8, n. 1, p. 7–23, jun. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.35699/2237-549X.13326>. Acesso em: 16 abr. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ. **Destruição causada pelas chuvas já está oficialmente reconhecida**. Prefeitura Municipal de Imperatriz, 2019. Disponível em: <https://imperatriz.ma.gov.br/noticias/informativo/defesa-civil-nacional-reconhece-sumariamente-situacao-emergencia-em-imperatriz.html>. Acesso em: 16 abr. 2025.

RODRIGUES, Nathalia Moreira; RODRIGUES, Carlos Eduardo Ferreira; RODRIGUES, Camila Ribeiro. A falta de drenagem urbana nas cidades brasileiras. Rio de Janeiro - RJ: **Research, Society and Development**, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29652>. Acesso em: 15 jul. 2025.

SANTOS, Rodrigo Lima; NUNES, Fabrizia Gioppo. Mapeamento da expansão urbana e dos vetores de crescimento no município de Imperatriz – MA. **Revista Espaço e Geografia**, Brasília, v. 23, n. 1, p. 209–234, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/espacoegeografia/article/view/40257>. Acesso em: 22 jul. 2025.

SILVA, A. R. *et al.* Saúde e qualidade da água em uma sub-bacia hidrográfica do Rio Tocantins, em Imperatriz - MA. **Hygeia, Uberlândia**, v. 20, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/Hygeia2071554>. Acesso em: 16 abr. 2025

SILVA, Kaio de Moura; SOUSA, Jailson de Macedo; SOARES, Beatriz Ribeiro. Uma Cidade para Poucos? Particularidades da produção da moradia para segmentos populares em Imperatriz-MA. **Geografia (Londrina)**, v. 30, n. 1, p. 85–105, 2020. Disponível em:



<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/40495>. Acesso em: 15 jul. 2025.

SILVA, Thaís Chaves da.; SILVA, Vanessa Trindade da.; SILVA, Aichely Rodrigues da. Histórico da expansão urbana e ocorrência de enchentes e inundações na cidade de Imperatriz-MA. In: **Simpósio brasileiro de geografia física aplicada (SBGFA)**. João Pessoa – PB: 2024. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/118456>. Acesso em: 16 abr. 2025.

