

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS DE CODÓ - CCCO
LICENCIATURA INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS HUMANAS – HISTÓRIA

JOÃO TORRES COSTA

ESTUDO SOBRE A INUNDAÇÃO URBANA DE 2009 EM TIMBIRAS-MA

CODÓ-MA

2025

JOÃO TORRES COSTA

ESTUDO SOBRE A INUNDAÇÃO URBANA DE 2009 EM TIMBIRAS-MA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na modalidade artigo ao Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas/História do Centro de Ciências de Codó da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para obtenção do grau de licenciado em Ciências Humanas/História.

Orientador: prof. Dr. Alex de Sousa Lima

CODÓ-MA

2025

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Costa, João Torres.

Estudo sobre a inundação urbana de 2009 em Timbiras-MA
/ João Torres Costa. - 2025.
23 f.

Orientador(a): Alex de Sousa Lima.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Humanas -
História, Universidade Federal do Maranhão, Timbiras-ma,
2025.

1. Inundação. 2. Timbiras-ma. 3. Rio Itapecuru. I.
Lima, Alex de Sousa. II. Título.

JOÃO TORRES COSTA

ESTUDO SOBRE A INUNDAÇÃO URBANA DE 2009 EM TIMBIRAS-MA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na modalidade artigo ao Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas/História do Centro de Ciências de Codó da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para obtenção do grau de licenciado em Ciências Humanas/História.

Codó-MA: 13/03/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Alex de Sousa Lima
LCH-Hist/CCCO/UFMA
Orientador

Profa. Dra. Fabiana Pereira Correia
DEGEO/CCH/UFMA
Examinadora 1

Prof. Dr. Antônio Alexandre Isidio Cardoso
LCH-Hist/CCCO/UFMA
Examinador

DEDICATÓRIA

Dedico as meus pais, Dimiciano e Antonia Dias por acreditarem em mim, me proporcionando algo na qual não tiveram a oportunidade de vivenciar. Aos meus irmãos que sempre acreditaram na minha capacidade. A minha comadre Rosana que sempre me incentivou a cursar o ensino superior.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, por me abençoar, permitindo realizar um sonho que não é só meu, mas de toda minha família, pela proteção e coragem ao enfrentar por mais de 4 anos a MA 026 a noite.

Aos meus pais Dimiciano Ferreira Costa e Antonia Dias Torres, dois lavradores analfabetos que sempre procuraram me colocar no caminho da educação, desta forma transformando nossas vidas.

A minha Comadre Maria Rosana que sempre me incentivou para que cursasse e concluísse o curso.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Alex de Sousa Lima, pela paciência, compreensão para comigo, por acreditar na minha capacidade, pela ajuda na jornada acadêmicas no decorrer dos períodos, pelo conhecimento compartilhado e pelo compromisso.

A minha amiga, Lindava Lindoso e meu amigo Antonio Francisco Torres que me ajudaram nas visitas a áreas inundadas do episódio de 2009.

Aos meus Amigos de turma, Ivanuel Moraes, Juciel Catuaba, Maria Santana, Seu Moraes pessoas maravilhosas que o curso me permitiu conviver, onde ajudaram a mim ser um discente mais esforçado e capaz.

Aos meus colegas de sala pelos momentos de aprendizagem vivido e a troca de experiência.

A UFMA e todo seu corpo docente, onde foram muito importantes para esta etapa do meu crescimento profissional.

“O gerenciamento atual não incentiva a prevenção desses problemas, já que, à medida que ocorre a inundação, o município declara calamidade pública e recebe recurso a fundo perdido”
Carlos Tucci (2008)

SUMÁRIO

Resumo	9
1 INTRODUÇÃO.....	10
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	13
2.1 Área de estudo	13
2.2 Levantamento de dados	13
2.3 Organização e tratamento dos dados	13
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
3.1 Histórico de inundações de Timbiras	14
3.2 Delimitação do perímetro urbano de inundação de 2009 na cidade de Timbiras.....	16
4 CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS	20

ESTUDO SOBRE A INUNDAÇÃO URBANA DE 2009 EM TIMBIRAS-MA¹

STUDY ON THE 2009 URBAN FLOOD IN TIMBIRAS-MA

ESTUDIO SOBRE LA INUNDACIÓN URBANA DE 2009 EN TIMBIRAS-MA

João Torres Costa²

Alex de Sousa Lima³

RESUMO

O estudo da temática inundações tornou-se muito importante com o passar das décadas considerando os registros nas últimas décadas no Brasil, com consequências diversas que afeta a saúde das pessoas, desde perdas humanas a danos severos à economia em diversas escalas. Nesse sentido, o objetivo geral deste estudo foi conhecer e delimitar o perímetro de inundação do Rio Itapecuru na cidade de Timbiras-MA a partir da coleta de informações do episódio ocorrido em 2009. Os procedimentos metodológicos adotados se deram da seguinte forma: revisão bibliográfica, revisão documental, trabalho de campo e organização e análise de dados. Os resultados apontam para áreas de inundação nas margens direita e esquerda na cidade de Timbiras, que correspondeu a 3.067 pessoas desalojadas e com 366 moradores desabrigados em 2009. Considerando o cenário atual e a delimitação do perímetro de inundação de 2009, seriam atingidas na margem direita 495 unidades de domicílios particulares e 313 unidades na margem esquerda. Conclui-se que o poder público poderia ter dado mais atenção à área delimitada, sobretudo com a aplicação da Lei nº6.766/1979 e por meio de uma política pública de habitação voltada para a expansão urbana em áreas mais seguras.

Palavras-chave: Inundação; Timbiras-MA; Rio Itapecuru.

ABSTRACT

The study of flooding has become very important over the decades, considering the records of recent decades in Brazil, with diverse consequences that affect people's health, from human losses to severe damage to the economy on various scales. In this sense, the general objective of this study was to understand and delimit the flood perimeter of the Itapecuru River in the city of Timbiras-MA based on the collection of information from the episode that occurred in 2009. The methodological procedures adopted were as follows: bibliographic review, document review, fieldwork and data organization and analysis. The results indicate flood areas on the right and left banks in the city of Timbiras, which corresponded to 3,067 people displaced and 366 residents homeless in 2009. Considering the current scenario and the delimitation of the 2009 flood perimeter, 495 private households would be affected on the right bank and 313 units on the left bank. It is concluded that the public authorities could have paid more attention to the delimited area, especially with the application of Law No. 6,766/1979 and through a public housing policy aimed at urban expansion in safer areas.

Key Words: Flooding; Timbiras-MA; Itapecuru River.

RESUMEN

¹ Trabalho de conclusão de curso apresentado na modalidade de artigo ao curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas-História do Centro de Ciências de Codó – CCCO da Universidade Federal do Maranhão – UFMA.

² Graduando do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas-História do Centro de Ciências de Codó – CCCO da Universidade Federal do Maranhão – UFMA. E-mail: torres.costa281196@gmail.com.

³ Docente do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas-História do Centro de Ciências de Codó – CCCO da Universidade Federal do Maranhão – UFMA. E-mail: alex.lima@ufma.br.

El estudio de las inundaciones ha cobrado gran importancia a lo largo de las décadas, considerando los registros de las últimas décadas en Brasil, con diversas consecuencias que afectan la salud de las personas, desde pérdidas humanas hasta graves daños a la economía en diversas escalas. En este sentido, el objetivo general de este estudio fue comprender y delimitar el perímetro de inundación del río Itapecuru en la ciudad de Timbiras-MA con base en la recopilación de información del episodio ocurrido en 2009. Los procedimientos metodológicos adoptados fueron los siguientes: revisión bibliográfica, revisión de documentos, trabajo de campo y organización y análisis de datos. Los resultados indican áreas de inundación en las márgenes derecha e izquierda de la ciudad de Timbiras, que correspondieron a 3.067 personas desplazadas y 366 residentes sin hogar en 2009. Considerando el escenario actual y la delimitación del perímetro de inundación de 2009, 495 viviendas particulares se verían afectadas en la margen derecha y 313 unidades en la margen izquierda. Se concluye que los poderes públicos podrían haber prestado mayor atención al área delimitada, especialmente con la aplicación de la Ley n° 6.766/1979 y a través de una política pública de vivienda orientada a la expansión urbana en zonas más seguras.

Palabras clave: Inundaciones; Timbiras-MA; Río Itapecuru.

1 INTRODUÇÃO

As inundações urbanas são provenientes de vários fatores que culminam com uma série de danos materiais, psicológicos, humanos e ambientais, ocorrendo em todo o mundo, todos os anos, de forma que são classificadas como desastres naturais (Lima *et al.*, 2017). Para Tucci (1999) são eventos classificados como sendo ribeirinhos, urbanos e localizados, com naturezas distintas, podem ser hidrológicas, climáticas ou uma junção de ambas (São Paulo, 2011).

Conforme Tucci (2003) as inundações ribeirinhas acontecem quando o excesso do volume d'água que foi precipitado não consegue ser drenado, ocupando áreas do leito maior temporariamente. Para Castro (2003), as inundações podem ser classificadas em função ou da magnitude (excepcionais, grande magnitude, normais ou regulares e pequena) ou da evolução (inundações graduais, bruscas, alagamentos e litorâneas). Outro aspecto importante ganha relevância, o rompimento de barragens que potencializam os efeitos da inundação (volume e velocidade da água) causando enormes perdas materiais e humanas devido a vulnerabilidade da população que habita esses espaços (Oliveira; Montenegro; Salgado, 2024).

Kobiyama *et al.* (2006) observaram que as inundações são comumente associadas ao termo enchentes, mas se traduzem no aumento do nível das águas dos rios além da sua vazão considerada normal, ocorrendo o transbordamento de suas águas sobre as áreas próximas a ele a depender das condições do relevo. Para Pinheiro (2007) trata-se de um fenômeno de caráter temporário e deve ser compreendido como a relação entre o ciclo hidrológico e as características do relevo. Todavia, as interferências humanas na bacia hidrográfica deverão ser tomadas em

conta, pois podem potencializar na magnitude de cada evento, ou seja, além das características locais.

Segundo o Anuário de Desastres Naturais (2011) as inundações são provocadas geralmente pelas chuvas prolongadas em áreas de planície, mas que estão associadas às características das bacias hidrográficas, o que possibilita o favorecimento de processos graduais de cheias. Santos (2012) destaca a ação antrópica como potencializadora do problema nas áreas urbanas, sobretudo considerando os aspectos de ocupação e impermeabilização do solo que afeta na infiltração da água.

Desta forma, para Tucci (2003), Santos (2012) e Tominaga (2015), o processo de urbanização interfere na drenagem urbana gerando obstruções ao escoamento, a exemplo de aterros e pontes, da instalação de drenagens inadequadas em trechos urbanos, das obstruções ao escoamento junto a condutos e o assoreamento, além da diminuição da infiltração.

Para Amaral (2020), por meio do estudo dos fatores físicos e antrópicos, pode-se identificar os agentes potencializadores das inundações tornando possível o planejamento, o monitoramento e a minimização dos danos causados à população em situação de risco de inundação. Dentre os aspectos que contribuem para a minimização dos efeitos da inundação destaca a diferença entre áreas sem e com vegetação, que ajudam no processo de infiltração no solo contribuindo para diminuir a intensidade.

Segundo Tucci (1995), o inchaço populacional desordena e promove a ocupação de áreas sujeitas às inundações geralmente por populações de baixa renda associando aos espaços ocupados à vulnerabilidade socioambiental. Cabe destacar que isso ocorre, em parte, devido à falta de observação do poder público quanto à determinação de áreas adequadas à expansão urbana. Dentre outros aspectos, Santos (2007) destaca que as formas de uso e ocupação da bacia hidrográfica e da área urbana contribuem para o aumento da frequência dos eventos, podendo alterar o intervalo de ocorrência entre um evento e outro.

Para Santos (2007) as inundações, enquanto desastres, ultrapassam mais de 55% das ocorrências no Brasil, sendo o mais frequente dentre os eventos registrados como as secas. Destaca-se que a maioria dos autores apontam os desastres como problemas ambientais, mas, por outro lado, Mattedi (2017) os compreende como desastres socioambientais, ou seja, produzidos pela forma de ocupação das margens dos rios.

De acordo com Brasil (2012), no Anuário Brasileiro de Desastres Naturais, as inundações foram responsáveis por 14 óbitos, 6.580 feridos, 14.318 enfermos, 49.769 desabrigados, 262.851 desalojados, 2 desaparecidos e 1.856.359 de pessoas afetadas. Em número de afetados, as inundações só perdem para os atingidos por seca/estiagem. E dentre os

desastres com maior número de óbitos ocupa a quarta posição. Considerando as macrorregiões do país, o Sudeste lidera em número de ocorrências desse tipo, seguida por Nordeste e Sul.

Entende-se que são fenômenos que merecem maior atenção, pois afetam diversas realidades no país, especialmente os menos favorecidos economicamente. Corroborando com isso, Pegado (2014) ressalta que geralmente ocorrem em áreas que afetam as populações mais carentes nas periferias por conta da má organização da construção do espaço urbano. O autor destaca que devido ao baixo poder aquisitivo da população e de uma política habitacional ineficiente acabam ocupando as áreas de várzeas ficando expostas ao fenômeno.

Barbosa (2022), ao estudar a ocorrência do fenômeno na cidade de Tarauacá-AC, evidenciou que os altos índices pluviométricos que contribuíram para as recorrentes inundações indicando que o crescimento urbano acelerado agravou a situação. O autor enfatiza que houve o assoreamento de canais de transporte atingindo milhares de pessoas e, em 2021, a inundação cobriu mais 85% da cidade, afetando cerca de 35 mil pessoas.

De acordo com Menezes Filho (2014), a cidade de Cuiabá-MT passou por diversas fases de expansão da área urbana, sobretudo às margens do leito maior do rio Cuiabá. Como consequência houve aumento na frequência das inundações que acompanharam a expansão da cidade, especialmente devido às ocupações irregulares próximas às margens do rio.

Para Koene (2013), ao estudar as inundações na cidade de Rio Negro-PR, afirmou que naquela realidade os fenômenos não são condicionados por fatores antrópicos, mas aponta para a baixa declividade do relevo condiciona a ocorrência do fenômeno. Destaca que a cidade já sofria com a situação muito antes do crescimento urbano e do aumento populacional, indicando que os eventos se dão pela localização da sede da cidade em área sujeita à inundação. Por outro lado, Bogo (2020), observando a cidade de Rio do Sul-SC, ressalta que a ocupação do solo contribuiu para o aumento da frequência das inundações, mas se somando às novas construções em áreas sujeitas à inundação. De certa forma, pode-se entender que nestes dois casos o fator de maior influência para a ocorrência do fenômeno não é o aumento do volume das inundações, mas o avanço das ocupações sobre as áreas inundáveis.

Para Marques (2019), estudando o fenômeno na cidade de Viana-ES, destacou que inundações na cidade são provocadas por agentes naturais e antrópicos, sendo este os potencializadores dos efeitos ao longo do tempo. Nos estudos de Fraguoso (2019) e Frutuoso (2022), nas cidades de Assú-RN e Escada-PE, respectivamente, apontam que as inundações ocorrem sob influência do desordenamento urbano, sobretudo sobre as margens dos rios e encostas. Barroso (2018) destaca alguns aspectos que corroboraram com a inundação urbana de Tuntum-MA no ano de 2018, apontando que as chuvas na primeira quinzena de abril

alcançaram 175 mm, representando 75% do total previsto para o mês que conta com média histórica de 200 mm. Além disso, o autor atribuiu responsabilidade aos aspectos antrópicos como as modificações dos canais naturais dos córregos.

Conforme o Art. 3º da Lei nº 6.766/1979, “somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal” (Brasil, 1979). Entende-se, a partir do exposto, que as cidades brasileiras ainda estão muito longe do que preconiza a legislação. Cabe destacar que o parágrafo único da lei estabelece que “não será permitido o parcelamento do solo” quando “em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas”, algo negligenciado pelas gestões públicas ao longo do tempo.

Nesse sentido, busca-se responder às seguintes questões: O que o município dispõe de informações sobre as inundações de Timbiras? Qual o limite de inundação da cidade de Timbiras? Diante do exposto, o objetivo geral deste estudo foi conhecer e delimitar o perímetro de inundação da cidade de Timbiras-MA a partir dos dados do episódio de 2009. O que motivou este estudo, dentre outras coisas, foi o fato de ter presenciado o sofrimento de um familiar afetado pelas águas na inundação do rio Itapecuru nessa época.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 Área de estudo

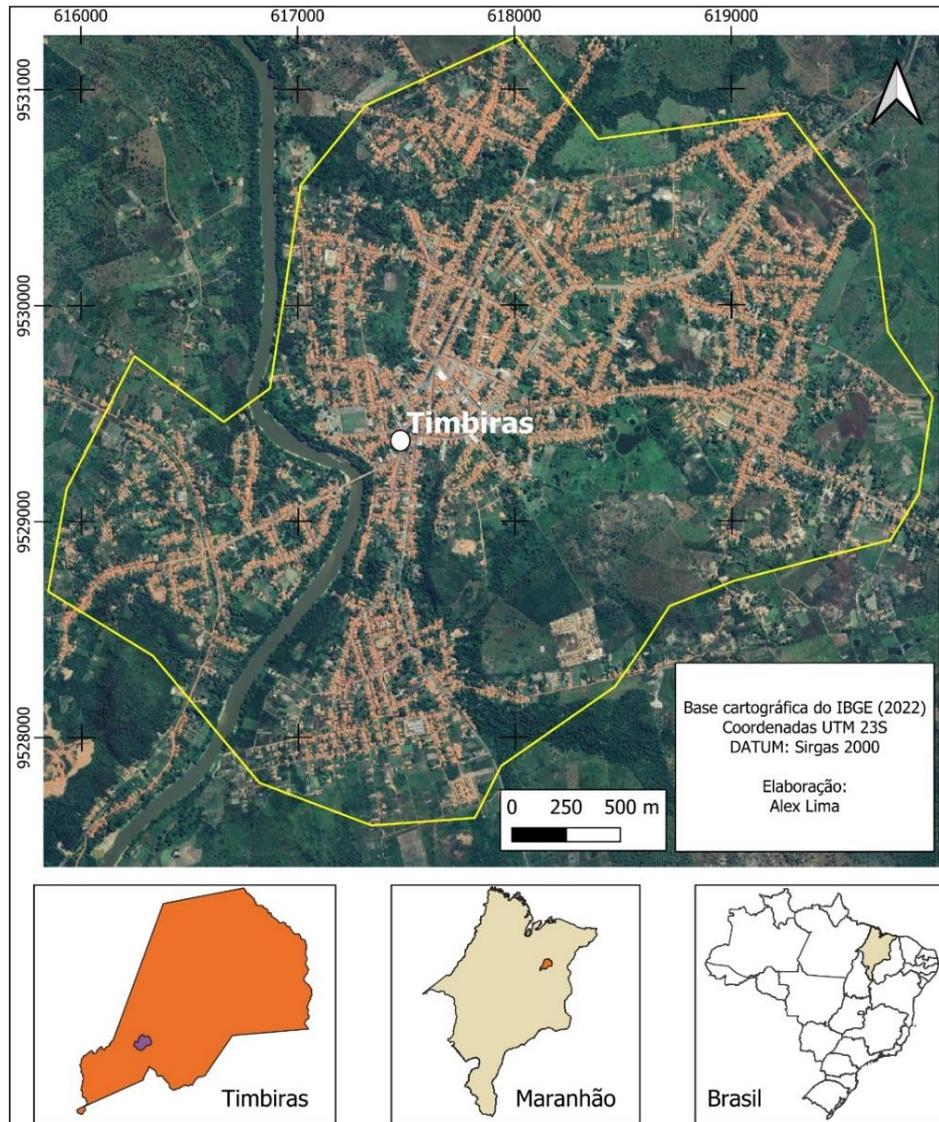
O município de Timbiras está situado na Mesorregião do Leste Maranhense, na Microrregião de Codó, distante a aproximadamente 316 km da capital São Luís. De acordo com IBGE (2022) o município tem uma área territorial de 1.486,5 km², com população de 26.484 habitantes. A sede da cidade de Timbiras se constituiu às margens do Rio Itapecuru, o principal curso natural e os riachos São Bernado e Santarém (Figura 1).

2.2 Levantamento de dados

No ano de 2022 realizou-se um trabalho de campo buscando informações sobre a inundação de 2009 identificando-se diversas ruas que tiveram as águas do rio Itapecuru invadindo essas vias. As informações foram confirmadas pelos moradores durante o campo. Os dados de domicílios foram coletados no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística –

IBGE (2022) no formato Excel. Tais dados apresentam colunas com coordenadas de latitude e longitude. Tais dados foram utilizados para estimar a quantidade de casas atingidas em inundação de proporção semelhante à de 2009.

Figura 1: Localização da cidade de Timbiras-MA.



Fonte: a partir de IBGE (2022).

2.3 Organização e tratamento dos dados

Os dados de domicílios particulares foram inseridos no ambiente do *software QGIS 3.34.10* usando-se o seguinte caminho: Camada > Adicionar camada > Add Spreadsheet Layer. Após essa etapa os dados foram convertidos em *shapefile* e separados para o limite da área de inundação em margem direita e margem esquerda.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Histórico de inundações de Timbiras

De acordo com o Plano de Gestão Municipal de Timbiras (2009), que acompanhou os eventos da inundação de 2009 na cidade de Timbiras, ocorreu outro evento de semelhante magnitude no ano de 1986, porém não constam informações mais detalhadas da época. Cabe destacar que o município de Timbiras contava com uma população de 20.240 habitantes, destes 3.675 (18,2%) na zona urbana e 16.565 (81,8%) na zona rural (IBGE, 1982). Por outro lado, conforme os dados do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010) o município registrou uma população de 27.997 habitantes, com 62,40% residindo na zona urbana e 37,60% na zona rural. Considerando o exposto, pode-se inferir que a inundação de 1986 apresentou menor poder destrutivo em termos de número de casas e famílias atingidas, entre outras.

Nos meses de abril e maio de 2009, conforme Lima *et al.* (2017), os postos pluviométricos, do alto ao baixo curso, registraram precipitações superiores à média da década e à média climatológica com reflexos diretos na vazão do rio Itapecuru, causando a inundação em muitas áreas ribeirinhas. Nesse contexto, a cidade de Timbiras também foi afetada com a inundação de casas e ruas, se estendendo sobre os bairros da cidade desalojando muitas famílias. Entre 1986 a 2009 a cidade passou por um processo de adensamento do espaço urbano devido ao êxodo rural criando estruturas e bairros antes não existentes tornando o ambiente mais complexo.

Considerando Fragoso (2013) quando destaque que a falta de informação da população, somada à falta de ação do poder público e a desinformação sobre as áreas de risco ocupadas, cria-se o cenário perfeito para um desastre natural como o ocorrido em 2009 na cidade de Timbiras-MA. Com uma ocupação desordenada das margens do rio Itapecuru e dos riachos Santarém, São Bernado e aterros de lagoas como as situadas no bairro Olaria, criou-se um cenário de vulnerabilidade ambiental para a população residente.

De acordo com o Plano de Gestão Municipal de Timbiras (2009), foram registradas mais 3.067 pessoas desalojadas de suas casas, com 366 moradores desabrigados, com dezenas de casas parcialmente submersas no bairro São Sebastião, na Avenida Jocker Ribeiro. Além disso, causou prejuízos particulares e públicos paralisando temporariamente a dinâmica econômica do município.

O cenário da população timbireense no ano de 2009 aspirava cuidados, especialmente devido ao adensamento populacional por pessoas de baixa renda, em sua maioria, sobre as áreas que foram afetadas pelas águas do rio Itapecuru. Para Tucci (2005) as pessoas na condição de

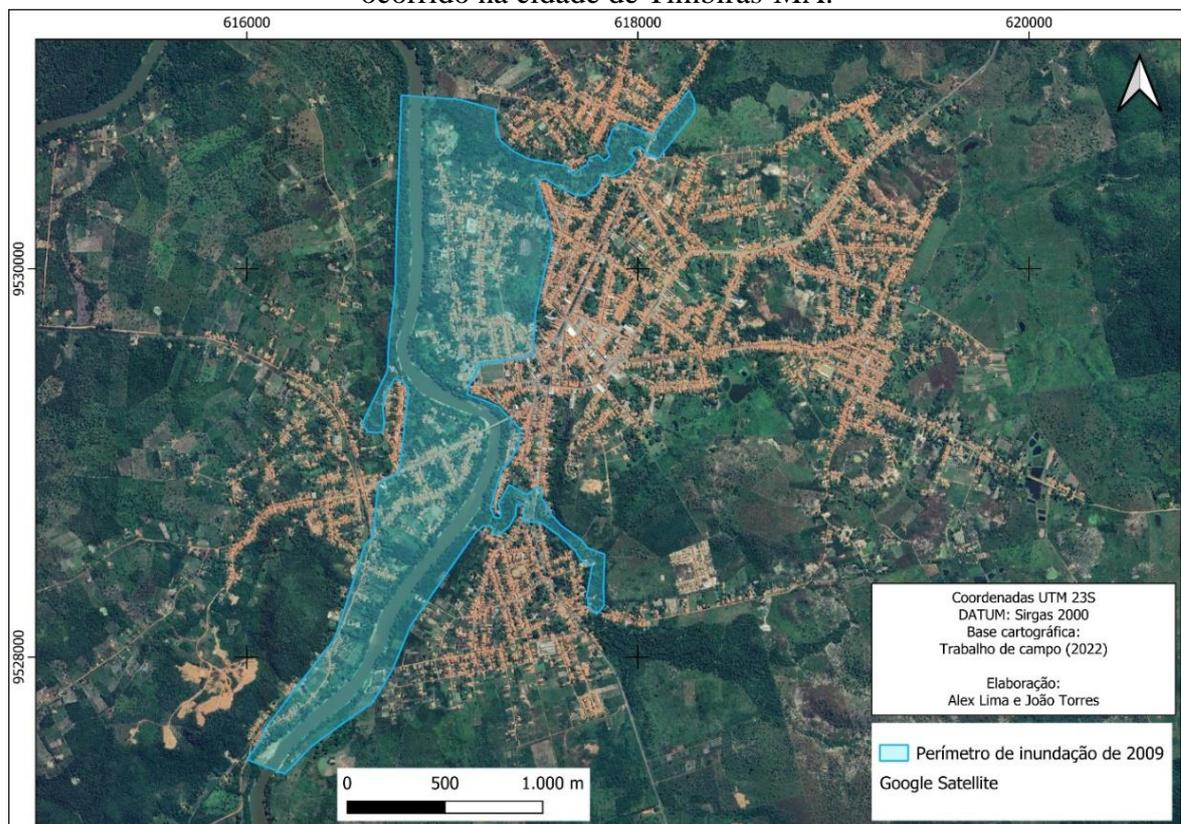
baixa renda, acabam habitando áreas precárias em locais sujeitos a diversos riscos onde geralmente não há infraestrutura adequada e, entende-se, que se reflete também na ausência de políticas públicas de habitação e planejamento urbano.

Desta forma, houve falta de observação das áreas sujeitas à inundação permitindo loteamentos ou ocupações irregulares, na contramão do estabelecido na Lei nº 6.766 de 1979. Tucci (2005) ressalta que a cidade só consegue controlar o fluxo habitacional nas áreas de alto e médio valor econômico, assim tendo regulamentação apenas na parte formal, dessa forma denominando os locais mais afastado do centro como informal.

3.2 Delimitação do perímetro urbano de inundação de 2009 na cidade de Timbiras

O estudo para a delimitação do perímetro inundado se deu a partir do trabalho de campo visitando as áreas atingidas visando obter uma melhor compreensão da dimensão do episódio de 2009. Como pode ser observado na Figura 2, a área destacada em azul representa o limite do perímetro de inundação confirmado em campo e por fotos do registro público.

Figura 2: Delimitação aproximada do perímetro de inundação conforme o episódio de 2009 ocorrido na cidade de Timbiras-MA.



Fonte: autores (2024).

Considerando Tucci (2005) as áreas localizadas no leito maior e com ocupações que impermeabilizam o solo colaboram para os efeitos da inundação. Desta forma, observou-se o caso do bairro São Sebastião que fica à margem esquerda do rio Itapecuru, em que as águas alcançaram mais de 2 metros de altura em algumas residências, principalmente na Avenida Jocker Ribeiro como destacado na Figura 3. Concordando-se com Licco; Mac Dowell (2015) quando destacam que com grande quantidade de precipitação o nível da água sobe ficando acima do canal natural de escoamento, notou-se que o bairro atingido foi incapaz escoar as águas, ficando retida nas áreas com altitudes mais baixas do relevo.

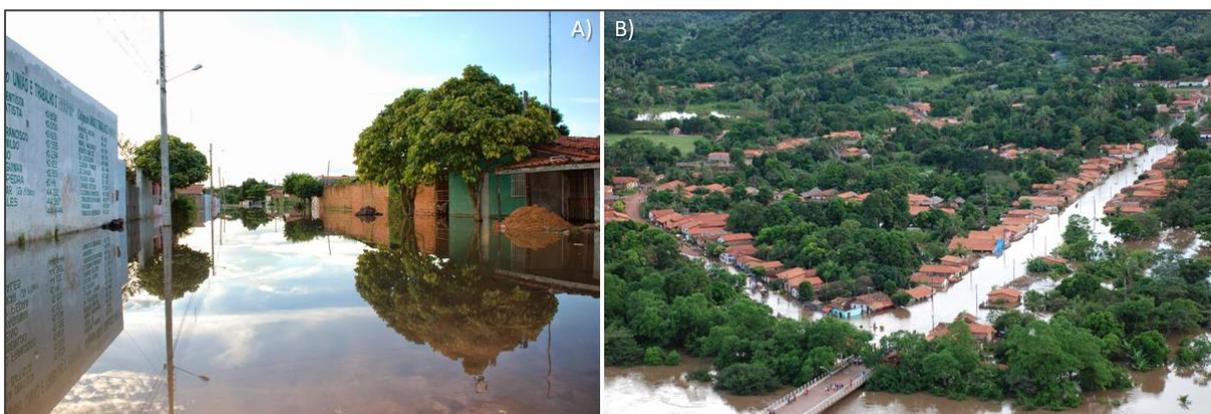
Figura 3: Trecho inundado na Av. Jocker Ribeiro em Timbiras-MA.



Fonte: Acervo Público (2009).

Considerando que o intervalo de ocorrência entre os eventos de inundação muitas vezes pode ultrapassar décadas, concorda-se com Tucci (1995) quando afirma que isso corrobora para a ocupação desordenada de áreas impróprias para habitação ou implantação de estruturas comerciais. Isso pode ser notado na cidade de Timbiras, conforme a Figura 4, que destaca áreas inundadas junto às margens do rio Itapecuru. Porém, cabe considerar que o poder público negligenciou a questão urbana quanto à ocupação/expansão da cidade, pois não direcionou os tipos de usos e limitações dentro de uma política de habitação tão necessária.

Figura 4: Inundação das margens do rio Itapecuru na cidade de Timbiras-MA: A) Rua Professor Raimundo Carneiro; B) Vista aérea da inundação.



Fonte: Acervo Público (2009).

Cabe destacar que a população iniciou a ocupação dos bairros Horta, Olaria e São Raimundo que estão localizados do lado direito das margens do rio Itapecuru, ambos foram afetados pelas águas advindas do riacho Santarém. O bairro Olaria tem sua peculiaridade, sendo um dos bairros mais afetados. Notou-se que o canal do riacho Santarém transbordou desalojando parte da população residente ao bairro. Frágoso (2013) ressalta que a falta de conhecimento faz com que as famílias habitem locais inapropriados como é o caso do bairro Olaria. Destaca-se que este bairro, na década de 1980, era uma lagoa, com o passar do tempo começou a ser ocupado. Nesse sentido, Gomes (2020) destaca que as condições economicamente precárias favorecem a busca por áreas como esta.

Ressalta-se que os bairros Horta e São Raimundo margeiam o riacho Santarém que transbordou à época invadindo casas sem estar necessariamente às margens do rio Itapecuru, sendo uma área configurada por inundação indireta. No bairro Horta, segundo informações do Portal Imirante.com (2009), os moradores da rua do Axixá sofreram com o transbordamento de açudes aumentando os danos naquele bairro.

O bairro Anjo da Guarda foi o menos afetado em comparação com os demais bairros atingidos, tendo o riacho São Bernardo como o condutor da elevação do nível da água e ao ultrapassar o nível de inundação isolando o bairro o centro da cidade. Cabe destacar que esse trecho inundado impossibilitou o transporte de pessoas e mercadorias, resultando em prejuízos diversos.

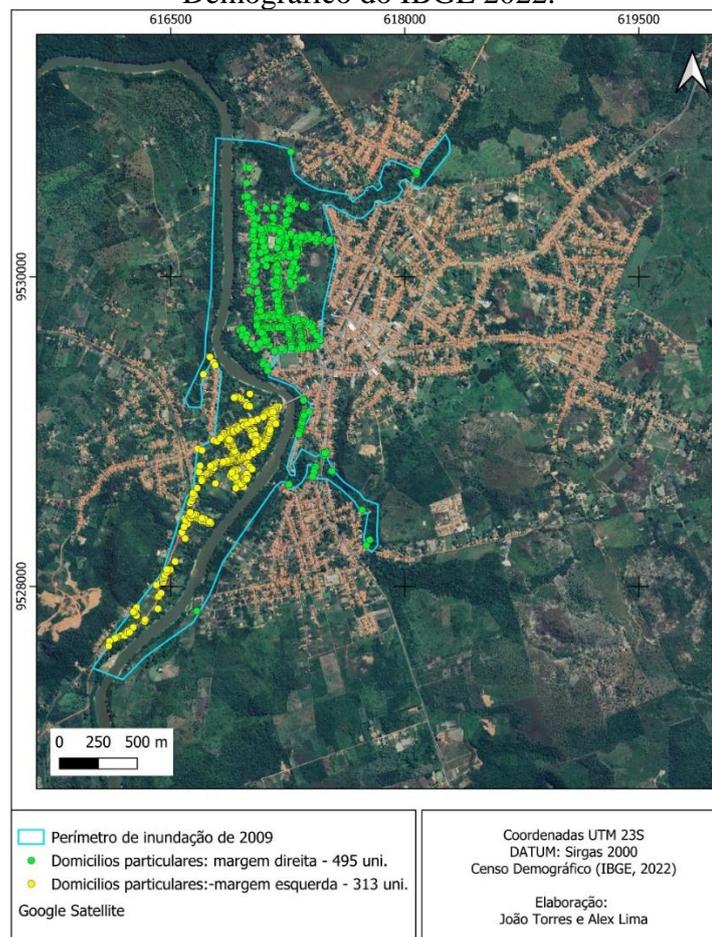
Devido à grande magnitude do episódio de 2009 a cidade praticamente parou por alguns dias, com grande parte da cidade sem o fornecimento de energia elétrica e abastecimento de água. Enfatiza-se que muitas unidades escolares foram usadas para acolher as famílias

desabrigadas, como determinado pelo Decreto N° 015/2009, suspendendo as aulas por mais de um mês até que se pudesse agir nas áreas afetadas após a diminuição do volume de água do rio Itapecuru e riachos afetados.

Apesar de o município contar com o Estatuto da Cidade, instituído pela Lei n° 10.257/2001, estabelecendo no Art. 182 que é “objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes” notou-se que não foi observado pelas autoridades responsáveis à época.

Na figura 5 é possível perceber a quantidade de moradias existente nas proximidades das margens do rio Itapecuru considerando os dados do Censo Demográfico de 2022. É possível notar as distinções entre as margens direita e esquerda quanto à ocupação dentro do limite de inundação de 2009. O bairro São Sebastião, na margem esquerda, conta com 313 domicílios particulares no perímetro de inundação e os bairros da margem direita, Anjo da Guarda, Horta e Olaria, com 495 domicílios particulares na área de inundação.

Figura 5: Perímetro de inundação conforme os domicílios particulares do Censo Demográfico do IBGE 2022.



Fonte: a partir de IBGE (2022).

Em comparativo com o evento ocorrido, Plano de Gestão (2009) traz em seu levantamento que a inundação deixou pelos menos 853 casas destruídas sem a mínima condição de ser habitada e fazendo se necessário a evacuação de 3.067, levando em conta que essas moradias eram muito frágeis, na maioria tapadas com barro e coberta com palhas retiradas das palmeiras de coco babaçu não impondo nenhuma resistência a força da água.

Com o passar dos anos as construções voltadas às residências foram mudando para o modelo de alvenaria, mais resistentes, mas não foi realizada nenhuma ação pelo poder público municipal ao longo dos anos que direcionasse a organização dessas áreas. Percebe-se que os instrumentos legais foram negligenciados pelas autoridades públicas e que poderiam auxiliar na captação de recursos públicos para o enfrentamento às inundações já ocorrida e nas futuras, considerando-se a dinâmica de tais fenômenos.

4 CONCLUSÃO

Diante do exposto acima pode-se concluir que a pesquisa realizada oferece bases para o planejamento da área de inundação em Timbiras considerando o último evento extremo ocorrido em 2009. Assim, a partir da análise de documentos municipais sobre a inundação estudada e da delimitação do perímetro inundável reuniu-se elementos até então não observados de forma sistematizada e que poderão subsidiar futuras pesquisas nessa temática na cidade de Timbiras, pois observou-se uma carência de estudos sobre o episódio de 2009.

Ao confrontar a delimitação do perímetro de inundação com as informações do Censo Demográfico de 2022 do IBGE pôde-se notar a quantidade de domicílios particulares que podem ser atingidos em uma inundação de proporções semelhantes. O estudo de campo permitiu observar pouco ou nada foi realizado pelo poder público municipal no sentido de controlar os tipos de uso e ocupação dos lotes em situação irregular ações para diminuir os danos em futuros episódios devido ao contínuo uso das áreas irregulares. Entende-se que a cidade de Timbiras não tem condições de enfrentamento de inundações extremas como muitas cidades brasileiras que sofrem com a ocupação desordenada fruto da negligência ao enfrentamento dessa questão tão complexa.

REFERÊNCIAS

AMARAL, R. do. Análise integrada do ambiente urbano e as inundações urbanas recorrentes: caso da Bacia Hidrográfica do Córrego Ypiranga (São Paulo/SP). **Tese** (Doutorado)

Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo – São Paulo – 2020, 278f.

BARBOSA, Antonio Roney de Figueiredo. Análise Hidrossedimentológica Dos Rios Murú E Tarauaca E Sua Influência Nas Inundações Na Cidade De Tarauacá-Acre. Universidade Federal do Acre. XIII Simpósio Nacional de Geomorfologia, 2022.

BARROSO, Daniel Fernandes Rodrigues. Inundações Urbanas no Maranhão: O Caso da Cidade de Tuntum. Instituto Federal do Maranhão (2018).

Brasil. Estatuto da Cidade. – 3. ed. – Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2008. Conteúdo: Dispositivos Constitucionais – Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Vetos Presidenciais – Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 – Lei no 8.245, de 18 de outubro de 1991 – Decreto no 5.790/2006

BRASIL. Lei Nº 6.766, de 19 de Dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L6766.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. **Anuário brasileiro de desastres naturais: 2012** / Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. - Brasília: CENAD, 2012, 84 p. Disponível em:
https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/AnuariodeDesastresNaturais_2012.pdf. Acesso em: 23 maio 2023.

BOGO, Rodrigo Sartori. Plano Diretor Participativo, território e inundações em Rio do Sul/SC. Cad. Metrop., São Paulo, v. 22, n. 48, pp. 555-578, maio/ago 2020.

FEITOSA, A. N. O trabalho da temática “desastres naturais” no ensino médio no centro de educação de jovens e adultos Lúcia Bayma, Codó-MA: Um olhar a partir da inundação urbana de 2009. **Monografia** (Graduação), Ciências Humanas/História, Universidade Federal do Maranhão, 2018, 71p.

FRAGOSO, M. L. C. Desastre, Risco e Vulnerabilidade Urbana: Uma análise a partir das enchentes e inundações no município de Escada/PE. Revista Cadernos de Ciências Sociais, Recife, Ano VIII, volume I, número 14 – Jan – Jun, 2.

FRAGOSO, Maria De Lourdes De Carvalho, Desastre, risco e vulnerabilidade socioambiental no território da mata sul de Pernambuco/Brasil, 2013. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Recife, 2013.

FRUTUOSO, G. K. C. Mapeamento das áreas de risco de inundação urbana na cidade de Assú – Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física** v.15, n.06 (2022). Universidade do Estado do Rio Grande do Norte-Uerne.

GOMES, Erick Jordan da Silva. Risco de inundação na sede municipal de Touros/RN / Erick Jordan da Silva Gomes. - Natal, 2020. 174f.: il. color. Dissertação (mestrado) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2020

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 1980**: dados distritais. Rio de Janeiro, 1982.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010**. Rio de Janeiro, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/timbiras/panorama>. Acesso: 3 de setembro de 2024.

<https://imirante.com/noticias/maranhao/2009/04/22/acude-provoca-alagamentos-de-casas-em-timbiras>. Acessando em 23/02/2025.

KOBIYAMA, M; et al. **Prevenção de desastres naturais**: conceitos básicos– Curitiba: Ed. Organic Trading, 2006. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2014/05/prevencaodedesastresnaturaisconceitosbasicos.pdf>. Acesso em: 24 de maio de 2022.

KOENE, Rafael. A relação entre as inundações e as características geomorfológicas da cidade de Rio Negro/PR. *Geografia ensino & pesquisa*, vol 17, n° 3, set/dez 2013.

LICCO, Eduardo Antonio; Dowell, Silvia Ferreira Mac. **Alagamentos, Enchentes Enxurradas e Inundações: Digressões sobre seus impactos sócio econômicos e governança**.

LIMA, A. S. *et al.* Delimitação da área de risco de inundação no perímetro urbano do município de Codó (MA) e as implicações nas dinâmicas socioeconômico-ambiental. **Relatório de pesquisa**. UFMA, FAPEMA, 2017.

MARQUES, Aline Mattos De Souza. Análise e mapeamento de áreas de risco de inundação nas ocupações urbanas em torno do rio Formate - Viana/ Espírito Santo/ Aline Mattos de Souza Marques. - Nova Venécia/ES: IFES, 2019.

MATTEDI, Marcos. Dilemas e perspectivas da abordagem sociológica dos desastres naturais. **Tempo Social** [online]. 2017, v. 29, n. 3., pp. 261-285. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ts/a/qQZRRgCqVjjz7kwHqGdjXCC/?lang=pt>. Acesso: 17 agosto 2022.

MENEZES FILHO, F. C. M.; AMARAL, D. B. Histórico da expansão urbana e ocorrência de inundações na cidade de Cuiabá-MT. **Sociedade & Natureza**, vol. 26, núm. 1, enero-abril, 2014, pp. 159-170. Universidade Federal de Uberlândia. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sn/a/5mJjMVzvyRJYnxXwXjk9JJy/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 jan. 2024.

PEGADO, Rosilene Sousa. Risco de Cheia e Vulnerabilidade: uma abordagem as inundações urbanas de Belém/Pará/no Brasil. Universidade Federal do Pará – PRODERNA no Brasil, Universidade de Ciências Aplicadas da Alemanha. 2014. Disponível em: <http://www.uc.pt/fluc/nific/riscos/Territorium/numeros-publicados>. Acesso em: 12 abr. 2024.

PINHEIRO, A. Enchente e inundação. In: SANTOS, R.F. dos. **Vulnerabilidade Ambiental: Desastres naturais ou fenômenos induzidos?** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007, 192p. Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/vulnerabilidade-ambiental-desastres-naturais-ou-fenomenos-induzidos.pdf>. Acesso em: 02 de abril de 2020.

SÃO PAULO. Governo de São Paulo. Instituto Geológico. Mapeamento de Riscos Associados a Escorregamentos, Inundações, Erosão, Solapamento, Colapso e Subsidência - Município de Aparecida, SP - **Relatório Técnico** / Maria José Brollo (Coordenação). – São Paulo: I G / SMA, 2011.

SANTOS, Kesia Rodrigues dos. Inundações Urbanas: Um Passeio Pela Literatura. (2012). *Élisée - Revista De Geografia Da UEG*, 1(01), 177-190

TIMBIRAS-MA. Decreto nº015/2009 de 24 de abril de 2009. Declaração do Estado de Calamidade Pública.

TOMINAGA, Lídia Keiko; Santoro, Jair; Amaral, Rosângela do (Orgs) Desastres naturais: conhecer para prevenir / Organizadores Lídia Keiko Tominaga, Jair Santoro, Rosângela do Amaral – 3a ed. - São Paulo: Instituto Geológico, 2015.

TUCCI, C.E.M. Águas Urbanas. In: TUCCI, C.E.M & BERTON, J.C. (Org). Inundações Urbanas na América do Sul. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003.

TUCCI, Carlos E.M. Gestão de Águas Pluviais Urbanas/ Carlos E. M.Tucci – Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – Unesco 2005

TUCCI, C.E.M., Inundações Urbanas, IN: Drenagem Urbana, Tucci, C.E. M. orgs., ABRH, Editora Universidade/ Universidade Federal do Rio Grande do Sul 1995