



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE PESQUISA - POSGRAP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PPGeo**

CARLA ALESSANDRA MELO DE FREITAS BASTOS

**SAÚDE, SEGREGAÇÃO ESPACIAL E VULNERABILIDADE
SOCIOAMBIENTAL DA DENGUE, EM FEIRA DE SANTANA-BA**

Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos
São Cristóvão - SE
2024

CARLA ALESSANDRA MELO DE FREITAS BASTOS

SAÚDE, SEGREGAÇÃO ESPACIAL E VULNERABILIDADE
SOCIOAMBIENTAL DA DENGUE, EM FEIRA DE SANTANA-BA

Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Sergipe – PPGEO/UFS, na Linha de Pesquisa Análise Geoambiental e Ordenamento do Território, como pré-requisito para obtenção do título de Doutora em Geografia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Josefa Eliane Santana de Siqueira Pinto.

Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos
São Cristóvão - SE
2024

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

B327s Bastos, Carla Alessandra Melo de Freitas
Saúde, segregação espacial e vulnerabilidade socioambiental da dengue, em Feira de Santana-BA / Carla Alessandra Melo de Freitas Bastos; orientadora Josefa Eliane Santana de Siqueira Pinto. – São Cristóvão, SE, 2024.
232 f.: il.

Tese (doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Sergipe, 2024.

1. Geografia médica. 2. Arboviroses. 3. Dengue – Feira de Santana (BA). 4. Climatologia urbana – Feira de Santana (BA). 5. Indicadores sociais. 6. Indicadores ambientais. 7. Populações vulneráveis – Aspectos da saúde. I. Pinto, Josefa Eliane Santana de Siqueira, orient. II. Título.

CDU 911.3:616.9(813.8)

CARLA ALESSANDRA MELO DE FREITAS BASTOS

Tese de Doutorado submetida à apreciação da Banca Examinadora no dia 18 de dezembro de 2024, constituída pelos professores doutores:

Prof.^a Dr.^a Josefa Eliane Santana de Siqueira Pinto.
Presidente (Orientadora) - Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGeo/UFS

Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Moura
Examinador Externo – Programa de Pós-Graduação em Geografia – UFPB

Prof.^a Dr.^a Vicentina Socorro da Anunciação
Examinadora Externa – Programa de Pós-Graduação em Geografia - UFMS

Prof.^a Dr.^a Marcia Eliane Silva Carvalho
Examinadora Interna - Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGeo/UFS

Prof. Dr. Francisco Jablinski Castelhana
Examinador Interno – Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGeo/UFS

Três sonhos, três projetos e três vidas ceifadas ao longo do caminho...
Dedico essa tese aos companheiros da Geografia – **Marquinhos, Raoni e Jares.**

PRESENTE!

Essa dedicatória é uma homenagem profunda e emocionante, pois reflete não só o respeito e carinho pelos colegas que se foram, mas também a grandeza e contribuição que essas pessoas tiveram na sua trajetória e no campo da Geografia. A palavra '**Presente**' sugere que, apesar das perdas, a memória deles continua viva, carregada de um sentido de continuidade e honra àqueles que um dia compartilharam seus sonhos.

AGRADECIMENTOS

A finalização de um trabalho nos traz inúmeras lembranças – dificuldades, descobertas, aprendizados, trocas, dores, alegrias e tristezas -, que são acumuladas ao longo dessa trajetória geográfica. O processo de desenvolvimento não demanda somente tempo e determinação, mas, sobretudo, requer equilíbrio e preparo psicológico e emocional. Às vezes parece uma tarefa interminável, mas que se torna realizável graças ao suporte, ânimo, incentivo e generosidade de algumas pessoas, sublinhando que o trabalho é uma conquista coletiva, não só individual.

Agradeço a Deus, pelo dom da vida e por me fortalecer nos momentos mais difíceis dessa caminhada. O seu amor me sustenta e me guia nos momentos de incerteza, oferecendo a força necessária para continuar.

Registro meu especial agradecimento a minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Josefa Eliane, pela paciência, dedicação e serenidade ao longo de todo o percurso da pesquisa. Sou profundamente grata pela confiança depositada, pelos valiosos ensinamentos e pela orientação cuidadosa que conduziu o desenvolvimento desta tese. Seu exemplo de ética, responsabilidade e comprometimento será sempre uma inspiração. Grande parte do meu amadurecimento científico e profissional deve aos seus ensinamentos e constante apoio.

À Universidade Federal de Sergipe, e em especial ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO), expresso minha gratidão pela oportunidade de aprimoramento acadêmico, assim como pela estrutura institucional disponibilizada para a condução deste trabalho. Agradeço também pela bolsa CAPES, que me foi concedida durante o segundo ano de pesquisa, possibilitando a dedicação necessária para o desenvolvimento da tese.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Geografia, expresso minha profunda gratidão pelo compartilhamento de conhecimentos e experiências ao longo da minha formação. Suas orientações e ensinamentos foram cruciais para o meu crescimento como pesquisador e profissional. A dedicação de cada um de vocês inspira e motiva a busca por excelência acadêmica e compromisso com a ciência. Obrigada por todo o apoio e por contribuírem para a construção de um ambiente educacional tão enriquecedor!

No âmbito pessoal, agradeço profundamente à minha mãe, Sandra, dona do meu amor maior. Obrigada pelo apoio absoluto em toda a minha trajetória, sempre fazendo o possível para que essa jornada se realizasse, e pelo seu amor incondicional. Te amo muito! Aos meus irmãos – Carlinhos, Magno e Andressa, obrigada por sempre torcerem por mim e estarem ao meu lado. Vocês tornam a minha vida mais leve e alegre. Amo vocês!

À minha Vó Dedé, pelo amor, cuidado e orações constantes. Te amo infinito! Agradeço também a toda minha família, por sempre torcerem por mim e pelo amor que nos envolve e nos fortalece.

Mika, obrigada por estar ao meu lado sempre, pela parceria nas saídas de campo, pelos momentos de choro, pelos cafés, pelas alegrias compartilhadas e pelas infinitas conversas sobre a pesquisa. Sua presença foi essencial para a conclusão dessa tese. Te amo, princesa! Obrigada por tudo!

Sou grata às amigadas de Sheylla e Edilsa, que foram construídas ao longo dessa caminhada acadêmica. Com vocês, formei laços e parcerias que tornaram essa jornada mais leve e significativa. Obrigada por toda troca e incentivo! Ao secretário do PPGE Jobson, minha sincera gratidão por toda colaboração e auxílio ao longo deste processo.

Minha gratidão aos amigos de longas caminhadas, Sandrinha, Karla, Laerte e Gleidson, que tive o prazer de reencontrar. A presença de vocês trouxe ainda mais força e alegria ao meu percurso. Agradeço também a Ivonice e Paula, que contribuíram com leituras e apoio na construção desta tese. Ane, Nanda e Victor, obrigado pela torcida sempre. Sou profundamente grata por cada momento compartilhado com vocês.

Agradeço aos novos amigos e companheiros Eva, Elvis, Adriana, Andreia, Jailson, Meyre, Lyla e Jair pelo incentivo e apoio constante. A presença de vocês foi fundamental para me manter motivada nos momentos desafiadores. Obrigada!

Agradeço à banca avaliadora pelo cuidado na leitura e pelas valiosas contribuições, que enriquecerão ainda mais esta tese. Suas sugestões e críticas serão essenciais para aprimorar a pesquisa e fortalecer as discussões aqui apresentadas. Sinto-me honrada pela oportunidade de compartilhar meu trabalho com vocês!

Essa tese carrega um pouco de cada um de vocês, pois cada contribuição, apoio e amizade moldaram não apenas meu trabalho, mas também minha jornada pessoal e acadêmica. A união dessas experiências e afetos reflete-se em cada página escrita e em cada descoberta realizada ao longo deste percurso. Agradeço a todos por serem parte fundamental desta conquista! Muito Obrigada!

RESUMO

A dengue, uma arbovirose amplamente associada ao ambiente urbano e ao vetor *Aedes aegypti*, representa uma das maiores preocupações de saúde pública no Brasil e no mundo. Em Feira de Santana, município em rápido crescimento no estado da Bahia, a transmissão da doença tem se mostrado intensificada ao longo dos últimos anos, revelando um problema persistente e complexo. A temática é altamente relevante dentro da Geografia e ganha profundidade a partir de uma perspectiva socioambiental, especialmente no campo da Geografia da Saúde. Esta pesquisa, fundamentada na Abordagem Sistêmica, adota uma visão integrada das relações entre sociedade e natureza, evidenciando como a saúde humana está intimamente ligada ao espaço habitado. Essa relação envolve fatores como a dinâmica urbana, a variabilidade climática e o panorama geral da saúde, todos contribuindo para os índices de vulnerabilidade socioambiental que a população enfrenta cotidianamente no combate à doença. No contexto, o objetivo deste estudo foi analisar os condicionantes socioambientais urbanos que geram vulnerabilidade e suas repercussões na saúde pública, com foco específico na dengue no município de Feira de Santana-BA, no período de 2010 a 2020. Quanto à metodologia, a pesquisa adota uma abordagem multidisciplinar, que inclui revisão bibliográfica, coleta de dados primários e secundários, em órgãos oficiais e fonte histórica (jornais impressos) e levantamento cartográfico, com intuito de contextualizar o fenômeno da dengue ao longo do tempo. Observou-se que a expansão urbana acelerada no município, acompanhada de densidade populacional elevada e infraestrutura deficiente, cria condições propícias para a proliferação do mosquito transmissor, ampliando a vulnerabilidade da população a surtos e epidemias. Esse cenário é agravado pelas disparidades internas observadas, com bairros apresentando condições socioeconômicas e ambientais contrastantes, que contribuem para a distribuição desigual da doença. Problemas como a falta de saneamento básico, coleta irregular de resíduos sólidos e o acesso precário à água tratada em alguns bairros aumentam o risco de formação de criadouros e elevam a exposição da população ao vetor. Além disso, fatores climáticos, como o regime de chuvas, contribuem para a sazonalidade dos casos de dengue, com maiores notificações nos períodos chuvosos, o que reforça a importância de entender a relação entre clima, urbanização e saúde. No entanto, mesmo nos períodos mais secos, o vírus continua a circular, indicando que a transmissão não cessa totalmente, o que reforça a presença de um 'ciclo urbano endêmico/epidêmico'. Assim, no campo da Geografia da Saúde, esta pesquisa explora os principais condicionantes socioambientais associados à ocorrência de dengue, abordando as múltiplas facetas desse processo. O mapa de Vulnerabilidade Socioambiental aponta um panorama preocupante em relação à população exposta ao mosquito: de maneira geral, o município apresenta vulnerabilidade média/alta, o que indica que muitos bairros enfrentam condições favoráveis à proliferação do vetor. Bairros densamente povoados, como Campo Limpo e Tomba, enfrentam maiores dificuldades em controlar a transmissão da dengue, possivelmente devido às condições favoráveis à reprodução do mosquito e à ineficácia nas medidas de controle. Por fim, o contexto reforça a relevância de uma abordagem geográfica da saúde, que considera as interações entre o ambiente, a sociedade e saúde na compreensão da distribuição e intensidade da dengue nos espaços urbanos.

Palavras-chave: Clima Urbano; Saneamento; Dengue; Vulnerabilidade Socioambiental; Saúde.

ABSTRACT

Dengue, an arbovirus widely associated with urban environments and transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito, represents one of the biggest public health concerns in Brazil and worldwide. In Feira de Santana, a rapidly growing municipality in the state of Bahia, disease transmission has intensified over recent years, revealing a persistent and complex problem. The issue is highly relevant within Geography and gains depth from a socio-environmental perspective, particularly in the field of Health Geography. This research, grounded in a systemic approach, adopts an integrated view of the relationships between society and nature, highlighting how human health is closely linked to inhabited space. This relationship involves factors such as urban dynamics, climate variability and the overall health landscape, all of which contribute to the socio-environmental vulnerabilities that the population faces daily in combating the disease. In this context, the objective of this study was to analyze the urban socio-environmental conditions that generate vulnerability and their repercussions on public health, with a specific focus on dengue in the municipality of Feira de Santana-Bahia, from 2010 to 2020. Regarding the methodology, the research adopts a multidisciplinary approach, which includes literature review, collection of primary and secondary data- from official bodies and historical sources (printed newspapers) and cartographic surveys, with the aim of contextualizing the dengue phenomenon over time. It was observed that accelerated urban expansion in the municipality, combined with high population density and deficient infrastructure, creates favorable conditions for the proliferation of the mosquito vector, increasing the population's vulnerability to outbreaks and epidemics. This scenario is exacerbated by internal disparities, with neighborhoods presenting contrasting socioeconomic and environmental conditions, which contribute to the unequal distribution of the disease. Problems such as lack of basic sanitation, irregular solid waste collection and precarious access to treated water in some neighborhoods increase the risk of breeding sites and heighten the population's exposure to the vector. Furthermore, climatic factors - such as rainfall - contribute to the seasonality of dengue cases, with increased reports during rainy periods, reinforcing the importance of understanding the relationship between climate, urbanization, and health. However, even during the driest periods, the virus continues to circulate, indicating that transmission does not completely cease, underscoring the presence of an urban endemic/epidemic cycle. Thus, in the field of Health Geography, this research explores the main socio-environmental conditions associated with the occurrence of dengue, addressing the multiple facets of this process. The Socio-Environmental Vulnerability map reveals a worrying situation regarding the population's exposure to the mosquito: overall the municipality presents medium to high vulnerability, indicating that many neighborhoods face conditions favorable to the proliferation of the vector. Densely populated neighborhoods, such as Campo Limpo and Tomba, face greater difficulties in controlling dengue transmission, possibly due to conditions favorable to mosquito reproduction and ineffective control measures. Finally, the context reinforces the relevance of a geographic approach to health, which considers the interactions between the environment, society, and health in understanding the distribution and intensity of dengue in urban spaces.

Keywords: Urban Climate; Sanitation; Dengue; Socio-Environmental Vulnerability; health.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Localização da área de estudo.....	20
Figura 02 – Representação do mito de Asclépio.....	31
Figura 03 - Representação da unção de cura do enfermo por líderes religiosos.....	36
Figura 04 – Retratos da epidemia de cólera em 1854, Londres.....	40
Figura 05 - Carregamento de fezes em barris, pelos escravos chamados ‘tigres’.....	41
Figura 06 – Modelo do Complexo Patogênico de Max Sorre.....	45
Figura 07 – Modelo de Determinação Social da Saúde.....	48
Figura 08 – (A) Mosquito <i>Aedes Aegypti</i> ; (B) Mosquito <i>Aedes albopictus</i> ; (C) Visão dorsal dos respectivos mosquitos.....	50
Figura 09 – Manifestações clínicas da dengue.....	52
Figura 10 – Evolução clínica e laboratorial da dengue.....	54
Figura 11 – Ciclo vital do mosquito <i>Aedes aegypti</i>	55
Figura 12 – Principais eventos epidemiológicos relacionados à transmissão da dengue no Brasil – 1981 a 2021.....	58
Figura 13 – Possíveis caminhos dos efeitos climáticos sobre as condições de saúde.....	64
Figura 14 – Campos do conhecimento bioclimatológico e biometeorológico.....	69
Figura 15 - Delineamento metodológico da pesquisa.....	85
Figura 16 – Relação entre clima urbano e ocorrência de doenças.....	94
Figura 17 – Antiga Feira do gado.....	104
Figura 18 – Dinâmica da antiga Feira Livre.....	105
Figura 19 – Shopping Popular Cidade das Compras.....	108
Figura 20 – Organograma de atuação da Vigilância Epidemiológica de Feira de Santana.....	144
Figura 21 – Noticiário sobre Estado de Emergência/Live de Comunicação Oficial.....	154
Figura 22 – Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2010.....	161
Figura 23 – Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2011.....	162
Figura 24 – Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2012.....	165
Figura 25 – Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2013.....	166
Figura 26 – Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2014.....	167
Figura 27 – Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2015.....	170
Figura 28 – Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2016.....	171
Figura 29 – Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2017.....	172

Figura 30 – Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2018.....	173
Figura 31 – Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2019.....	175
Figura 32 – Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2020.....	176
Figura 33 – Distribuição populacional dos bairros analisados em Feira de Santana.....	182
Figura 34 – Serviço de rede de água por bairro em Feira de Santana.....	186
Figura 35 – Abastecimento de água por poço e cisternas em Feira de Santana.....	187
Figura 36 – Serviços de rede de esgoto em Feira de Santana.....	189
Figura 37 – Descarte de efluentes em corpo hídrico no Bairro Parque Ipê.....	190
Figura 38 – Serviços de coleta de resíduos sólidos em Feira de Santana.....	193
Figura 39 – Descarte irregular de resíduos sólidos em corpos hídricos.....	194
Figura 40 – Manifesto da comunidade frente ao descarte irregular de resíduos sólidos.....	195
Figura 41 – Resíduos sólidos descartados em terrenos baldios pela cidade.....	197
Figura 42 – Descarte de resíduos sólidos em terrenos baldios em Feira de Santana.....	199
Figura 43 – Impacto do descarte irregular de resíduos sólidos: perspectivas da mídia.....	198
Figura 44 – Rendimento mensal per capita de até um salário mínimo/bairro em Feira de Santana.....	201
Figura 45 – Vulnerabilidade Socioambiental à dengue em Feira de Santana.....	205

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Os quatro humores corporais e algumas interações.....	34
Quadro 02 – Ambiente Tropical.....	67
Quadro 03 - Apresentação do problema e hipótese norteadora da pesquisa.....	83
Quadro 04 – Relação entre bairro e setor censitário: agrupamento dos casos de dengue em Feira de Santana.....	89
Quadro 05 – Proposta de articulação entre indicadores climáticos e enfermidades associadas.....	95
Quadro 06 – Indicadores de vulnerabilidade socioambiental á ocorrências da dengue..	98
Quadro 07 – Síntese dos noticiários sobre a dengue em Feira de Santana - 1991 a 2010.....	117

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Classificação da vulnerabilidade socioambiental.....	99
Tabela 02 – Sazonalidade climática da dengue em Feira de Santana – 2010 a 2020....	129
Tabela 03 – Dengue por faixa etária em Feira de Santana - 2010 a 2020.....	147
Tabela 04 – Evolução da dengue em Feira de Santana – 2010 a 2020.....	153

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Crescimento populacional em Feira de Santana - 1940 a 2010.....	108
Gráfico 02 – Total anual de precipitação e temperatura em Feira de Santana – 2010 a 2018.....	126
Gráfico 03 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2010.....	130
Gráfico 04 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2011.....	131
Gráfico 05 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2012.....	132
Gráfico 06 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2013.....	132
Gráfico 07 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2014.....	133
Gráfico 08 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2015.....	134
Gráfico 09 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2016.....	135
Gráfico 10 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2017.....	135
Gráfico 11 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2018.....	136
Gráfico 12 – Relação entre precipitação e os casos de dengue em Feira de Santana – 2019.....	138
Gráfico 13 – Relação entre precipitação e os casos de dengue em Feira de Santana – 2020.....	139
Gráfico 14 – Variação mensal dos casos de dengue em Feira de Santana - 2010 a 2020.....	140
Gráfico 15 – Dengue por gênero em Feira de Santana – 2010 a 2020.....	148
Gráfico 16 – Dengue por nível de escolaridade em Feira de Santana - 2010 a 2020....	150
Gráfico 17 – Dengue por raça/cor em Feira de Santana – 2010 a 2020.....	151
Gráfico 18 – Números de notificações de dengue por bairro em Feira de Santana – 2010 a 2020.....	158

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ADE	Aumento dependente de anticorpos
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
CHIKV	Chikungunya vírus
CIS	Centro Industrial do Subaé
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DC	Dengue Clássica
DENV	Dengue vírus
DEN-1	Sorotipo 1 do vírus da Dengue
DEN-2	Sorotipo 2 do vírus da Dengue
DEN-3	Sorotipo 3 do vírus da Dengue
DEN-4	Sorotipo 4 do vírus da Dengue
DNPCED	Diretrizes Nacionais para Prevenção e Controle das Epidemias de Dengue
DOL	Distúrbios Ondulatórios de Leste
EMBASA	Empresa Baiana de Águas e Saneamento
FHD	Febre Hemorrágica da Dengue
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
FUNTITEC	Fundação de Tecnologia da Informação, Telecomunicação e Cultura Egberto Costa
GPS	Sistema de Posicionamento Global
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IVSD	Índice de Vulnerabilidade Socioambiental à Dengue
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
NOB	Norma Operacional Básica
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Panamericana de Saúde
PEAa	Programa de Erradicação do <i>Aedes aegypti</i>
PIACD	Plano de Intensificação das Ações de Controle da Dengue
PIE	Período de Incubação Extrínseco
PNCD	Programa Nacional de Controle da Dengue

PPGEO	Pós-Graduação em Geografia
REGIC	Regiões de Influência das Cidades
RMFS	Região Metropolitana de Feira de Santana
SAU	Sistema Socioambiental Urbano
SCD	Síndrome do Choque da Dengue
SCU	Sistema Clima Urbano
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SEMMAM	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SESAB	Secretaria da Saúde do Estado da Bahia
SESP	Secretaria de Serviços Públicos
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SUS	Sistema Único de Saúde
TGS	Teoria Geral do Sistema
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UGI	Congresso da União Internacional de Geógrafos
UTM	Universal Transverse Mercator
VIEP	Vigilância Epidemiológica
ZIKV	Zika Vírus

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	17
SEÇÃO I – BASE TEÓRICA: CONTEXTUALIZAÇÃO DA TESE.....	27
1.1 UM OLHAR GEOGRÁFICO SOBRE A SAÚDE.....	28
1.1.1 Geografia da Saúde e a historicidade do processo saúde-doença.....	29
1.1.2 Dengue: Etiologia da doença.....	49
1.1.3 Interfaces da dengue no Brasil.....	56
1.2 GEOGRAFIA DO CLIMA X CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA: PARADIGMAS E PROPOSIÇÕES.....	60
1.2.1 Clima e Saúde: diálogos geográficos.....	63
1.2.2 Vulnerabilidade Socioambiental: fraturas sociais.....	70
1.2.3 Interação clima e saúde: articulação de fatos e disseminação.....	76
SEÇÃO II – PERCURSO METODOLÓGICO.....	79
2.1 Caminhos da pesquisa: instrumentos e procedimentos.....	80
2.1.2 Levantamento Bibliográfico.....	86
2.1.3 Banco de dados.....	86
2.1.4 Pesquisa de campo.....	90
2.1.5 Levantamento cartográfico.....	91
2.2 Modelos e concepções de clima urbano.....	92
2.3 Referências Indicimétricas (IVSD).....	95
SEÇÃO III – TRAJETÓRIAS E IMPRESSÕES SOBRE A SAÚDE NOS ESPAÇOS URBANOS DE FEIRA DE SANTANA-BA.....	100
3.1 Materialidade urbana no contexto municipal.....	101
3.2 Urbanização e saúde: enfoque socioambiental.....	110
3.3 Sobre prisma do clima urbano: abordagem articulada ao estudo da dengue.....	121

SEÇÃO IV – CONFIGURAÇÃO ESPACIAL DA DENGUE: DERIVAÇÕES E VULNERABILIDADES.....	142
4.1 Perfil epidemiológico da dengue.....	143
4.2 Condicionantes reguladores: natureza e sociedade.....	177
4.3 Vulnerabilidade Socioambiental (IVSD).....	201
CONCLUSÕES.....	207
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	2010
ANEXO A – Distribuição dos casos de dengue por bairros urbanos em Feira de Santana - 2010 a 2020.....	222

INTRODUÇÃO

Ao longo da história existencial da humanidade, a relação de dependência com a natureza é inegável, mas o desejo de dominação provocou mudanças profundas no equilíbrio ambiental, refletindo uma postura exploratória que Ailton Krenak critica em sua obra *'A vida não é útil'*. O autor aborda como a 'civilização' moderna, ao buscar controlar e explorar a natureza conduz a um caminho de degradação e desequilíbrio.

Esse processo, dito por Francisco Mendonça e outros pesquisadores, está atrelado a um modelo econômico hegemônico, centrado no consumo desenfreado, que tem como base uma lógica produtivista e consumista. Os efeitos dessa trajetória são amplamente sentidos, especialmente no campo da saúde, onde o processo saúde-doença está entrelaçado à dinâmica socioambiental, expondo vulnerabilidades em populações urbanas e em comunidades que vivem os impactos diretos das alterações ambientais.

Por esse viés, o estudo adota a ampla definição de saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS), que a entende como um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doenças. Essa perspectiva integrada reflete a visão de que a saúde resulta de uma complexa combinação de fatores que vão além da dimensão biológica. Elementos como condições ambientais, qualidade de moradia, acesso à educação, renda, alimentação adequada, transporte, lazer, acesso a serviços de saúde e oportunidades de emprego são fundamentais para a promoção da saúde.

Essa abordagem permite uma compreensão aprofundada de como as desigualdades e as condições de vida podem aumentar ou reduzir a vulnerabilidade das populações a diversas doenças e como esses fatores interagem na escala urbana. Ao examinar esses múltiplos condicionantes, o estudo busca evidenciar as inter-relações entre o ambiente urbano e o processo saúde-doença, contribuindo para uma análise mais abrangente das condições de saúde no contexto de Feira de Santana, Bahia.

O rápido e desordenado processo de urbanização no Brasil, junto ao avanço industrial, tem intensificado problemáticas socioambientais complexas. Esse movimento acelerado de migração para áreas urbanas, sem o suporte adequado de infraestrutura e serviços públicos essenciais, como saneamento, moradia, saúde e educação, tem impactado diretamente a qualidade de vida e o bem-estar da população. A ausência de planejamento urbano adequado não só sobrecarrega os serviços e estruturas existentes,

mas também acentua a desigualdade social, levando a altos níveis de segregação e à proliferação de áreas irregulares nas cidades.

Esse cenário é comum em muitas regiões urbanas brasileiras, onde a falta de investimentos em infraestrutura resulta em uma distribuição desigual de recursos e oportunidades. Áreas mais vulneráveis sofrem com a escassez de serviços, favorecendo o surgimento de ambientes propícios para problemas de saúde pública, como a disseminação de doenças.

As marcas socioespaciais urbanas, refletidas em elevados índices de vulnerabilidade, contribuem significativamente para o aumento de problemas de saúde, expondo os indivíduos a múltiplas enfermidades. Nesse contexto, os fatores socioeconômicos e a forma de ocupação do espaço urbano exercem um papel central na intensificação dessas questões. A distribuição desigual de recursos e infraestrutura nas cidades leva a ambientes onde as populações, especialmente nas áreas mais pobres, são expostas a condições insalubres e a riscos à saúde, agravando as desigualdades já existentes.

A exclusão social reflete e evidencia a carência de políticas públicas de qualidade, que garantam, de maneira digna, os direitos dos cidadãos. Essa falta de assistência induz o afastamento social de grande parte da população urbana de baixa renda para áreas vulneráveis, retratos da segregação socioespacial refletida em ambientes de moradias degradantes e insalubres. De forma muito nítida, as cidades brasileiras expõem muito bem as desigualdades que permeiam a sociedade.

Os fatores ambientais, especialmente o clima urbano, desempenham também um papel fundamental na ocorrência de diversas patologias, especialmente em países tropicais, onde as condições climáticas favorecem o surgimento e a propagação de doenças. Como destaca Aleixo (2012), o clima urbano cria ambientes que podem ser propícios para o desenvolvimento de doenças transmitidas por vetores. A interação entre as condições climáticas e os fatores socioeconômicos contribui para agravar essas patologias, criando um ciclo vicioso onde áreas com infraestrutura deficiente e populações vulneráveis estão mais expostas a surtos epidêmicos.

O quadro epidemiológico das arboviroses (Dengue, Chikungunya e Zika Vírus), é um reflexo claro das vulnerabilidades socioambientais nas áreas urbanas, configurando grande desafio de saúde pública nos dias atuais. Essas doenças, transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*, têm mostrado uma expansão geográfica significativa, especialmente em regiões tropicais. Esta tese foca especialmente na

Dengue, por se destaca como um problema de saúde pública recorrente tanto no território brasileiro quanto no município estudado - Feira de Santana/BA, além de sua relação direta com as condições de vida da população e a dinâmica ambiental.

A Dengue, como a arbovirose urbana mais prevalente nas Américas, é um reflexo claro das condições ambientais e socioeconômicas de regiões tropicais e subtropicais, onde o clima quente e úmido favorece a proliferação do vetor responsável (BRASIL, 2021). O mosquito encontra nos centros urbanos locais ideais para repouso e reprodução, além do grande fluxo de pessoas que facilita a disseminação da doença.

No contexto global, como destacado pela OMS, a dengue representa um problema de saúde pública de magnitude significativa, afetando cerca de 100 a 400 milhões de pessoas anualmente, com metade da população mundial vivendo em áreas de risco de contágio. (World Health Organization, 2021). A disseminação cíclica da doença nas Américas, com surtos a cada 3 a 5 anos, tem se intensificado nos últimos anos, conforme indicam os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). O ano de 2023 registrou números alarmantes, com 4.569.464 casos de dengue, sendo 7.665 (0,17%) casos graves e 2.363 mortes, o que resulta em uma taxa de letalidade de 0,052% (OPAS, 2024). Esses números destacam a gravidade da situação e a contínua vulnerabilidade das populações da região diante da doença.

No contexto das Américas, o Brasil tem se destacado como o país com a maior contribuição para o aumento dos casos de dengue. No primeiro semestre de 2021, o país notificou mais de 600 mil casos prováveis da doença, o que corresponde a 74% de todos os casos registrados no continente americano (World Health Organization, 2021). Esse dado evidencia a magnitude do problema de saúde pública no Brasil, que enfrenta surtos recorrentes e uma grande carga de casos, além de dificuldades em reduzir a incidência da doença.

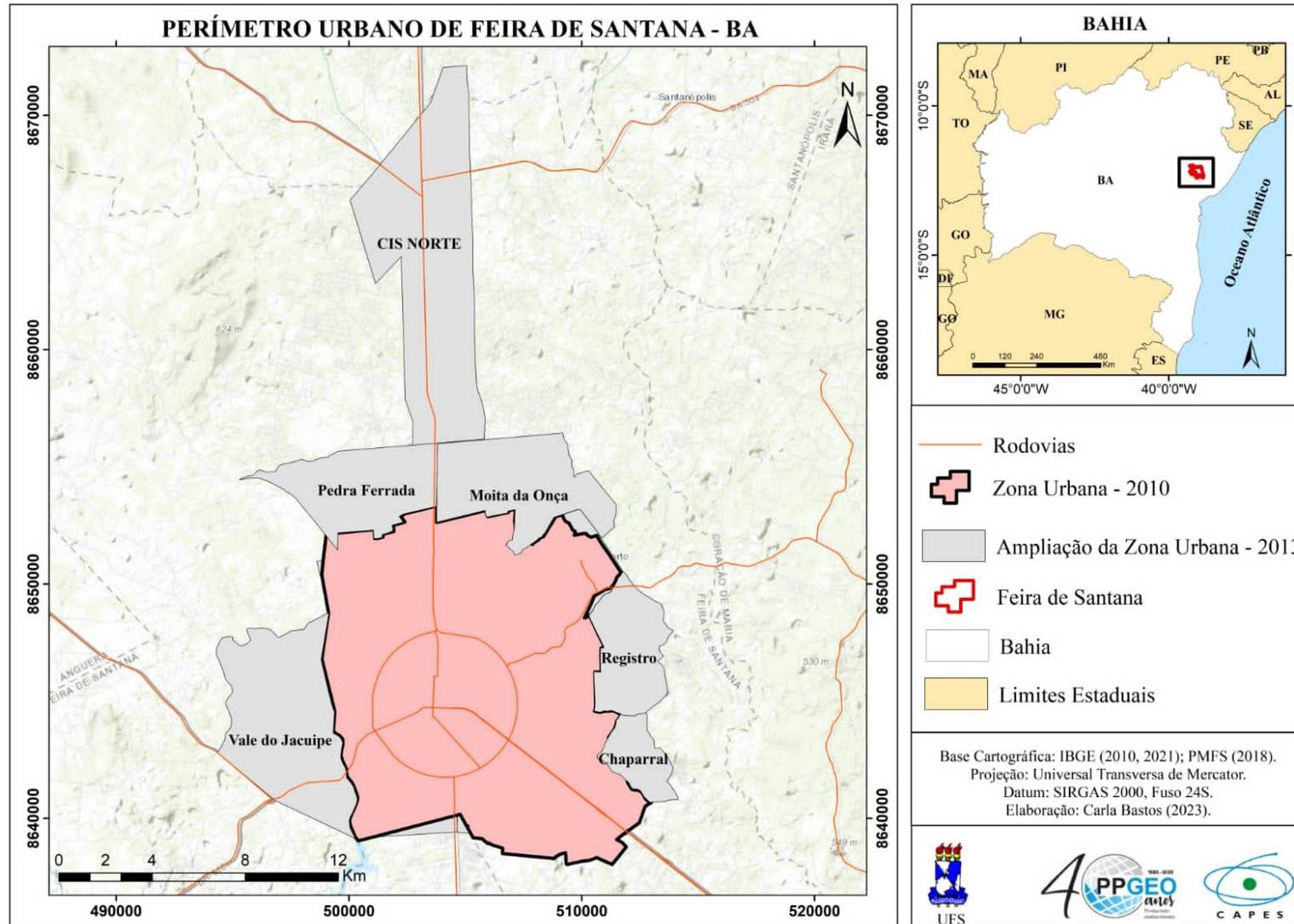
A disseminação da dengue na Bahia, iniciada em 1987 com a introdução do sorotipo DEN-1, marcou o começo de um cenário epidêmico no estado. O primeiro surto, que ocorreu em Ipujiara, na região da Chapada Diamantina, foi limitado à zona urbana, mas representou um marco na propagação da doença para outras áreas (Vasconcelos *et al.*, 2000). A partir daí, a Bahia passou a enfrentar surtos recorrentes de dengue, com períodos intercalados de alta incidência e de declínio nos casos. Dados da Secretaria de Saúde da Bahia (SESAB) revelam um cenário epidêmico da dengue no estado, caracterizado por surtos intercalados com anos de declínio na incidência da doença.

Feira de Santana, o segundo maior município da Bahia, apresenta uma situação preocupante em relação à incidência de dengue e outras arboviroses. Os dados epidemiológicos de 2019 e 2020, com 10.624 casos e 13 óbitos em 2019 e 3.106 casos confirmados em 2020, refletem um quadro alarmante, em sintonia com as estatísticas nacionais de disseminação da doença. Esse cenário é intensificado pela precariedade do sistema de saneamento básico no município, que é um dos principais fatores associados à proliferação do *Aedes aegypti*. Em julho de 2023, o município enfrentou um novo pico de casos, com 978 registros de dengue e quatro mortes até a data do decreto, levando à declaração de Estado de Emergência em saúde pública.

É neste contexto complexo e dinâmico que a presente tese se insere, com foco no ambiente urbano do município de Feira de Santana, Bahia (Figura 01). A cidade, desde a década de 1990, tem sido palco de surtos recorrentes da doença (Melo *et al.*, 2010), refletindo não apenas os aspectos climáticos e socioambientais, mas também as profundas desigualdades socioeconômicas e a urbanização desordenada que intensificam a vulnerabilidade da população.

Situada a aproximadamente 107 km de Salvador, a capital da Bahia, Feira de Santana localiza-se no Agreste Baiano, em uma estreita faixa entre a Zona da Mata e o Sertão. É a segunda maior cidade do estado, com uma população de 616.279 habitantes, conforme dados do censo de 2022, sendo que grande parte desse contingente está concentrada na área urbana. Ocupa uma área territorial de 1.304,425 km², apresentando densidade demográfica de 472,45 habitantes por km² e uma média de 2,77 moradores por residência (IBGE, 2022).

Figura 01 – Localização da área de estudo.



O município de Feira de Santana tem sua gênese ligada às redes hidrográficas e apresenta uma expansão urbana caracterizada por intensas modificações ambientais. Devido a um planejamento urbano ineficaz, ao longo dos anos, a população tem se expandido para áreas adjacentes aos corpos d'água, como espelhos d'água, lagoas e riachos. Essa ocupação tem gerado diversas problemáticas socioambientais, que são evidenciadas no presente estudo.

A análise da dengue é altamente relevante dentro da Geografia e ganha profundidade a partir de uma perspectiva socioambiental, especialmente no campo da Geografia da Saúde. Esta pesquisa, fundamentada na Abordagem Sistêmica, adota uma visão integrada das relações entre sociedade e natureza, evidenciando como a saúde humana está intimamente ligada ao espaço habitado. Essa relação envolve fatores como a dinâmica urbana, a variabilidade climática e o panorama geral da saúde, todos contribuindo para os índices de vulnerabilidade socioambiental que a população enfrenta cotidianamente no combate à doença.

A partir do exposto, a hipótese central deste estudo é que a ocorrência e a distribuição espacial da dengue em Feira de Santana estão fortemente associadas a condicionantes socioambientais e climáticos específicos, como a densidade populacional, carências de infraestrutura urbana e saneamento básico, além da sazonalidade climática. Esses fatores interagem de maneira complexa, configurando um ambiente favorável à proliferação do *Aedes aegypti* e, conseqüentemente, à transmissão da dengue, evidenciando a vulnerabilidade da população frente à incidência dessa patologia.

Nesse sentido, a presente tese defende que os condicionantes socioambientais urbanos e as condições climáticas contribuem para o aumento e agravamento da incidência de dengue no município. Além disso, essas condições ressaltam as deficiências nas infraestruturas básicas, gerando um ambiente urbano que impacta o processo saúde-doença de forma direta e desigual.

Assim, analisar a dinâmica local da dengue e sua relação com os principais condicionantes urbanos torna-se fundamental, pois é nessa escala geográfica que as ações de controle da patologia são efetivamente implementadas. Diante do cenário socioambiental identificado na área de estudo, emergem algumas questões norteadoras:

- De que maneira o processo de urbanização em Feira de Santana impacta o ambiente urbano?

- Qual é a relação entre os fatores socioambientais e a incidência de casos de dengue no município?
- Como as variáveis climáticas, como temperatura e precipitação, afetam a propagação da dengue?
- De que forma o descarte inadequado de resíduos sólidos e a deficiência nos serviços de saneamento básico contribuem para gênese e/ou agravamento da dengue?
- Como o cenário socioespacial de Feira de Santana configura a dinâmica da dengue na cidade?
- Quais bairros apresentam maior vulnerabilidade à ocorrência de dengue no contexto urbano?

Diante das questões levantadas, o objetivo geral é **analisar os condicionantes socioambientais urbanos que geram vulnerabilidade e suas repercussões na saúde pública, com foco específico na dengue no município de Feira de Santana-BA.** Quanto aos objetivos específicos, propõe-se:

- I. Analisar o processo de expansão urbana de Feira de Santana e seus reflexos na saúde urbana;
- II. Avaliar as influências socioambientais e as situações de risco associadas à distribuição espacial da dengue;
- III. Investigar a relação entre a incidência da dengue e as interações entre o clima urbano e a saúde humana;
- IV. Identificar as áreas de maior vulnerabilidade socioambiental à ocorrência da dengue no município.

O rápido e desigual crescimento de Feira de Santana resultou em diversas transformações no espaço urbano, levando a uma série de desafios no planejamento e na infraestrutura da cidade. A expansão populacional descontrolada não foi acompanhada por um planejamento adequado, o que resultou na formação de áreas insalubres, propensas à proliferação de doenças, como a dengue. Essa situação poderia ser evitada por meio de ações preventivas eficazes, incluindo a manutenção apropriada dos espaços urbanos, considerando os fatores socioambientais que influenciam a saúde pública e o bem-estar da população.

Estudos anteriores indicam que Feira de Santana tem um histórico de surtos de arboviroses, incluindo Zika, Dengue e Chikungunya, com registros de epidemias em diversos anos (Melo *et al.*, 2010; Lima, 2023). Fatores climáticos, socioeconômicos e o processo de urbanização contribuem para a expansão do vetor responsável por essas doenças. A escolha de focar na dengue se justifica pela sua maior prevalência no município, enquanto o recorte temporal de 2010 a 2020 foi definido com base na disponibilidade dos dados fornecidos pela Secretaria de Saúde do Município. A propagação dessa doença e suas rotas de transmissão continuam a representar desafios significativos para a saúde pública local.

A escassez de recursos destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos tem um impacto direto nos índices de casos de dengue observados em Feira de Santana. Nesse contexto, o estudo dos condicionantes socioambientais de vulnerabilidade é crucial para entender a dinâmica da doença na cidade. Compreender esses fatores é essencial para planejar e executar ações preventivas mais eficazes, que abordem as causas estruturais da propagação do mosquito e melhorem a resposta da comunidade e das autoridades de saúde.

A ampla distribuição geográfica da dengue em Feira de Santana reflete o caráter expansivo da doença, estreitamente relacionado a baixos indicadores socioeconômicos e condições epidemiológicas adversas. Além do risco de adoecimento, a notificação de óbitos se configura como uma realidade alarmante na área de estudo, com seu controle sendo resistente às ações tradicionais de enfrentamento. Durante o período analisado, foram registrados 21 óbitos atribuídos à doença, conforme dados da Secretaria Municipal de Saúde (SMS/VIIEP, 2023). Esse cenário enfatiza a necessidade urgente de estratégias mais eficazes de prevenção e controle, capazes de responder de forma mais assertiva à magnitude da epidemia.

Diante do exposto, a pesquisa se justifica pela fragilidade urbana observada na área estudada, que contextualiza a problemática da dengue sob a perspectiva socioambiental. Explora a complexa relação entre sociedade e natureza, analisando como esses fatores interagem e suas repercussões no processo saúde-doença. Essa abordagem permite compreender de forma mais aprofundada as dinâmicas que favorecem a proliferação do vetor e contribuem para a manutenção de surtos epidêmicos, destacando a importância de intervenções eficazes na mitigação da doença.

Nesse contexto, a pesquisa se torna relevante ao contribuir para a construção de um entendimento sistematizado sobre as inter-relações entre ambiente, saúde e

sociedade no cenário urbano de Feira de Santana. Estudos que abordam a vulnerabilidade ambiental revelam processos que impactam diretamente o bem-estar dos indivíduos, proporcionando uma oportunidade para debater e refletir sobre as realidades às quais a população está exposta. Essa reflexão é essencial para identificar os principais condicionantes que favorecem a proliferação da dengue e, conseqüentemente, para a formulação de políticas públicas mais eficazes no enfrentamento dos problemas de saúde.

Reconhecendo a Geografia como uma ciência que investiga a interação entre sociedade-natureza, este estudo busca analisar as transformações no espaço urbano de Feira de Santana de maneira interdisciplinar e integradora. É fundamental ressaltar que, apesar da relevância dessa abordagem, estudos que correlacionem ambiente e saúde, especialmente no contexto urbano de Feira de Santana, são escassos, o que torna a pesquisa ainda mais pertinente para o avanço do conhecimento na área e a formulação de estratégias para mitigar os problemas socioambientais que contribuem para a propagação de doenças como a dengue.

Assim, a pesquisa assume um caráter inovador, proporcionando resultados e conclusões que servirão de referência para a implementação de futuras ações no contexto socioambiental e epidemiológico de Feira de Santana. Além disso, esses achados poderão subsidiar o planejamento e a avaliação de políticas públicas de saúde voltadas para o controle da dengue, oferecendo uma abordagem mais eficaz e integrada no enfrentamento da doença no município. Ao explorar a inter-relação entre fatores ambientais, socioeconômicos e de saúde, este estudo contribuirá para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e mitigação mais adequadas às especificidades do local, promovendo um impacto positivo no bem-estar da população.

No contexto estrutural, a tese está organizada em quatro seções, além da introdução e da conclusão. A introdução apresenta um panorama geral da temática abordada, justificando o objeto de pesquisa e destacando a relevância acadêmica e científica do estudo. São também delineadas as questões norteadoras, os objetivos, as etapas da pesquisa e uma breve caracterização da área de estudo, contextualizando o município de Feira de Santana e a importância de analisar a dengue sob a perspectiva socioambiental. A introdução estabelece as bases para a compreensão do problema e orienta a leitura das seções subsequentes.

A Seção I descreve os caminhos metodológicos adotados para a construção da tese, detalhando as etapas essenciais do processo de pesquisa. A metodologia adotada

fundamenta-se em métodos, instrumentos e procedimentos específicos, escolhidos com base nas necessidades da investigação e na proposta do estudo, com o objetivo de garantir uma abordagem sólida e rigorosa para análise do objeto.

Na Seção II, são abordados os fundamentos teóricos, históricos e conceituais que sustentam a Geografia da Saúde, evidenciando como a ciência geográfica contribui para a compreensão das interações entre o ambiente, a sociedade e a saúde. Essa seção explora como a Geografia pode ajudar a construir uma consciência socioambiental integrada, essencial para o entendimento das dinâmicas da saúde pública, especialmente no contexto da dengue.

A Seção III adota uma perspectiva sistêmica ao analisar o clima urbano, articulando as relações entre clima e saúde no contexto específico de Feira de Santana. A pesquisa considera a escala municipal, caracterizada como clima semiárido a subúmido, e explora como essa realidade climática influencia a dinâmica socioambiental e o risco à dengue no município, refletindo sobre as implicações socioambientais da doença e sua gestão.

A Seção IV aborda a configuração espacial da dengue em Feira de Santana, oferecendo um perfil epidemiológico detalhado, integrando as variáveis socioambientais e os condicionantes que influenciam a proliferação do vetor. A seção adota uma abordagem sistêmica e correlativa, sem separar artificialmente os aspectos naturais e sociais, reconhecendo que ambos estão intrinsecamente interligados na dinâmica de risco da doença. A análise dos índices de vulnerabilidade e das condições que favorecem a disseminação da dengue será essencial para a compreensão dos fatores que impactam diretamente a saúde pública no município.

Por fim, a pesquisa é concluída com a apresentação dos principais resultados encontrados, uma síntese das conclusões que emergem da análise realizada, e as referências bibliográficas que embasaram todo o processo de estudo. Esse encerramento visa proporcionar uma visão clara das implicações e contribuições do estudo para o campo da Geografia da Saúde, com foco na dengue e nos seus condicionantes socioambientais.

SEÇÃO I

BASE TEÓRICA: CONTEXTUALIZAÇÃO DA TESE

**A Geografia da Saúde é uma abordagem de Geografia preocupada com a vida das pessoas,
uma Geografia que tem o lugar de cada um como ponto de partida para olhar o mundo.**

RAUL BORGES GUIMARÃES, 2015.

1.1 UM OLHAR GEOGRÁFICO SOBRE A SAÚDE

A apropriação e a transformação da natureza impulsionam problemáticas socioambientais resultantes da complexa relação entre sociedade e natureza, especialmente devido ao uso indiscriminado dos recursos, que leva a diversas formas de degradação em escalas locais, regionais e globais. A perspectiva geográfica, no âmbito da Geografia da Saúde, tem abrangido estudos e pesquisas que investigam essa dinâmica, buscando compreender que essa interação pode ser conflitiva, visto que as alterações no ambiente provocam impactos negativos que afetam, de forma direta e indireta, a saúde humana.

A compreensão de que os condicionantes socioambientais urbanos impactam a saúde abrange um conceito amplo, que vai além da mera ausência de doenças e inclui o bem-estar físico, mental e social. Nesse contexto, a Geografia oferece instrumentos teórico-metodológicos para apoiar estudos que relacionam o processo ambiente-saúde/sociedade-doença, numa perspectiva de olhar a relação sociedade-natureza de modo integrado, analisando suas interações e conexões, na busca de assegurar a qualidade ambiental e de vida dos indivíduos. O pensamento geográfico relaciona o conceito de saúde a questão da condição dinâmica e relacional do espaço e do tempo, unindo os condicionantes urbanos à compreensão do processo saúde-doença.

‘Um Olhar Geográfico sobre a Saúde’ apresenta fundamentos teóricos, históricos e conceituais que permeiam a Geografia da Saúde, evidenciando como a ciência geográfica contribui para a construção de uma consciência socioambiental integrada. Essa abordagem ressalta a importância de compreender as interações entre espaço e saúde, promovendo uma visão integrada dos fenômenos socioambientais.

Como proposição, os fundamentos teóricos, conceituais e informativos se baseiam em um arcabouço construído a partir de dados oficiais e pesquisas acadêmicas, buscando uma reflexão contextualizada sobre os questionamentos e objetivos da tese. A etiologia surge como uma necessidade de entender as causas e origens do fenômeno da dengue, destacando a complexidade do processo saúde-doença e avançando na historiografia. Nesse contexto, enfatiza-se a diversidade de fontes e campos do saber, integrando as discussões entre a Geografia da Saúde e a Geografia do Clima.

1.1.1 Geografia da Saúde e a historicidade do processo saúde-doença

O medo das doenças e a incessante busca por suas causas e tratamentos têm sido motores centrais no desenvolvimento das sociedades humanas desde os seus primórdios. Ao longo da história, diversas interpretações e significados foram formulados para compreender o complexo processo saúde-doença, refletindo a evolução do conhecimento humano e das práticas relacionadas à saúde. Inicialmente, as explicações religiosas, espirituais e sobrenaturais dominaram a compreensão das enfermidades, com as pessoas associando as doenças a punições divinas ou forças malignas. Com o tempo, no entanto, essas explicações foram sendo substituídas por teorias mais científicas e racionais.

A concepção do processo saúde-doença é, de fato, um conceito dinâmico e em constante transformação, que evolui conforme os avanços científicos, tecnológicos e culturais (Silva, 2018). O entendimento desse processo é influenciado não apenas pelo desenvolvimento da ciência médica, mas também pelas condições culturais, sociais e históricas das populações. Em diferentes contextos, a percepção das doenças e o modo de tratá-las variam significativamente, refletindo as crenças, hábitos, conhecimentos e os valores sociais predominantes em cada sociedade.

Assim, o processo saúde-doença é um fenômeno socialmente construído, e sua análise envolve uma compreensão complexa e integrada entre os diversos aspectos, considerando a interdependência entre o corpo humano, o espaço geográfico e as práticas sociais e culturais que influenciam o comportamento de adoecer e curar.

Na Idade Antiga, as concepções mágico-religiosas eram centrais na forma como as sociedades compreendiam o processo saúde-doença. Essas interpretações viam a saúde e a doença como resultado de forças externas e sobrenaturais, muitas vezes associadas a entidades divinas, espíritos ou energias cósmicas. O entendimento sobre o adoecimento e a cura estava profundamente vinculado a crenças religiosas, rituais e práticas espirituais, refletindo uma visão mística e transcendental sobre a saúde.

De acordo com Gutierrez e Berdiek (2001), durante essa época, a doença era muitas vezes vista como castigo divino ou consequência de pecado, sendo atribuída ao comportamento moral das pessoas ou de uma comunidade. Mudanças climáticas, como períodos de seca ou intempéries, e escassez de alimentos, eram frequentemente associadas a uma ira divina ou a algum tipo de desequilíbrio cósmico. O medo das

forças invisíveis e imprevisíveis da natureza moldava a compreensão do processo saúde-doença, e as sociedades buscavam formas de apaziguar ou se proteger dessas influências externas.

Na Grécia Antiga, as divindades ligadas à saúde eram cultuadas na busca por curas e prevenções. O mito de Asclépio (Figura 02), conhecido como o 'deus da Medicina', exemplifica essa conexão entre religião e saúde (Guimarães *et al.*, 2014). Filho de Apolo e da mortal Coronis, Asclépio foi uma figura fundamental no panteão grego, sendo venerado como o curador divino capaz de tratar enfermidades e promover a saúde. Embora existam várias versões sobre seu nascimento, aqui será apresentada apenas uma, com o intuito de ilustrá-la.

Durante sua gestação, Coronis trai Apolo com Isquis, filho de Elates. Ao saber da perfídia, por um estranho corvo, o deus grego, tomado de ódio, fere mortalmente sua esposa, tirando-lhe, em seguida, do ventre, o filho ainda vivo. Asclépio, recém-nascido, é levado pelo pai à Magnésia, onde é confiado aos cuidados do centauro Quiron, profundo conhecedor das plantas medicinais, que o instrui na arte de curar, tornando-o um grande perito da prática médica, capaz até, conforme relata a mitologia, de ressuscitar os mortos (Miranda, 2017, p. 21).

Diante do reconhecimento atribuído a Asclépio, o desejo de cura se espalhou rapidamente, levando as pessoas a buscar os santuários dedicados ao 'deus da medicina'. Nesses locais, os doentes passavam por práticas higiênicas que integravam rituais religiosos. Após a realização desses atos, era permitido que os enfermos fossem admitidos no templo para passar a noite, um processo conhecido como 'incubação'. Durante esse período, acreditava-se que o deus lhes aparecia em sonhos, prescrevendo os remédios necessários para cura (Koch, 2012). De acordo com a autora, não havia cobrança de impostos ou pagamentos diretos pelos serviços, mas aqueles que se curavam faziam oferendas em agradecimento, oferecendo animais, moedas e depositando ouro e prata nas fontes do santuário.

Figura 02 – Representação do mito de Asclépio.



Fonte: <http://quintaisimortais.blogspot.com>.

De acordo com o mito, Asclépio casou-se com Epione e teve oito filhos: Hygeia, Iaso, Panacéia, Akeso, Agléia, Podalírio, Macaon e Telésforo. Todos seguiram os passos do pai, adquirindo conhecimentos sobre cura e prática médica (Novaes, 2016). Entre eles, as filhas Hygeia e Panacéia se destacaram especialmente.

Hygeia simbolizava a saúde, o bem-estar e a prevenção de doenças. Era associada ao cuidado contínuo e à manutenção da saúde por meio de hábitos saudáveis e a preservação da harmonia entre o corpo e o espírito; e, Panacéia representava a cura universal, associando-se aos remédios e tratamentos para uma ampla gama de enfermidades. Associada à cura de qualquer tipo de doença, era frequentemente representada com um frasco ou pote de remédios, que continha os tratamentos universais para as doenças (Guimarães *et al.*, 2014, p. 52).

Panaceia era a guardiã dos medicamentos e dos poderes de cura dos medicamentos aplicados nos indivíduos doentes. Hygeia carregava consigo a sabedoria da restauração do equilíbrio das ações humanas nos ambientes coletivos. Daí se origina o termo higienismo (*hygieinós*) para referir-se às práticas que podiam manter ou restaurar a saúde (*hygeia*) (*Idem*, p. 52).

Após a morte de Asclépio, Hygeia tornou-se uma das figuras mais proeminentes na mitologia grega, assumindo o papel de sucessora de seu pai no campo da saúde e da medicina (Miranda, 2017). De maneira enigmática, ela indicava os alimentos essenciais

e os remédios adequados para as enfermidades, além de sustentar a vitalidade dos mortais, prevenindo doenças e promovendo a saúde (Matsui, 2016).

Os nomes de Asclépio e suas filhas, Hygeia e Panacéia, perduraram ao longo do tempo, culminando no famoso ‘Juramento de Hipócrates’, considerado uma das bases éticas da prática médica até os dias atuais. Com o declínio da civilização grega, a cultura romana assimilou muitos conhecimentos e mitos gregos, adaptando alguns de seus deuses: Asclépio foi renomeado como Esculápio, enquanto Hygeia passou a ser conhecida como Salus (Guimarães *et al.*, 2014).

A influência das concepções mágico-religiosas sobre a saúde e a doença não se limita à Antiguidade, mas perdura de maneira significativa na sociedade contemporânea. Como destacado por Batistella (2007), embora o pensamento médico tenha avançado com a ciência e a medicina moderna, muitas práticas tradicionais, baseadas em crenças e rituais, continuam a ser amplamente utilizadas. Isso demonstra como o campo da saúde é atravessado por uma multiplicidade de saberes, que englobam tanto o conhecimento científico quanto as práticas populares, muitas vezes associadas à religiosidade e à magia.

Essa influência se manifesta no uso disseminado de chás, na prática de rezas, benzeduras, simpatias, oferendas e ritos de purificação, que permanecem presentes em diferentes crenças e religiões (*Ibidem*). Os saberes preservados ao longo do tempo continuam a se refletir em diversas práticas voltadas para a promoção da saúde.

Na Geografia da Saúde, esses saberes são especialmente relevantes, pois “[...] se encarrega de determinar quais causas e fenômenos aliados aos espaços e microespaços são fatores que contribuem ou prejudicam a saúde das populações e de seus lugares” (Dias; Mendonça, 2020, p. 274). Os autores exploraram um ‘*Modelo das Alternatividades em Saúde Humana*’, destacando uma racionalidade distinta, operacionalizada pela classe mais baixa, em contraste com as teorias eurocêntricas do processo saúde-doença, que frequentemente se restringem às classes mais altas.

Além da visão mágico-religiosa, uma nova teoria do processo saúde-doença começou a se fortalecer na Grécia, especialmente por meio de Hipócrates (460-370 a.C.), considerado o ‘pai da medicina’. Ele promoveu uma abordagem racional sobre as doenças, afastando-se das concepções religiosas. Frequentemente reconhecido como um precursor da Geografia Médica, especialmente por meio de sua obra ‘*Ares, mares e lugares*’, na qual relaciona fatores ambientais ao estado de saúde humana. Nessa

perspectiva, a doença é entendida como um produto da interferência ambiental e, em particular, das alterações atmosféricas.

É importante ressaltar que a Geografia da Saúde foi inicialmente chamada de Geografia Médica, pois seus estudos estavam centrados nos padrões da medicina tradicional, sem uma preocupação significativa com a saúde coletiva (Oliveira, 2006). Essa abordagem se concentrava no caráter espacial, em contraste com a perspectiva da Geografia da Saúde, que adota uma visão integrada, explorando a interação entre saúde, sociedade e espaço. Essa evolução reflete uma compreensão mais ampla dos condicionantes sociais e ambientais que afetam a saúde das populações.

Segundo Dutra (2011, p. 32), “Aqui começa a Geografia Médica, momento qual a saúde e as doenças eram resultado de uma relação das populações com o meio ambiente e do estilo de vida, incluindo-se a alimentação”. Essa associação com o ambiente é uma característica central da visão hipocrática no processo saúde-doença, evidenciando como fatores ambientais e hábitos alimentares influenciam a saúde das populações. A perspectiva hipocrática introduz uma abordagem que considera as condições naturais e sociais como determinantes significativos para o bem-estar humano, marcando um importante avanço na compreensão das doenças.

Hipócrates, através de observações clínicas e sem saber da existência dos microrganismos, concluiu que as alterações climáticas, como as chuvas e os ventos, causavam determinadas infecções. Os ventos do norte, seguidos de primavera seca com tempestades vindas do sul, ocasionavam febres benignas. Por outro lado, um inverno úmido, seguido de uma primavera fria e verão não tão abafado, eram responsáveis por diarreias e vômitos nos indivíduos (Jesus, 2010, p. 213).

Os fatores ambientais, especialmente o clima, começaram a influenciar a saúde humana, levando à busca por uma compreensão das doenças que integrasse uma visão universal e dinâmica. Segundo Guimarães *et al.* (2014), a terra, o fogo, a água e o ar eram os componentes fundamentais da natureza. Assim “[...] o corpo humano era dotado dessas quatro substâncias naturais. A saúde seria o resultado da harmonia entre elas; conseqüentemente, a discrepância acarretaria as doenças” (Miranda, 2017, p. 24). Neste contexto, ainda não havia uma compreensão clara sobre contágio ou transmissão de doenças; a cura estava ligada às boas condições do ambiente e a uma alimentação equilibrada, destacando a relação intrínseca entre saúde, ambiente e hábitos de vida.

Os quatro elementos da natureza - Terra, fogo, água e ar - geravam qualidades como quente, frio, seco e úmido, que se combinava em pares para originar os humores

(*chymós*) no corpo humano (Rebollo, 2006). Segundo a autora, “Todas as partes líquidas e sólidas do corpo são compostas por uma mistura ou mescla (*krásis*) de tais humores” (*Ibidem*, p. 56). Essa concepção era fundamental para entender o estado de saúde e as doenças, pois a harmonia entre os humores era vista como essencial para o bem-estar.

[...] o primeiro humor é a bÍlis, a qual deriva do fogo, sendo o produto do calor e da seca. A bÍlis se encontra, no corpo humano, na vesÍcula biliar. O segundo humor é o sangue, derivado do ar devido à combinação do calor com a umidade, e sua sede no organismo humano é o fÍgado. O terceiro humor, a pituíta (linfa ou fleuma), deriva da água e é criada da combinação do frio e da umidade, encontrando-se nos pulmões. Por útimo, o quarto humor, a atrabÍlis (ou bÍlis negra), que se origina da terra, apresenta-se como um composto frio e seco, estando localizado no baço. Dessa forma, esses quatro humores compõem os materiais do corpo, determinando o seu bem ou mal-estar (Miranda, 2017, p. 27).

A medicina hipocrática enfatizava que cada humor possui a sua própria *dynamis* (sua qualidade operativa ou força), exigindo do médico uma avaliação cuidadosa da quantidade e intensidade de cada humor no organismo (Rebollo, 2006). Essa análise incluía variáveis como sexo, idade e temperamentos, além das influências climáticas, como estações do ano, ventos e hábitos alimentares, destacando a importância do contexto ambiental e social na saúde dos indivíduos (Edler, 2011).

Quadro 01 – Os quatro humores corporais e algumas interações.

Elementos	Qualidades	Humores	Idade	Estações do Ano
AR →	Quente e Úmido	Sangue	Infância	Primavera
FOGO →	Quente e Seco	Bile Amarela	Juventude	Verão
TERRA →	Fria e Seca	Bile negra	Maturidade	Outono
ÁGUA →	Fria e Úmida	Fleugma/pituita	Velhice	Inverno

Fonte: Adaptado de Rebollo, 2006.

Na medicina hipocrática, a saúde era vista como um estado de equilíbrio entre as qualidades operativas dos humores. Miranda (2017, p. 24) ressalta que a saúde era fundamentada no “[...] poder curativo da *Physis*, ou seja, da natureza”. E complementa, “[...] Hipócrates assinalava que o aparecimento das doenças estava intimamente ligado ao ar que se respira, à água que se bebe e ao lugar onde se vive” (*Ibidem*, p. 29). Isso indica que a dimensão espacial era crucial na compreensão do processo saúde-doença,

com as doenças surgindo em função das características do ambiente em que os indivíduos estavam inseridos.

A ação da *physis* se dá ou por necessidade e fatalidade natural (*ananké* e *moira*) ou pelo acaso (*tyché*). A *ananké* pode ser entendida como a necessidade invencível dos movimentos e das propriedades do cosmo ou, simplesmente, a necessidade da natureza. [...] Mas a *physis* pode também agir ao acaso, natural e acidentalmente, quando, por exemplo, as nuvens se movimentam no céu ou as águas nos rios. Pelo acaso podem ocorrer doenças, acidentes sintomáticos particulares e mudanças favoráveis ou desfavoráveis para o doente (Rebollo, 2006, p. 54-55).

A perspectiva hipocrática trouxe um entendimento inovador sobre o processo saúde-doença, destacando a necessidade de equilíbrio entre influências ambientais, estilos de vida e os componentes da natureza humana (Oliveira, 2006). Esse marco foi fundamental para o desenvolvimento da Geografia Médica e, posteriormente, da Geografia da Saúde, pois reconheceu as causas naturais das doenças e a importância da dimensão espacial. Apesar de seus princípios, poucas descobertas significativas ocorreram nesse campo até o século XVII (Pessoa, 1960), o que ressalta a relevância histórica de Hipócrates e sua influência duradoura no entendimento das interações entre saúde e ambiente.

Com a queda do Império Romano e o início da Idade Média, o processo saúde-doença passou a ser interpretado sob uma nova ótica, onde a fé e a religião prevaleciam sobre explicações racionais. A ‘mitificação da doença’ levou à negligência dos hábitos higiênicos, o que resultou em grandes epidemias, como a peste bubônica. Essa transição reflete a influência das crenças religiosas na compreensão da saúde, evidenciando um retrocesso nos avanços medicinais e nas práticas sanitárias que haviam sido consolidadas na Antiguidade.

O Cristianismo estabeleceu uma ligação entre a doença e o pecado, interpretando as enfermidades como punições divinas ou manifestações de possessão demoníaca. As práticas de cura passaram a ser dominadas pelos líderes religiosos (Figura 03), que utilizavam rituais como rezas, penitências e exorcismos para tratar os doentes (Batistella, 2007). Essa visão relegava o corpo físico a um papel secundário, enfatizando a importância da purificação espiritual como meio de recuperação. Essa transformação na compreensão do processo saúde-doença refletiu um afastamento das abordagens racionais da Antiguidade e uma revalorização do espiritual sobre o material.

Figura 03 – Representação da unção de cura do enfermo por líderes religiosos.



Fonte: <http://www.copiosaredencao.org.br/>

Destarte, “Era então, na dimensão da espiritualidade, que se encontrava toda a compreensão e medidas curativas para os males do corpo/materialidade” (Dutra, 2011, p. 34). A espiritualidade tornou-se central na compreensão e no tratamento das doenças, com a Igreja Católica criando os primeiros hospitais para acolher os necessitados e implementando práticas de quarentena para conter epidemias (Batistella, 2007). Embora as concepções hipocráticas sobre temperança na alimentação tenham sido em parte preservadas, a visão predominantemente religiosa do processo saúde-doença sobrepôs-se ao raciocínio científico, refletindo uma era em que o sagrado dominava as explicações para a enfermidade e a cura. Essa dualidade entre a tradição hipocrática e as novas práticas religiosas moldou a abordagem da saúde nesse período.

Dentro do cenário, o avanço científico foi amplamente sufocado pela religião, com a Ciência sendo vista como uma ameaça à fé cristã. O conhecimento sobre as causas das doenças foi considerado irrelevante, e a pesquisa científica enfrentou severas restrições, levando os que desafiavam essa visão a serem perseguidos pela Inquisição. Era proibida qualquer “[...] iniciativa de avanço no conhecimento das causas das doenças e até mesmo de sugestão de qualquer explicação que estivesse além da fé. Aqueles que insistissem enfrentariam os tribunais da Inquisição” (Batistella, 2007, p. 37).

Esse cenário resultou em uma profunda estagnação do entendimento sobre saúde, consolidando o período como a "Era das Trevas para o cuidado à saúde" (Margotta, 1998, p. 44), caracterizado pela falta de progressos e pelo domínio das

explicações sobrenaturais. Essa situação teve repercussões duradouras na forma como a saúde e a doença foram compreendidas nas sociedades ocidentais.

Durante os séculos XV a XVIII, a exploração de novas terras, especialmente nas Américas e na Ásia, catalisou um avanço significativo nos estudos médico-geográficos. Esse período foi marcado pela busca por compreender o espaço das doenças e suas causas, visando proteger a saúde dos colonizadores e facilitar as atividades comerciais. As interações entre diferentes culturas e ambientes impulsionaram a coleta de dados sobre doenças e tratamentos, resultando em uma integração crescente entre conhecimento geográfico e médico (Dutra, 2011; Guimarães, 2015).

[...] podemos observar vários relatos de viajantes que contém valioso patrimônio de informações descritivas de Geografia Médica em diferentes lugares, relatando as características populacionais de tribos, e de cidades asiáticas, enfatizando a contextualização das doenças que os atingiam e seus métodos locais de tratamento, e a cultura local sobre determinada enfermidade (Dutra, 2011, p. 35).

Os estudos da época, conhecidos como ‘Levantamento Médico Geográfico’, se concentravam em descrições detalhadas do ambiente físico e suas supostas relações com as enfermidades (Dutra, 2011). Os médicos atribuíam as causas das doenças às características geográficas, especialmente ao clima, devido à ausência de compreensão sobre agentes patogênicos. Esse pensamento determinista enfatizava a influência do ambiente na saúde humana, moldando a relação entre homem-natureza de forma direta. Essa abordagem descritiva refletia a busca por compreender como o ambiente afetava as condições de saúde das populações coloniais (Costa; Teixeira, 1999).

É nesse período que as topografias médicas promovem “[...] a sistematização dos estudos em Geografia Médica, [...] que apresentavam descrições e espacialização (mapas e quadros detalhados) das doenças [...]” (Dias; Mendonça, 2020, p. 269). Essas análises funcionavam como uma rede de informações cruciais para orientar a conquista e a administração de novos territórios, não apenas para a administração colonial, mas também para a realização de práticas de saúde pública, já que as autoridades buscavam mitigar os impactos das doenças sobre as populações e os trabalhadores. Dutra (2011, p. 38) destaca que essa abordagem não apenas facilitou a compreensão da relação entre as doenças e o ambiente, mas também contribuiu para o desenvolvimento de práticas de saúde pública em contextos coloniais em expansão.

[...] o primeiro autor a trabalhar estritamente no âmbito das topografias médicas foi o alemão Leonard Ludwig Finke, quando em 1792, publicou a obra intitulada “*Ensaio de uma Geografia Geral Médica-Prática*”, na qual é exposta a parte histórica da ciência curativa dos povos primitivos e Estados.

O Renascimento trouxe consigo uma nova era de pensamento científico, especialmente no campo da saúde, onde houve uma explosão de produção em “[...] estudos de anatomia, fisiologia, e de individualização da descrição das doenças, fundada na observação clínica e epidemiológica” (Batistella, 2007, p. 39), impulsionada pela ascensão da burguesia. Essas descobertas científicas abriram caminho para que intelectuais e cientistas, nos séculos XVII e XVIII, proporcionassem uma maior dinâmica na evolução do conhecimento médico (Miranda, 2017). No entanto, o autor aponta que o Renascimento também foi marcado por uma coexistência de superstição, crenças em magias, feitiçaria e uma crescente obsessão pelo culto ao Diabo. Essa dualidade ressalta a complexidade de um período que, embora progressista em muitos aspectos, ainda lutava contra resquícios de crenças arcaicas.

O século XVII foi um período de ruptura com a visão religiosa que predominou na Idade Média. Nesse contexto, emerge a Teoria Miasmática, proposta por Thomas Sydenham e Giovanni Lancisi, que, sob a influência do paradigma hipocrático, associava as causas das doenças à presença de miasmas. Essa teoria destacou a importância das condições ambientais na relação entre o homem e seu meio, enfatizando como fatores como o ar poluído e as más condições sanitárias poderiam impactar a saúde (Guimarães, 2015).

Assim, o meio físico e social se configurava como um agente produtor de miasmas, sendo que os eflúvios malignos eram combatidos por meio da renovação e circulação do ar. Qualquer elemento parado ou estagnado era considerado um perigo à saúde pública, potencializando a produção de miasmas (Oliveira, 2006). Nesse contexto, ambientes insalubres favoreciam o surgimento de doenças, evidenciando a relação hipocrática entre saúde e ambiente, especialmente ao considerar como as condições de vida e trabalho das populações influenciavam sua saúde (Guimarães *et al.*, 2014).

A concepção miasmática impulsionou medidas sanitárias que melhoraram a saúde pública, como a limpeza das ruas, canalização de dejetos, sepultamento de mortos em cemitérios em vez de igrejas, e a coleta de resíduos, além da ventilação das cidades. Essas ações visavam criar um ambiente físico mais seguro e saudável, contribuindo para o desenvolvimento do Movimento Sanitarista (Dutra, 2011) e guiando os médicos

higienistas até o início do século XX, na busca por modificações tanto na estrutura física dos espaços quanto nas condições de vida da população (Guimarães *et al.*, 2014).

Com as novas formas de trabalho e relações sociais do modelo fabril no século XVIII, surge a Teoria Social da Medicina, que correlaciona a organização da sociedade ao surgimento de enfermidades. “O ambiente, origem de todas as causas de doença, deixa, momentaneamente, de ser natural para revestir-se do social. É nas condições de vida e trabalho do homem que as causas das doenças deverão ser buscadas” (Gutierrez; Oberdiek, 2001, p. 20). Embora a concepção miasmática permanecesse hegemônica, essa teoria se associava a revolucionários vinculados aos movimentos políticos da época.

Foucault (1979) identifica três etapas na formação da Medicina Social: “I - A medicina de Estado, que se desenvolveu, sobretudo na Alemanha no começo do século XVIII” (p. 80), caracterizada pela organização das práticas médicas, análise da morbidade e a submissão da medicina à administração estatal; “II - A segunda [...] representada pelo exemplo da França, onde, em fins do século XVIII, aparece [...] um fenômeno inteiramente diferente: a urbanização” (Foucault, 1979, p. 85), que trouxe à tona a higiene urbana, focando em espaços de aglomeração que ameaçavam a saúde, como os cemitérios. Esta etapa marca a medicalização das cidades, segundo o autor.

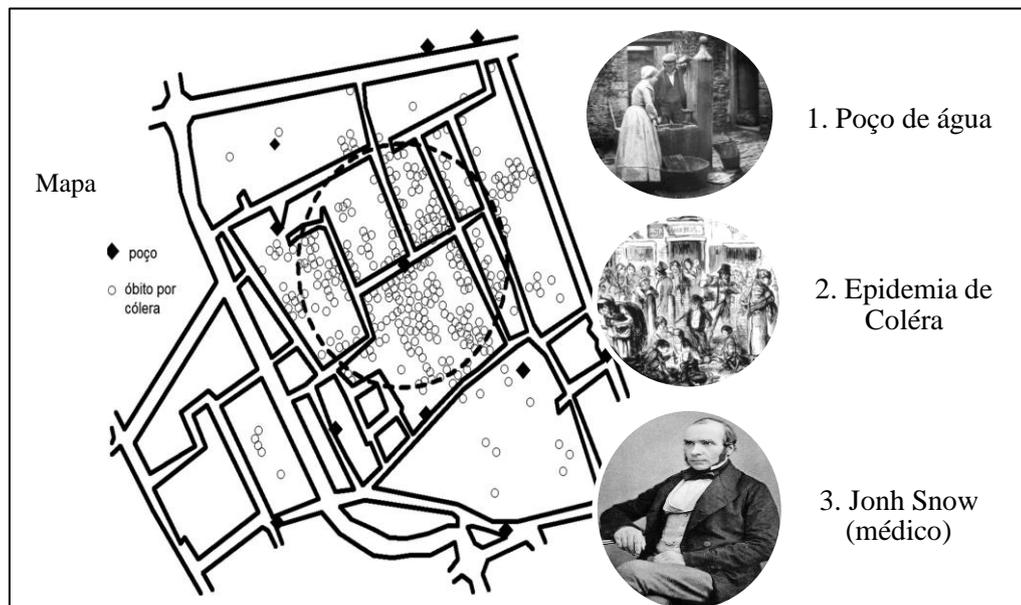
Por fim, “III - A terceira [...] pode ser sucintamente analisada através do exemplo inglês. A medicina dos pobres, da força de trabalho do operário não foi o primeiro alvo da medicina social, mas o último” (*Ibidem*, p. 93), marcada pelo auxílio aos pobres, cuidado com o corpo da classe trabalhadora, registro das enfermidades e controle dos ambientes insalubres. Assim, segundo Foucault, há uma sequência na medicalização: primeiro o Estado, depois a cidade e, por fim, os pobres e trabalhadores.

No século XIX, surgem novas concepções sobre o processo saúde-doença. O médico inglês John Snow, ao estudar a epidemia de cólera em Londres em 1854 (Figura 04), é considerado pioneiro ao descobrir que “[...] um organismo vivo era a fonte da disseminação de alguma doença no meio urbano” (Guimarães, 2015, p. 18). John validou a correlação entre o número de óbitos e o grau de poluição das fontes de água, concluindo, por meio da espacialização (mapa), que a cólera estava associada ao abastecimento de água do poço (*Ibidem*).

Essa descoberta foi crucial para conter o surto da doença. Waldman (1998, p. 04) observa que a caracterização do estudo “[...] é tão rica em detalhes e seu raciocínio,

tão genial, que consegue demonstrar o caráter transmissível da cólera (teoria do contágio) décadas antes do início das descobertas no campo da microbiologia”.

Figura 04 – Retratos da epidemia de cólera em 1854, Londres.



Fonte: Mapa: Guimarães, 2015; 1: <https://revistapesquisa.fapesp.br/>; 2 e 3: <https://teologiabrasileira.com.br/>.

O período do século XVIII ao XIX legitima os estudos epidemiológicos, incluindo a Geografia sob a perspectiva hipocrática (Dias; Mendonça, 2020). Contudo, apenas no final do século XIX, a geografia das doenças alcança status de conhecimento científico, mesmo que os geógrafos já estivessem envolvidos nesse campo anteriormente (Mendonça *et al.*, 2014). Como aponta o autor “As interrogações acerca da influência, ou determinação, do meio natural sobre a saúde das populações estava fortemente circunscrita ao campo de médicos e biólogos” (*Ibidem*, p. 44).

No final do século XIX, o higienismo chegou ao Brasil, em um contexto marcado por sérios problemas de saúde pública, com intensos surtos epidêmicos ligados às precárias condições sanitárias dos centros urbanos (Ponte, 2010). Essa movimentação buscou implementar reformas que melhorassem a saúde da população, promovendo ações de saneamento e higiene para combater as doenças que proliferavam nas cidades.

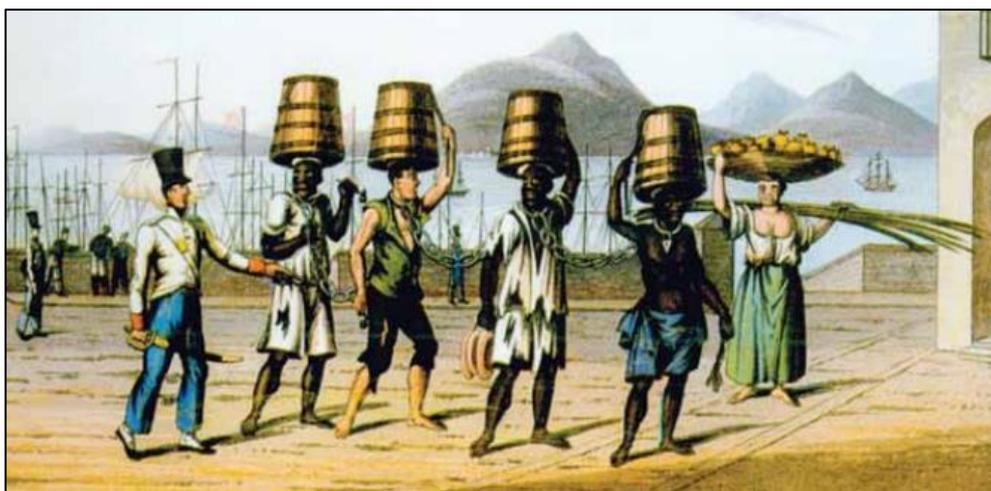
O processo de urbanização e o crescimento populacional, aliados à ausência de infraestrutura básica, de legislação, de fiscalização e de conhecimentos adequados, agravavam os problemas resultantes das reduzidas condições de

higiene observadas nas cidades da velha colônia portuguesa (Ponte, 2010, p. 49).

“As ruas estreitas e de casario aglomerado das cidades eram vistas pelos sanitaristas da época como focos de doenças e campos férteis para a propagação de epidemias” (*Ibidem*, p. 55). Nesse contexto, o movimento higienista no Brasil se organizou como experiências urbanísticas destinadas ao controle das epidemias de doenças infecto-contagiosas, especialmente nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo (Guimarães, 2000). Essas intervenções buscavam melhorar as condições de saúde pública por meio de reformas urbanas e saneamento básico.

Para se ter uma ideia do péssimo estado sanitário do Rio de Janeiro, basta lembrar que até o final da escravidão, em 1888, o escoamento do esgoto da cidade, capital do Império, era realizado pelos chamados “tigres”, escravos que, à noite, carregavam tonéis de excrementos das habitações até o mar, onde eram atirados sem nenhum tratamento (Chalhoub, 1996 *apud* Ponte, 2010, p. 49).

Figura 05 – Carregamento de fezes em barris, pelos escravos chamados ‘tigres’.



Fonte: Ponte, 2010.

Diante do cenário, o movimento higienista se intensificou, resultando em reformas significativas nas cidades. As campanhas visavam à erradicação de doenças como febre amarela, varíola e peste bubônica, refletindo uma ideologia que promovia o controle social e a saúde pública. “Médicos e engenheiros sanitaristas colocaram-se à frente na tarefa de sanear cidades, o que lhes conferiu enorme prestígio, que alcançou seu auge a partir do período republicano” (Guimarães, 2015, p. 90), passando a ocupar cargos junto ao Estado, a partir dos quais, com liberdade, onde puderam direcionar as

políticas de saúde da nação. Essa relação entre saúde e política moldou o desenvolvimento urbano e sanitário do Brasil no início do século XX. Nesse momento, no território brasileiro,

[...] a medicina começa a ganhar forte poder de intervenção na sociedade, diferenciando-se, cada vez mais, do vasto grupo de pessoas (curandeiros, parteiras, benzedeiros, rezadeiras, pajés, entre outros) que se dedicavam ao ofício da cura e dos cuidados aos enfermos (Ponte, 2010, p. 49).

Além dos problemas sanitários, a falta de controle sobre a produção e comercialização de alimentos, juntamente com a ausência de hábitos higiênicos na maior parte da população, intensificava a urgência de mudanças no cenário urbano (Ponte, 2010). Assim, conforme o autor clamava-se por uma nova abordagem conceitual e prática. Enquanto o Brasil lutava para transformar suas condições urbano-sanitárias e epidemiológicas, na Europa, as descobertas revolucionárias de Louis Pasteur e Robert Koch, apoiadas pelo avanço do microscópio, estavam gerando grandes progressos na compreensão das doenças infecciosas.

[...] de um lado, Koch aprofundou o desenvolvimento de meios de cultura e de coloração mais apropriados para o cultivo e estudos das bactérias. De outro, a microbiologia francesa de Pasteur e seus colaboradores concentraram esforços na descoberta dos mecanismos da infecção e nas formas de prevenção e tratamento das doenças contagiosas (Batistella, 2007, p. 42).

Essas inovações não apenas fortaleceram as bases científicas para o controle de epidemias, mas também influenciaram políticas sanitárias em países como o Brasil, que buscavam modernizar suas abordagens para enfrentar os desafios de saúde pública de maneira mais eficaz.

Com a Teoria Bacteriana “passou-se a acreditar que toda doença era fruto de um agente biológico, sendo um vírus ou uma bactéria, e que se combatido, restabeleceria o estado de saúde [...]” (Mendonça *et al.*, 2014, p. 44-45). Esse novo entendimento possibilitou respostas eficazes, especialmente no combate a enfermidades infectocontagiosas, permitindo abordagens corretivas por meio de medicamentos e vacinas.

Em meio aos conflitos gerados pelas novas descobertas e influenciados pelas ideias pasteurianas, médicos como Emílio Ribas, Adolfo Lutz, Vital Brazil e Oswaldo Cruz começaram a rejeitar as teorias que atribuía às miasmas ou ao clima as origens das doenças, em busca de agentes causadores e suas formas de transmissão. Conforme

Ponte (2010), as contribuições desses médicos se estenderam amplamente, e as instituições que fundaram rapidamente se expandiram para abarcar pesquisa e ensino.

Vital Brazil enveredou pelo campo do ofidismo, deixando importantes contribuições; Emílio Ribas e Adolfo Lutz empenharam-se, entre inúmeras outras atividades, no combate à febre amarela, tornando-se os primeiros divulgadores da teoria de Carlos Finlay no Brasil; e Oswaldo Cruz envolveu-se na luta contra uma série de doenças, dentre as quais se destacam a peste bubônica, a varíola, a febre amarela e a malária (*Ibidem*, p. 59).

Contudo, é importante destacar que a fase bacteriana representou um enfraquecimento para os estudos da Geografia Médica, pois os enfoques passaram a se concentrar exclusivamente no corpo humano. As enfermidades “[...] não era mais vista como associada aos lugares, e sim a um ser vivo, como se elas não estivessem integradas às condições do meio, os quais favorecem seu desenvolvimento e proliferação” (Dutra, 2011, p. 39). Em outras palavras, a interação entre saúde e ambiente ficou em segundo plano, limitando a compreensão mais ampla do processo saúde-doença.

Não era mais necessário buscar a causa das doenças no meio ambiente, bastava descobrir o microrganismo causador da doença. Assim, reduziu-se o foco de visão da ciência, mirando apenas a lente do microscópio e deixando-se de olhar para o meio ambiente (*Ibidem*, p. 39).

Destacam-se os avanços alcançados, como a criação de laboratórios para a produção de vacinas e soros. No entanto, esse modelo biomédico de saúde, fundamentado em concepções deterministas da unicausalidade, embora tenha contribuído para a prevenção de muitas enfermidades, limita sua abordagem a um único agente, ou seja, um fator isolado de causalidade. Como observa Batistella (2007, p. 45) “A prática médica resultante desse modelo é predominantemente curativa e biologicista”. Essa perspectiva reduz a complexidade do processo saúde-doença, desconsiderando fatores sociais, econômicos e ambientais que também desempenham papéis cruciais na saúde das populações.

A biomedicina, ou modelo biomédico, vinculada à racionalidade científica cartesiana, trabalha com enfoque de saúde exclusivamente biológico e, de forma substancial, define saúde como simples ausência de doenças. Dentro desse enfoque, os sistemas formais de saúde ignoraram completamente qualquer contribuição de crenças e práticas em saúde não associadas à racionalidade biomédica para construção de caminhos e possibilidades de

cuidado, associando esses fenômenos a práticas supersticiosas, mágicas e fé da população (Assis *et al.*, 2018, p. 20).

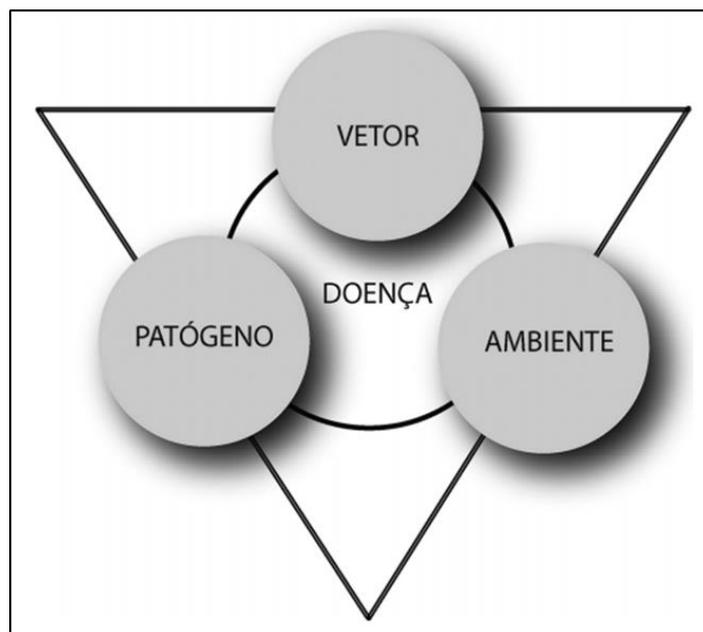
No século XX, a Geografia Médica voltou a ganhar impulso com os estudos do geógrafo Max Sorre, que promoveu uma integração entre Geografia e Ecologia da Saúde, destacando a importância da cartografia para identificar e mapear as principais questões de saúde pública (Guimarães, 2015). Como observa o autor, o Princípio da Extensão conferiu à ciência geográfica um novo foco, atraindo o interesse de pesquisadores do campo médico, uma vez que possibilitava “[...] a instrumentalização para a apreensão da doença como um fenômeno localizável, passível de delimitação em termos de área” (*Ibidem*, 2000, p. 85). Essa abordagem permitiu uma análise mais precisa das relações entre saúde e espaço, contribuindo para a formulação de políticas de saúde mais direcionadas.

Max Sorre fez uma contribuição fundamental ao estabelecer um paradigma que permitisse explorar a dimensão geográfica das doenças, desenvolvendo em 1943 a teoria do Complexo Patogênico (Mendonça *et al.*, 2014). Nela, o ser humano é visto como um agente que influencia a ocorrência de doenças, utilizando ferramentas para transformar seu ambiente, o que ampliou a análise geográfica de uma abordagem puramente descritiva para uma mais analítica e explicativa (Jesus, 2010). Essa inclusão do âmbito social como um fator relevante foi uma novidade significativa nos modelos da época, que até então tinham negligenciado essa dimensão em suas pesquisas e análises (Mendonça *et al.*, 2014).

O conceito do Complexo Patogênico surge a partir de estudos sobre doenças infecciosas e parasitárias que afligiam a população, considerando três planos da atividade humana: físico, biológico e social. Nesse contexto, há a noção de um “suporte vivo”, que incluem hospedeiros e vetores, na determinação da história natural das diversas moléstias (Guimarães, 2015, p. 21). Essa abordagem multifacetada destaca a interconexão entre os fatores ambientais e sociais na dinâmica das doenças.

A evolução de um agravo em um aglomerado humano resulta do contato entre o agente patógeno (como vírus, bactérias, fungos e protozoários), o hospedeiro humano e o ambiente (Guimarães, 2015), como mostra a figura 06. Mendonça (2003) enfatiza que a teoria do Complexo Patogênico pode ser vista de maneira sistêmica, onde a interação entre esses elementos forma um ambiente integrado e dinâmico, influenciando a propagação e a natureza das doenças.

Figura 06 – Modelo do Complexo Patogênico de Max Sorre.



Fonte: Guimarães, 2015.

A visão de Sorre se alinha com a teoria de Pavlovsky – 'A Teoria dos Focos Naturais das Doenças Humanas' – de 1939, que analisa a relação homem-ambiente com base na Ecologia (Peiter, 2005). Pavlovsky investigou problemas de saúde na Rússia, como encefalites por arbovírus, febre amarela e dengue, propondo que as enfermidades têm habitats naturais (Dutra, 2011). Ao invadir esses focos, o ser humano traz a ocorrência das doenças para seus ambientes. Jesus (2010) destaca que essa teoria foi crucial ao estabelecer uma conexão entre o ambiente natural e a emergência de enfermidades, embora se restringisse às doenças transmitidas por animais silvestres.

Dutra (2011) destaca que a proposta de Sorre, fundamentada em pensadores como La Blache, Demangeon, Jean Brunhes e De Martonne, representa uma das primeiras formulações teóricas para analisar a relação entre o ser humano, a sociedade e as doenças no campo da Geografia, reconhecendo o papel ativo do homem na modificação do ambiente. Ele também observa que essas teorias contribuíram para o renascimento das abordagens geográficas na saúde. No entanto, como o autor ressalta essa retomada da ideia de naturalização das doenças (neohipocrática) não rompe com o modelo biomédico vigente, mas sim o renova.

Contudo, a contribuição do geógrafo representou um avanço significativo na estrutura teórica da Geografia Médica, reposicionando “[...] a antiga problemática da ação do meio sobre o Homem, cuja matriz na prática médica remonta ao Tratado de

Hipócrates, da Antiguidade clássica, agora revivido em bases científicas modernas” (Guimarães, 2015, p. 22). Com isso, diversos geógrafos começaram a explorar as relações entre ambiente, ser humano e vida social, especialmente em resposta ao ritmo acelerado do processo industrial e ao aumento demográfico. Essa nova abordagem trouxe à tona a importância da análise geográfica na compreensão das dinâmicas de saúde e doença nas sociedades contemporâneas.

Nesse momento, surge a teoria da multicausalidade, que se define por incluir “[...] aspectos relativos à organização da sociedade e à cultura entre aqueles ‘fatores’ que contribuem para a produção das doenças [...]” (Barata, 2000, p. 315). Assim, as causas das doenças abrangem “[...] fatores sociais, econômicos, culturais, demográficos” (*Idem*) que são considerados partes de um conjunto mais amplo de ‘causas’, incluindo também fatores do ambiente físico e biológico, além de agentes etiológicos. Essa perspectiva amplia a compreensão das dinâmicas de saúde, reconhecendo a complexidade e interconexão dos diversos elementos que influenciam o processo saúde-doença. No entanto, Aleixo e Murara (2020, p. 51-52) chamam atenção para aplicação do modelo, uma vez que,

[...] observar o processo saúde-doença dividido em fatores, para posteriormente, compreender sua totalidade, faz com que a análise seja fragmentada, assim, mascara-se o processo social e previnem-se fatores, mas sem mudar as condições de vida, sem considerar a heterogeneidade da sociedade de classes, suas desigualdades e iniquidade.

Os autores apontam que, embora a teoria ofereça uma abordagem mais abrangente para entender as doenças, a dificuldade em coletar e analisar informações de múltiplas fontes pode limitar sua efetividade na prática. Além disso, enfatizam a importância de considerar as especificidades contextuais de cada comunidade ao aplicar esse modelo, garantindo que as intervenções sejam adequadas e efetivas.

As novas ideias acerca do processo saúde-doença dão espaço a outros olhares. Essa ampliação do conceito de saúde pela OMS realmente representa uma mudança significativa na forma como entendemos o bem-estar. Ao integrar aspectos físicos, mentais e sociais, fica evidente que a saúde não pode ser dissociada das condições de vida e dos contextos socioambientais. Isso também destaca a importância de políticas públicas que abordem essas desigualdades, reconhecendo que a saúde é um reflexo direto das condições em que as pessoas vivem (Machado, 2019).

Com as transformações ao longo do tempo, tornou-se evidente a necessidade de uma mudança conceitual da Geografia Médica para a Geografia da Saúde, oficializada no Congresso da União Internacional de Geógrafos (UGI) em Moscou, em 1976 (Guimarães, 2015). Segundo o autor, as razões para essa mudança estariam relacionadas,

As transformações econômicas geradas pela indústria e o crescimento das cidades em todo o mundo provocaram profundas mudanças nos quadros patológicos, principalmente nos chamados países desenvolvidos. Além disso, a própria Geografia transformou-se ao longo do século XX, tanto do ponto de vista do enfoque temático quanto da gama de procedimentos metodológicos que provocaram um notável impacto sobre a Geografia Médica. Novas indagações foram reforçadas, desde o início dos anos 1960, com a emergência da noção de ‘ambiente’ e de seu corolário, a qualidade de vida. Por sua vez, o crescimento exponencial dos custos e de investimentos no setor saúde, além da necessidade de redução das disparidades espaciais e das desigualdades sociais, forçou o Estado a considerar a saúde como um objeto do campo político (*Ibidem*, p. 30-31).

Em suma, a Geografia da Saúde passou a incluir tanto as temáticas relacionadas à influência dos fatores geográficos sobre a saúde humana quanto a análise da gestão dos serviços de saúde, dividindo-se em duas grandes esferas: a) Nosogeografia e b) Abordagem dos Serviços de Saúde (Mendonça *et al.*, 2014). Segundo os autores, a primeira refere-se à identificação e análise dos padrões de distribuição espacial das questões de saúde e doença nas relações tempo-espaciais, dialogando com os condicionantes do processo saúde-doença. A segunda, considerada mais contemporânea, foca na distribuição e planejamento dos componentes infraestruturais e dos recursos humanos do Sistema de Atenção Médica, abrangendo também as políticas de saúde e as redes de serviços.

Nota-se que, nos estudos da saúde, o olhar geográfico abrange e integra conhecimentos que envolvem a complexa relação entre sociedade-natureza. Isso inclui aspectos como o uso e a ocupação do solo, os modos de vida da população, a distribuição e qualidade dos serviços de saúde, a ausência de infraestrutura sanitária, a degradação ambiental, as práticas culturais e as políticas de saúde. Essa abordagem busca compreender a interação entre ambiente e saúde de maneira integradora. Como afirma Machado (2019, p. 27),

É preciso rever a essência do domínio dos saberes da espacialidade da doença, reconhecida com novos olhares de uma sociedade dinâmica e com propostas que ultrapassam saúde do ponto de vista da doença e avance para

as questões sociais e ambientais que a prevenção de agravos e a promoção de saúde se apresentam como transformadores no campo da saúde.

Nesse sentido, Aleixo e Murara (2020) destacam a importância do modelo da produção social da doença, que considera as desigualdades sociais no contexto do modo de produção capitalista, assim como os determinantes sociais e ambientais da saúde. Elaborado por Dahlgren e Whitehead, esse modelo (Figura 07) tem sido utilizado em diversos países, incluindo o Brasil, e busca relacionar as condições de vida social com o nível de saúde da população. Além disso, investiga elementos do cotidiano, como abastecimento de água e saneamento básico (Machado, 2019).

Figura 07 - Modelo de Determinação Social da Saúde.



Fonte: Akerman; Feuerwerker (2011) *apud* Machado (2019).

Contudo, Mendonça *et al.* (2014) destacam que, no Brasil, os serviços públicos de saúde estão, em grande parte, alinhados à visão biomédica do processo saúde-doença, criando uma considerável distância em relação às práticas e cuidados de saúde enraizados na sociedade, como rezas e crenças. Os autores enfatizam que essa separação entre a perspectiva biomédica/saúde pública (Modernidade) e a abordagem vernacular (Tradição) representa um desafio significativo para os estudos da Geografia da Saúde no país, pois a integração dessas visões poderia enriquecer o conhecimento sobre saúde e promover uma abordagem mais integrada.

Para Santos (2022, p. 23) “[...] ao abordar problemas atuais (epidemias, drogas, clima, urbanização, etc.), a Geografia Médica/Saúde pode contribuir com a prevenção, planejamento, gestão e políticas públicas de cuidado a saúde”. Nesse contexto, Junqueira (2009) observa um crescimento significativo nos estudos de Geografia da Saúde em todo o Brasil e destaca a importância do Simpósio Nacional de Geografia da Saúde, realizado a cada dois anos desde 2003, como um espaço fundamental para troca de conhecimentos e experiências na área.

O primeiro encontro do Simpósio Nacional de Geografia da Saúde ocorreu em Presidente Prudente – SP, reunindo cerca de 200 profissionais de todo o Brasil e de alguns países da América Latina. Desde então, mais nove simpósios foram realizados: em 2005 no Rio de Janeiro – RJ; 2007 em Curitiba – PR; 2009 em Uberlândia – MG; 2011 em Recife – PE; 2013 em São Luís – MA; 2015 em Brasília – DF; 2017 em Dourados – MS; 2019 em Blumenau – SC; e 2023 em Manaus – AM. O evento tem contado com a significativa participação de pesquisadores brasileiros e estrangeiros desde sua primeira edição.

Dando continuidade ao arcabouço teórico da proposta, apresenta-se uma etiologia médica específica para a dengue, reconhecida como a principal patologia, levando em conta a natureza das informações e suas repercussões socioambientais no município.

1.1.2 Dengue: etiologia da doença

O vírus causador da dengue (DENV) é um artrópode, do gênero flavívirus, da família flaviviridae, composto por uma fita positiva (+) de RNA (Roy; Bhattacharjee, 2021). Ele inclui quatro sorotipos DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4, que são definidos com base nos antígenos estruturais que induzem a produção de anticorpos específicos após a infecção. Todos os sorotipos têm o potencial de causar tanto a forma clássica da doença quanto formas mais graves (Fiocruz, 2023). Um quinto sorotipo (DENV-5) foi identificado em um surto no estado de Sarawak, na Malásia, embora sua sequência genômica ainda não tenha sido relatada (Bhatt *et al.*, 2021).

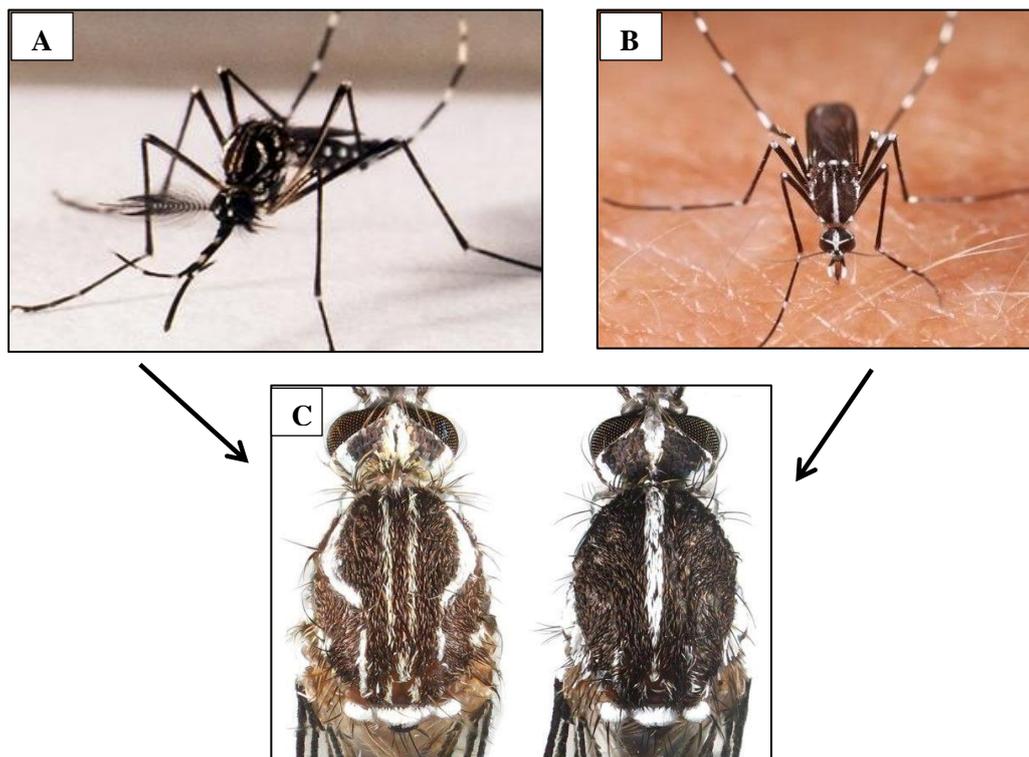
A propagação do vírus da dengue provavelmente teve origem em ciclos de transmissão silvestres, envolvendo primatas não humanos suscetíveis e mosquitos *Aedes aegypti* nas florestas da Ásia e da África (Valentin *et al.*, 2019). Com a adaptação do vírus ao hospedeiro humano, estabeleceu-se a transmissão natural horizontal de humano

para humano, mediada pelos mosquitos. Assim, os seres humanos se tornaram os principais reservatórios na manutenção dos ciclos epidêmicos nos ambientes urbanos (Gwee *et al.*, 2021).

O arbovírus da dengue pode ser transmitido ao ser humano por três vias: vetorial, vertical e transfusional, sendo a via vetorial a principal, que ocorre através da picada das fêmeas do mosquito *Aedes aegypti* infectadas, no circuito humano-vetor-humano (BRASIL, 2021). Embora existam referências de transmissão vertical em humanos (gestante-feto), casos específicos relacionados à dengue são raros (*Ibidem*). A transmissão transfusional também é uma possibilidade, mas sua relevância ainda requer investigação e estudo.

No Brasil, o vírus da dengue e outras arboviroses são principalmente transmitidos pelo mosquito *Aedes aegypti*, mas o contágio também pode ocorrer por meio de outras espécies, como o *Aedes Albopictus*. Este último prefere criadouros naturais, como bromélias, cascas de frutas e buracos em árvores (Fiocruz, 2021).

Figura 08 – (A) Mosquito *Aedes Aegypti*; (B) Mosquito *Aedes albopictus*; (C) Visão dorsal dos respectivos mosquitos.



Fonte: Fiocruz, 2021.

Of these, *A. aegypti* originated from Africa, but is now prevalent in most tropical and subtropical regions of the world. *A. albopictus* is a species endemic to Southeast Asia; nowadays, it has expanded to a broad range of the world including Europe and Africa since it was first introduced into North America via the trade in used tire (Chen, 2018, p. 284).

A fêmea do mosquito se alimenta do sangue humano infectado durante o período de viremia, que vai de 24 horas antes do surgimento da doença até o sexto dia (Brasil, 2021). O vírus infecta a porção média do intestino do mosquito, onde se reproduz e se dissemina nas suas glândulas salivares. Esse período de incubação extrínseco (PIE), dura cerca de oito a doze dias. Após esse período, o vírus é transmitido para seres humanos através de repastos - alimentação sanguínea para a obtenção de nutrientes para o desenvolvimento e nutrição dos ovos (Chan; Johansson, 2012), que acontece quase sempre no início da manhã e no anoitecer (Fiocruz, 2023). “The mosquitoes are more active in day, with a peak activity at sunrise and sunset” (Hissah *et al.*, 2022, p. 1025).

Em média, três dias após a ingestão de sangue, as fêmeas já estão aptas para a desova. Uma vez infectada, a fêmea pode transmitir o vírus durante toda sua vida, que dura cerca de seis a oito semanas. Os sintomas da dengue surgem nos seres humanos entre quatro a doze dias após a picada do mosquito.

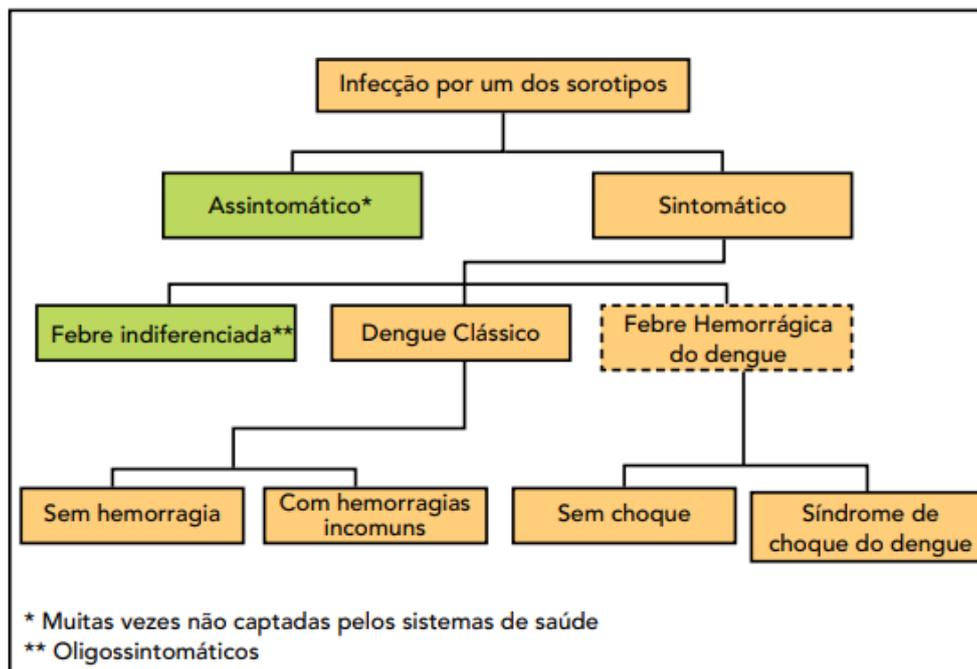
Os mosquitos fêmeos sugam sangue para produzir ovos. Se o mosquito da dengue estiver infectivo, poderá transmitir o vírus da dengue neste processo. [...] O mosquito da dengue tem uma peculiaridade que se chama “discordância gonotrófica”, que significa que é capaz de picar mais de uma pessoa para um mesmo lote de ovos que produz. Há relato de que um só mosquito da dengue infectivo transmitiu dengue para cinco pessoas de uma mesma família, no mesmo dia (Fiocruz, 2023, não paginado).

A infecção pelo vírus da Dengue (DENV) apresenta um amplo espectro de manifestações clínicas, como ilustrado na figura 09, que variam desde a Dengue Clássica (DC) até a Febre Hemorrágica da Dengue (FHD) e a Síndrome do Choque da Dengue (SCD), sendo esta última potencialmente fatal.

Na Dengue Clássica, o primeiro sinal é a febre, geralmente alta (39°C a 40°C), com início repentino e duração de dois a sete dias. A febre é acompanhada por outros sintomas, como anorexia, náuseas, vômitos, dor de cabeça, dor retro-orbital, perda de paladar e apetite, manchas e erupções cutâneas semelhantes ao sarampo, além de dores nos ossos e articulações. Apesar de ser debilitante, a DC raramente resulta em óbito

(Brasil, 2016; Aleixo, 2012). Os sintomas podem variar de acordo com a faixa etária, o estado imunológico do paciente e a cepa ou sorotipo do vírus (Cordeiro, 2008).

Figura 09 - Manifestações clínicas da dengue.



Fonte: Catão, 2012.

A Febre Hemorrágica da Dengue é caracterizada por uma febre grave, que se manifesta entre o terceiro e o sétimo dia da doença. Essa condição envolve disfunção na hemostasia, aumento da permeabilidade vascular e um grave vazamento vascular, o que pode culminar na Síndrome do Choque da Dengue (Brasil, 2016). A SCD é um tipo de choque hipovolêmico que resulta em perfusão periférica reduzida, podendo levar a lesões teciduais e falência múltipla dos órgãos, com risco de morte (Roy; Bhattacharjee, 2021). “O choque ocorre quando um volume crítico de plasma é perdido através do extravasamento, o que geralmente ocorre entre os dias quatro ou cinco. [...] O período de extravasamento plasmático e choque leva de 24 a 48 horas [...]” (Brasil, 2016, p. 08). A Organização Mundial da Saúde (1997) classificou a FHD com base na sua gravidade:

Grau I – febre acompanhada de sintomas inespecíficos, em que a única manifestação hemorrágica é a prova do laço positiva; Grau II – além das manifestações do grau I, hemorragias espontâneas leves (sangramento de pele, epistaxe, gengivorragia e outros); Grau III – Síndrome do Choque da Dengue (SCD), colapso circulatório com pulso fraco e rápido, estreitamento da pressão arterial ou hipotensão, pele pegajosa e fria e inquietação; Grau IV – Síndrome do Choque da Dengue (SCD), ou seja, choque profundo com

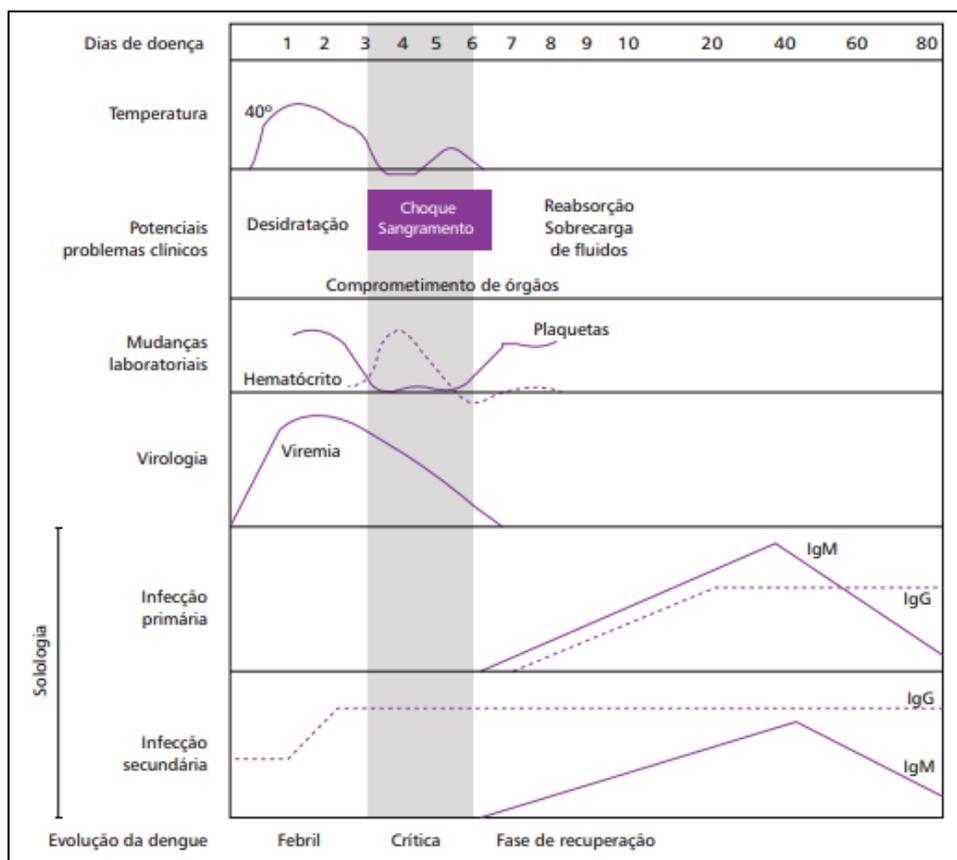
ausência de pressão arterial e pressão de pulso imperceptível (Brasil, 2013, p. 47-48).

Em resposta às manifestações da doença, o Ministério da Saúde desenvolveu uma classificação de risco fundamentada nos sinais e sintomas dos pacientes. Essa iniciativa visa reduzir o tempo de espera nos serviços de saúde, proporcionando um suporte ágil e adequado. Os critérios adotados foram embasados na Política Nacional de Humanização do Ministério da Saúde e no estadiamento da dengue (Brasil, 2016).

A infecção por qualquer sorotipo do vírus da dengue confere imunidade de longo prazo contra o mesmo sorotipo (imunidade homotípica). Já a imunidade contra outros sorotipos (imunidade heterotípica) é temporária, durando cerca de seis meses (Obi *et al.*, 2021). A infecção primária, caracterizada como a primeira infecção por um determinado sorotipo, apresenta sintomatologia de uma doença infecciosa aguda, incluindo febre bifásica, mialgia, cefaleia, artralgia, dor retro-orbital, erupção cutânea, trombocitopenia, linfadenopatia e leucopenia (*Idem*). Por sua vez, a infecção subsequente, ou infecção secundária, pode resultar em manifestações clínicas graves, como a Febre Hemorrágica da Dengue e a Síndrome do Choque da Dengue (Bhatt *et al.*, 2021).

A exposição a um sorotipo do vírus da dengue (DENV) pode aumentar o risco de infecção grave em casos de infecção secundária por outro sorotipo, um fenômeno conhecido como aumento dependente de anticorpos (ADE). Esse processo pode contribuir para a gravidade da doença durante a infecção secundária, pois os anticorpos gerados na infecção anterior podem facilitar a entrada do vírus nas células, resultando em uma carga viral mais alta. Isso provoca um vazamento vascular, mediado por respostas pró e anti-inflamatórias, o que pode levar a um quadro de síndrome do choque grave da dengue (Obi *et al.*, 2021). A figura seguinte ilustra o quadro clínico e laboratorial da evolução da dengue, atendendo ao objetivo sobre o perfil e incidência epidemiológica.

Figura 10 – Evolução clínica e laboratorial da dengue.

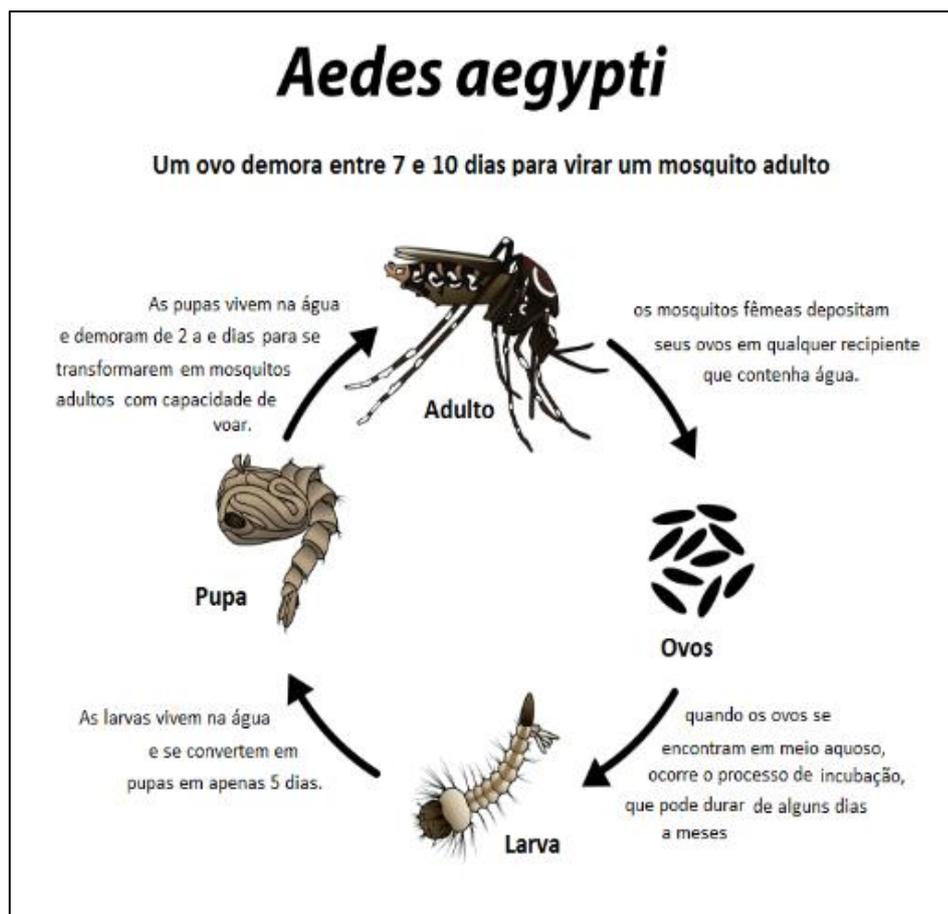


Fonte: BRASIL, 2021.

Por ser um mosquito com hábitos urbanos, sua infestação é mais intensa em áreas de alta densidade populacional, especialmente onde há falta de infraestrutura básica, como abastecimento de água, coleta de lixo e esgotamento sanitário. A distribuição e quantidade dos vetores estão ligadas à mobilidade dos indivíduos infectados e ao descarte de produtos com embalagens biodegradáveis (Aleixo, 2012), pois o descarte inadequado dessas embalagens cria focos propícios para a desova das fêmeas.

O *Aedes aegypti* passa por quatro estágios em seu ciclo de vida: ovo, larva, pupa e forma adulta (figura 11). A duração de cada uma dessas fases depende de fatores como o ambiente, o clima e a disponibilidade de recursos essenciais para o desenvolvimento do mosquito. Condições favoráveis, como altas temperaturas e presença de água parada, aceleram o processo, contribuindo para a proliferação do vetor (Fiocruz, 2021).

Figura 11 – Ciclo vital do mosquito *Aedes aegypti*.



Fonte: Fiocruz, 2023

Pesquisas realizadas pela Fundação Oswaldo Cruz indicam que a infestação do *Aedes aegypti* ocorre de forma mais intensa durante o verão, em razão das altas temperaturas e do aumento das chuvas, condições que favorecem a eclosão dos ovos. Isso está em consonância com o que Mendonça *et al.* (2009, p. 264) mencionam, ao afirmar que epidemias ocorrem “[...] principalmente no verão, sazonalidade altamente propícia à proliferação do *Aedes* em decorrência das excelentes condições climáticas para a vida e reprodução do mosquito”. No entanto, Aleixo (2012, p. 104) ressalta que “Não há veracidade científica precisa dos limites térmicos para o desenvolvimento do vetor; eles podem variar em função das condições climáticas e da adaptabilidade do vetor nos locais e ambientes diferenciados de sua origem”.

O ciclo de vida do *A. aegypti* varia de acordo com a temperatura, disponibilidade de alimentos e quantidade de larvas existentes no mesmo criadouro, uma vez que a competição de larvas por alimento (em um mesmo criadouro com pouca água) consiste em um obstáculo ao amadurecimento do inseto para a fase adulta. Em condições ambientais favoráveis, após a eclosão

do ovo, o desenvolvimento do mosquito até a forma adulta pode levar um período de 10 dias (Fiocruz, 2023, não paginado).

Desse modo, a eliminação de criadouros (como pneus, embalagens, caixas d'água, galões, etc.) deve ser realizada pelo menos uma vez por semana para interromper o ciclo vital do *Aedes aegypti*. É essencial destacar o papel dos Agentes de Controle de Endemias, Agentes Comunitários de Saúde, Fiscais Sanitários e outros profissionais que atuam diariamente no combate aos focos do mosquito. Esses profissionais desempenham um papel crucial na redução dos riscos e dos danos à saúde pública, contribuindo diretamente para a prevenção de epidemias e para o controle do vetor.

1.1.3 Interfaces da dengue no Brasil

A dengue é uma arbovirose de grande importância global. Registros históricos indicam que o mosquito *Aedes aegypti*, vetor transmissor da dengue, tem origem no Egito e na África. Sua propagação pelo mundo ocorreu inicialmente a partir da costa leste do continente africano em direção às Américas e, posteriormente, da costa oeste em direção ao continente asiático, impulsionada pelo tráfico de escravos durante o período das Grandes Navegações (Fiocruz, 2023). Essa disseminação histórica ilustra como as interações humanas e os movimentos populacionais têm impactado a epidemiologia de doenças infecciosas ao longo do tempo.

No Brasil, os primeiros relatos de epidemias de dengue datam do século XIX, embora na época não houvesse registros laboratoriais. A circulação do vírus foi comprovada, tanto clinicamente quanto laboratorialmente, em 1981 e 1982, durante um surto que ocorreu na cidade de Boa Vista, Roraima. Esse surto foi rapidamente contido, e o país ficou sem notificações de casos de dengue por cerca de quatro anos consecutivos. Durante o período mencionado, aproximadamente onze mil pessoas foram infectadas pelos sorotipos DENV-1 e DENV-4 (Fiocruz, 2023; Mendonça *et al.*, 2009).

Em 1986, o Brasil registrou uma nova epidemia de dengue, e os primeiros casos graves da doença foram identificados após 1990 (Cavalcanti *et al.*, 2019). Essa epidemia marcou a reintrodução da dengue no estado do Rio de Janeiro, com a circulação do sorotipo DENV-1. Ao contrário do surto em Roraima, houve disseminação do sorotipo para outras regiões do país, incluindo o Nordeste, em estados como Ceará e Alagoas (Fiocruz, 2023). Desde então, a dengue tem ocorrido no Brasil

de forma contínua. Como observam Mendonça *et al.* (2009), a reincidência da dengue ilustra as consequências da falta de manutenção das medidas de combate aos mosquitos. Essa situação ressalta a importância de políticas de saúde pública eficazes e sustentáveis para controlar a propagação da doença.

De acordo com os autores citados, as notificações de casos de dengue aumentaram significativamente após a década de 1990, impulsionadas pela maior circulação do sorotipo DENV-1 e pela introdução do DENV-2, além das características do cenário urbano brasileiro, as quais incluem as diferenças socioeconômicas, políticas, culturais, ambientais e geográficas que afetam a urbanização. Em 1995, foram registrados mais de 100 mil casos da doença, e esse número cresceu para mais de 200 mil casos em 1997 em todo o país. Essa escalada no número de casos destacava a necessidade urgente de estratégias eficazes de prevenção e controle da dengue, considerando o contexto social e urbano em que a doença se manifestava.

[...] Durante a década de 90, ocorreu um aumento significativo da incidência, reflexo da ampla dispersão do *Aedes aegypti* no território nacional. A presença do vetor, associada à mobilidade da população, levou à disseminação dos sorotipos DENV1 e DENV2 para 20 dos 27 estados do país. Entre os anos de 1990 e 2000, várias epidemias foram registradas, sobretudo nos grandes centros urbanos das regiões Sudeste e Nordeste do Brasil, responsáveis pela maior parte dos casos notificados. As regiões Centro-Oeste e Norte foram acometidas mais tardiamente, com epidemias registradas a partir da segunda metade da década de 90 (Brasil, 2009, p.11).

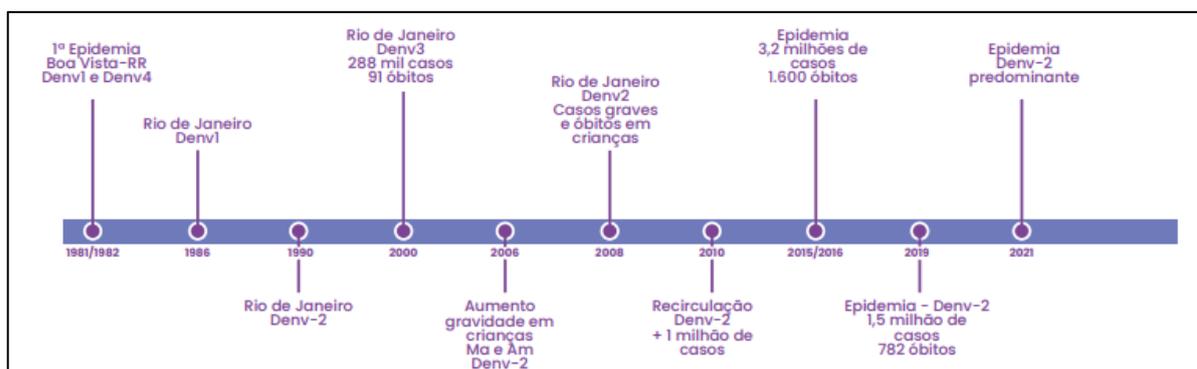
A partir de 2010, todos os quatro sorotipos do vírus da dengue estavam em circulação no Brasil (Rabelo *et al.*, 2020). Essa permanência é atribuída principalmente às características climáticas, geográficas e sociais do país (Oliveira; Oliveira, 2019). Diversos fatores contribuem para a expansão da dengue, incluindo o crescimento desordenado das cidades, que resulta em lacunas significativas na infraestrutura urbana; a urbanização rápida e desigual; a falta de saneamento básico; o aumento da circulação e do fluxo de pessoas; e a coexistência de quatro sorotipos distintos do vírus.

As condições climáticas favoráveis e a dificuldade no controle do vetor também são aspectos cruciais para a introdução, dispersão e manutenção da arbovirose no território (Marques *et al.*, 2020). Essa situação ressalta a necessidade de uma abordagem integrada para o controle da dengue, que considere não apenas a biologia do vetor, mas também os condicionantes sociais e ambientais que facilitam sua propagação.

De fato, ao longo dos anos, as notificações de dengue no Brasil têm apresentado um crescimento significativo, com destaque para cinco anos epidêmicos: 2008, 2010,

2013, 2015 e 2016. Esses foram marcados pela reintrodução de novos sorotipos em 2010 e 2013, além da introdução das arboviroses Chikungunya e Zika (Soares *et al.*, 2021). Entre 2015 e 2016, observou-se uma notável expansão da circulação do vírus, juntamente com um aumento nas internações e na letalidade associada à doença (Brasil, 2021). A figura 12 ilustra o panorama da dengue no território brasileiro, destacando a sucessão de episódios registrados ao longo do tempo, evidenciando a necessidade urgente de estratégias eficazes de controle e prevenção para lidar com essa questão de saúde pública.

Figura 12 – Principais eventos epidemiológicos relacionados à transmissão de dengue no Brasil - 1981 a 2021.



Fonte: Brasil, 2021.

Com o aumento significativo dos casos de dengue entre 1996 e 2001, conforme descrito anteriormente, o Ministério da Saúde, em parceria com a Organização Pan-Americana de Saúde, organizou um Seminário Internacional em 2001, com objetivo de analisar diversas técnicas de controle da dengue e desenvolver um Plano de Intensificação das Ações de Controle da Dengue (PIACD) (Brasil, 2002). Essa iniciativa visou fortalecer as estratégias de prevenção e controle da doença, reconhecendo a necessidade urgente de ações coordenadas e eficazes para enfrentar a crescente epidemia e proteger a saúde pública.

Esse plano selecionou 657 municípios prioritários no país, com o objetivo de intensificar ações e adotar iniciativas capazes de utilizar com melhor eficácia, os pontos positivos já criados anteriormente: 1) uma grande infraestrutura para controle de vetores nos estados e municípios (veículos, equipamentos de pulverização, microscópios e computadores); 2) cerca de 60.000 agentes, em mais de 3.500 municípios capacitados para o controle de vetores; 3) a existência de um conjunto de rotinas e normas técnicas padronizadas nacionalmente para o controle de vetores (*Ibidem*, p. 03).

Diante do cenário epidêmico que o Brasil enfrentava, surgiu a necessidade de implementar ações intervencionistas para minimizar os impactos das epidemias na saúde pública e monitorar a ocorrência da dengue na população. Em 1996, foi criado o Programa de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEAa), que promoveu a descentralização das atividades para estados e municípios, alinhando-se aos regimentos do Sistema Único de Saúde (SUS). Este programa concentrou-se em ações de prevenção, especialmente através do uso de inseticidas (Brasil, 2002; Fiocruz, 2023).

Contudo, ao longo do tempo, tornou-se evidente a inviabilidade técnica de eliminar o mosquito em curto prazo, o que se mostrou insuficiente para lidar com a complexidade epidemiológica da dengue. Essa realidade evidenciou a necessidade de estratégias mais integradas e sustentáveis, capazes de abordar não apenas a erradicação do vetor, mas também os condicionantes sociais e ambientais que contribuem para a propagação da doença.

Diante dos fatos, em 2002, foi criado o Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD), com o objetivo de descentralizar a gestão do combate à dengue. Este programa capacitou secretarias estaduais e municipais para implementar o controle vetorial, classificar os casos da doença e estabelecer métodos de intervenção aplicáveis (Brasil, 2002). A iniciativa visava assegurar a efetivação permanente das ações, promovendo uma abordagem mais coordenada e eficaz no enfrentamento da dengue, além de permitir um melhor acompanhamento das estratégias de controle em diferentes regiões do país.

O PNCD foi atualizado em 2009, com a colaboração das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, resultando na publicação das Diretrizes Nacionais para Prevenção e Controle das Epidemias de Dengue (DNPCED) (Fiocruz, 2023). Este documento abrange estudos relacionados à vigilância epidemiológica, ao apoio e ao auxílio aos pacientes, além de atividades voltadas para o controle de vetores e a promoção da participação social. A atualização teve como objetivo fortalecer as estratégias de combate à dengue, garantindo uma abordagem mais integrada e abrangente na prevenção e no manejo da doença.

É inegável que os estudos sobre a dengue se fundamentam em pesquisas que investigam a influência do clima em sua ocorrência. A interação entre a distribuição temporal das chuvas e o campo termo-higrométrico é crucial para a periodização e espacialização das epidemias. As chuvas, ao proporcionarem ambientes propícios para a reprodução do vetor, e as variações térmicas, que afetam a atividade do *Aedes aegypti*,

são fatores condicionantes na dinâmica da doença. Além disso, há evidências que indicam a atuação do vento no transporte e na disseminação do vírus, influenciando a propagação das epidemias em diferentes áreas geográficas. Essa compreensão integrada dos fatores climáticos é essencial para desenvolver estratégias eficazes de prevenção e controle da dengue.

1.2 GEOGRAFIA DO CLIMA X CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA: PARADIGMAS E PROPOSIÇÕES

No artigo de Sant'Anna Neto (2001), a proposta de uma 'Geografia do Clima' é apresentada em oposição à concepção de uma 'Climatologia Geográfica'. O autor revisita os primórdios da Climatologia no Brasil para estabelecer as bases conceituais da inserção do fenômeno climático no campo da ciência geográfica. Ele explora a revolução paradigmática iniciada por Max Sorre, destacando a proposta de Monteiro, que introduz a noção de 'ritmo' como um novo paradigma para a análise geográfica do clima. Essa abordagem visa integrar os processos climáticos à dinâmica espacial, valorizando o caráter interativo entre o clima e o território.

O autor argumenta sobre a necessidade de readequar os conceitos no contexto da globalização e mundialização. Ele sugere que esses conceitos devem ser revisitados com base na apropriação da natureza por uma sociedade estruturada em classes sociais, onde a relação entre clima e sociedade é mediada por desigualdades socioeconômicas. Nesse sentido, o autor propõe que o estudo do fenômeno climático incorpore uma nova razão e abordagem, que valorize os recursos naturais e analise o clima sob uma perspectiva social, considerando a dinâmica de classes e os impactos diferenciados do clima em diferentes grupos sociais.

O autor acredita que, a partir dos anos 60, o enfoque dinâmico do clima e suas relações com a organização do espaço começam a ser abordados de forma mais sistemática nas obras de importantes climatologistas brasileiros, como Linton de Barros e Edmon Nimer. No entanto, ele destaca principalmente a contribuição de Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, cuja obra foi fundamental para a compreensão da interação entre os fenômenos climáticos e a organização espacial. Monteiro introduziu a noção de ritmo, buscando integrar o comportamento climático com a ocupação e as atividades humanas no espaço.

Monteiro (1999, p. 09) realiza uma importante revisão conceitual que marca passos decisivos na compreensão do caráter genuinamente geográfico do clima. Promove uma distinção clara entre os objetivos da Meteorologia e da Geografia, enfatizando que a primeira se ocupa principalmente de descrever os fenômenos atmosféricos de forma mais técnica e objetiva, enquanto a segunda se concentra nas interações entre o clima e o espaço geográfico. *“A partir do que procurei sanar os resultantes defeitos de ‘classificação’ procurando distinguir os propósitos genéticos de causalidade – considerados mais consistentes – daqueles de simples caracterização de padrões espaciais de regionalização”*.

A abordagem geográfica do clima proposta por Monteiro busca ressaltar o caráter específico de cada fenômeno climático em relação ao espaço geográfico, destacando seus pontos de relevância em contextos distintos. Em sua obra "Teoria e Clima Urbano", Monteiro sugere a integração entre os conteúdos climáticos e as realidades evolutivas, propondo uma visão dinâmica e relacional do clima em interação com o ambiente urbano. Ele enfatiza que essa integração deve ser feita sem perder o caráter unitário e conjuntivo da Geografia, mantendo a coerência entre os fenômenos naturais e as formas de organização espacial. Dessa forma, a análise geográfica do clima transcende classificações genéricas e se alinha com a necessidade de compreender como o clima se articula com as transformações socioespaciais e as estruturas urbanas ao longo do tempo (Monteiro, 1999).

A proposta de Sant’Anna Neto reflete a ideia de que o clima, longe de ser um aspecto secundário, é um regulador essencial e um componente importante da qualidade de vida das populações. Sua perspectiva reforça a interdependência entre o desenvolvimento econômico, tecnológico e as condições climáticas, argumentando que, embora as sociedades transformem o ambiente por meio de suas atividades, elas também são influenciadas pelo clima.

Assim, o clima deve ser considerado não apenas como um fenômeno natural, mas como um fator ativo na dinâmica de organização social e na produção do espaço, com implicações diretas na saúde, no bem-estar e na sustentabilidade das cidades (Sant’Anna Neto, 2001). Dessa maneira, o autor propõe uma leitura mais ampla e integrada, que não exclui outras abordagens, mas complementa a compreensão da relação entre clima, sociedade e qualidade de vida.

Isso significa, necessariamente, compreender que a repercussão dos fenômenos atmosféricos na superfície terrestre se dá num território, em grande parte, transformado e produzido pela sociedade de maneira desigual e apropriado segundo os interesses dos agentes sociais (*Ibidem*, p. 58).

Considerando, portanto, que a Geografia, ao realizar uma interpretação global e dinâmica do espaço terrestre, se estabelece como um campo do conhecimento bem estruturado e de identidade marcante, a proposta desta pesquisa tem como princípio compreender a Geografia da Saúde na escala municipal de Feira de Santana-BA. Isso envolve a incorporação da dimensão social na interpretação do clima, dentro da perspectiva da análise geográfica. Essa abordagem busca não apenas mapear as condições climáticas, mas também entender como fatores sociais influenciam a saúde da população, permitindo uma análise mais abrangente das inter-relações entre ambiente e saúde.

A vulnerabilidade tem repercussões teóricas no contexto socioambiental, especialmente na proposta da Geografia Socioambiental, que se manifesta de maneira particular no Sistema Socioambiental Urbano (SCU). A cidade, sendo o espaço onde a interação entre o homem e a natureza ocorre de forma mais intensa, atua como um elemento conjuntivo e integrador. Nesse sentido, contempla tanto os insumos e resultados de ordem natural quanto os de ordem social, evidenciando as complexas interações que moldam a realidade urbana.

A intensificação da urbanização na modernidade gerou inúmeros problemas relacionados à qualidade e às condições de vida na cidade do presente. Muitas têm sido as teorias, concepções e metodologias propostas para a compreensão da problemática ambiental urbana, mas poucas na perspectiva interdisciplinar. Neste sentido algumas novas concepções são aqui discutidas de maneira introdutória, tais como a perspectiva socioambiental do ambiente urbano, impactos, riscos e vulnerabilidade ambiental, e o SAU – Sistema Ambiental Urbano (Mendonça, 2004, p. 139).

É fundamental considerar a análise do saneamento e, especialmente, dos resíduos sólidos, pois esses elementos desempenham um papel crucial na caracterização dos grupos sociais mais afetados pelo estresse ambiental, incluindo aqueles relacionados ao clima. Essa análise gera informações valiosas que podem ser utilizadas para o planejamento e a gestão socioambiental urbana.

Estudar o clima em ambientes urbanos remete à climatologia geográfica, que busca compreender a relação entre clima e as interações humanas, tanto no nível individual quanto no social. Castelhana (2020) destaca que a climatologia urbana é uma

área recente dentro da ciência climática. Ele observa que a preocupação do homem com o clima, especialmente o das cidades, não poderia existir sem a própria existência das cidades. O autor conclui enfatizando a necessidade de pesquisas que adotem uma perspectiva integradora, promovida pela Geografia.

Climatologia geográfica, Geografia do clima, historiografia da climatologia e Geografia da saúde devem compor a unicidade de uma Geografia, em seus múltiplos e válidos diálogos. Esses campos têm como princípios comuns graus de organização e ordem de grandeza, refletindo a interconexão entre os fenômenos naturais e sociais.

1.2.1 Clima e saúde: diálogos geográficos

Antes da era das navegações, os sábios julgavam incapazes de permitir a vida as zonas vizinhas do equador, por isso que as consideravam tórridas. Como os descobrimentos marítimos dos Portugueses e Espanhóis mostrassem o contrário, denunciando uma natureza esplêndida, começou-se a pensar que tal magnificência natural não podia dar lugar ao desenvolvimento do homem. Mas o aumento das populações e o progresso da civilização provou o oposto, e surgiu então a lenda da insalubridade. Se não era inabitável pelo calor ou pela umidade, havia de ser pela doença (Peixoto, 1938, p. 154).

Ao revisar a história da humanidade, observa-se que o clima desempenhou um papel crucial na adaptação e evolução das sociedades. Segundo Mendonça (2000, p. 88), a interação entre sociedade-clima teve tanto impactos positivos quanto negativos. Em situações benéficas, “[...] observou-se toda uma condição favorável à consolidação de incontáveis civilizações sobre determinados espaços [...]”. Por outro lado, “[...] a história é rica em momentos de penúria, tristeza, sofrimento e desespero de grupos humanos para os quais somente a adaptação às condições adversas ou a migração em massa se constituíram em soluções [...]”, para superar os desafios impostos pelas variáveis climáticas.

A Climatologia constitui o estudo científico do clima. Ela trata dos padrões de comportamento da atmosfera em suas interações com as atividades humanas e com a superfície do Planeta durante um longo período de tempo. Esse conceito revela a ligação da Climatologia com a abordagem geográfica do espaço terrestre, pois ela se caracteriza em um campo do conhecimento no qual as relações entre a sociedade e a natureza configuram-se como pressupostos básicos para a compreensão das diferentes paisagens do Planeta e contribui para uma intervenção mais consciente na organização do espaço (Mendonça; Danni-Oliveira, 2007, p. 15).

No campo da saúde, a dinâmica climática exerce um papel fundamental, com impactos variados na população que vão desde efeitos positivos - como o fortalecimento das defesas do corpo em ambientes favoráveis - até consequências negativas, que incluem o agravamento e a disseminação de doenças. Como enfatiza Mendonça (2000, p. 92-93), “A saúde humana é fortemente influenciada pelo clima. As condições térmicas, de dispersão (ventos e poluição) e de umidade do ar exercem destacada influência sobre a manifestação de muitas doenças, epidemias e endemias humanas”.

De fato, estudos comprovam que o clima influencia diretamente o organismo humano, afetando a saúde de diversas formas, seja ao agravar condições de saúde ou ao proporcionar ambientes que favorecem a proteção e recuperação do corpo. Conforme Ayode (1991) pontua, as variações climáticas podem tanto propiciar o surgimento de doenças como criar condições que contribuem para o bem-estar. Por exemplo, condições extremas de calor e frio podem comprometer a imunidade, aumentando a vulnerabilidade a infecções e problemas respiratórios. Em contrapartida, ambientes climáticos moderados podem ajudar no processo de recuperação de certas condições, pois o organismo se adapta melhor quando os fatores ambientais são mais constantes e menos desgastantes.

Figura 13 – Possíveis caminhos dos efeitos climáticos sobre as condições de saúde.



Fonte: Brasil, 2008.

O clima, de fato, exerce uma influência significativa sobre a saúde, especialmente por meio de suas variações e eventos extremos. Segundo Mendonça (2000), o clima pode fortalecer ou enfraquecer a resistência do corpo humano às mudanças atmosféricas. Esse impacto é particularmente evidente em situações de ondas de calor, que sobrecarregam o organismo e aumentam o risco de doenças. Essas ondas têm sido amplamente estudadas pelo seu potencial de elevar a taxa de mortalidade, especialmente entre populações vulneráveis, como idosos, crianças e pessoas com doenças crônicas. As condições intensas e prolongadas de alta temperatura podem comprometer a capacidade do corpo de manter a temperatura interna estável, resultando em problemas como desidratação, insolação e agravamento de doenças cardiovasculares e respiratórias.

As alterações climáticas, de forma indireta, contribuem para o aumento de uma ampla gama de problemas de saúde pública, incluindo doenças infecciosas, transtornos mentais e problemas nutricionais. Esse efeito se manifesta, por exemplo, na proliferação de doenças transmitidas por vetores, como a dengue, que é facilitada por condições de calor e umidade favoráveis ao mosquito *Aedes aegypti*.

Além das doenças infecciosas, as mudanças climáticas influenciam a saúde mental, aumentando o estresse e a ansiedade relacionados a eventos climáticos extremos, como enchentes e secas, e as inseguranças nutricionais que surgem quando as mudanças no clima afetam a agricultura e a disponibilidade de alimentos. Em regiões vulneráveis, onde a produção agrícola é afetada por secas ou inundações frequentes, podem surgir problemas de desnutrição e insegurança alimentar, exacerbando os desafios de saúde. Embora algumas alterações climáticas possam trazer impactos positivos, como a possibilidade de cultivo de certos alimentos em regiões antes inóspitas ou a redução da mortalidade associada ao frio em áreas temperadas, os efeitos negativos, em geral, superam os benefícios.

No campo da Geografia Médica, Barros (2020, p. 33) salienta que os primeiros trabalhos “[...] já consideravam as relações existentes entre o clima e algumas doenças, e acabou resultando no surgimento da Climatologia Médica (ou Bioclimatologia) e da Meteorologia Médica (ou Biometeorologia)”. Segundo a autora, “A Climatologia Médica considera o clima como um fator determinante de efeitos favoráveis ou desfavoráveis sobre os seres humanos [...]” (*Ibidem*, p. 33). Ela reforça que essa concepção foi apontada desde Hipócrates que discorreu acerca dos efeitos das estações

do ano sobre as doenças, demonstrando uma clara percepção sobre a variabilidade climática.

Hipócrates, através de observações clínicas e sem saber da existência dos microrganismos, concluiu que as alterações climáticas, como as chuvas e os ventos, causavam determinadas infecções. Os ventos do norte, seguidos de primavera seca com tempestades vindas do sul, ocasionavam febres benignas. Por outro lado, um inverno úmido, seguido de uma primavera fria e verão não tão abafado, era responsável por diarreias e vômitos nos indivíduos. Hipócrates descrevia nada mais que os fatores que favoreciam o surgimento de determinadas infecções, atribuindo ao clima, em especial, a causa das enfermidades e não aos microrganismos (Jesus, 2010, p. 213).

O geógrafo Emanuel Reis de Jesus, em seu trabalho intitulado '*Interface entre a Climatologia e a Epidemiologia: uma abordagem geográfica*', realizou um levantamento histórico das relações estabelecidas entre clima e saúde no contexto brasileiro. O autor destaca obras importantes como '*Clima e Saúde*', do médico sanitário Afrânio Peixoto, publicada em 1908, que é uma das pioneiras no país no estudo das condições climáticas em relação às doenças, principalmente as tropicais.

Outra obra mencionada é '*Climatologia, Epidemias e Endemias do estado do Ceará*', do médico e historiador Barão de Studart, publicada em 1909, na qual se destaca a relação ambiente e saúde no Nordeste brasileiro. Em 1972, '*Introdução à Geografia Médica no Brasil*', escrita por Carlos da Silva Lacaz, Roberto Baruzzi e Waldomiro Siqueira Júnior, apresenta “[...] as principais características das doenças tropicais, as influências do clima sobre as mesmas, assim como uma avaliação de sua distribuição espacial” (*Ibidem*, p. 218), entre outras obras relevantes. Conforme o autor,

É evidente que as características bioclimáticas associadas às posições latitudinais estão intimamente relacionadas com algumas geopatologias e, em especial, no plano da relação clima e saúde. Tanto o clima, como os diversos tipos de tempos meteorológicos, obrigam o organismo a realizar uma série de esforços de adaptação (Jesus, 2010, p. 219).

Corroborar-se com Ayoade (1991, p. 291) que “Algumas doenças tendem a ser predominantes em certas zonas climáticas, enquanto algumas outras, particularmente as contagiosas, tendem a seguir um padrão sazonal em sua incidência”. Nesse sentido, o conhecimento do ambiente tropical é de extrema importância para a compreensão e análise da relação clima-saúde, uma vez que “[...] O Brasil é o maior país tropical do mundo e admite-se que um quinto das terras úteis das baixas latitudes está contido dentro das fronteiras brasileiras” (Conti, 2011, p. 16), o que lhe confere

particularidades. O autor enumerou algumas características do ambiente tropical e suas ocorrências no espaço brasileiro, descritas no quadro 02, onde se pode notar a vasta dominação da tropicalidade no país.

Quadro 02 – Ambiente Tropical.

Características Gerais	Características no espaço brasileiro
Temperaturas médias superiores a 18 °C e diferenças sazonais marcadas pelo regime de chuvas.	Presente em 95% do território.
Amplitude térmica anual inferior a 6 °C (isotermia).	Registra-se desde o extremo norte até o paralelo de 20° S, aproximadamente.
Circulação atmosférica controlada pela ZCIT, baixas pressões equatoriais, alíseos e altas pressões subtropicais.	Afeta quase todo o espaço do país, exceto aquele ao sul do trópico de Capricórnio, onde a ação da frente polar é mais relevante.
Cobertura vegetal que vai do deserto quente a floresta ombrófila, passando pela savana.	Embora os desertos quentes estejam ausentes, a floresta ombrófila e as savanas cobriam 40% do território brasileiro, originalmente.
Regimes fluviais controlados pela precipitação.	É o que se verifica em todas as bacias hidrográficas, com exceção da bacia Amazônica, onde alguns afluentes dependem da fusão das neves andinas.

Fonte: Conti, 2011.

No âmbito dos países tropicais, o clima já demonstrou significativa relevância para a saúde humana há muito tempo. Segundo Peixoto (1938), nos países quentes, o clima é apontado como a maior causa para a ocorrência de enfermidades. Aleixo (2012, p. 50) menciona que no Brasil, antes mesmo de a ciência geográfica se institucionalizar no país, “[...] os indígenas foram os primeiros a empiricamente verificar que existia a influência do clima no processo saúde-doença das pessoas da tribo”, devido à sensibilidade que possuíam. Além disso, “[...] os relatos dos viajantes e naturalistas também trouxeram contribuição ao entendimento do clima e sua influência na saúde e no modo de vida social” (*Ibidem*, p. 51).

Um estudo realizado por Aleixo, Sant'Anna Neto e Cunha (2013, p. 59) revela que o grau de aclimação do ser humano “[...] tem sido modificado pelas alterações térmicas nos ambientes urbanos, criando uma nova atmosfera na camada limite planetária que afeta as condições de adaptação, com consequência na saúde [...]”. As cidades se tornaram o principal espaço de vivência da sociedade, e a alteração dos componentes físicos e químicos nessa escala repercute diretamente na saúde (Aleixo, 2012).

O acelerado e desordenado processo de urbanização desencadeou inúmeras problemáticas socioambientais. O aumento da degradação do ambiente urbano despertou o olhar científico para essa escala de análise, especialmente em relação aos efeitos das variações climáticas. Os estudos sobre o Clima Urbano têm se tornado cada vez mais recorrentes na atualidade, por envolver uma temática que aborda a dinâmica e complexa interação natureza-sociedade.

Neste contexto, surge no Brasil a proposta de Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro (1976) para a análise da atmosfera urbana a partir do Sistema Clima Urbano que aborda a cidade sob uma perspectiva sistêmica. Segundo o autor, “o clima urbano é um sistema que abrange o clima de um dado espaço terrestre e sua urbanização” (Monteiro, 1976, p.95).

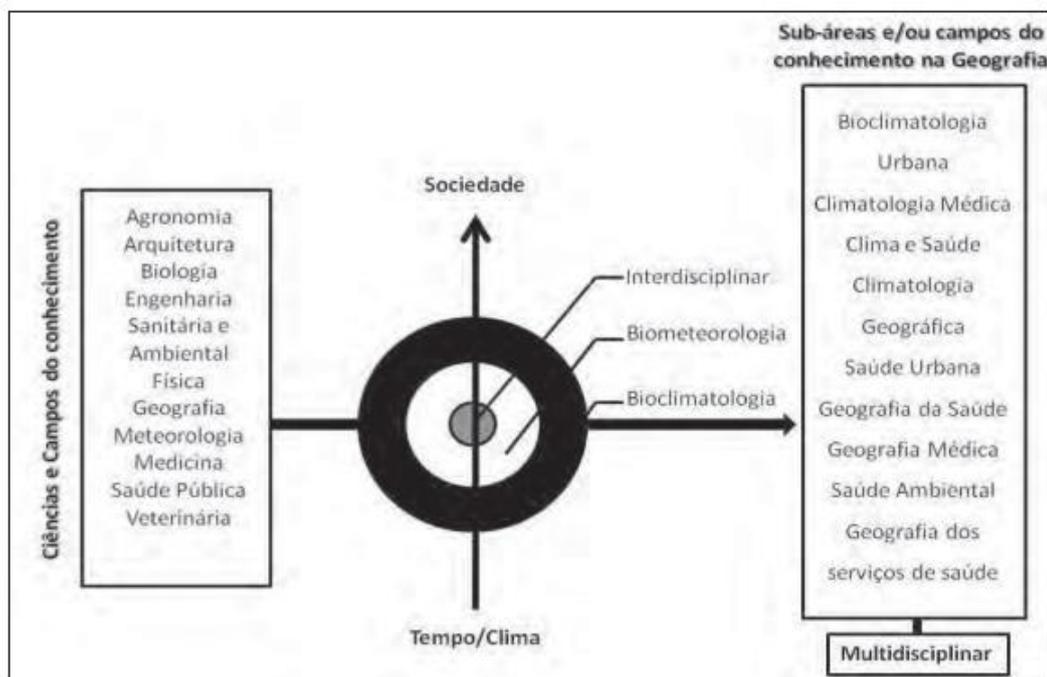
Esta proposta leva em conta não somente o diagnóstico da realidade urbana, mas torna-o perspectiva da solução de problemas ambientais relacionados a três subsistemas do clima urbano, culminando com a elaboração de diretrizes para o planejamento da melhoria das condições de vida na cidade (Mendonça, 2020, p. 198).

Nesse contexto, levando em conta que o S.C.U é considerado um sistema aberto, complexo e adaptativo, torna-se essencial analisar não apenas os fatores geradores de energia externos, mas também os internos, ou seja, a pressão humana sobre os recursos nos espaços formados por áreas urbanizadas (Mendonça, 2020). Isso é importante, pois “Os sistemas ambientais encontram-se cada vez mais alterados com as intervenções antrópicas, fazendo com que se tenha dinâmicas peculiares dada as transformações que interferem no comportamento ambiental” (Silva, 2017, p. 40).

Estudos que relacionam Clima Urbano e Saúde estão inseridos no campo da Biometeorologia e/ou Bioclimatologia Urbana, caracterizando-se como uma área interdisciplinar, uma vez que busca compreender a influência da dinâmica climática na vida social (Aleixo, 2012). Dentre as múltiplas ramificações desse campo de estudo, a

autora destaca a interação desse conhecimento com a ciência geográfica e enfatiza o “[...] princípio da totalidade do problema, ou seja, integrar e não segmentar ainda mais” (*Ibidem*, p. 49), conforme ilustrado na figura a seguir.

Figura 14 - Campos do conhecimento bioclimatológico e biometeorológico.



Fonte: Aleixo (2012).

Conforme a autora, “O clima urbano socialmente produzido relaciona-se com a desigualdade socioespacial e as condições de vulnerabilidade da população e favorece a composição de ambientes propícios a manifestação de diferentes patologias” (Aleixo, 2014, p. 196). As variações climáticas sazonais, atreladas a outros condicionantes urbanos, estabelecem implicações na dinâmica das enfermidades vetoriais, como, por exemplo, o aumento a incidência de arboviroses (Dengue, Chikungunya e Zika) no verão.

Além disso, as queimadas contribuem para o aumento das doenças respiratórias, devido à concentração de poluentes. Os extremos climáticos também incluem importantes alterações que podem influenciar a dinâmica das doenças de veiculação hídrica, como a leptospirose, que pode ocorrer após a exposição à água contaminada de enchentes ou inundações (Brasil, 2008). Nesse contexto, a conjuntura social e o acesso aos serviços básicos são fatores que acentuam as condições de vulnerabilidade.

A imensa demanda nas áreas urbanas tem acarretado mudanças na cobertura do solo, substituindo a vegetação por ruas, edificações e moradias (Ribeiro *et al*, 2016). Essas transformações afetam o microclima e desencadeiam uma série de consequências para a população, sobretudo em áreas vulneráveis. As doenças infecciosas estão, de maneira significativa, vinculadas às alterações nas variáveis socioambientais. As enfermidades transmitidas por vetores constituem uma importante causa de morbidade e mortalidade no Brasil e no mundo (Brasil, 2008), assim como as doenças de veiculação hídrica, que têm no saneamento sua principal estratégia de controle.

O ciclo de vida dos vetores, assim como dos reservatórios e hospedeiros que participam da cadeia de transmissão de doenças, está fortemente relacionado à dinâmica ambiental dos ecossistemas onde estes vivem. A dengue é considerada a principal doença reemergente nos países tropicais e subtropicais. [...] Porém, devem-se levar em conta que são múltiplos os fatores que influenciam a dinâmica das doenças transmitidas por vetores, além dos fatores ambientais (vegetação, clima, hidrologia); como os sócio-demográficos (migrações e densidade populacional); além dos biológicos (ciclo vital dos insetos vetores de agentes infecciosos) e dos médico-sociais (estado imunológico da população; efetividade dos sistemas locais de saúde e dos programas específicos de controle de doenças, etc.) e a história da doença no lugar [...] (*Ibidem*, p. 25).

Esses fatos revelam a complexidade que permeia a relação ambiente-saúde e a necessidade de um olhar integrado. Nesta análise, o clima e outros fatores são tratados como condicionantes urbanos que podem influenciar a saúde humana. Sabe-se que, essa interatividade é moldada por características espaciais, abrangendo aspectos socioeconômicos, ambientais, culturais, entre outros.

1.2.2 Vulnerabilidade socioambiental e saúde: fraturas sociais

Na análise da dinâmica socioambiental do cenário urbano, com destaque para a relação ambiente-saúde, é fundamental buscar entender a complexidade da interação entre sociedade e natureza. Ao longo de sua trajetória, o ser humano provocou grandes alterações ambientais, que resultaram em transformações significativas nos ecossistemas e, conseqüentemente, nas condições de saúde das populações urbanas.

O olhar integrado entre sociedade e natureza é fundamental no contexto da ciência geográfica, pois essa união “[...] representa um dos maiores diferenciais inerentes à história dessa Ciência” (Suertegaray; Souza, 2007, p. 13). Comparada a

outras, tal integração significa superar a dicotomia estabelecida ao longo de seu processo histórico.

Ao longo da evolução do pensamento geográfico, o conceito de ambiente passou por diversas interpretações, com uma crescente ênfase nas ações antrópicas. Segundo Mendonça (2012, p. 32) “O que se compreende hoje como meio ambiente – elementos naturais e sociais conjuntamente – faz parte da origem da geografia e isso lhe confere o mérito de ter sido a primeira das ciências a tratar do meio ambiente de forma mais integralizante”. Assim, o conceito não se refere apenas à natureza, mas também à sua dimensão social e a qualidade de vida. O espaço geográfico está em constante (re)organização, e essas transformações, quando não geridas adequadamente, podem gerar impactos adversos tanto no ambiente quanto à saúde humana.

É importante destacar a relevância que a dimensão social trouxe para o uso da terminologia ‘socioambiental’, na qual o termo ‘sócio’ surge vinculado ao ‘ambiental’ para enfatizar o papel da sociedade como agente integrante e parte essencial dos processos que envolvem a problemática ambiental contemporânea (Mendonça, 2001). Essa abordagem foi ganhando representatividade na ciência geográfica a medida que novos questionamentos não podiam ser respondidos pelas teorias tradicionais (Pinto, 2015). Ela “[...] se configura, pela característica de multi e interdisciplinaridade e da perspectiva holística na concepção da interação estabelecida entre a sociedade e a natureza [...]” (Mendonça, 2001, p. 128).

O gerenciamento do ambiente urbano é um desafio complexo, pois “[...] não se trata apenas de considerar a preservação dos recursos ambientais, mas também de assegurar condições de vida digna à população, propiciando que parcelas da sociedade não sejam excluídas do processo de desenvolvimento das cidades” (Silva, 2003, p. 127). Neste contexto, ficam evidentes as consequências do processo de urbanização, que acentuou desigualdades e injustiças sociais em muitas cidades, gerando disparidades que afetam tanto o meio ambiente quanto as condições de vida urbana.

Destacam-se as precárias condições sanitárias que afetam uma grande parcela da população de menor poder aquisitivo, como a ausência de esgotamento sanitário, a falta de limpeza urbana, o acesso restrito à água potável, o descarte irregular de resíduos sólidos e a exposição a ambientes propensos a inundações, entre outros problemas. Essas situações agravam-se com o tempo, gerando diversos impactos na saúde pública. Esse cenário de precariedade interfere diretamente na qualidade de vida dos indivíduos. Nesse contexto, Rezende e Heller (2008, p. 35) apontam que,

[...] um dos principais obstáculos para universalizar o atendimento é a miséria em que vive boa parte das famílias que moram em nossas cidades. Sem renda suficiente para arcar com os custos de uma moradia adequada e sem uma política que viabilize habitação popular, os pobres são forçados a “habitar” ilegalmente nas encostas instáveis dos morros, nas áreas inundáveis, nas áreas de proteção de mananciais, em terrenos públicos ociosos, enfim, em toda sorte de terras urbanas que estão fora do mercado formal e que vão se constituir nos loteamentos clandestinos e favelas onde mora hoje cerca de 50% da população das metrópoles brasileiras.

Mendonça (2001) ressalta que a inter-relação entre as condições ambientais e o modo de vida urbana está na raiz dos problemas ambientais nas cidades, o que os caracteriza como socioambientais. Muitas vezes, esses problemas estão associados a situação de riscos e vulnerabilidades. Conforme o autor, riscos e vulnerabilidades socioambientais formam um par indissociável no tratamento dos problemas urbanos. Assim, é essencial considerar tanto a dinâmica social quanto a natural no âmbito urbano, reconhecendo e analisando as problemáticas presentes.

Diversas definições surgiram para os conceitos de risco e vulnerabilidade. Neste estudo, adota-se a perspectiva da vulnerabilidade socioambiental no contexto da saúde humana, enfocando os condicionantes urbanos que criam ambientes vulneráveis e aumentam a susceptibilidade ao risco de adoecimento pela patologia em questão - dengue. A análise dos condicionantes evidencia como a interação entre o ambiente e as condições sociais contribuem diretamente para o surgimento e propagação da doença.

Para compreender o conceito de vulnerabilidade, é fundamental analisar o conceito de risco, uma vez que ambos estão profundamente interligados. A concepção de risco atravessa diversos segmentos - acadêmico, empresarial, mídia, técnicos, saúde, governos e da sociedade civil. Este tema tem se tornado central em várias áreas do conhecimento por ser “um componente recorrente da sociedade moderna” (Almeida, 2012, p. 18). No campo da Geografia, o conceito de risco vem se consolidando a partir da compreensão da relação sociedade-natureza, destacando as problemáticas socioambientais e seus rebatimentos em diferentes escalas espaciais e temporais.

Dada à complexidade teórica do conceito, é importante destacar a existência de inúmeras definições, enfoques e abordagens. Contudo, há uma convergência quanto à centralidade da presença humana e sua exposição ao perigo. Diversos debates sobre a origem e evolução do termo permeiam o campo científico, sendo que o conceito de risco está frequentemente associado a contextos de vulnerabilidade e à interação entre fatores socioambientais e humanos.

[...] presente em todas as línguas europeias (inglês: *risk*, italiano: *rischio*, espanhol: *riza*). Ela pode ser oriunda tanto dos termos latinos como *rixare*, significando “brigar”, ou *resecare*, “extirpar, suprimir”, quanto do grego *rhizikon* ou, ainda, do árabe, *risk*. Muito cedo na Itália o termo designa escolho, depois naufrágio e, em seguida, um perigo possível do qual o armador pode ser vítima. De fato, a palavra designa, ao mesmo tempo, tanto um perigo potencial quanto sua percepção e indica uma situação percebida como perigosa na qual se está ou cujos efeitos podem ser sentidos (Veyret, 2019, p. 25, grifo da autora).

Para a geógrafa Lutiane Almeida (2012), é indiscutível a onipresença do risco na vida humana – como trabalhar, se locomover e até mesmo realizar tarefas cotidianas – sinalizam essa realidade. Nesse sentido, vivemos em uma ‘sociedade de risco’, conforme definido por Ulrich Beck (2011), que classifica nosso contexto como uma ‘sociedade catastrófica’. Castro *et al.* (2005, p. 12) corroboram essa perspectiva ao afirmarem que o risco está intimamente relacionado “[...] às noções de *incerteza, exposição ao perigo, perda e prejuízos* materiais, econômicos e humanos em função de processos de ordem “natural” [...]” e da dinâmica das relações humanas. Dessa forma, a gênese do risco acompanha a evolução da sociedade.

Na perspectiva do sociólogo Ulrich Beck (2011, p. 39), “Riscos têm, portanto, fundamentalmente haver com antecipação, com destruições que ainda não ocorreram, mas que são iminentes, e que, justamente nesse sentido, já são reais hoje”. Para o autor, os riscos se manifestam como incertezas e ameaças intrínsecas à condição humana, caracterizando-se como um conhecimento probabilístico. Nesse contexto, Cunha (2013, p. 156) complementa a discussão, ressaltando que,

[...] independentemente do tipo de risco considerado, um dos passos fundamentais para a sua análise é a construção, com base no conjunto de fatores condicionantes ou de pré-disposição dos fenômenos perigosos (naturais, tecnológicos ou mistos), de modelos que permitam prever a sua distribuição no tempo e, sobretudo, no espaço, modelos que terão de ser validados posteriormente pelo inventário e pela cartografia das manifestações desses fenômenos, bem como das suas consequências.

A geógrafa Yvette Veyret (2019, p. 11) destaca que o risco é um fenômeno social, definido pela percepção do perigo por um indivíduo ou grupo social. Segundo a autora, “Não há risco sem uma população ou indivíduo que o perceba e que poderia sofrer seus efeitos. [...] O risco é a tradução de uma ameaça, de um perigo para aquele que está sujeito a ele e o percebe como tal”. Veyret também observa que muitos riscos

estão vinculados às relações entre natureza-sociedade, sendo, assim, fruto de interesses e ações sociais muitas vezes conflitantes.

Essa visão tem o benefício de destacar a importância da percepção e da subjetividade no entendimento dos riscos, sublinhando que eles não são apenas fenômenos naturais, mas também refletem condições sociais e culturais. No entanto, essa abordagem também pode apresentar desafios, como a dificuldade de mensurar riscos de maneira objetiva quando eles dependem tanto da percepção individual ou coletiva, o que pode levar à subestimação ou exagero de certos perigos dependendo do contexto social.

Os conflitos ganham destaque nos espaços urbanos devido ao cenário de degradação ambiental e à precariedade da infraestrutura, além da limitada capacidade de resposta das comunidades vulneráveis diante das adversidades. Segundo Mendonça (2004), há uma estreita correlação entre a localização espacial das populações que enfrentam desvantagens sociais e as áreas propensas a eventos adversos. Em muitos casos, os grupos socialmente vulneráveis tendem a se estabelecer em regiões ambientalmente frágeis, amplificando sua exposição aos riscos e agravos. Essa situação ressalta a importância de políticas públicas integradas que abordem tanto a mitigação da vulnerabilidade socioambiental quanto a melhoria das condições de vida nas áreas afetadas.

Nesse contexto, Mendonça (2004) argumenta que a vulnerabilidade socioambiental urbana evidencia a heterogeneidade dos impactos decorrentes dos riscos que afetam determinadas populações, revelando a complexidade intrínseca à relação entre risco e vulnerabilidade socioambiental na gestão urbana. A compreensão dessa dinâmica é essencial para a formulação de estratégias que visem à mitigação dos impactos negativos e à promoção de condições mais equitativas e sustentáveis nas cidades. Essa perspectiva enfatiza a necessidade de um enfoque integrado e interdisciplinar na análise e intervenção das realidades urbanas, considerando as especificidades locais e as interações entre os diferentes fatores socioambientais. Conforme Aleixo (2012, p. 198),

[...] as áreas de vulnerabilidade socioambiental são distintas pela própria condição excludente e fragmentada do modo de produção dos espaços que produzem riscos manifestados em escalas temporais e espaciais, bem como em partes da população de maneiras diferenciadas.

Portanto, a análise da vulnerabilidade socioambiental requer uma perspectiva integrada que considera os sistemas sociais, naturais e artificiais. Nesse sentido, Cutter (1996) estabelece três diretrizes para compreender o conceito de vulnerabilidade:

Vulnerabilidade Biofísica: Esta primeira classificação foca nas condições naturais de um ambiente que o tornam mais ou menos frágil frente a um evento específico. A ênfase está na probabilidade de exposição, considerando fatores como topografia, clima, e características geológicas que influenciam a susceptibilidade do ambiente a riscos.

Vulnerabilidade Social: aborda a vulnerabilidade como a probabilidade de consequências adversas enfrentadas por grupos sociais. Refere-se à suscetibilidade de uma comunidade a perdas potenciais decorrentes de eventos perigosos e desastres, levando em conta fatores como desigualdade socioeconômica, acesso a recursos e serviços, e redes de apoio social.

Vulnerabilidade Local: integram as duas anteriores, ponderando tanto a vulnerabilidade biofísica quanto a social. Essa abordagem considera como as condições naturais interagem com as características sociais de uma comunidade, resultando em um panorama mais completo da vulnerabilidade em um determinado local. Essa intersecção é crucial para entender os impactos dos riscos e formular estratégias adequadas de gestão e mitigação.

Essas diretrizes proporcionam uma compreensão mais ampla e integrada da vulnerabilidade, essencial para a formulação de políticas e ações que visem aumentar a resiliência das comunidades diante de desastres e riscos ambientais. Assim, a análise da vulnerabilidade socioambiental deve ser realizada sob uma perspectiva integrada, levando em consideração tanto as condições de vida dos indivíduos quanto o cenário ambiental que os cerca. Essa abordagem permite compreender que os impactos resultantes dessa relação moldam os ambientes urbanos.

Portanto, o entendimento dos condicionantes urbanos do risco de adoecimento, conforme proposto neste estudo, considera o risco como uma construção social, inerente à vulnerabilidade socioambiental dos indivíduos. Essa vulnerabilidade é influenciada pelo contexto em que vivem e pelos recursos disponíveis, que, por sua vez, determinam a susceptibilidade maior ou menor a determinadas patologias. Essa perspectiva enfatiza a importância de se analisar as interações entre fatores sociais, econômicos e ambientais para abordar as questões de saúde de forma integrada e eficaz.

Vale referendar a afirmação de Mendonça (2000) que a análise da influência do clima na saúde humana, segundo escritos do autor, compõe considerável lacuna nos estudos da climatologia geográfica brasileira. “A expressiva reincidência de inúmeras doenças na zona tropical na atualidade, como é o que se observa em relação às chamadas doenças ‘emergentes’ como a cólera a dengue, a malária, a meningite etc...” (p. 96) Concluindo o pensamento com alguns questionamentos sobre evolução de estudos, possíveis alterações climáticas, possibilidades de correlações e conhecimento auxiliar de ações práticas coletivas e individuais, corretivas e preventivas.

1.2.3 Interação clima e saúde humana: articulação de fatos e disseminação

Os condicionantes climáticos desempenham um papel crucial na dinâmica dos ambientes e na saúde das populações, exigindo uma análise que articule fatos e promova a disseminação de informações. Referem-se a fatores como temperatura, precipitação, umidade e padrões de vento, que influenciam as condições ambientais e a qualidade de vida dos indivíduos. Para a Geografia, essa articulação se torna uma ferramenta essencial para entender como as variáveis climáticas influenciam as dinâmicas socioambientais.

Segundo a geógrafa Yvette Veyret (2019), o clima é um dos elementos determinantes na análise das interações entre sociedade-natureza. A autora destaca que os riscos climáticos não são apenas questões ambientais, mas também sociais, uma vez que afetam diretamente as condições de vida das populações. A análise dos condicionantes climáticos deve, portanto, considerar a vulnerabilidade das comunidades e as desigualdades sociais que exacerbam os impactos de fenômenos como secas, inundações e temperaturas extremas.

A temperatura, por exemplo, é um condicionante climático fundamental que afeta a saúde pública. O aumento das temperaturas está associado ao aumento da incidência de doenças transmitidas por vetores, como a dengue, que prosperam em condições de calor e umidade. De acordo com Mendonça (2001), as mudanças na temperatura podem impactar a incidência de doenças infecciosas, especialmente aquelas transmitidas por vetores. O aumento das temperaturas, aliado à umidade elevada, cria condições favoráveis para a proliferação de mosquitos, contribuindo para surtos de doenças como a dengue e a malária. A compreensão desse fenômeno exige uma

abordagem interdisciplinar, que considere não apenas as variáveis climáticas, mas também os contextos socioeconômicos em que essas doenças se manifestam.

A precipitação também desempenha um papel vital na configuração dos ambientes urbanos. Padrões de chuvas irregulares podem levar a inundações ou secas, impactando a saúde e a infraestrutura. A distribuição irregular das chuvas pode levar a desastres naturais, como inundações, que impactam desproporcionalmente as populações vulneráveis. Essa desigualdade é corroborada por Mendonça (2004), que enfatiza a relação entre a localização espacial da população e a exposição a riscos ambientais. Cidades que enfrentam inundações frequentes podem ver um aumento na propagação de doenças de veiculação hídrica, devido à contaminação da água. Por outro lado, regiões que sofrem com a seca podem experimentar crises de água potável, levando a um aumento das tensões sociais.

A disseminação de informações sobre os condicionantes climáticos é vital para promover a conscientização e a resiliência das comunidades. De acordo com Aleixo (2012), a educação ambiental deve integrar o conhecimento sobre as mudanças climáticas às práticas cotidianas das populações. Essa abordagem é fundamental para capacitar os indivíduos a compreenderem e se adaptarem às transformações climáticas que afetam suas vidas. A geografia, com seu enfoque integrado, pode contribuir significativamente para essa disseminação, ao interligar conhecimentos de diversas áreas e facilitar a compreensão das complexas interações entre clima e sociedade.

Além disso, a análise dos condicionantes climáticos deve estar inserida nas políticas públicas, como defende Almeida (2012). A integração de dados climáticos nas decisões governamentais é essencial para a elaboração de estratégias de mitigação e adaptação que levem em consideração a vulnerabilidade social e os riscos climáticos.

Há que se considerar que a questão ambiental progride em suas fases clássica, funcional e organizacional ou operacional, referidas por Monteiro (2003), sobre propósitos, espacialização na questão ambiental do Brasil, em tratados universitários. O autor considera que “na vastidão de nosso território, o que muitas vezes leva-nos à generalizações, as experiências mais frutíferas podem advir das investigações locais ou daí para as sub-regionais” (p. 28).

Lembra o autor que a questão ambiental emanou das Ciências Biológicas notadamente da Ecologia. Acrescenta que na Geografia a relação Homem-Natureza não decorre de um modismo, mas que tem atravessado os tempos com a preocupação de compreender os lugares como morada do homem numa relação que não é passiva, mas

conjuntiva já que, em sua evolução histórica o homem vem derivando os fatos naturais tanto positiva quanto negativamente (*Idem*, p. 43).

Diálogos bibliográficos avançaram quando suscitados por dúvidas. Armond (2013), a respeito de impressões sobre trajetórias recentes da Geografia Física integradora no Brasil, ressalta que Monteiro em sua obra de 2001, fez suas escolhas ao dizer que pretendeu fazer uma geografia física que unisse os aspectos humanos aos naturais. A autora faz referência a Mendonça e Suertegaray para concluir que “faz-se necessário, cada vez mais, um repensar epistemológico e ontológico da geografia, rumo a uma ciência geográfica dos homens com a natureza como prática social” (p. 130).

Em conclusão, a articulação de fatos relacionados aos condicionantes climáticos e sua disseminação é fundamental para a compreensão das complexas interações entre clima, saúde e sociedade. A Geografia, ao oferecer uma perspectiva integrada e interdisciplinar, desempenha um papel crucial na análise e na promoção de ações que visem a resiliência e a justiça social em um mundo cada vez mais afetado pelas mudanças climáticas. A disseminação de conhecimento e a promoção de ações integradas podem contribuir significativamente para a construção de sociedades mais resilientes e adaptáveis frente às alterações climáticas.

É interessante ressaltar que a propagação midiática tem tratado com veemência as mudanças climáticas, englobando concepções teóricas relativas ao seu real significado, notadamente no que diz respeito a alterações de riscos nas cidades, atribuindo enfaticamente ao clima a condição de sujeito, ignorando possíveis correlações de ordem antropogênica. Quadros de saúde/doença em suas interações termo-higrométicas, tipologia de incidência, vulnerabilidade socioambiental, condições propícias, devem expressar motivação de estudos e pesquisas com vista para a sociedade contemporânea.

SEÇÃO II

PERCURSO METODOLÓGICO

Um evento ou uma coisa situada em um ponto no espaço não pode ser compreendido em referência apenas ao que existe somente naquele ponto. Ele depende de tudo o que acontece ao redor dele [...].

DAVID HARVEY, 2012.

2.1 CAMINHOS DA PESQUISA: INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

A Seção II delinea os caminhos da pesquisa e sua organização na construção da tese. O debate desenvolvido centra-se, de maneira geral, nas discussões relacionadas ao campo da Geografia da Saúde, fundamentando a pesquisa na Abordagem Sistêmica como referencial conceitual e analítico. Essa abordagem permite uma compreensão integrada dos fenômenos sociais, ambientais e de saúde, considerando as interações dinâmicas e interdependentes entre esses fatores no contexto urbano de Feira de Santana. A metodologia adotada busca, portanto, refletir a complexidade da realidade estudada, com ênfase na análise espacial, temporal e socioambiental da dengue.

A Teoria Geral dos Sistemas (TGS), desenvolvida pelo biólogo Ludwig von Bertalanffy (1932), fundamenta a proposta teórico-metodológica desta tese, ao interpretar o objeto de estudo como um sistema interligado a diversos subsistemas. Essa teoria promove uma análise integrada, enfatizando a harmonia e a coordenação entre os processos interdependentes (Christofoletti, 1979). Para o autor, a TGS possibilita uma compreensão integrada dos fenômenos, destacando que nenhum elemento atua de forma isolada, mas sim em uma rede de interações dinâmicas e mutuamente influenciadas.

A teoria de sistemas constitui o amplo campo teórico tratando dos sistemas, com seus conceitos e noções, levando a uma visão de mundo integradora, a respeito da estrutura, organização, funcionamento e desenvolvimento dos sistemas (*Ibidem*, 1980, p. 22).

Ao considerar as interações entre os subsistemas, essa abordagem facilita a identificação de padrões e relações que influenciam o fenômeno em estudo. Assim, ao aplicar a TGS à análise da dengue em Feira de Santana, busca-se compreender como fatores socioambientais, climáticos e de saúde se inter-relacionam, compondo um quadro mais integrado. Esse enfoque permite a formulação de estratégias de intervenção mais eficazes, que considerem a complexidade do ambiente urbano e as interdependências entre os diversos condicionantes envolvidos na incidência e disseminação da dengue.

Essa visão multidimensional é fundamental para entender a complexidade dos fatores que influenciam a saúde em contextos urbanos. Com a adoção da Abordagem Sistêmica, torna-se possível analisar como diferentes aspectos interagem e influenciam

a incidência de dengue. Esse enfoque não apenas aprofunda a análise, mas também contribui para a identificação de intervenções mais eficazes e integradas no controle da doença. A pesquisa, assim, se alinha a essa perspectiva ao considerar a dengue não apenas como uma questão isolada de saúde, mas como um fenômeno complexo, resultante de uma rede de relações que envolvem diversos condicionantes socioambientais e socioespaciais.

O acelerado e desigual processo de urbanização, aliado ao estilo de vida urbano, tem se tornado um fator determinante nas transformações socioambientais e no aumento da incidência de diversas doenças. Nesse contexto, a discussão sobre vulnerabilidade torna-se cada vez mais relevante, especialmente nos centros urbanos, onde o crescimento populacional desordenado e a distribuição desigual de serviços básicos geram impactos negativos significativos na saúde pública. Essa interseção evidencia a urgência de abordar as condições que sustentam essas vulnerabilidades, com o objetivo de desenvolver intervenções eficazes que promovam a saúde e o bem-estar nas áreas urbanas (Marandola Jr.; Hogan, 2006).

Portanto, a categoria de análise mais adequada para esta pesquisa é o Espaço Geográfico, que se manifesta como um mosaico de cenários resultantes das múltiplas interações entre sociedade e natureza, abrangendo também o campo da saúde. O binômio ambiente-saúde está profundamente vinculado à produção social do espaço, pois as ações humanas deixam marcas que transformam o ambiente e conferem uma historicidade a essa estrutura social. Nesse sentido, o conceito permite uma análise abrangente, considerando que a saúde é influenciada por fatores socioambientais que refletem as dinâmicas históricas e sociais de cada território.

Segundo Santos (1977, p. 81), “A História não se escreve fora do espaço, e não há sociedade a-espacial. O espaço, ele mesmo é social”, pois constitui o suporte e o contexto para o desenvolvimento das atividades humanas. Dessa forma, o espaço é entendido como resultado das relações que nele se constroem, exigindo uma compreensão que considere a interdependência entre natureza e sociedade, assim como entre espaço e tempo, categorias dialeticamente intrínsecas. Essa visão enfatiza que o espaço não é um mero cenário, mas uma construção social dinâmica, moldada e continuamente transformada pelas práticas humanas, o que é fundamental para a análise socioespacial da dengue.

Essa abordagem destaca a importância de compreender as dinâmicas que moldam o ambiente, reconhecendo que cada elemento tanto influencia quanto é

influenciado pelos demais, em um processo contínuo de interação. Nessa perspectiva, considera-se “o espaço geográfico como um conjunto uno e múltiplo, aberto a múltiplas determinações [...] o espaço geográfico é dinâmico” (Suertegaray, 2002, p. 118). Esse entendimento ressalta a natureza complexa e interdependente do espaço, essencial para estudos de saúde pública, pois permite identificar como fatores ambientais, sociais e espaciais se combinam e impactam o comportamento e a distribuição de doenças, como a dengue, em contextos urbanos.

Sob a perspectiva geográfica, a disposição da patologia no espaço urbano permite uma análise aprofundada dos fatores socioambientais que a influenciam, com destaque para o padrão socioespacial de sua distribuição. A incorporação dessa categoria nos estudos de saúde tem ganhado crescente relevância, pois facilita a identificação e compreensão do comportamento espacial de determinadas doenças, orientando alternativas e intervenções mais eficazes. Esse enfoque possibilita uma visão integrada que alia os aspectos socioambientais, fundamentais para a formulação de ações de saúde pública ajustadas às especificidades locais.

O estudo das múltiplas relações entre sociedade, espaço e dengue revela-se essencial para a compreensão da temática em análise, visto que a patologia se manifesta e se reproduz a partir das condições espaciais. Em outras palavras, a dengue é um fenômeno socioespacial que reflete e se insere em uma sociedade marcada por desigualdades. Nesse sentido, como destaca Sant'Anna Neto (2001), é imprescindível investigar, compreender e explicar os processos de produção do espaço e como as desigualdades resultantes desses processos afetam a população de formas distintas. Além de fortalecer a ideia de que a saúde não é apenas um fenômeno biológico, mas também social e espacial.

A escala de análise, no contexto do estudo da relação ambiente-saúde, refere-se ao espaço urbano, considerado aqui em uma dimensão local. A escala é um parâmetro de valor atribuído com base em critérios que facilitam a compreensão de um fenômeno (Ribeiro, 1993). As escalas espaciais e temporais são essenciais para estudos climatológicos e epidemiológicos, especialmente devido à sazonalidade dos fatores condicionantes, que devem ser analisados em conjunto com a dinâmica urbana.

O ambiente urbano é visto como um espaço de interação entre natureza e sociedade, onde questões ambientais, sociais e de infraestrutura estão intrinsecamente relacionadas. Nesse sentido, compreender a dinâmica da dengue na escala local é crucial

para orientar ações de prevenção e controle da doença, ajustadas às especificidades do território e suas vulnerabilidades.

O estudo baseia-se no método hipotético-dedutivo proposto por Karl Popper (1934), que orienta a formulação da hipótese e direciona a pesquisa. As etapas delineadas por Popper consideram o conhecimento prévio desenvolvido na academia, integrando teorias existentes e fundamentando-se na análise da realidade para formular a problemática. Nesse contexto, a hipótese é concebida como uma teoria passível de verificação, e não de uma simples certeza. Assim, são estabelecidos os meios de investigação necessários para testá-la, com o objetivo de tanto refutar quanto confirmar a teoria proposta, permitindo um processo contínuo de aperfeiçoamento do conhecimento.

Quadro 03 - Apresentação do problema e hipótese norteadora da pesquisa.

Problemática da pesquisa	Hipótese elaborada para nortear o estudo
De que maneira os condicionantes socioambientais urbanos e climáticos influenciam o processo saúde-doença?	A ocorrência e a distribuição espacial da dengue em Feira de Santana estão fortemente associadas a condicionantes socioambientais e climáticos específicos, como a densidade populacional, carências de infraestrutura urbana e saneamento básico, além da sazonalidade climática. Esses fatores interagem de maneira complexa, configurando um ambiente favorável à proliferação do <i>Aedes aegypti</i> e, conseqüentemente, à transmissão da dengue, evidenciando a vulnerabilidade da população frente à incidência dessa patologia.

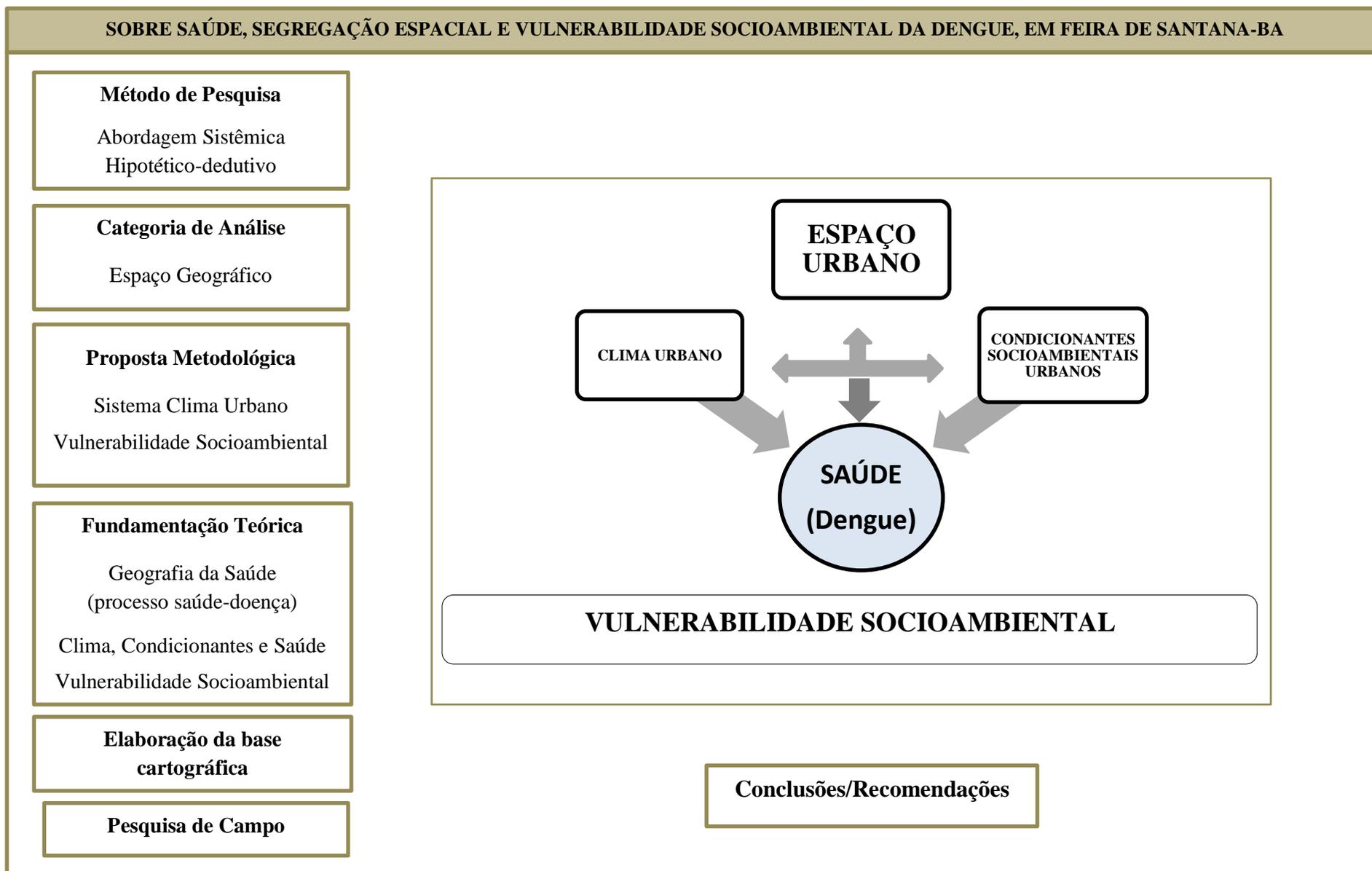
Elaboração: Carla Bastos, 2022.

A hipótese formulada nesta pesquisa busca integrar os conceitos de ambiente-saúde/sociedade-doença, sugerindo que os fatores climáticos e socioambientais urbanos influenciam diretamente na proliferação do mosquito vetor da dengue e na incidência da doença em Feira de Santana. Ao estabelecer essas variáveis no modelo, a hipótese visa organizar logicamente o fenômeno, permitindo uma análise integrada das interações entre as condições socioambientais e sua relação com a saúde pública, no contexto de uma urbanização acelerada.

A pesquisa enfatiza a importância da geografia socioambiental como uma ferramenta essencial para compreender a vulnerabilidade no contexto urbano. A análise dos fatores socioambientais possibilita a identificação dos componentes que favorecem a propagação da dengue, especialmente em áreas com infraestrutura precária e urbanização desordenada. Ao integrar aspectos socioeconômicos, ambientais e urbanos, essa abordagem permite um diagnóstico mais preciso das condições de risco e facilita a formulação de estratégias de prevenção e controle adequadas.

A utilização de modelos específicos para mapear e analisar as variáveis socioambientais e de saúde proporciona uma visão detalhada das interações entre os sistemas naturais e sociais, essencial para o planejamento de estratégias eficazes de prevenção e controle. A figura 15, ao ilustrar os procedimentos metodológicos, funciona como um guia visual que facilita o entendimento do referencial teórico e metodológico adotado. Essa representação reforça a necessidade de uma abordagem integrada, que considere as complexas relações entre ambiente, sociedade e saúde, para enfrentar os desafios socioambientais e de saúde pública em Feira de Santana.

Figura 15 – Delineamento metodológico da pesquisa.



2.1.2 Levantamento Bibliográfico

Toda pesquisa parte de um referencial teórico, “[...] posto que a teoria, sendo um instrumento de ciência, constitui-se no ponto de partida para a investigação bem-sucedida de um problema” (Seabra, 2011, p. 22). Essa etapa envolveu uma extensa pesquisa bibliográfica, que reuniu estudos publicados em diversas áreas do conhecimento relacionadas ao tema em questão. O objetivo foi proporcionar uma base sólida para a problemática proposta, oferecendo subsídios teóricos e metodológicos para a análise. A bibliografia consultada abrangeu monografias, dissertações, teses, artigos, boletins epidemiológicos, revistas científicas, jornais, livros, legislações e material cartográfico, entre outros, permitindo uma compreensão ampla e interdisciplinar do fenômeno estudado.

As consultas foram realizadas em bases de dados gratuitas e de fácil acesso, como Periódicos da Capes, PubMed e Scientific Electronic Library Online (SciELO). A busca foi realizada utilizando palavras-chave como ‘condicionantes urbanos’, ‘vulnerabilidade socioambiental’, ‘clima urbano’, ‘saneamento’, ‘resíduos sólidos’, ‘dengue’ e ‘processo saúde-doença’, em diversas combinações. A maioria dos estudos selecionados foca nas interações entre as condições climáticas e socioambientais e seus impactos na saúde, especialmente no que diz respeito às doenças infecciosas.

Além disso, a pesquisa específica sobre o contexto de Feira de Santana desempenhou um papel crucial na construção da tese, fornecendo dados e insights que possibilitaram uma análise mais detalhada e contextualizada do município. Essa investigação local permitiu compreender melhor as particularidades socioambientais, os condicionantes urbanos e os desafios específicos enfrentados pela cidade no que diz respeito à propagação da dengue.

2.1.3 Banco de dados

A construção do banco de dados da pesquisa foi realizada nos formatos analógico e digital, com o objetivo de sistematizar as informações mais relevantes sobre a temática e a área de estudo. Os dados coletados englobaram tanto informações primárias quanto secundárias, com ênfase no domínio cartográfico, a fim de proporcionar uma base sólida e confiável para a análise. A utilização de diferente fonte

de dados e a organização das informações de forma estruturada permitiu uma abordagem mais completa e abrangente.

Os dados primários foram coletados por meio de pesquisa direta, incluindo pesquisa de opinião e trabalho de campo, o que permitiu uma compreensão mais aprofundada do contexto da dengue em Feira de Santana. As perguntas foram conduzidas durante a visita e possibilitou o acesso a informações qualitativas valiosas, permitindo que os participantes compartilhassem suas experiências e percepções sobre a dinâmica local da dengue.

De forma geral, foram conduzidas de maneira simples e com uma linguagem acessível, criando um ambiente propício ao diálogo. As perguntas foram elaboradas especificamente para cada público, com o intuito de captar nuances relevantes e contextuais, o que enriqueceu a análise ao trazer diferentes perspectivas sobre a incidência da dengue em Feira de Santana.

Os dados secundários foram coletados de diversos órgãos públicos, incluindo entidades federais, estaduais e municipais, como a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Atlas de Saneamento, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Universidade Estadual de Sergipe (UFS), Arquivo Público Municipal, a Secretaria Municipal de Saúde (SMS), a Secretaria de Serviços Públicos (SESP) e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMAM). Também foram consultados dados de instituições privadas, como o Aterro Sanitário Sustentare Saneamento.

Além disso, foram revisados documentos estatísticos e institucionais, incluindo legislações vigentes, o Panorama Anual dos Resíduos Sólidos no Brasil, Manuais de Saneamento, entre outros. A diversidade dessas fontes permitiu uma análise ampla e detalhada dos fatores que contribuem para a propagação da dengue e a identificação das condições socioambientais e urbanas que impactam a saúde da população em Feira de Santana.

As matérias jornalísticas, especialmente do *Jornal Feira Hoje*, uma fonte local, foi essencial para a discussão sobre o processo histórico e epidemiológico da dengue no município. Segundo Lima (2012, p. 129), os jornais integram “[...] uma forma de comunicação que expressa, entre outras coisas, mensagens que atendem à demanda da sociedade em cada período histórico [...]”. Nesse sentido, por meio de uma análise

cronológica (1990 – 2010), foi possível identificar o cenário midiático da dengue e avaliar a atuação do poder público em relação às questões de saúde. A utilização dessas fontes permitiu compreender como a percepção e as respostas das autoridades evoluíram ao longo do tempo, fornecendo insights importantes para a análise da dinâmica da doença e das políticas públicas de prevenção e controle.

Os dados epidemiológicos foram obtidos junto à Secretaria Municipal de Saúde de Feira de Santana e referem-se aos casos notificados e confirmados de dengue, considerando variáveis como faixa etária, sexo, escolaridade, raça/cor, bairro, evolução da doença e distribuição mensal, no período de 2010 a 2020. A escala temporal da pesquisa fundamenta-se nos dados disponíveis referentes aos anos de 2022 e 2023, período em que foi realizada a tabulação das informações. Esses dados permitiram uma análise detalhada da evolução da dengue no município, possibilitando a identificação de padrões de incidência e a avaliação da eficácia das medidas de controle adotadas durante esse período. A abordagem temporal também contribui para contextualizar as tendências mais recentes e as mudanças nas características epidemiológicas da doença.

Para a análise dos dados epidemiológicos, foram aplicadas técnicas de análise espacial, com o objetivo de compreender a dinâmica da dengue ao longo dos anos estudados. A pesquisa incluiu aspectos como distribuição geográfica, padrão de disseminação e evolução temporal da doença no município. Por meio dessas abordagens, foi possível identificar áreas vulneráveis e entender melhor os fatores socioambientais e climáticos que contribuem para a propagação da patologia. Essa análise não apenas proporciona uma visão detalhada da dinâmica da dengue, mas também servirá como base para o planejamento e implementação de futuras intervenções, direcionadas especificamente para as áreas mais afetadas e com maior risco à doença.

Os dados socioambientais foram coletados do Censo Demográfico do IBGE (2010), organizados por setores censitários e agrupados por bairros. A escolha dos indicadores seguiu os critérios do Ministério da Saúde, reconhecidos como macro e microdeterminantes à dengue, conforme utilizado em estudos anteriores. A integração desses dados com os epidemiológicos permitiu uma compreensão mais completa da dinâmica da dengue.

É importante ressaltar que a coleta de dados dos casos confirmados de dengue pela Secretaria de Saúde do município não segue a divisão censitária do IBGE. Assim, para a análise proposta na tese, foi necessário agrupar os casos coletados pela secretaria

de acordo com o setor censitário correspondente, conforme ilustrado no quadro 04. Esse procedimento foi essencial para garantir que a análise da distribuição espacial dos casos de dengue fosse compatível com a organização territorial do Censo Demográfico, permitindo uma interpretação mais precisa das relações entre os condicionantes e a incidência da doença.

Quadro 04 – Relação entre bairro e setor censitário: agrupamento dos dados de dengue em Feira de Santana.

Bairro setor censitário (IBGE)	Bairro agrupado ao setor censitário (SMS)
Asa Branca	Pedra Ferrada
Brasília	Jomafa
Baraúnas	Sucupira
Campo Limpo	George, José Romero, Sítio Novo, Conj. Feira VI
CIS	Viveiros
Centro	Barroquinha, Kalilândia
Calumbi	Conj. Feira IX, Morada do Sol
Gabriela	Carafba, Homero Figueiredo
Jardim Acácia	Eucalipto
Lagoa Grande	Rocinha
Mangabeira	Conj. João Paulo
Muchila	Conj. Feira X, Jussara
Pedra do Descanso	Conj. Feira IV
Queimadinha	Centenário
São João	Conj. Feira V
Serraria Brasil	Pilão
Tomba	Parque Tamandari, Oyama, Sítio Matias, Panorama, Conj. Feira VII, Francisco Pinto

Fonte: SMS (2022); IBGE (2010).

Elaboração: Carla Bastos, 2024.

Os dados meteorológicos foram coletados da Estação Climatológica 83221, situada na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), e correlacionados com informações do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e da plataforma HidroWeb da Agência Nacional de Águas (ANA). Para avaliar a influência dos fatores climáticos na incidência de dengue, foram elaborados gráficos que correlacionam três variáveis principais: temperatura, precipitação e casos confirmados da doença, os quais

proporcionam uma visão clara da influência dos elementos climáticos na incidência da dengue, especialmente ao evidenciar picos sazonais de casos em períodos com maior precipitação e temperatura.

A relação permitiu interpretar o comportamento da doença em relação ao clima ao longo dos anos analisados, enriquecendo a análise espacial e temporal da endemia em Feira de Santana e oferecendo insights valiosos para estratégias de prevenção e controle durante as estações mais propensas à proliferação do vetor.

De modo geral, o tratamento dos dados foi realizado no software Excel 2010, onde as informações foram tabuladas e organizadas, permitindo a criação de gráficos e tabelas que facilitam a visualização e interpretação dos resultados. A utilização desse software possibilitou a manipulação eficiente das variáveis e a análise das correlações entre os dados meteorológicos, epidemiológicos e socioambientais. A partir das tabelas e gráficos gerados, foi possível observar padrões e tendências na incidência de dengue em relação aos condicionantes reguladores, oferecendo uma base sólida para a formulação de estratégias de intervenção e controle da doença.

2.1.4 Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo visa levantar informações sobre a área de estudo por meio da observação direta, verificação e coleta de dados. Essa etapa é fundamental para os estudos geográficos, pois permite uma compreensão mais detalhada do contexto local. Durante a pesquisa, foram realizados oito trabalhos de campo, focando na observação *in loco*, marcação de pontos, registro fotográfico e obtenção de dados relevantes. Essa abordagem prática possibilitou uma análise mais precisa das condições ambientais e urbanas que influenciam a propagação da dengue, além de proporcionar uma visão direta sobre os fatores socioambientais que afetam a saúde pública no município.

Os instrumentos utilizados durante a pesquisa de campo incluíram: câmera fotográfica para registrar a dinâmica local, capturando imagens que ilustram as condições socioambientais que influenciam a propagação da dengue; um receptor GPS (Sistema de Posicionamento Global) para catalogar as coordenadas geográficas dos pontos relevantes à temática proposta; bloco de anotações para registrar informações pertinentes, além de organizar as informações coletadas. Esses instrumentos permitiram uma coleta de dados precisa e detalhada, essencial para a análise geoespacial e a compreensão do contexto socioambiental da doença.

Durante a pesquisa de campo, foram visitados diversos órgãos para a coleta de dados secundários, conforme os objetivos e o cronograma planejado. As visitas permitiram a obtenção de informações essenciais para a análise do contexto socioambiental e epidemiológico da dengue em Feira de Santana:

- ✓ **Secretaria Municipal de Saúde:** Foram coletados dados relacionados à saúde, incluindo informações sobre casos de dengue, campanhas de prevenção e controle da doença, e a distribuição dos casos por bairros do município.
- ✓ **Secretaria de Serviços Públicos:** Obteve-se informações sobre a limpeza pública, coleta e manejo de resíduos sólidos, fatores importantes para a prevenção do mosquito transmissor da dengue.
- ✓ **Arquivo Público Municipal:** Realizou-se a análise de matérias jornalísticas do *Jornal Feira Hoje* (1990-2010), com foco no sistema de saúde local e na evolução da epidemia de dengue ao longo dos anos.
- ✓ **Aterro Sanitário Sustentare Saneamento:** Foram coletados dados sobre o manejo de resíduos sólidos e a dinâmica interna do aterro, que impactam diretamente na proliferação de criadouros do mosquito.

Essas visitas foram fundamentais para a coleta de dados qualitativos e quantitativos, permitindo uma compreensão mais ampla dos fatores que contribuem para a incidência de dengue no município e a avaliação das políticas públicas executadas.

2.1.5 Levantamento Cartográfico

A base cartográfica vetorial utilizada foi obtida pelo IBGE, composta por arquivos *shapes* do município, bairros e logradouros de Feira de Santana. Esses materiais foram processados no software ArcMap, que permite o manuseio de informações georreferenciadas, facilitando a análise espacial e a visualização dos dados. Durante as atividades de campo, foram marcados pontos com suas respectivas coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator) e características observadas.

Os dados foram organizados para serem utilizados no Sistema de Informações Geográficas (SIG), permitindo uma análise mais precisa e integrada das variáveis. A vetorização foi aplicada para criar polígonos e identificar pontos específicos, como áreas de vulnerabilidade ou bairros com alta concentração de casos de dengue. Os mapas temáticos gerados a partir dessa análise espacial serviram para a visualização da

dinâmica da doença ao longo dos anos. O uso do SIG foi essencial para a compreensão das dinâmicas espaciais e para a elaboração de possíveis estratégias para o controle da dengue, possibilitando a visualização de áreas prioritárias para intervenção e a otimização das ações de saúde pública em Feira de Santana.

2.2 Modelos e concepções de clima urbano

O clima urbano é moldado pelo processo de urbanização, no qual diversos fatores, como densidade populacional, cobertura do solo, emissões de poluentes e construção de infraestruturas, influenciam diretamente as condições climáticas nas cidades. Essas alterações nos padrões climáticos urbanos, como aumento das temperaturas locais, alteração dos regimes de precipitação e concentração de poluentes, são resultado das interações entre a sociedade-natureza.

Assim, uma análise sistêmica é essencial, pois o clima urbano está interligado a outros componentes e fenômenos que operam de forma dinâmica e conjunta. Esses fatores, quando analisados de forma integrada, ajudam a compreender as consequências do processo de urbanização no grau de vulnerabilidade desses espaços, especialmente em áreas com condições precárias de infraestrutura. As alterações climáticas podem agravar a saúde, favorecendo a propagação de doenças como a dengue, que são altamente sensíveis às mudanças no clima.

Nesse contexto, a proposta teórico-metodológica de Monteiro (1976), que relaciona os processos de urbanização ao comportamento climático, surge como uma abordagem fundamental para compreender as dinâmicas entre sociedade e ambiente nas áreas urbanas. O Sistema Clima Urbano (SCU), com base na Teoria Geral dos Sistemas, adota uma visão integrada, considerando-o como um sistema aberto, onde diversos componentes interagem entre si, com influências mútuas e processos dinâmicos que alteram o ambiente.

Monteiro (2003) enfatiza a importância de combinar a análise empírica indutiva, que busca entender os fenômenos a partir da observação e coleta de dados, com a abordagem hipotético-dedutiva, que formula hipóteses para testar e confirmar teorias existentes. Nesse sentido, o SCU propõe que o processo de urbanização não apenas desorganiza o espaço, mas também modifica os componentes climáticos da cidade, como a temperatura, umidade, ventos e padrões de precipitação.

O clima urbano, sob essa perspectiva, é visto como um conjunto de fenômenos que resulta da interação entre o ambiente natural e as transformações provocadas pelas ações antrópicas. O processo de urbanização, ao alterar o uso do solo, a cobertura vegetal e as infraestruturas, influencia diretamente os parâmetros climáticos da cidade, gerando consequências significativas para a qualidade de vida e a saúde pública. Essa abordagem é crucial para entender as relações complexas entre clima, urbanização e saúde, principalmente no contexto de doenças sensíveis ao clima, como a dengue.

Nesse contexto, o SCU se destaca como uma abordagem fundamental para o estudo em questão, pois considera a ação humana como um fator crucial na formação e modificação desse sistema. A sociedade exerce uma influência direta nas problemáticas socioambientais urbanas, sendo responsável por transformar o espaço de maneira que altera os componentes climáticos.

Como destaca Sant'Anna Neto (2020), os processos dinâmicos das cidades – como a urbanização desordenada, a falta de infraestrutura adequada e a degradação ambiental – estão intimamente ligados às questões de saúde. A expansão urbana e as mudanças no ambiente geram um aumento da vulnerabilidade socioambiental, o que facilita a propagação de doenças e agrava os problemas de saúde coletiva, especialmente em áreas mais periféricas e com menos acesso a serviços públicos essenciais. Assim, o SCU se revela como uma ferramenta teórica e metodológica essencial para compreender a complexa rede de interações entre o ambiente urbano, o clima e a saúde, possibilitando a formulação de estratégias mais eficazes para mitigar os impactos das transformações urbanas na saúde da população.

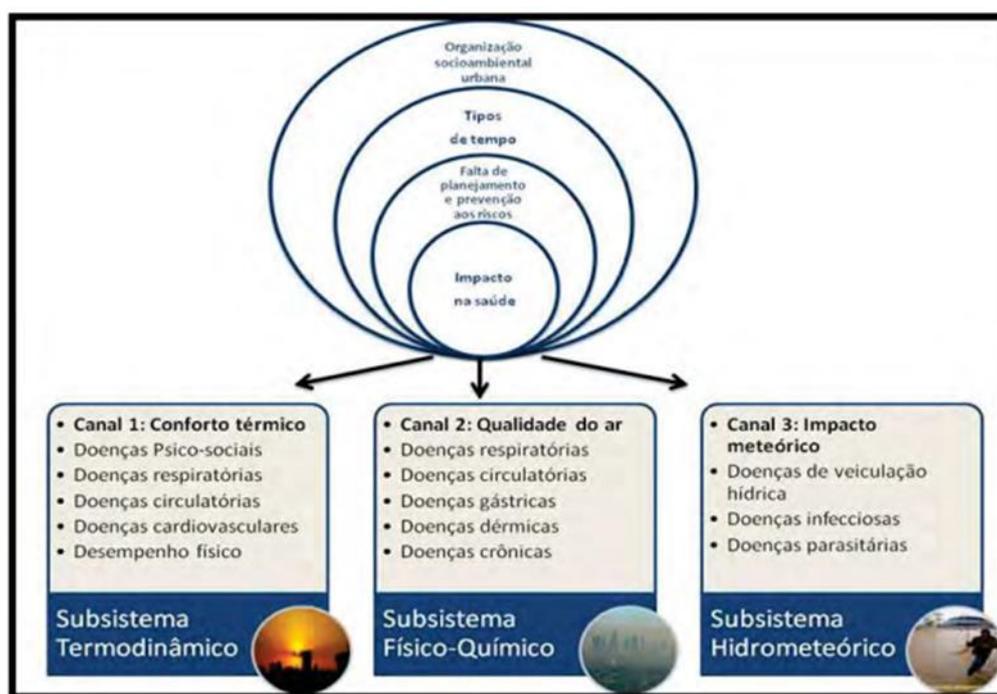
A análise da interação entre clima e saúde no contexto urbano, com base na proposta teórica de Monteiro (1976), fundamenta-se na compreensão das três dimensões do clima: termodinâmico, físico-químico e hidrometeorológico, que influenciam diretamente as condições de saúde da população, especialmente em áreas urbanas. Essas dimensões interagem entre si e afetam as condições socioambientais que, por sua vez, impactam a saúde, criando um cenário dinâmico e complexo de vulnerabilidade e riscos.

A adaptação proposta por Aleixo (2012) amplia essa análise, focando na influência dos subsistemas do espaço urbano na saúde, especialmente no que se refere às doenças transmitidas por vetores. Destaca-se a contribuição da autora ao abordar o subsistema hidrometeorológico – que envolve as variáveis temperatura, precipitação e umidade – impactam diretamente na dinâmica de doenças como a dengue, que têm forte

relação com as condições de chuvas e calor, favorecendo a reprodução do mosquito transmissor.

Ao integrar a proposta teórica de Monteiro e a adaptação de Aleixo, é possível destacar como a interação entre os diversos subsistemas molda as condições socioambientais que influenciam a saúde da população urbana. Dessa forma, é possível compreender melhor as dinâmicas da dengue e de outras doenças, permitindo a formulação de intervenções mais eficazes e contextualmente apropriadas para controle e melhoria da saúde pública nas cidades. A análise dos efeitos de cada subsistema sobre a saúde humana, ilustrada pela figura 16, contribui para a compreensão dos fatores climáticos e socioambientais que determinam a distribuição espacial e a evolução temporal das doenças.

Figura 16 – Relação entre clima urbano e ocorrência de doenças.



Fonte: Aleixo (2012).

A integração da proposta de Sant'Anna Neto (2020) ao estudo dos impactos do clima na saúde é uma ampliação significativa para a análise da relação entre condições climáticas e enfermidades urbanas, alinhada ao SCU de Monteiro (1976). A classificação do Observatório de Clima e Saúde utilizada pelo autor divide a relação entre clima e saúde em quatro grandes grupos de riscos climáticos, cada um associado a enfermidades específicas, o que permite uma análise detalhada dos efeitos do clima nas condições de saúde da população (Quadro 05).

A proposta de Sant'Anna Neto também destaca a importância dos indicadores climáticos - temperatura, precipitação, umidade e vento -, como fatores cruciais na vulnerabilidade das populações urbanas. Estes são analisados para entender como as condições climáticas afetam diretamente a propagação de doenças, como a dengue, cujos vetores, os mosquitos *Aedes*, dependem de condições climáticas específicas, como chuvas intensas e temperaturas elevadas para reprodução.

Quadro 05 - Proposta de articulação entre indicadores climáticos e enfermidades.

Meios	Indicadores	Subsistemas		
		Termodinâmico	Físico-químico	Hidrometeorológico
Vetores	Projeções	- Aumento da temperatura; - Amplitude térmica; - Ilhas de calor urbanas	-	- Alterações ambientais, como, por exemplo, aumento de precipitação da umidade
	Enfermidades	- Dengue - Febre amarela - Malária	-	- Doenças infecciosas - Dengue - Febre amarela - Malária

Fonte: Adaptado de Sant'Anna Neto (2020). Grifo nosso.

2.3 Referências Indicimétricas (IVSD)

Cutter (1996) propõe três principais abordagens para o conceito de vulnerabilidade: 1. Vulnerabilidade como exposição ao risco e/ou perigo; 2. Vulnerabilidade como resposta social; 3. Vulnerabilidade dos lugares. Nesta pesquisa, opta-se pela última abordagem, pois não apenas considera os indivíduos e suas condições pessoais, mas também o contexto em que estão inseridos, que são moldados por diversos fatores. A vulnerabilidade do lugar considera o contexto físico, a infraestrutura urbana, a distribuição de serviços e a organização social, que juntos influenciam a capacidade de resistência e adaptação das populações aos riscos e aos efeitos adversos de eventos climáticos e sanitários, como a disseminação da dengue.

Marandola e Hogan (2009) ressaltam que a vulnerabilidade do lugar oferece uma orientação metodológica que integra tanto aspectos físicos quanto sociais, com ênfase na interação entre a população e o ambiente. Essa abordagem permite analisar a vulnerabilidade a partir das dinâmicas específicas de cada espaço, seja uma região, cidade, ecossistema ou bairro, levando em consideração como as interações entre

sociedade e natureza moldam os fatores que impactam aquele contexto. Assim, a análise se torna mais profunda e contextualizada, revelando as particularidades que configuram a vulnerabilidade em diferentes ambientes.

Na análise da vulnerabilidade socioambiental associada a patologias, é fundamental considerar as definições dos indicadores que a influenciam ou evidenciam (Silva, 2018). São essenciais para determinar a intensidade (pesos) de cada fator na relação com a enfermidade em questão. Sua principal função é proporcionar uma representação clara da situação, facilitando a compreensão e contribuindo para um processo de gestão mais dinâmico e eficiente. Assim, os indicadores se tornam ferramentas indispensáveis para identificar e monitorar a vulnerabilidade e os riscos à saúde, especialmente em contextos urbanos.

Na presente tese, a seleção teve como objetivo diagnosticar e espacializar áreas com base nos condicionantes urbanos de vulnerabilidade à ocorrência da dengue. Os indicadores socioambientais foram fundamentados nos fatores macrodeterminantes da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 1991), que estão diretamente relacionados à manutenção do vetor no ambiente. Esses indicadores foram ajustados para atender às necessidades específicas deste estudo, proporcionando uma análise mais precisa e alinhada com as particularidades do contexto urbano de Feira de Santana.

Foram utilizados seis indicadores: Moradias com rendimento mensal de até um salário mínimo (MRM), Coleta de Resíduos Sólidos (CRS), Cobertura de Água (COA), Cobertura da Rede de Esgoto (CRE), População por Bairro (POP) e Terrenos Baldios (TEB), que, em conjunto, favorecem a proliferação de criadouros para o principal mosquito vetor da dengue.

O Índice de Vulnerabilidade Socioambiental à ocorrência de dengue foi desenvolvido a partir da integração dos aspectos ambientais e sociais, reunindo um conjunto de categorias e seus respectivos indicadores. O índice foi construído por meio de análises multicritério e álgebra de mapas, o que permitiu a intersecção dos fatores mencionados. Na análise ambiental, foram selecionados indicadores que refletem condições relacionadas ao domicílio dos indivíduos, especialmente no que diz respeito ao acesso e uso de serviços de saneamento, os quais têm impacto direto na saúde. Na análise social, foram considerados indicadores de renda e do metabolismo urbano, destacando as fragilidades dos grupos sociais mais vulneráveis.

Para o peso das variáveis, foi adotado o modelo quantitativo de *Batelle* (Dee *et al.*, 1973), conforme aplicado na metodologia de Silva (2018). Nesse modelo, os

indicadores recebem valores que refletem seu grau de importância na ocorrência do contágio: valores próximos a 1,0 indicam variáveis de menor influência, enquanto valores próximos a 10,0 correspondem a variáveis com maior impacto na propagação da dengue, conforme ilustrado no quadro 04.

Para o cálculo do IVSD, utilizou-se uma média ponderada dos indicadores considerados essenciais para avaliar a vulnerabilidade à doença. O resultado de cada indicador foi multiplicado pelo peso que representa sua contribuição para a ocorrência da patologia em questão. Em seguida, o índice composto - Índice de Vulnerabilidade Socioambiental à Dengue - foi calculado dividindo-se o total obtido pela soma dos indicadores utilizados no cálculo, conforme a função estatística apresentada a seguir:

$$IVSD = \frac{(MRM + CRS + COA + CRE + POP + TEB)}{6}$$

Sendo:

IVSD = Índice de Vulnerabilidade Socioambiental a Dengue

MRM = Moradias com rendimento mensal de até um salário mínimo

CRS = Coleta de resíduos sólidos

COA = Cobertura de água

CRE = Cobertura da Rede de Esgoto

POP = População/bairro

TEB = Terrenos baldios

Quadro 06 - Indicadores da vulnerabilidade socioambiental à ocorrências da dengue.

Aspecto	Categoria	Indicador	Variáveis	Pesos
Social	Renda	Moradias com rendimento mensal de até um salário mínimo por bairro (número real)	1547 – 4219	10
			889 – 1547	8
			507 – 889	6
			257 – 507	4
			63 – 257	1
	Urbanização	População/bairro (número real)	12828,08 - 15886,89	10
			10059,17 - 12828,08	8
			6049,69 - 10059,17	6
			3193,48 - 6049,69	4
			321,46 - 3193,48	1
		Terrenos Baldios (número real)	2870 - 6353	10
			705 - 2870	8
			321- 705	6
			107 – 321	4
Ambiental	Saneamento básico	Rede de abastecimento de água (porcentagem)	0 – 79,60	10
			79,60 – 94,77	8
			94,77 – 97,88	6
			97,88 – 99,19	4
			99,19 - 100	1
		Rede de esgoto (porcentagem)	0 – 2.6594	10
			2.6594 – 16.3366	8
			16.3366 – 39.8917	6
			39.8917 – 69.9055	4
			69.9055 – 96.87	1
	Resíduos sólidos (porcentagem)	0 - 93,94	10	
		93,94 - 96,76	8	
		96,76 - 98,05	6	
		98,05 - 99,42	4	
		99,42 - 100	1	

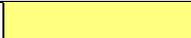
Fonte: IBGE, 2010.

Organização: Carla Bastos, 2023.

Essa média possibilita uma análise integrada dos condicionantes socioambientais urbanos, revelando o potencial de ocorrência da dengue em cada bairro ou setor estudado. A partir dos resultados obtidos e da aplicação da fórmula mencionada, foi possível classificar a vulnerabilidade em quatro categorias: Baixa, Média Baixa, Média Alta e Alta, conforme ilustrado na tabela a seguinte, definidas com base nos valores

obtidos para cada bairro, permitindo a hierarquização dos níveis de risco de forma organizada e visual.

Tabela 01 – Classificação da vulnerabilidade socioambiental.

Intervalo dos valores	Classificação	
< 2,0	Baixa	
2,0 - 4,0	Média Baixa	
4,1 - 6,0	Média Alta	
6,1 - 10	Alta	

Fonte: Adaptada de Santos (2021).

Elaboração: Carla Bastos, 2022.

Os mapas temáticos (indicadores) foram construídos na mesma escala e sobre uma base cartográfica unificada, para garantir a consistência e facilitar a comparação visual entre diferentes bairros ou setores censitários de Feira de Santana. O programa utilizado para confecção dos mapas foi o QGIS 3.34.10. A combinação dos indicadores permitiu observar como esses elementos se relacionam e afetam diretamente o cenário da dengue em cada bairro. Dessa forma, torna-se possível visualizar a espacialização das áreas vulneráveis, bem como a taxa de incidência da dengue, oferecendo uma distribuição detalhada da distribuição da doença no município.

A taxa de incidência da dengue é um indicador utilizado para estimar o risco de ocorrência de casos de dengue em uma determinada localidade. Para calcular a taxa, o número de casos confirmados foi dividido pela população de cada bairro, e o resultado foi multiplicado por 1.000 habitantes, a fim de obter uma taxa padronizada que facilita a comparação entre os diferentes bairros. Esse indicador é essencial para identificar as áreas com maior risco de surtos, permitindo direcionar as estratégias de prevenção e controle de forma mais eficaz e localizada.

Dessa forma, as reflexões e análises sobre a realidade buscam responder a questões e estabelecer correlações entre o conhecimento, a compreensão teórica e as abordagens modelares adotadas, com o objetivo de oferecer respostas significativas no contexto acadêmico da Geografia.

SEÇÃO III

TRAJETÓRIAS E IMPRESSÕES SOBRE A SAÚDE NOS ESPAÇOS URBANOS DE FEIRA DE SANTANA-BA

A utilização diferenciada da cidade, revela-se enquanto produto de uma sociedade hierarquizada e desigual, sendo o espaço geográfico a expressão material dessas relações.

LAERTE DIAS, 2023.

3.1 MATERIALIDADE URBANA NO CONTEXTO MUNICIPAL

A origem do município de Feira de Santana está intimamente ligada à criação e ao comércio de gado, bem como à feira livre (Poppino, 1968; Andrade, 1990; Moreira, 1992; Santo, 2003; Carmo, 2009; Freitas, 2014; Araújo, 2014; Bastos, 2018). A explicação para a formação do município remonta ao processo de criação das Capitânicas Hereditárias, através do qual o governo português buscava povoar o território brasileiro, consolidando sua conquista e expandindo a ocupação das terras.

As capitânicas eram faixas de terra que se estendiam do litoral para o interior, administradas pela elite ligada à Coroa Portuguesa, com a gestão sendo hereditária transmitida de pai para filho. Durante essas explorações, ocorreram frequentes confrontos com os povos indígenas que habitavam essas regiões, “as tropas portuguesas adentravam o sertão, assassinando, e os que não morriam, ou se embrenhavam pelas matas eram capturados como escravos” (Freitas, 2014, p. 154).

Com a instituição das capitânicas, foi estabelecida a concessão de Sesmarias, com o objetivo de cultivar as terras inabitadas e, assim, favorecer a expansão da riqueza portuguesa. O sistema “Caracterizava-se pela cessão do uso da terra, cujo instrumento jurídico era a “carta de sesmaria”, um dos documentos que dispunham sobre a distribuição do solo brasileiro” (Andrade, 1990, p. 22). Eram regidas por normas do Estado e “[...] a terra não cultivada seria devolvida à Coroa. Isto justificava a obrigatoriedade do cultivo e o aproveitamento como condição de posse” (*Ibidem*, p. 23). Dessa forma, essas concessões proporcionariam rendimentos à Coroa Portuguesa por meio do pagamento de tributos, como o dízimo, pelo uso e cultivo da terra.

Segundo Dias e Lobão (2016), o sistema de sesmarias possibilitou a criação de fazendas, que se tornaram importantes pontos de fixação territorial. No contexto baiano, os criadores de gado eram os principais detentores de grandes porções de terra. Conforme Freitas (2014, p. 100),

Antonio Guedes de Brito, proprietário da Casa da Ponte e Francisco Dias d'Ávila da Casa da Torre, bandeirantes e criadores de gado da Bahia, assumem já no início do século XVI extensas sesmarias, tomando espaços desde o rio São Francisco, atingindo Morro do Chapéu até o Piauí, submetendo o sertão da Bahia aos seus comandos.

Antônio Guedes de Brito, no final do século XVII, já possuía vastas porções de terras na Bahia. Entre as sesmarias sob seu domínio estava a Sesmaria de Tocós, que

mais tarde daria origem ao município de Feira de Santana. Guedes de Brito era reconhecido como um dos mais influentes criadores de gado da província da Bahia, “[...] deu início à exploração da pecuária e da agricultura de subsistência, [...] possibilitou que famílias portuguesas se instalassem na região, começando assim o povoamento do morgado de São José das Itapororocas” (Carmo, 2009, p. 106).

Posteriormente essas terras foram vendidas a João Lobo de Mesquita e, em seguida, a João Peixoto Viegas. Mesquita desempenhou importantes funções no território baiano, atuando como vereador e juiz ordinário. “[...] Em 1653, vendeu a João Peixoto Viegas as terras de Jacuípe e Itapororocas” (Freitas, 2014, p. 102).

Viegas chegou à Bahia por volta de 1640, onde adquiriu vastas extensões de terra. “[...] tendo sido o incorporador do Paraguaçu, em Itapororocas e Água Fria, desde 1652, área que corresponde ao sertão baiano, incluindo terras pertencentes à Feira de Santana” (*Ibidem*, p. 102). Além disso, desempenhou papéis importantes nas conjunturas políticas, atuando como administrador da Companhia Geral do Comércio, tesoureiro e escrivão de Bulas (Freitas, 2014).

Galvão (1982), em sua obra ‘*Povoadores da região de Feira de Santana*’, relata que, após o falecimento de João Peixoto Viegas, sua viúva formalizou, por meio de escrituras de doação e outorga a partilha e venda de várias terras pertencentes à família. Dentre essas propriedades, destaca-se a Fazenda Santana dos Olhos D’Água, que passou a ser de Domingos Barbosa de Araújo e Ana Brandão.

Diversos autores ressaltam, em seus escritos, a importância do casal para o desenvolvimento do município de Feira de Santana, reconhecendo sua influência na formação e expansão da região. A fazenda “[...] localizava-se no interior de um amplo e privilegiado tabuleiro, [...] umedecido por lagoas, rios (Pojuca, Jacuípe, Subaé), nascentes, olhos d’água e pastagens, bom clima” (Moreira, 1992, p. 191).

Em 1732, o casal doou parte de suas terras para a construção de uma capela em louvor a São Domingos e a Santana, demonstrando seu compromisso com a comunidade local e a valorização das práticas religiosas na região. A localização do terreno abarcava o “[...] sítio Alto da Boa Vista, às margens da antiga “Estrada Real”, que fazia ligação entre Cachoeira e Feira de Santana e o interior do Sertão baiano” (Galvão, 1982, p. 113).

Nas proximidades da capela, começou a se formar um pequeno povoado, cercado por casebres e senzalas, que abrigavam os escravos. Essa comunidade inicial foi fundamental para o desenvolvimento da região ao longo do tempo. “[...] situava-se a

principal via comercial de gado, onde vaqueiros, tropeiros e viajantes faziam pouso, por onde passava uma estrada de boiada, que iniciava em Cachoeira e se bifurcava em Jacobina” (Carmo, 2009, p. 112), em destino a outros estados (Piauí, Minas Gerais e Goiás). As vastas pastagens e a abundante disponibilidade hídrica na localidade atraíam viajantes e condutores de gado, que encontravam ali um ponto de descanso e um local ideal para saciar a sede de seus animais.

Atualmente, o Casarão Olhos D’Água é reconhecido como patrimônio histórico e cultural do município. De acordo com uma notícia do Jornal Folha do Estado, datada de 29 de setembro de 2017, o casarão passou a ser administrado pela Fundação de Tecnologia da Informação, Telecomunicação e Cultura Egberto Costa (FUNTITEC), com o objetivo de garantir sua preservação e a valorização da cultura local.

Galvão (1982, p. 26) destaca a dinamicidade do povoado que se formou nos arredores da capela, o qual “[...] no final do século XVII, existiam 317 propriedades ao longo do rio Jacuípe, conforme levantamento ordenado por um Governador Geral”. Pessoas de outras regiões começaram a se estabelecer no povoado, atraídas pela possibilidade de iniciar pequenos comércios, impulsionadas pelo intenso fluxo de visitantes na localidade (Santo, 2003).

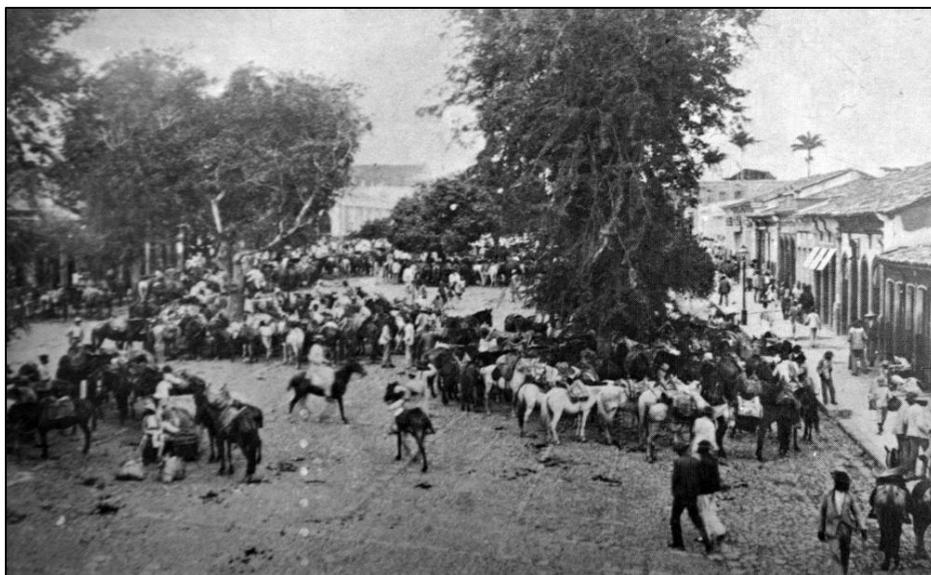
Paralelo a essa dinâmica e ao aumento populacional, há uma intensificação dos produtos agrícolas, que passam a ser considerados de suma importância nas feiras, sendo resultado do excedente da produção de subsistência dos pequenos produtores rurais (Dias; Lobão, 2016. p. 18-19).

O desenvolvimento da feira de gado impulsionou a evolução do povoado, servindo como um motor econômico que atraiu mais moradores e comerciantes para a região, “[...] dinamizando as relações econômicas da área, favorecendo o povoamento da região e o surgimento de uma feira livre, que posteriormente seriam as duas mais importantes da Bahia, do Nordeste e Norte do país” (Carmo, 2009, p. 113). Segundo Lima (2012), a área das feiras se destacava por seu relevo suavemente plano e sua proximidade com fontes hídricas, características que favoreciam o comércio e a atividade pecuária.

Posição estratégica que favorecia a mobilidade dos feirantes e dos consumidores dos povoados e municípios do seu entorno. Este fato consolidou a condição de tornar-se forte eixo de atração para a distribuição e circulação de mercadorias da região, e, conseqüentemente, constitui um sítio urbano (*Ibidem*, p. 72).

A abrangência da feira de gado se estendeu por toda a região, sendo reconhecida em 1828 como a mais importante da Província (Poppino, 1968). A comercialização do gado consolidou-se como uma atividade econômica e social significativa, ganhando destaque na época (Lima, 2012).

Figura 17 – Antiga Feira do gado.



Fonte: feiradesantana.ba.gov.br/memorialdafeira.

Em 1962, a feira foi transferida para os Currais Modelos, onde “[...] congregava pecuaristas e vaqueiros nos interesses da compra e venda, da condução, passagem e matança de animais” (Moreira, 1984, p. 136). Poppino (1968, p. 56) elenca três motivos que explicam o sucesso da Feira do Gado, que se tornou, no século XIX, a mais significativa do Estado:

Primeiro, porque estava situada no caminho mais direto entre o Recôncavo e as imensas pastagens do Mundo Novo, Jacobina e do médio São Francisco. Em segundo lugar, porque o povoado estava rodeado de excelentes pastagens naturais. A terceira razão de vital importância para uma zona sujeita a secas periódicas, é que a região era atravessada por dois rios e por numerosos riachos. Salvo nos períodos de seca prolongada, o suprimento de água dessa área bastava para milhares de cabeças de gado.

Quanto à Feira Livre, Moreira (1998) relata que, inicialmente, ela ocorria às terças-feiras, mas foi transferida para os domingos em 1854. Contudo, em 1874, por influência do padre Ovídio de Boaventura, “[...] que alegava estar ela prejudicando o cumprimento das obrigações religiosas, foi transferida para as segundas-feiras” (*Ibidem*,

p. 169). O autor menciona que a movimentação de pessoas e mercadorias já começava aos sábados, visando à organização das barracas. Na década de 1950, a feira havia crescido significativamente, ocupando as principais ruas do centro da cidade.

Figura 18 – Dinâmica da Antiga Feira Livre.



Fonte: feiradesantana.ba.gov.br/memorialdafeira.

Diante desses dois eventos, o povoado ganhou notoriedade, sendo elevado à categoria de Vila em 1832. Em 1873, alcançou o status de cidade, passando por significativas transformações (Araujo, 2014), sendo “[...] chamada de Cidade Comercial de Feira de Sant’Anna. Só em 1938, através de um protesto popular, passa a ser conhecida simplesmente como Feira de Santana” (Dias; Lobão, 2016, p. 19). Assim, é evidente que tanto a feira livre quanto a feira do gado desempenharam papéis cruciais na consolidação da cidade e no surgimento do comércio em Feira de Santana, contribuindo de maneira significativa para seu desenvolvimento econômico e social.

Entre as décadas de 1860 e 1950, o município ascendeu à condição de principal centro comercial do interior da Bahia (Poppino, 1968). O autor relaciona esse desenvolvimento à melhoria dos meios de transporte, tanto ferroviários quanto

rodoviários, que facilitaram a conexão com outras regiões e otimizaram o fluxo de mercadorias. Nesse período, a atividade comercial na cidade já alcançava proporções significativas, com a antiga feira livre e a feira do gado ocupando as principais ruas do centro.

A década de 1950 marcou a integração da cidade a uma rede urbana de maior abrangência, com a abertura das BR-116 e BR-324, que se tornaram “[...] rota de passagem obrigatória, interligando não apenas cidades baianas, mas regiões brasileiras, como as regiões sudeste, nordeste e norte” (Azevedo, 2015, p. 51). Além disso, o município é atravessado pela BR-101 e por quatro rodovias estaduais: BA 052, 502, 503 e 504, consolidando-se como um dos principais centros rodoviários do país e o maior do Norte-Nordeste.

Os anos 1970 marcam, em todo território brasileiro, “[...] um revigoramento no processo de urbanização, em níveis e formas diferentes, graças às diversas modalidades do impacto da modernização sobre o território” (Azevedo, 2015, p. 41). Nesse novo contexto, Feira de Santana começa a explorar novas vertentes nas relações econômicas, com o processo industrial ganhando um destaque significativo.

Na década de 1970, foi implantado o Centro Industrial do Subaé (CIS) por meio da Lei Municipal nº 690/1970, juntamente com a criação da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Essas iniciativas resultaram em mudanças significativas na dinâmica do município. Naquele período, as indústrias estabelecidas abrangiam diversos segmentos, incluindo: “[...] metalurgia, alimentício, bebidas, madeira, minerais não metálicos, químico, borracha, etc. [...]” (Freitas, 1998, p. 88). Ao longo dos anos, o CIS consolidou-se como um polo industrial de destaque, atraindo a instalação de empresas multinacionais e aumentando significativamente sua capacidade produtiva (Santos; Bastos, 2022).

Como resultado, houve um crescimento populacional urbano significativo, com um grande influxo de pessoas não apenas da zona rural do município, mas também de diversas regiões do Brasil, em busca de melhores condições de vida, como acesso a serviços, empregos, educação e moradia (Azevedo, 2015). Essa diversidade de indivíduos, provenientes de diferentes localidades e trazendo seus hábitos e costumes, gerou e continua a gerar mudanças na cultura da cidade.

O espaço urbano começou a ser reconfigurado para viabilizar essas transformações. Nesse novo contexto, a feira livre passou a ser vista como uma atividade arcaica, em contraste com os interesses públicos predominantes. Isso gerou

um confronto entre as autoridades e esse segmento, com a classe política argumentando que a feira não se alinhava ao processo de modernização em curso. A remoção da feira das ruas centrais “[...] atendia aos interesses dominantes do período, que estavam assentados no projeto de modernização. E a cidade era sinônimo de prosperidade aliado ao processo de industrialização” (Lima, 2012, p. 133).

Assim, fundamentado nesse discurso, em 1968, foi elaborado o Plano Local de Desenvolvimento Integrado da cidade de Feira de Santana, que previa a construção de uma Central de Abastecimento. Na década de 1970, o Prefeito José Falcão implementou o que estava previsto no plano, possibilitando a criação de um entreposto comercial (Moreira, 1997). Essa iniciativa emergiu em um contexto de modernização urbana, em 1977, com o objetivo de reorganizar e centralizar a comercialização de produtos hortifrutigranjeiros, pescados e outros itens em um espaço fisicamente demarcado, buscando melhorias no atendimento ao consumidor.

Destaca-se que a extinção da antiga feira livre provocou um significativo impacto na cultura local, uma vez que a gênese do município está intimamente ligada a essa atividade. “[...] ela que atraiu turistas e visitantes, ela que deu tantas fontes de renda a Feira de Santana, a ponto de ser considerada, em 1975, o principal ponto de arrecadação” (Moreira, 1997, p. 322), hoje, é apenas uma recordação, uma memória para aqueles que tiveram a oportunidade de desfrutá-la.

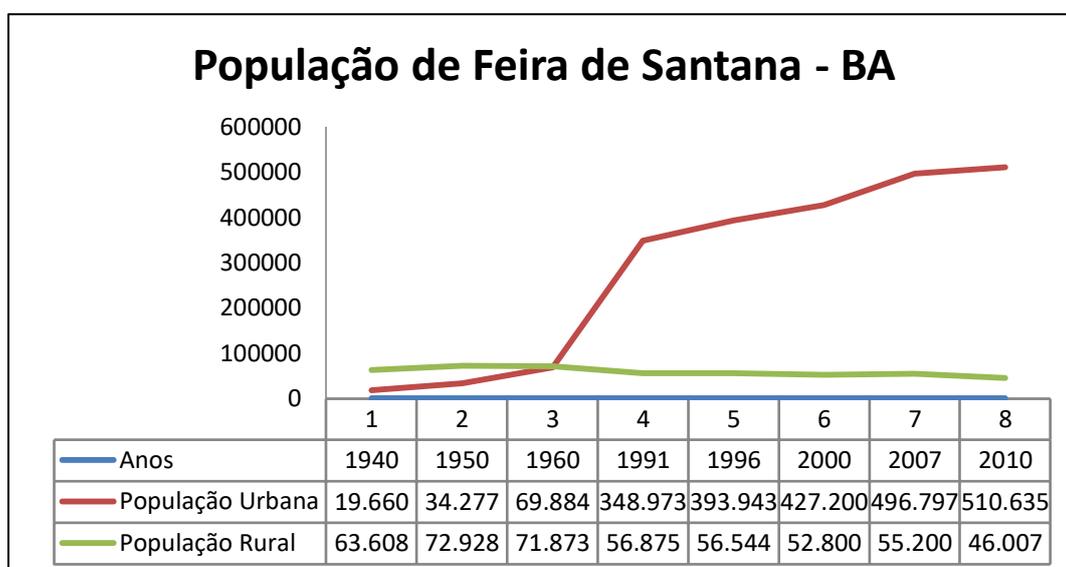
Atualmente, o Centro de Abastecimento é reconhecido como o principal entreposto de suprimentos para pequenos, médios e grandes comerciantes, tanto do município quanto das cidades vizinhas. Em 2020, foi inaugurado o shopping popular Cidade das Compras (Figura 19), localizado em uma área do Centro, que conta com aproximadamente dois mil boxes e diversas lojas. Esse espaço foi criado para acomodar camelôs e ambulantes que comercializavam mercadorias no centro da cidade, contribuindo assim para a organização do comércio informal.

Essa construção faz parte do ‘Projeto Pacto da Feira’, lançado em 2013, cujo principal objetivo é promover a requalificação urbana das ruas centrais do comércio de Feira de Santana. Nesse contexto, as barracas foram removidas das vias públicas para serem realocadas para o novo espaço, buscando assim uma melhor organização e funcionalidade no comércio local.

Figura 19 – Shopping Popular Cidade das Compras.

Fonte: feiradesantana.ba.gov.br.

Conforme Dias (2023, p. 107) “Remodelar uma cidade que detinha relações tipicamente rural, torna-se primordial para as condições de maior fluidez à produção industrial capitalista, implementando relações ainda mais integradas e desiguais sobre o espaço”. Essas novas dinâmicas impulsionaram um acelerado crescimento populacional urbano, especialmente à medida que o progresso industrial se consolidou e alcançou proporções significativas. O gráfico 01 evidencia, em resumo, uma transição crucial na estrutura populacional de Feira de Santana ao longo das décadas, refletindo o fenômeno da urbanização e os desafios que acompanham o crescimento urbano.

Gráfico 01 - Crescimento populacional em Feira de Santana - 1940 a 2010.

Fonte: IBGE (Censos Demográficos).

Adaptado: CDL, 2012.

Os dados reforçam as profundas transformações advindas das novas dinâmicas urbanas. Esse crescimento, tanto em termos territoriais quanto populacionais, não foi acompanhado pela expansão necessária de infraestrutura e serviços, resultando na formação de áreas vulneráveis à ocorrência da patologia em análise. Como afirma Oliveira (2014, p. 68), “Raros municípios baianos apresentaram, no decorrer desse período, um ritmo de crescimento populacional tão vigoroso”.

Por outro lado, a perda da produção agrícola devido às secas, somada à expansão dos setores secundário e terciário, evidencia claramente o declínio da população rural a partir da década de 1970 (Silva; Oliveira, 2017). Esse intenso êxodo rural impulsionou o crescimento desordenado da cidade, levando a um grande contingente populacional em áreas periféricas, frequentemente marcadas pela irregularidade e pela carência de infraestrutura básica.

A inserção do município ao cenário nacional “[...] implicou, para a sociedade feirense, reorganizar a cidade e o seu cotidiano, alterando hábitos e construindo representações associadas a uma urbe comercial, progressista e moderna” (Oliveira, 2008, p. 20). Nesse contexto, o espaço urbano foi adaptado para viabilizar essas transformações, com fatores como a industrialização, o crescimento do setor terciário, o êxodo rural e a expansão urbana sendo fundamentais e decisivos para a história e para as mudanças na estrutura urbana da cidade (Silva; Oliveira, 2017).

Em 2007, Feira de Santana foi reconhecida como Capital Regional, segundo a divisão das Regiões de Influência das Cidades (REGIC) realizada pelo IBGE (2008). Esse reconhecimento ressalta seu potencial econômico e reflete a ampliação de sua influência nas esferas local e regional. A dinâmica territorial consolida a posição do município como um centro intermediário e uma cidade média, destacando sua relevância na organização do espaço regional.

Em 2011, a Lei Municipal Complementar nº 35 (BAHIA, 2011) instituiu Feira de Santana como uma metrópole, integrando-a a Região Metropolitana de Feira de Santana (RMFS). Essa região abrange seis municípios: Feira de Santana (sede), Amélia Rodrigues, Conceição da Feira, Conceição do Jacuípe, São Gonçalo dos Campos e Tanquinho. Além disso, conta com dez municípios em sua área de expansão: Anguera, Antônio Cardoso, Candéal, Coração de Maria, Ipecaetá, Irará, Santa Bárbara, Santanópolis, Serra Preta e Riachão do Jacuípe. De acordo com Dias e Lobão (2016), essa decisão foi motivada por estratégias de planejamento que visam captação de recursos e a obtenção de benefícios adicionais.

No entanto, é importante destacar que o primeiro Plano Diretor do município foi implantado em 1969, por meio da Lei nº 6322. Isso significa que a cidade crescia sem um planejamento urbano adequado e sem uma legislação que a orientasse em termos espaciais. O Plano Diretor “[...] surgiu para direcionar, controlar, organizar e zonear a cidade em expansão” (Silva; Oliveira, 2017, p. 97). Contudo, conforme apontado pelas autoras, não havia uma proposta clara de desenho urbano para orientar o processo de traçado urbano em Feira de Santana.

Mesmo com a implantação do Plano Diretor, o desenho urbano não deixou acontecer de forma inconsciente. Os planos diretores, fruto da proposta de planejamento da cidade, já eram elaborados de forma interdisciplinar, com participação de diferentes áreas para sua concepção. Apresentando zoneamento, com as diretrizes do uso e ocupação do solo, não determinavam o detalhamento do desenho urbano. Havia orientações em relação a apenas alguns parâmetros técnicos, não estabelecendo critérios tridimensionais para a expansão e concepção da forma urbana (*Ibidem*, p. 98).

O processo de urbanização de Feira de Santana é marcado não apenas pelos avanços, mas também por complexas problemáticas socioambientais decorrentes da fragmentação dos espaços. Tal como ocorre em outras cidades brasileiras, as condições socioambientais do município representam um desafio significativo para os processos de tomada de decisão, exigindo políticas públicas eficazes para lidar com as desigualdades e promover o desenvolvimento sustentável.

A fragilidade na gestão e no planejamento urbano resulta em um cenário socioambiental marcado por conflitos, gerando problemas socioeconômicos que intensificam as desigualdades sociais e aumentam a exposição da população a diversos riscos. Nesse contexto, os impactos sobre a saúde humana tornam-se evidentes, uma vez que as condições precárias do ambiente urbano contribuem para a vulnerabilidade da população, criando um cenário relevante para a discussão proposta nesta tese.

3.2 URBANIZAÇÃO E SAÚDE: ENFOQUE SOCIOAMBIENTAL

A relação entre o espaço urbano e a saúde humana é complexa e multifacetada, refletindo as interações entre os fatores sociais, econômicos e ambientais. A urbanização, enquanto fenômeno social e econômico exerce implicações diretas na qualidade de vida dos habitantes e na saúde pública. Nesse sentido, a abordagem socioambiental no estudo do espaço urbano e saúde é essencial, pois permite

compreender como as condições ambientais influenciam a saúde e, ao mesmo tempo, como políticas urbanas podem ser orientadas para mitigar os riscos advindos do processo de urbanização.

A dinâmica relação entre natureza-sociedade é essencial para a Geografia, pois essa interconexão permite superar a dicotomia que historicamente marcou o desenvolvimento dessa ciência (Suertegaray; Souza, 2007). Ao adotar uma perspectiva geográfica, compreende-se que a sociedade é composta por elementos da natureza, assim como a natureza é continuamente reconfigurada pelas atividades sociais. Segundo Suertegaray (2002, p. 116) “[...] O homem não está envolvido pelos “objetos e ações”, mas envolve-se com eles, numa integração conflitiva”. Essa integração destaca a complexidade das interações entre os seres humanos e o ambiente, revelando tanto os impactos das ações antrópicas sobre a natureza quanto às maneiras pelas quais a natureza molda as condições sociais e econômicas.

Mendonça (2012) argumenta que a Geografia foi uma das pioneiras na abordagem do conceito de meio ambiente de maneira integral, entendendo-o não apenas como sinônimo de natureza, mas também como uma representação social que abrange a qualidade de vida, considerando que o espaço ocupado está em constante (re)organização.

Nesse contexto, a inclusão da dimensão social levou ao uso da terminologia socioambiental, na qual “[...] o termo “sócio” aparece, então, atrelado ao termo “ambiental” para enfatizar o necessário envolvimento da sociedade enquanto sujeito, elemento, parte fundamental dos processos relativos à problemática ambiental contemporânea” (Mendonça, 2001, p. 117). Essa perspectiva ressalta a importância de considerar as interações sociais e as condições de vida no estudo das questões ambientais, reconhecendo que a gestão e a transformação do espaço dependem da participação ativa da sociedade.

A ciência geográfica, com sua abordagem integrada da realidade, se revela uma ferramenta crucial para a compreensão de problemas cotidianos, incluindo questões relacionadas à saúde, como a epidemia de dengue. Essa enfermidade reflete a interação entre a ação antrópica e as condições ambientais, manifestando-se de forma espacialmente distribuída. Nesse contexto, é fundamental considerar o processo saúde-doença dentro do ambiente urbano, onde as problemáticas socioambientais se tornam mais evidentes. Isso se deve ao fato de que o mosquito *Aedes Aegypti* possui uma

ecologia predominantemente urbana, tornando a cidade um espaço crítico para a análise e intervenção nessa questão de saúde pública.

Carlos (2007, p. 11) aponta que a cidade, enquanto construção humana é um espaço dinâmico e complexo, refletindo as interações sociais, culturais e econômicas que moldam a vida urbana. Essa construção não é apenas física, mas também simbólica, envolvendo práticas e representações que influenciam o cotidiano de seus habitantes.

[...] um produto histórico-social e nesta dimensão aparece como trabalho materializado, acumulado ao longo do processo histórico de uma série de gerações. Expressão e significação da vida humana, obra e produto, processo histórico cumulativo, a cidade contém e revela ações passadas, ao mesmo tempo em que o futuro, que se constrói nas tramas do presente – o que nos coloca diante da impossibilidade de pensar a cidade separada da sociedade e do momento histórico analisado.

A cidade é vista como a projeção da sociedade no espaço, um retrato dinâmico e mutável das construções sociais ao longo do tempo, refletindo as intencionalidades dos atores que atuam nesse contexto (Barcellos; Bastos, 1996). Esse cenário revela as consequências do processo industrial, que, ao longo dos anos, resultou em uma degradação progressiva do ambiente e impactou negativamente a qualidade de vida humana.

Mendonça (2009, p. 129) destaca que “o atrelamento entre condições-modo de vida urbana encontram-se na gênese dos problemas ambientais urbanos, fato que os torna socioambientais [...]”. Essa conexão ressalta a importância de considerar as interações entre os fatores socioambientais para entender as dinâmicas que afetam a saúde e o bem-estar da população nas áreas urbanas.

A cidade é, portanto, um organismo em constante transformação, onde as relações de poder e as dinâmicas sociais se entrelaçam, resultando em um ambiente que pode tanto favorecer quanto limitar a qualidade de vida de seus cidadãos. Essa perspectiva ressalta a importância de se analisar as questões urbanas de forma contextualizada, levando em consideração os múltiplos fatores que afetam a saúde da população.

A cidade é, assim, resultante da interação de dinâmicas próprias da natureza e da sociedade, condição fundamental para sua abordagem a partir de uma perspectiva socioambiental. Os problemas derivados dessa interação são comumente tratados no âmbito da qualidade de vida e/ou das condições de vida das populações urbanas; na primeira perspectiva toma destaque a abordagem dos elementos da natureza na cidade que compõem o sítio urbano (ar, água, vegetação, solo, clima etc.), geralmente expressos em serviços

urbanos como o saneamento ambiental, o transporte de cargas e pessoas etc. Na outra perspectiva, a das condições de vida, geralmente se destacam os problemas atinentes à sociedade e suas necessidades de sobrevivência (habitação, educação, saúde etc.), expressos na atualidade em índices de desenvolvimento humano, por exemplo (Mendonça; Lima, 2020, p. 16).

Corroborando com Ab'Saber (1999), a formação dos grandes centros urbanos foi acompanhada pelo desdobramento de problemas socioambientais, intimamente ligados às desigualdades socioespaciais. Essas questões refletem não apenas as condições materiais e estruturais das cidades, mas também as disparidades no acesso a recursos e oportunidades, que exacerbam as vulnerabilidades socioambientais. Assim, a análise das dinâmicas urbanas deve considerar esses fatores interconectados, a fim de compreender plenamente os desafios enfrentados pelas populações que habitam esses espaços.

A segregação urbana se manifesta em áreas específicas das cidades, caracterizadas por moradias irregulares e pela ausência ou restrição de serviços básicos. Nesse contexto, um número considerável de indivíduos, geralmente com menor poder aquisitivo, é diretamente prejudicado. Carlos (2018, p. 48) observa que essas pessoas são relegadas “[...] a periferia, logicamente não a arborizada, mas aquela em que os terrenos são mais baratos, devido à ausência de infraestrutura, à distância das ‘zonas privilegiadas’ da cidade [...]”. Para a autora, é o processo de reprodução do capital que delinea os padrões de ocupação do espaço pela sociedade, evidenciando como as dinâmicas econômicas influenciam a distribuição desigual dos recursos e das oportunidades urbanas.

Segundo Mendonça (2009), as problemáticas socioambientais urbanas são consequência da fragilidade no gerenciamento e na gestão do ambiente urbano, onde o planejamento não acompanhou adequadamente o processo de urbanização. Essa inadequação resulta na criação de espaços vulneráveis, que aumentam a suscetibilidade a riscos. Além disso, a distribuição dos fatores socioespaciais é desigual nas cidades, refletindo disparidades que afetam diretamente a qualidade de vida das populações que habitam áreas mais marginalizadas. Essa realidade ressalta a importância de um planejamento urbano eficaz e inclusivo, capaz de mitigar os impactos negativos e promover um desenvolvimento mais equitativo.

O processo de urbanização em Feira de Santana, caracterizado por sua intensidade e descontrole, impôs uma série de desafios às políticas públicas voltadas para a organização dos espaços urbanos. Essa situação se agravou pela significativa

carência de moradias, o que forçou a população a ocupar áreas inadequadas e a enfrentar diversas modificações em seu modo de vida. Em relação à expansão desordenada do município, Dias (2023, p. 110) afirma que,

A ocupação nas faixas norte, sul, oeste e sudeste representou o aumento dos processos de impermeabilização, de canalização, de poluição e de assoreamento dos corpos hídricos. Águas que há pouco tempo serviram de suprimento às necessidades básicas de sobrevivência e lazer, passam gradativamente a serem vistas como empecilhos, mas não limitadores, aos ideais econômicos dos setores imobiliários. Espaços que, até então, eram desvalorizados e estigmatizados pelo baixo valor monetário, passam a ser direcionados, inicialmente, à habitação popular, ocupados por famílias de baixa renda. Estes serão pontos cruciais para imprimir na cidade a valorização diferenciada do solo urbano e a presença das vulnerabilidades e dos riscos socioambientais.

Observa-se que o avanço espacial da cidade está intimamente relacionado à segregação socioespacial, resultando em implicações que se manifestam de diferentes formas e intensidades, afetando a população de maneira desigual. Os conflitos gerados pela expansão urbana feirense são numerosos, com ênfase neste trabalho na potencialização da propagação de diversas patologias, como as arboviroses. Essa realidade evidencia a necessidade urgente de abordagens integradas nas políticas de saúde pública e urbanismo, a fim de mitigar os impactos adversos da urbanização desordenada sobre a saúde da população.

Estudos apontam que os primeiros registros de casos de dengue (DEN-1) em Feira de Santana ocorreram em 1994, ano em que o vírus retornou a circular na Bahia, após um intervalo sem registros desde 1987 (Melo *et al.*, 2010). No ano seguinte, em 1995, tanto o município quanto a capital baiana relataram casos do vírus DEN-2, o que levou a uma epidemia de rápida expansão, favorecida pelo intenso fluxo populacional entre as duas cidades. Esse cenário destaca a interconexão entre urbanização, mobilidade populacional e a propagação de doenças.

No entanto, já em 1991, registros do mosquito *Aedes aegypti* em Feira de Santana eram reportados no *Folha do Norte*, jornal local. A publicação alertava sobre a problemática do descarte irregular de resíduos sólidos em terrenos baldios, um fator que contribui significativamente para a proliferação do vetor. Esse período marcou o início da conscientização e mobilização da população sobre o problema emergente da dengue, refletindo um crescente reconhecimento da importância de práticas de saúde pública e educação ambiental no combate à doença. A participação comunitária e o envolvimento

da sociedade civil nesse processo tornam-se fundamentais para mitigar os riscos associados e promover um ambiente mais saudável.

Para aprofundar a reflexão sobre o tema, foram coletadas e organizadas cronologicamente notícias sobre a disseminação da dengue em Feira de Santana, abrangendo o período de 1991 a 2010 (Quadro 07). O jornal *Folha do Norte* foi selecionado como objeto de estudo por ser o periódico de maior circulação impressa no município, proporcionando uma visão abrangente e detalhada da cobertura local sobre a doença.

Os 38 textos publicados sobre a dengue ressaltam a dupla importância da doença: como um fenômeno epidemiológico e como tema midiático. A quantidade de reportagens reflete não apenas a crescente preocupação com os surtos, mas também a relevância que a doença adquiriu na agenda pública e na cobertura jornalística. Isso evidencia a necessidade de um olhar atento sobre a saúde pública e os fatores socioambientais que favorecem sua disseminação. O objetivo foi examinar mais detalhadamente os discursos produzidos pela imprensa, especialmente nos períodos de aumento dos casos e nas epidemias, bem como nas fases de declínio.

A cobertura jornalística desempenhou um papel importante na formação da percepção pública sobre a dengue, especialmente em períodos de surtos. A maneira como a mídia molda suas narrativas pode influenciar significativamente o comportamento da população, tanto no que diz respeito às práticas de prevenção quanto na adesão às medidas de controle propostas pelas autoridades de saúde. Durante períodos de alta incidência, a atenção da mídia aumentou o que pode intensificar o alerta público e, ao mesmo tempo, expor a eficiência - ou ineficácia - das políticas públicas de combate à dengue. A desinformação, ou mesmo a ausência de informações claras, pode prejudicar o entendimento das medidas preventivas, dificultando o controle da doença, sobretudo em áreas urbanizadas, onde fatores socioambientais e climáticos agravam a disseminação do *Aedes aegypti*.

Desde os primeiros registros de focos do mosquito em terrenos baldios, a dengue começou a ser destacada como um grave problema de saúde pública. Em 1994, foi iniciado um programas de combate ao mosquito, com atuação em 73 bairros do município. No ano seguinte, em 1995, a situação se agravou com a ocorrência de uma epidemia preocupante, o que levou à mobilização de todas as esferas de governo (Município, Estado e União) e à intensificação das ações de combate à doença.

A segunda metade da década de 1990 foi marcada por esforços significativos de controle e financiamento por parte do Ministério da Saúde para o combate à dengue. No entanto, a eficácia dessas campanhas foi comprometida pela falta de recursos e por dificuldades operacionais, como a ausência de contratações de funcionários na Fundação Nacional de Saúde em 1996.

Entre 1999 e 2002, houve uma ampliação nas campanhas de conscientização e uma mobilização de recursos financeiros, indicando que a dengue se tornara uma questão prioritária na agenda pública. Esse aumento de investimento no programa de combate à doença foi acompanhado por levantamentos e mapeamentos das áreas mais afetadas, o que demandou uma abordagem mais abrangente e contínua, superando a lógica de campanhas pontuais.

O período entre 2003 a 2007 marcou uma abordagem mais estruturada na luta contra a dengue, com o envolvimento das secretarias municipais e regionais e campanhas constantes de conscientização pública. Destaca-se a atuação dos agentes comunitários e o controle estatístico da infestação, com o índice predial mantido abaixo do nível crítico (0,6%) em 2007. A participação da população tornou-se crucial, especialmente na remoção de criadouros domiciliares.

A partir de 2008, houve um aumento na mobilização para prevenir a proliferação do mosquito, com a execução de medidas mais rigorosas e a promoção de ações comunitárias. Em 2009, Feira de Santana enfrentou um aumento significativo nos casos de dengue, o que resultou no fortalecimento das campanhas de conscientização e na imposição de multas para aqueles que não cumprissem as normas de prevenção. A morte de uma vítima nesse contexto evidenciou a gravidade da situação e a urgência de uma resposta mais eficaz por parte das autoridades e da comunidade.

Em 2010, as manchetes destacavam a urgência de uma vigilância constante, especialmente durante o verão e o período de chuvas, em decorrência do aumento dos casos e das condições propícias para a proliferação do mosquito. As autoridades continuaram a reforçar as campanhas de prevenção, realizando levantamentos rápidos para avaliar a infestação e desenvolver estratégias eficazes de combate ao vetor. A persistência da dengue, mesmo após décadas de esforços, evidencia a complexidade do enfrentamento da doença nas áreas urbanas. A sazonalidade, aliada a fatores socioambientais, ressalta a necessidade de implementar estratégias dinâmicas e manter uma vigilância constante para enfrentar esse desafio.

Quadro 07 – Síntese dos noticiários sobre a dengue em Feira de Santana - 1991 a 2010.

DATA	MANCHETE	DESCRIÇÃO DO CONTEÚDO
12 de janeiro 1991	Mosquito da dengue em Feira	Focos do mosquito <i>Aedes Aegypti</i> e alerta para população acerca dos terrenos baldios – locais com descarte inadequados de resíduos. Destaque para os bairros Campo Limpo, Chácara São Cosme, Olhos D'água, Conceição e Feira V.
Julho 1994	Iniciado o combate ao <i>Aedes Aegypti</i>	Iniciado o programa de combate ao mosquito, já detectado em 73 bairros do município.
18 de fevereiro 1995	Aumentam casos de Rubéola e Dengue	Aumento no número de casos das doenças tem preocupado as autoridades. Foram registrados 13 casos de dengue no município. A Secretaria de Saúde adverte a população para manter os devidos cuidados.
11 de março 1995	Deflagrado o combate à dengue	Município, Estado e União estarão juntos para o “Dia Municipal de Combate à Dengue”, visando à erradicação do <i>Aedes Aegypti</i> .
18 de março 1995	Dengue ameaça a micareta	Epidemia de dengue no município tem uma morte detectada. Assim, a Prefeitura analisa a realização da micareta, prevista para o dia 28 de abril de 1995.
08 de abril 1995	FNS abre fogo contra a dengue	A Fundação Nacional de Saúde (FNS) mobilizou mais de 300 homens, 14 viaturas e grande quantidade de produtos químicos para uma operação de “guerra” no município com o combate à dengue.
06 de janeiro de 1996	Deputado denuncia volta da dengue	O deputado Tarcísio Pimenta (PSB) alerta para maior incidência de dengue na Bahia, revelando os municípios de Salvador, Feira de Santana, Porto Seguro, Serrinha e São Francisco do Conde como os mais atingidos pelo surto da doença.
Janeiro de 1996	Dengue sob controle, diz Itaracy Brandão	Cinco casos da dengue foram notificados nos três primeiros dias de 1996, mas a chefe de Serviço da Vigilância Epidemiológica – Itaracy Brandão revelou que não existe motivo para pânico. Também explicou que a epidemia de 1995 está controlada no município.
Fevereiro de 1996	Dengue: tudo legal, diz Ministério	O Ministério da saúde liberou R\$ 116 mil para o programa de combate à dengue.
18 de maio 1996	Dengue se alastra na cidade	Sem contratação de funcionários, a Fundação Nacional de Saúde encontra dificuldades no combate ao mosquito <i>Aedes Aegypti</i> , que vem se alastrando na cidade de Feira de Santana.
		Mais de um milhão de reais foram destinados,

12 de fevereiro 1999	Dengue: Feira terá R\$ 1 mi	pelo Ministério da Saúde, para manutenção do programa de combate à dengue em Feira de Santana.
19 de janeiro 2001	Ação combate o <i>Aedes Aegypti</i>	O Programa Ação Constante de Saúde mobilizou 350 pessoas para o combate ao mosquito <i>Aedes Aegypti</i> . A primeira etapa do programa será nos bairros Caseb, Capuchinhos, Calumbi, Sítio Novo e aos conjuntos Francisco Pinto e George Américo.
25 de janeiro 2002	Campanha da DIRES para combate a dengue	A 2ª Diretoria Regional de Saúde (2ª DIRES) iniciou uma ação conjunta com a Secretaria de saúde do Estado e do Município, visando combater o mosquito <i>Aedes Aegypti</i> . Foi realizado um levantamento em 94 de Feira de Santana.
07 de março 2003	Mais de 200 casos de suspeita de dengue notificados	Cerca de 250 casos suspeitos de dengue foram notificados em Feira de Santana. Os bairros com maiores índices de notificações foram São João, George Américo e Sergio Carneiro.
13 de abril 2006	Combate à dengue durante a micareta é intensificado	O Comitê de Mobilização Contra a Dengue definiu ações de combate à doença no período da festa. Algumas áreas atingiram 1% do índice de infestação do mosquito – Francisco Pinto, Santa Mônica II, Morada das Árvores, ACM, Parque Violeta e Limoeiro, sendo, portanto, intensificado o trabalho nesses bairros.
13 de julho 2007	Mesmo sob controle a dengue preocupa	A única maneira de evitar a doença é “não deixar o mosquito nascer. Para isso é necessário acabar com os criadouros, locais onde eles nascem e se desenvolvem” (Coordenadora de Vigilância Epidemiológica do Município).
Setembro de 2007	Dengue está sob controle	A dengue está sob controle em Feira de Santana, diz Coordenadora do Centro de Controle de Epidemias. O índice predial da dengue encontra-se em 0,6% na cidade (abaixo do previsto oficialmente).
21 de novembro 2008	Mosquito da dengue em exposição	O mosquito foi ‘modelo’ da exposição do artista plástico feirense, Ronaldo Lina, como forma de alertar a população local e os visitantes para o perigo que representa a dengue.
28 de novembro 2008	Pneus são recolhidos para evitar a dengue	Cerca de 30 pneus de máquinas pesadas foram retirados das margens da Avenida Eduardo Fróes da Mota, onde estava há algum tempo. O mosquito tem os pneus como um dos locais preferidos, devido condição propícia que encontram para reprodução.
27 de fevereiro	Imóveis fechados prejudica	A cidade conta com mais de 34 mil imóveis fechados e que não podem ser visitados pelos

2009	campanha contra a dengue	agentes da Secretaria de Saúde que combate a doença.
06 de março 2009	Comitê contra a dengue se reúne hoje	O comitê fará um balanço das ações de intensificação no combate aos <i>Aedes aegypti</i> em Feira de Santana.
06 de março 2009	Governador quer todos combatendo a dengue	O governador Jaques Wagner pediu que a população não deixasse água parada em casa e tenha cuidado encaminhando pessoas doentes com sintomas da dengue a um posto médico.
20 de março 2009	A cidade contra a dengue	O prefeito Tarcísio Pimenta promoveu um grande mutirão de limpeza em toda a cidade. Também divulgou que mais de cem agentes comunitários de saúde, bem como 20 enfermeiros, aprovados no processo de seleção da Vigilância Epidemiológica, serão chamados.
20 de março 2009	Dengue faz primeira vítima em Feira	Exames realizados pelo Lacen, em Salvador, apontaram a dengue como causa da morte de uma garota de cinco anos.
20 de março 2009	Decisão da Justiça reforça ação no combate a dengue	O juiz substituto da vara da Fazenda Pública decidiu como base na Constituição Federal, que faculta ao Poder Judiciário, em hipóteses excepcionais, permitir a outrem adentrar em imóvel habitado, na missão de combater o <i>Aedes aegypti</i> .
20 de março 2009	Deputado José neto conclama população a lutar contra a dengue	O deputado estadual José Neto está participando diretamente na luta da comunidade contra a dengue, através de caminhadas pelo centro da cidade com a distribuição de cartilhas informativas.
27 de março 2009	Mais de 30 agentes contra a dengue	Foram convocados mais de 30 agentes de endemias que irão trabalhar diretamente no combate ao mosquito <i>Aedes aegypti</i> .
27 de março 2009	Quem não combater a dengue será punido	A Câmara Municipal aprovou projeto de lei pelo qual a Prefeitura poderá aplicar penalidades, em forma de multa, contra proprietários de domicílios que descumpram normas de prevenção de combate a dengue.
27 de março 2009	Micareta deve ser repensada em razão da dengue	Ocorrerá uma reunião com as partes interessadas para analisar a realização da micareta na cidade.
27 de março 2009	Mais de 26 mil casos de dengue na Bahia	Cresce os números de casos da dengue na Bahia e a preocupação com as medidas de combate ao mosquito.
03 de abril 2009	Garota faleceu com suspeita de dengue	Garota de sete anos de idade faleceu com sintomas de dengue hemorrágica, residia no município de Anguera.
		É primavera, mas o calor intenso, como se fosse

09 de outubro 2009	Saúde agora reforça cuidados contra a dengue na primavera	verão, exige mais cuidados da população contra a dengue. Mais de 300 servidores públicos municipais estão mobilizados na campanha contra a doença mantida pela Secretaria de Saúde.
13 de novembro 2009	Prefeitura lança campanha contra a dengue	Foi lançada a campanha de mobilização para o controle da dengue no município. O prefeito Tarcísio Pimenta alertou que a Bahia é o estado brasileiro que mais enfrenta problemas com a doença.
08 de janeiro 2010	Mesmo sob controle a dengue requer cuidado da população	A chefe da Divisão de Vigilância Epidemiológica afirmou que mesmo com o índice geral de infestação de 1% (preconizado pelo Ministério da Saúde), todos os cuidados devem ser mantidos no verão, quando a chuva e o calor favorecem a eclosão dos ovos.
15 de janeiro 2010	Combate a dengue terá prêmios para agentes	O prêmio Edno Batista Rebouças deverá ser entregue aos Agentes de Combate a Endemia (ACE) que se destacarem no combate ao mosquito <i>Aedes aegypti</i> .
17 de setembro 2010	Combate ao <i>Aedes aegypti</i> é redobrado	O Levantamento de Índice Rápido de Infestação por <i>Aedes Aegypti</i> (LIRAA) está sendo realizado no município com intuito de traçar novas ações.
24 de dezembro 2010	Dengue sob controle no município	A chefe de Vigilância Epidemiológica garantiu que a dengue está controlada no município, alertando porém sobre a necessidade de manter um plano de contingência atualizado.
30 de dezembro 2010	Dengue cresce no verão e todo cuidado é pouco	Parque Ipê, Feira X, Tomba, Mangabeira e Queimadinha são os bairros que registram a maior presença do mosquito <i>Aedes aegypti</i> . No entanto, os demais bairros precisam ter mais cuidado no período do verão. “Com a chegada do verão, os riscos de proliferação do mosquito transmissor da dengue aumentam. Tanto o calor quanto a incidência de chuvas nessa época do ano são fatores propícios para a sua reprodução”.

Fonte: *Folha do Norte* (1991-2010).

Elaboração: Carla Bastos, 2023/2024.

A cronologia mostra que a cobertura da dengue em Feira de Santana não apenas refletiu as ações e preocupações governamentais e locais, mas também reforçou a importância da conscientização e das medidas preventivas. A imprensa teve um papel fundamental, atuando como um canal de informação e conscientização pública, especialmente em períodos de pico e nas épocas em que o controle parecia mais efetivo.

A análise dos dados evidencia que, desde o início das mobilizações, os programas de combate ao dengue têm dependido tanto das ações governamentais quanto da participação ativa da população. A resistência observada em algumas áreas, especialmente devido à dificuldade de acessar imóveis fechados, destaca os desafios logísticos e sociais que ainda precisam ser superados pela equipe de saúde.

A dengue, como uma doença intimamente ligada ao ambiente urbano, constitui uma preocupação crescente em nível global, especialmente diante do aumento no número de casos e da rápida disseminação do vírus. A fragilidade na gestão urbana contribui significativamente para a proliferação do *Aedes aegypti*, favorecendo sua reprodução em áreas densamente povoadas. Assim, a análise da dengue como uma questão socioambiental se torna crucial para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e controle mais eficazes.

Com o crescimento acelerado de Feira de Santana, o município enfrenta atualmente uma elevada densidade populacional e sérios problemas socioambientais. A expansão urbana tem gerado mudanças substanciais no ambiente da cidade, especialmente no que diz respeito ao uso e à cobertura do solo. Essas alterações nos padrões de ocupação resultaram em uma transformação significativa na atmosfera urbana, criando condições específicas de clima urbano. Essas mudanças impactam diretamente a qualidade de vida dos habitantes e a saúde pública, favorecendo a proliferação de doenças como a dengue, que encontra nas áreas densamente povoadas e com infraestrutura deficiente um ambiente propício para o desenvolvimento do vetor.

3.3 SOBRE PRISMA DO CLIMA URBANO: ABORDAGEM ARTICULADA AO ESTUDO DA DENGUE

Ao longo dos últimos séculos, a sociedade modificou o ambiente natural por meio da expansão industrial e urbana, impulsionando o processo de desenvolvimento e impondo desafios ambientais complexos, os quais frequentemente afetam a saúde humana. A rápida urbanização gerou um cenário urbano segregado e altamente degradado, impactando a qualidade de vida dos habitantes (Jacobi, 2004). Conforme observou Aleixo (2012), as alterações nos componentes físicos e químicos das cidades refletem diretamente na saúde, com doenças como a dengue emergindo como consequência das condições climáticas e socioambientais locais.

Tais transformações constituíram a leitura do clima urbano, em escalas múltiplas, mas que favorece a proliferação do *Aedes aegypti*, evidenciando o impacto das condições socioambientais e urbanas sobre a saúde pública. O clima urbano, quando registra elevação das temperaturas locais, acelera o ciclo de vida do mosquito, criando condições ideais para sua reprodução e contribuindo para a ocorrência de epidemias (Roseghini, 2013). Em Feira de Santana, o clima urbano somado às condições socioambientais precárias - como a urbanização desordenada e a deficiência de saneamento básico - intensifica o risco de transmissão da dengue, especialmente nas áreas densamente povoadas e com infraestrutura inadequada.

As características do ambiente urbano, como alta densidade de edificações, pavimentação excessiva e pouca cobertura vegetal, promovem a retenção de calor durante a noite, prolongando a atividade do mosquito e aumentando sua sobrevivência. Em períodos chuvosos, a combinação entre calor e umidade cria condições ideais para a proliferação do mosquito, transformando as áreas urbanas em focos de epidemias de dengue.

A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 1991) apontou fatores macrodeterminantes do clima e do ambiente natural exterior para a dengue, como latitude, altitude, temperatura, pluviosidade e umidade. Essas variáveis influenciam diretamente o ciclo de vida do vetor e a propagação da doença, mas sua eficácia como indicadores depende da análise dentro do contexto socioambiental de cada área.

De acordo com Ayoade (1991), algumas doenças possuem disseminação concentrada em zonas climáticas específicas. No Brasil, o clima tropical e a sazonalidade das chuvas são fundamentais para entender a relação clima-saúde. Na faixa tropical, onde predomina calor e umidade, o *Aedes aegypti* encontra um ambiente ideal para reprodução, especialmente durante a estação chuvosa, quando a água parada se torna mais disponível e as temperaturas aceleram o desenvolvimento das larvas.

A dengue, por exemplo, tem uma forte presença na faixa tropical, onde o clima quente e úmido favorece o ciclo de vida do mosquito. A sazonalidade da doença se manifesta principalmente durante a estação chuvosa, que aumenta a disponibilidade de locais com água parada, ideais para a reprodução do vetor, e é acompanhada por temperaturas elevadas que aceleram o desenvolvimento dos ovos e larvas.

A atuação dos sistemas tropicais, que trazem chuvas intensas e umidade para essas regiões, cria condições que favorecem a proliferação dos mosquitos e, conseqüentemente, o aumento da transmissão da doença. Esse padrão sazonal permite

que se identifiquem períodos críticos, o que é fundamental para ações de prevenção e resposta rápida. Adotar intervenções baseadas nesse conhecimento possibilita a redução da incidência e da gravidade dos surtos em áreas tropicais afetadas.

Em Feira de Santana, a interação entre clima urbano e saúde é evidenciada pelo aumento de casos de dengue em períodos chuvosos. A cidade está localizada em uma zona de transição climática, influenciada pelo ar úmido do litoral e pelo ar seco do interior, o que afeta diretamente o uso do solo e os indicadores sociais locais (Dias; Lobão, 2016).

A precipitação na região é sazonal, ocorrendo principalmente entre outono e inverno, e influenciada pelos Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOL), que transportam umidade do Oceano Atlântico e contribuem para o acúmulo de água, criando criadouros para o mosquito (Silva *et al.*, 2022). Ao chegarem à costa, especialmente durante o verão, esses distúrbios se intensificam e penetram no interior, produzindo chuvas. No inverno, no entanto, essas chuvas tendem a ficar concentradas na faixa litorânea, resultando em índices pluviométricos menores nas áreas interiores.

O sistema opera ao longo do ano, com maior intensidade entre abril e julho, quando as chuvas são mais frequentes e intensas. Entretanto, existe uma variabilidade interanual, ou seja, a intensidade e a distribuição das chuvas podem mudar de ano para ano, influenciando diretamente o regime hídrico e as atividades socioeconômicas do município. A precipitação cria ambientes propícios para o acúmulo de água, que se tornam focos de reprodução, facilitando o desenvolvimento dos ovos. A análise dos dados pluviométricos revela que a média anual de precipitação em Feira de Santana é de 832 mm (Dias, 2023).

Silva *et al.* (2022) analisou a variabilidade pluvial em Feira de Santana de 1937 a 2019, apontando para dois períodos distintos de chuva: um mais chuvoso e outro mais seco. O período mais chuvoso ocorre entre o outono e o início do inverno, de março a julho. Após este período, observa-se uma redução gradual nas chuvas, que se estende até o verão. Durante o verão, as precipitações aumentam devido a trovoadas intensas e rápidas, comuns nessa estação e no final da primavera. Esse padrão de precipitação é, portanto, influenciado pelos DOL, que transportam umidade da faixa litorânea até Feira de Santana, contribuindo para o acúmulo pluviométrico anual.

Em termos gerais, o índice anual oscila entre 700mm a 1000mm. A porção sudeste concentra a maior parte das chuvas (901 a 1000 mm), pois é atingida pela massa de ar úmida do atlântico sul e pelos alísios de sudeste. Essa

característica proporciona melhor sensação térmica e acentua o índice de chuva. Por outro lado, a porção ocidental detém precipitações médias que podem variar entre 700mm e 800mm. Aqui, atuam com maior intensidade as correntes perturbadoras de oeste. Estas impõem condições meteorológicas associadas às características continentais e ocasionam instabilidade no regime das chuvas por recuarem as correntes úmidas do atlântico (Dias, 2023, p. 158-159).

Dias e Lobão (2016) realizaram o balanço hídrico do município e classificaram seu clima como subúmido seco (tipo C1), destacando o caráter transicional das condições climáticas locais. Conforme os autores, esse perfil indica que o município está inserido em um ambiente semiárido, marcado pela irregularidade das chuvas, altas temperaturas e elevadas taxas de evaporação.

O município de Feira de Santana apresenta uma temperatura média anual de 23,7°C. Durante o outono e o inverno, a temperatura tende a diminuir, atingindo uma média mensal de 21°C no mês de agosto. Por outro lado, na primavera e no verão, com índices de chuva menores, as temperaturas se elevam, podendo atingir uma média mensal de 25,4°C, especialmente no mês de fevereiro (Dias; Lobão, 2016). Essas variações sazonais influenciam diretamente as condições ambientais e podem afetar a dinâmica da transmissão da dengue, que se propaga mais rapidamente em períodos de temperaturas mais elevadas, como afirma Mendonça (2003, p. 215),

A distribuição dos mosquitos, a frequência de suas picadas e o período de incubação do vírus são afetados pela temperatura; com uma temperatura de 27°C, por exemplo, o período de incubação é de 10 dias, com 37°C é de 7 dias. [...] O aumento da temperatura é um preditor para o desenvolvimento do vetor.

Dados pluviométricos e de temperatura em Feira de Santana no período de 2010 a 2018 (Gráfico 02) indicam que entre os meses de abril e julho, os totais mensais de precipitação em Feira de Santana são significativamente elevados, com volumes frequentemente próximos ou superiores a 150 mm. O mês de abril se destaca na série histórica, com uma média que ultrapassa os 200 mm. Quanto à temperatura, observa-se mantém uma constância na variação que se repete ao longo dos anos, como mostra o gráfico seguinte.

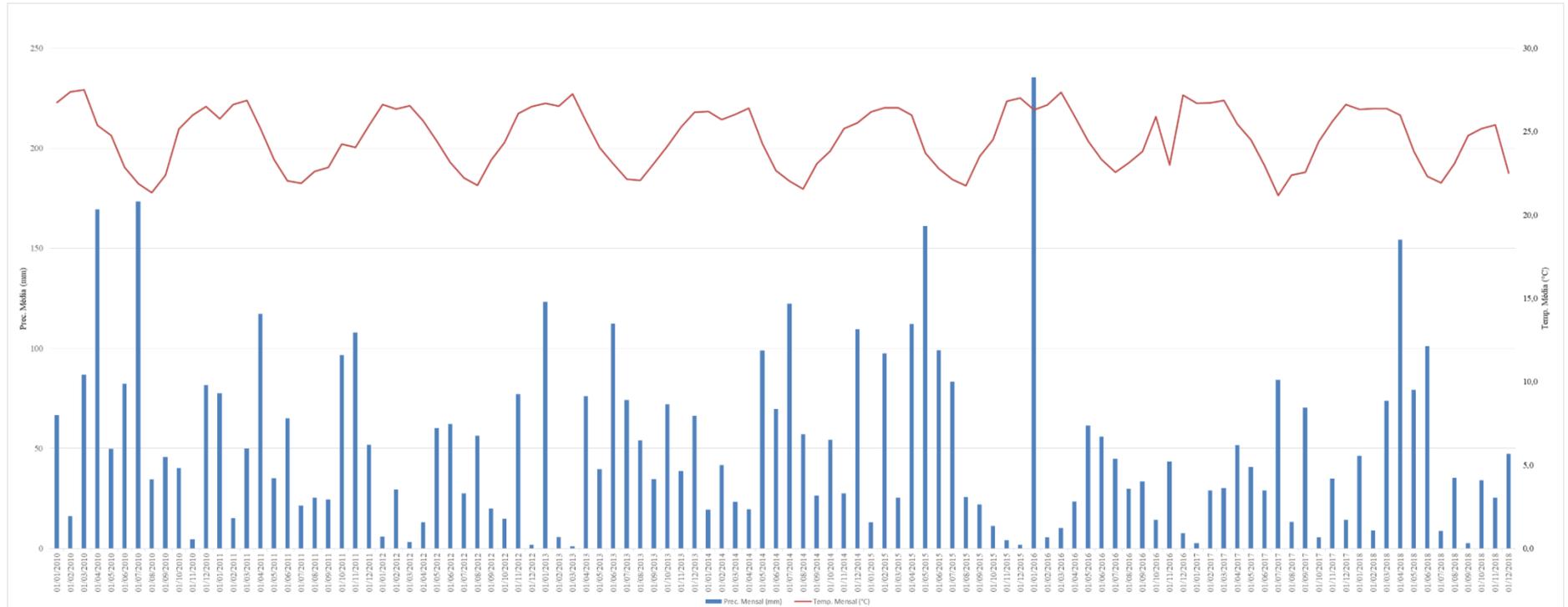
É mister informar que o período em análise ficou restrito até o ano de 2018, por falha de dados, mas que se mostrou consistente, considerando sobretudo a condição térmica pouco variável, assim como tem sido justificado e comprovado em áreas de tropicalidade. O período inicial se mantém conforme visto na figura a seguir, onde se

faz representar dois elementos do clima, com objetivo de compreender a realidade substancial conjunta. Entendendo serem significativos para se analisar comparativamente a gênese produtora dos tipos de tempo para o município.

Por sua vez, o conhecimento dos sistemas atmosféricos predominantes durante períodos epidêmicos permite a criação de alertas preventivos. Previsões meteorológicas de alta precisão, indicando aumento de temperatura e precipitação, possibilitam que órgãos de saúde intensifiquem ações de controle vetorial nos períodos críticos, aumentando a eficácia das intervenções e sensibilizando a população para medidas preventivas. Portanto, sistemas de previsão do tempo, combinados com a análise climática urbana, tornam-se ferramentas essenciais para mitigar os impactos da dengue em áreas vulneráveis, como Feira de Santana.

A vulnerabilidade da população feirense à dengue é ampliada pela interação entre clima e fatores socioambientais, os quais são responsáveis por manter condições ideais para a reprodução do *Aedes aegypti*, enquanto o clima urbano acentua a retenção de calor e da umidade, criando um ambiente propício para a sobrevivência do mosquito. Por conseguinte, os bairros mais afetados se tornam pontos críticos para a proliferação do vetor e a incidência da doença.

Gráfico 02 – Total anual de precipitação e temperatura em Feira de Santana – 2010 a 2018.



Fonte: INMET (2010-2018).

Elaboração: Carla Bastos, 2024.

Ao analisar a abordagem integrada à Geografia da Saúde, tem-se ampliado o entendimento sobre a disseminação da patologia, evidenciando como a combinação de fatores climáticos, sociais e urbanos contribui para a transmissão da doença, possibilitando o desenvolvimento de estratégias de saúde mais eficazes para o controle da dengue em áreas urbanas complexas.

Na dinâmica espaço-temporal da dengue, é possível observar um comportamento cíclico, com períodos de latência intercalados por surtos epidêmicos. Esses surtos frequentemente coincidem com períodos de chuvas, quando há maior acúmulo de água, criando ambientes propícios à reprodução do mosquito. A sazonalidade, portanto, não apenas está relacionada à variação climática, mas também às condições locais de urbanização, saneamento e infraestrutura, que contribuem para a amplificação ou controle da proliferação do vetor.

A análise da distribuição mensal e trimestral dos casos de dengue (Tabela 02) revelou uma sazonalidade climática da doença, com maior incidência registrada nas estações do outono (11.327 casos) e inverno (6.590 casos), sendo o pico observado no outono. Essas estações coincidem com o início do período de chuvas no município e com o aumento das temperaturas, condições que favorecem a proliferação do mosquito transmissor.

Por outro lado, o número de casos de dengue apresenta uma queda acentuada a partir do segundo semestre, evidenciando a sazonalidade da doença e a redução na reprodução do mosquito *Aedes aegypti* devido às condições climáticas mais secas. A primavera destacou-se como a estação de menor incidência, contabilizando apenas 1.852 casos, distribuídos entre setembro (839), outubro (532) e novembro (481). Esse período é caracterizado pela diminuição gradual das chuvas, típica da transição para o período seco, o que limita a formação de criadouros adequados para o mosquito e, conseqüentemente, reduz a transmissão do vírus.

Confirma-se que, em Feira de Santana, a dengue apresenta um padrão cíclico anual semelhante ao observado no Brasil, com uma maior concentração de casos durante os meses mais quentes e chuvosos e uma redução significativa nos períodos de seca, embora as notificações não desapareçam completamente. O primeiro semestre concentra a maioria dos casos, especialmente entre março e maio, meses nos quais a incidência atinge o seu pico.

Mesmo nos períodos mais secos, o vírus continua a circular, indicando que a transmissão não cessa totalmente, o que reforça a presença de um 'ciclo urbano

endêmico/epidêmico', descrito por Gubler (1998). Nesse modelo, os períodos de baixa endemia são intercalados por surtos epidêmicos de alta incidência, e em Feira de Santana esse ciclo é claramente observado, com um aumento expressivo de casos durante os meses chuvosos, de janeiro a abril.

Além disso, é importante destacar que o percentual de casos importados continua sendo significativo, o que reforça a necessidade de se considerar a mobilidade e a locomoção intraurbana no estudo da disseminação da dengue no município. Como enfatiza a enfermeira da Secretaria Municipal de Saúde, a dinâmica de movimentação da população, tanto dentro quanto fora da cidade, desempenha um papel crucial na propagação do vírus, exigindo abordagens mais integradas e coordenadas para o controle da doença.

Diante dos resultados apresentados, observa-se que a ocorrência de casos de dengue em Feira de Santana segue um comportamento sazonal, com picos de notificações registrados predominantemente nas estações de outono e inverno. Essa sazonalidade, corroborada por leituras oficiais e pela base teórica consultada, evidencia a relação entre o aumento das chuvas, o acúmulo de água e a proliferação do *Aedes aegypti*. Esse cenário destaca a necessidade de um entendimento mais aprofundado sobre as condições climáticas e socioambientais que favorecem a reprodução do vetor, para que estratégias de controle e prevenção possam ser ainda mais eficazes, especialmente nos períodos críticos de maior incidência da doença.

Tabela 02 – Sazonalidade climática da dengue em Feira de Santana – 2010 a 2020.

Ano/Mês	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Subtotal mensal	Total trimestral
Janeiro	41	54	148	95	76	46	6	13	19	1097	144	1739	5.114
Fevereiro	58	149	228	221	111	69	34	7	14	1630	199	2720	
Março	108	264	480	440	92	156	17	9	11	1652	389	3618	11.327
Abril	186	169	327	373	60	277	28	2	5	1207	741	3375	
Maió	411	194	400	158	44	458	15	13	6	1853	782	4334	
Junho	494	185	280	95	31	268	20	8	28	1032	543	2984	6.590
Julho	360	128	187	112	34	235	14	6	42	900	208	2226	
Agosto	236	69	79	62	98	87	18	16	67	608	40	1380	
Setembro	121	68	76	81	99	26	11	23	33	283	18	839	1.852
Outubro	77	31	33	76	45	12	21	5	56	156	20	532	
Novembro	72	33	38	45	31	17	23	11	83	119	9	481	
Dezembro	89	29	65	29	37	13	20	12	261	87	13	655	
Subtotal anual	2253	1373	2341	1787	758	1664	227	125	625	10624	3106		
Total	24883												



Fonte: SINAN/VIIEP/SMS, 2022.

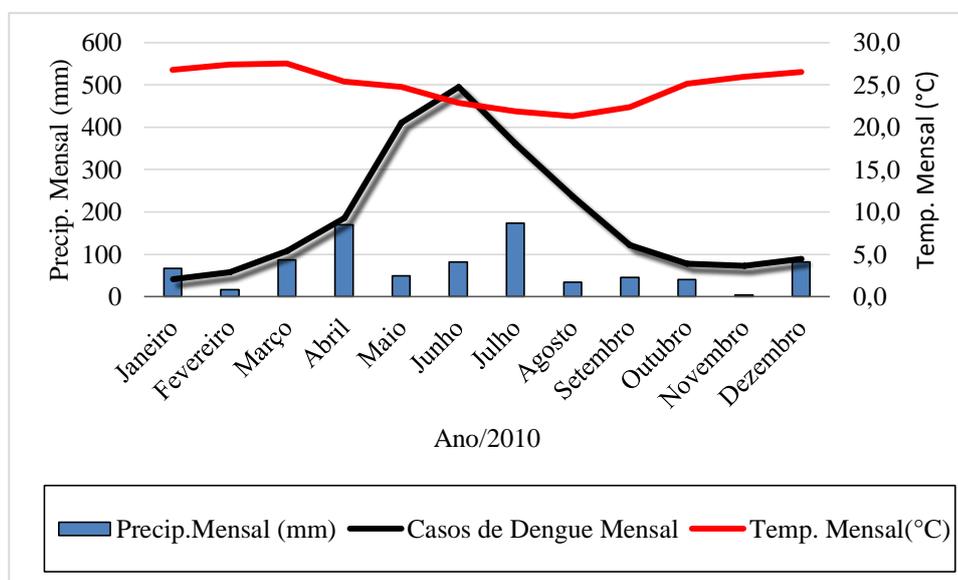
Elaboração: Carla Bastos, 2024.

A sequência de gráficos apresentada a seguir tem como objetivo avaliar, de forma anual, a provável relação entre a precipitação pluvial, a temperatura média mensal e os casos de dengue. Essa análise destaca a importância dos dados climáticos como elementos intrínsecos ao sistema atmosférico, considerando os efeitos combinados, os riscos associados e os impactos socioambientais dessa interação.

No ano de 2010 (Gráfico 03), nota-se que os meses com maior volume de precipitação, particularmente entre abril e julho, coincidem com um aumento significativo nos casos de dengue. A temperatura, que permanece relativamente constante ao longo do ano, cria condições favoráveis para a reprodução do vetor, contribuindo para o cenário observado. Essa associação entre chuvas intensas e o aumento dos casos reforça o papel da precipitação como um fator relevante na intensificação da transmissão da dengue durante esse período.

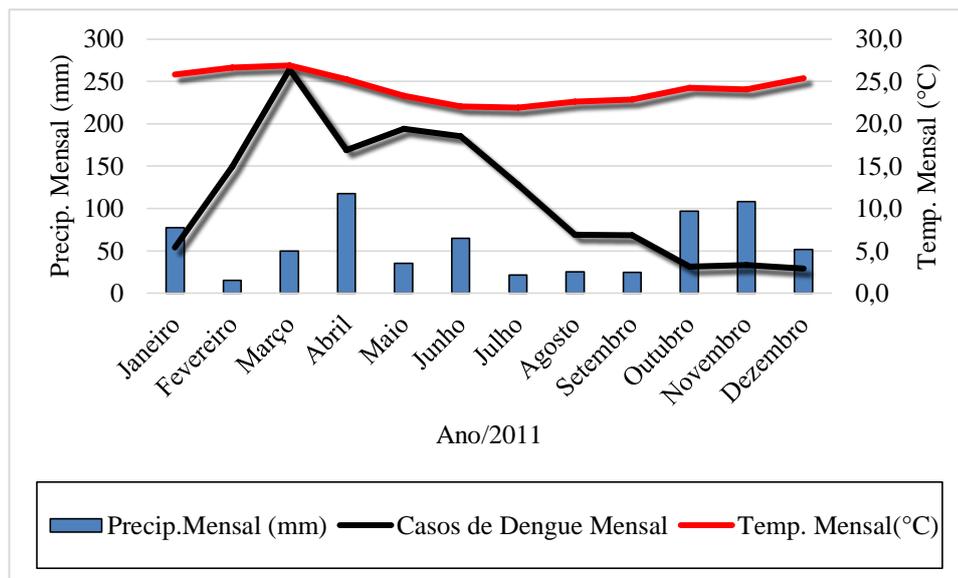
Em 2011 (Gráfico 04), há um aumento acentuado nos casos em fevereiro, atingindo um pico em março e reduzindo-se nos meses seguintes. Vale destacar que, apesar do período mais chuvoso ocorrer entre outubro e dezembro, houve uma redução no número de casos, acompanhando parcialmente a tendência das precipitações. Esse comportamento sugere uma relação moderada entre o aumento das chuvas e a incidência de casos, apontando para a influência de outros fatores nessa dinâmica, como ações de busca ativa e campanhas educativas de conscientização e prevenção.

Gráfico 03 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2010.



Fonte: INMET (2010)/SMS (2023).

Gráfico 04 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2011.



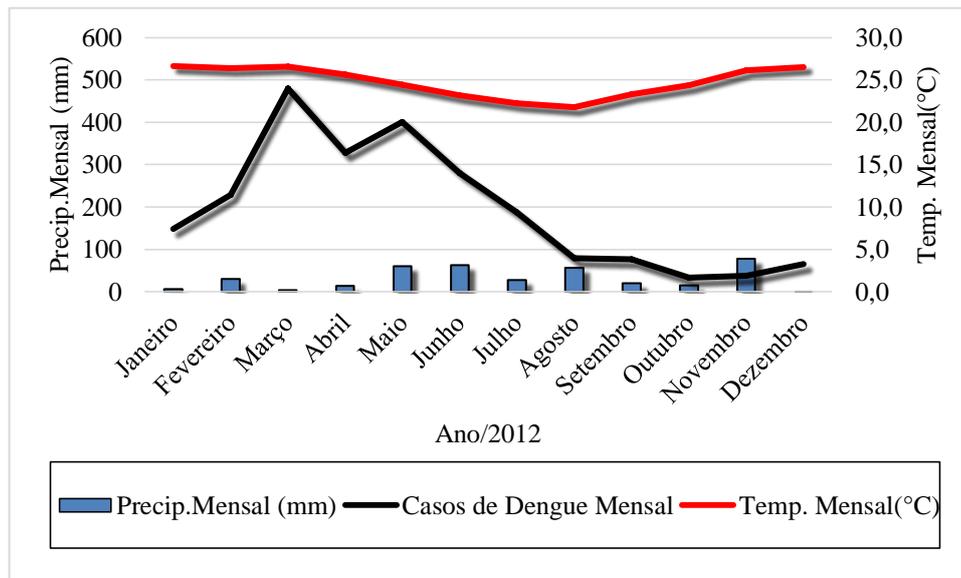
Fonte: INMET (2011)/SMS (2023).

Em 2012 (Gráfico 05), a precipitação ao longo do ano foi bastante baixa, com pequenos picos ocorrendo em março, abril e dezembro. No entanto, foi registrado um aumento significativo nos casos de dengue entre março e maio, seguido de uma diminuição gradual no restante do ano. De maneira geral, não se observa uma relação clara entre os padrões de precipitação e o número de casos.

No ano de 2013 (Gráfico 06), os casos de dengue atingem um pico em março, embora esse aumento não coincida exatamente com o pico da precipitação. Após esse mês, o número de casos diminui gradualmente, apresentando algumas variações entre junho e setembro, que acompanham levemente a oscilação das chuvas. Esse comportamento sugere que, embora a precipitação desempenhe um papel importante, não existe uma relação consistente ao longo de todo o ano.

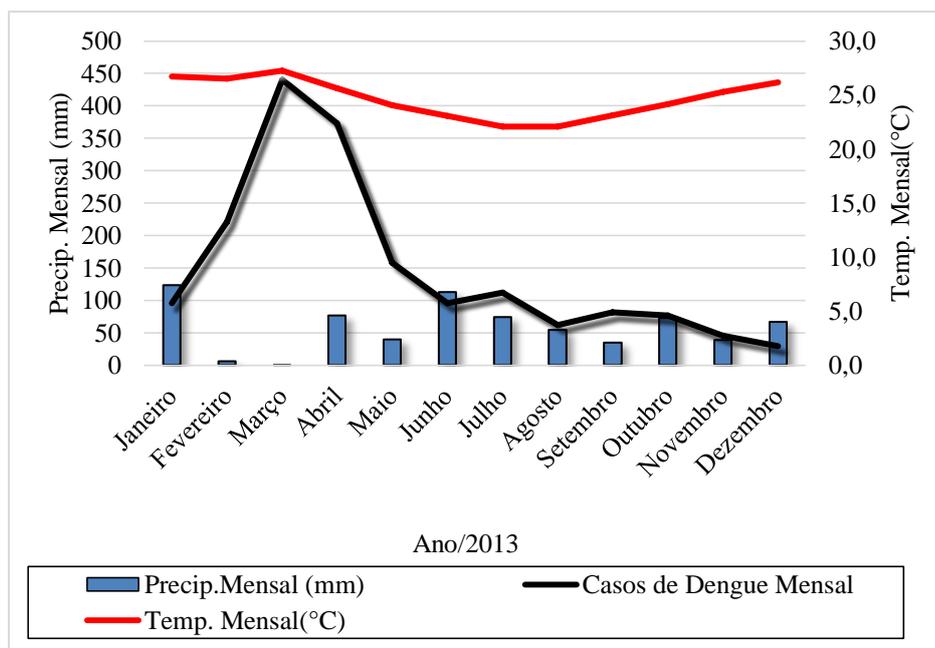
É importante salientar sobre a eminência de riscos que requerem ações de adaptações, sejam presentes, mas que não se constituam em avanços negativos para o futuro da sociedade. O clima como um todo e o clima urbano em especial deve subsidiar conhecimento para não se constituir em efeitos negativos de possíveis mudanças.

Gráfico 05 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2012.



Fonte: INMET (2012)/SMS (2023).

Gráfico 06 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2013.

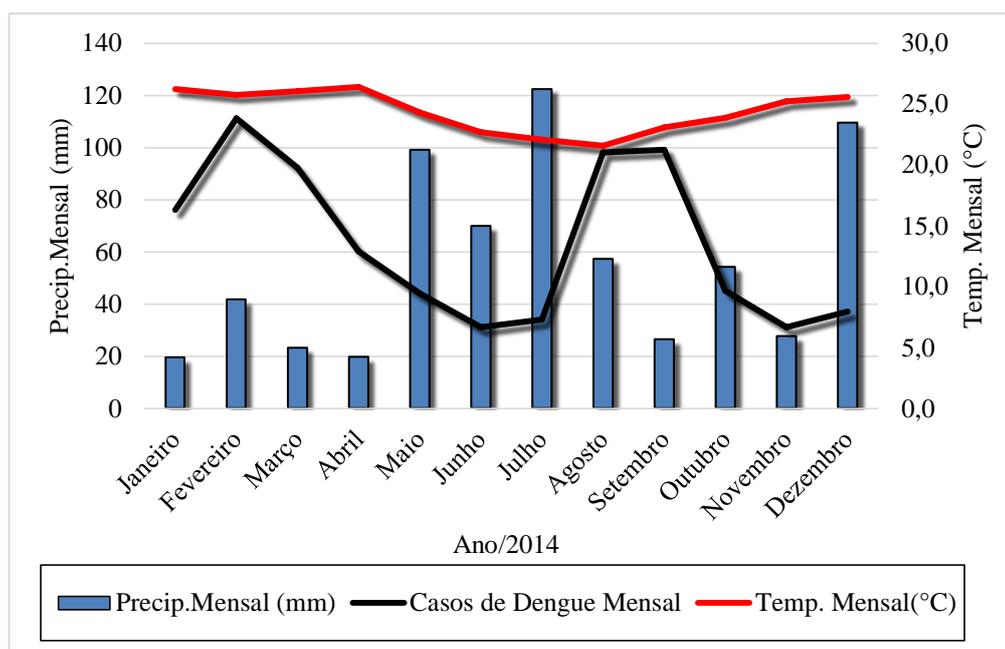


Fonte: INMET (2013)/SMS (2023).

Em 2014 (Gráfico 07), observa-se uma redução no número total de casos de dengue em comparação com os anos anteriores. Os maiores registros ocorreram em fevereiro, agosto e setembro, com os casos aparentemente seguindo uma tendência de

picos na precipitação nos meses anteriores. Por exemplo, após o período de chuvas entre maio e julho, há um aumento nos casos de dengue, o que sugere uma influência persistente das condições ambientais na dinâmica da doença. Esse padrão reforça a importância da vigilância contínua e das ações preventivas, principalmente antes e durante os períodos de maior precipitação, para minimizar o impacto das chuvas na criação de ambientes propícios ao mosquito transmissor da dengue. A estabilidade da temperatura ao longo do ano mantém um ambiente favorável para a proliferação do vetor, contribuindo para o risco contínuo de transmissão.

Gráfico 07 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2014.

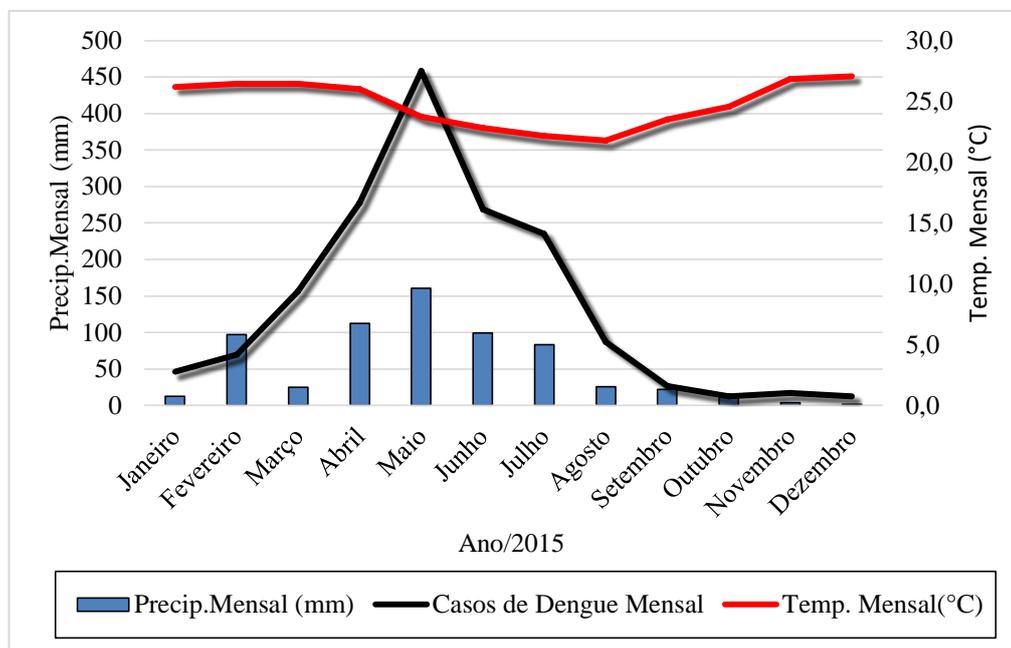


Fonte: INMET (2014)/SMS (2023).

Em 2015 (Gráfico 08), observa-se um aumento expressivo nos casos de dengue, com um pico em maio que coincide com o período de maior precipitação. Essa relação sugere que o acúmulo de água durante os meses chuvosos favoreceu a proliferação do mosquito, contribuindo para o aumento dos casos. A partir de junho, o número de casos diminuiu gradualmente, acompanhando a redução das chuvas. Esse ano evidencia uma forte relação entre a elevada precipitação e o crescimento dos casos de dengue, especialmente entre março e maio, período com o maior volume de chuvas. Esses dados destacam a importância de monitorar e eliminar focos de água parada, especialmente

nos períodos chuvosos, para reduzir a proliferação dos mosquitos e mitigar o risco de transmissão da dengue.

Gráfico 08 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2015.

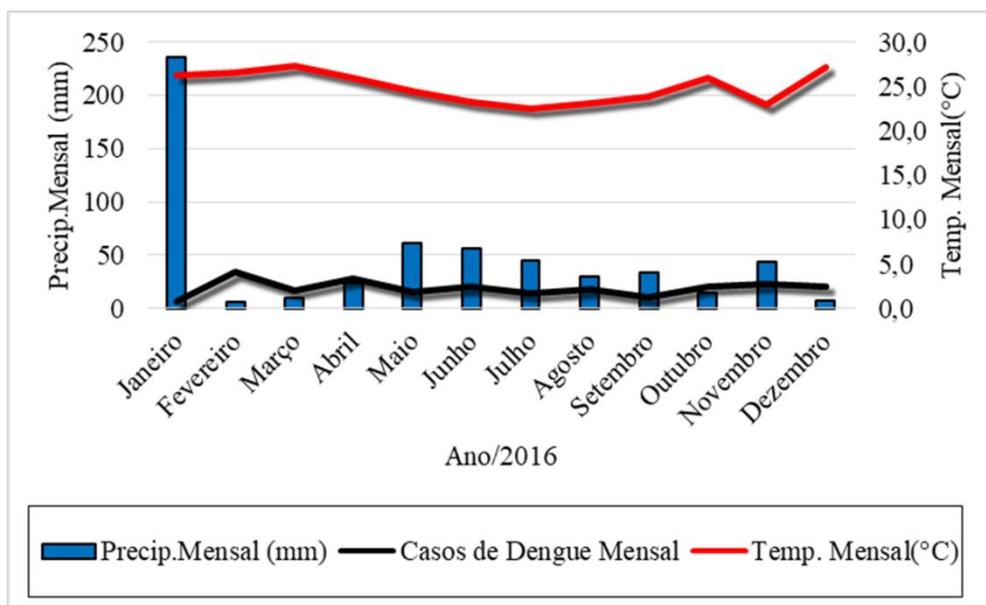


Fonte: INMET (2015)/SMS (2023).

Em 2016 (Gráfico 09), os casos de dengue permanecem baixos ao longo do ano, com apenas um leve aumento em alguns meses, mas sem picos expressivos. A baixa relação entre os casos e os picos de precipitação ou variações de temperatura sugere a influência de outros fatores socioambientais na transmissão da doença em Feira de Santana, como infraestrutura urbana, condições de saneamento e práticas de controle vetorial, que podem impactar significativamente a proliferação do *Aedes aegypti*.

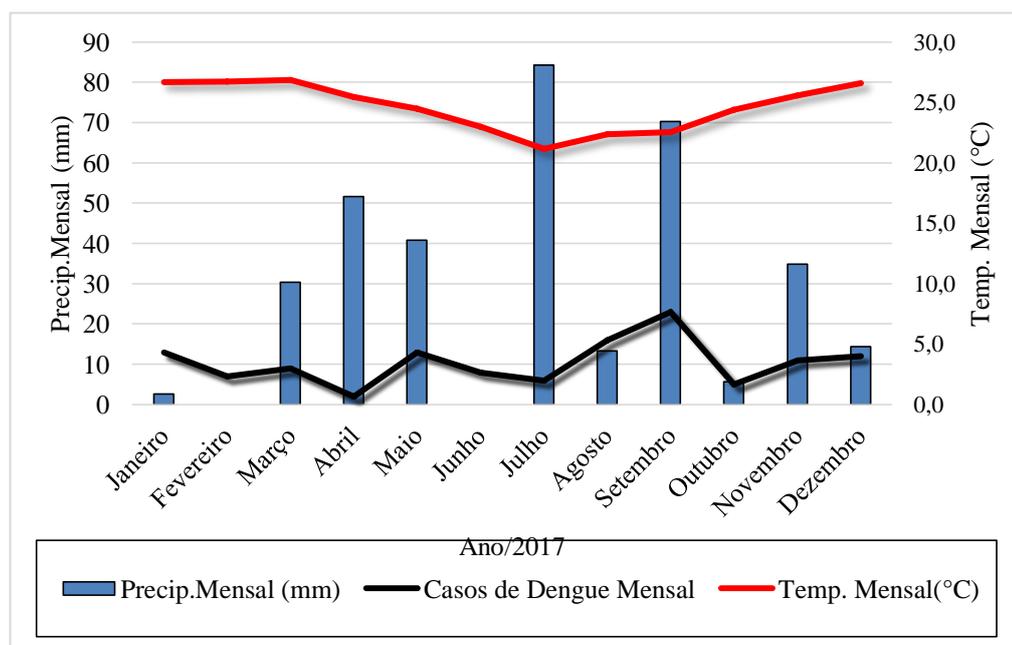
Prosseguindo com a análise gráfica, em 2017 (Gráfico 10), a relação entre precipitação e o aumento de casos de dengue continua sendo fraca. Embora julho apresente uma alta precipitação acompanhada de um leve aumento nos casos, essa correlação não se mantém de forma consistente ao longo do ano. Os casos de dengue permanecem baixos durante todo o período, sugerindo que, neste ano, a precipitação teve um impacto limitado na dinâmica da transmissão da doença. Esse comportamento pode indicar a influência de outros fatores que contribuíram para manter os casos em níveis reduzidos, independentemente das condições climáticas.

Gráfico 09 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2016.



Fonte: INMET (2016)/SMS (2023).

Gráfico 10 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2017.

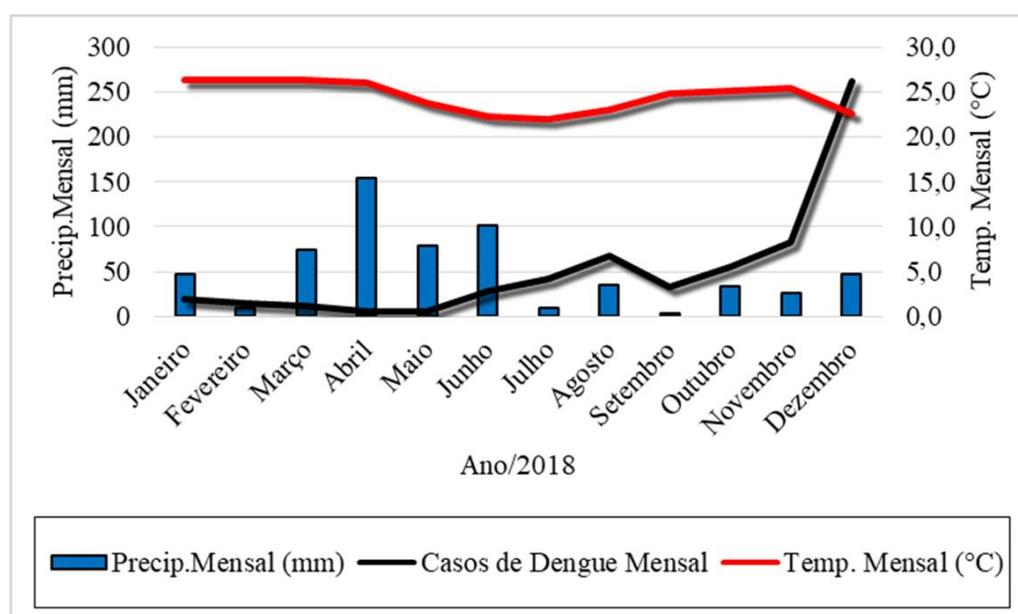


Fonte: INMET (2017)/SMS (2023).

Em 2018 (Gráfico 11), os casos de dengue começam relativamente baixos no início do ano, aumentando gradualmente a partir de junho e atingindo seu pico em

dezembro. Esse aumento gradual sugere uma possível relação entre as precipitações nos meses anteriores e o crescimento dos casos de dengue no final do ano, indicando um efeito cumulativo no aumento dos criadouros do mosquito. No entanto, os picos de casos não coincidem diretamente com os picos de precipitação. A estabilidade da temperatura ao longo do ano contribui para a manutenção de um ambiente propício à proliferação do vetor. Assim, a dinâmica da dengue em Feira de Santana parece ser influenciada por uma combinação de fatores climáticos e socioambientais.

Gráfico 11 – Relação entre as variáveis climáticas e os casos de dengue em Feira de Santana – 2018.



Fonte: INMET (2018)/SMS (2023).

Nos períodos de baixa incidência observados entre 2016 e 2018, alguns estudos sugerem que essa redução pode estar associada à diminuição da susceptibilidade da população a determinados sorotipos do vírus circulante (Teixeira; Medronho, 2008). Isso indica que a imunidade adquirida após surtos anteriores pode ter limitado temporariamente a disseminação da doença. Além disso, essa queda pode refletir ações de prevenção e campanhas de conscientização que foram eficazes na redução da transmissão, reforçando a importância de intervenções contínuas na prevenção da dengue. Esses fatores, somados às condições climáticas e socioambientais, ajudam a explicar a variação na incidência da doença ao longo desses anos.

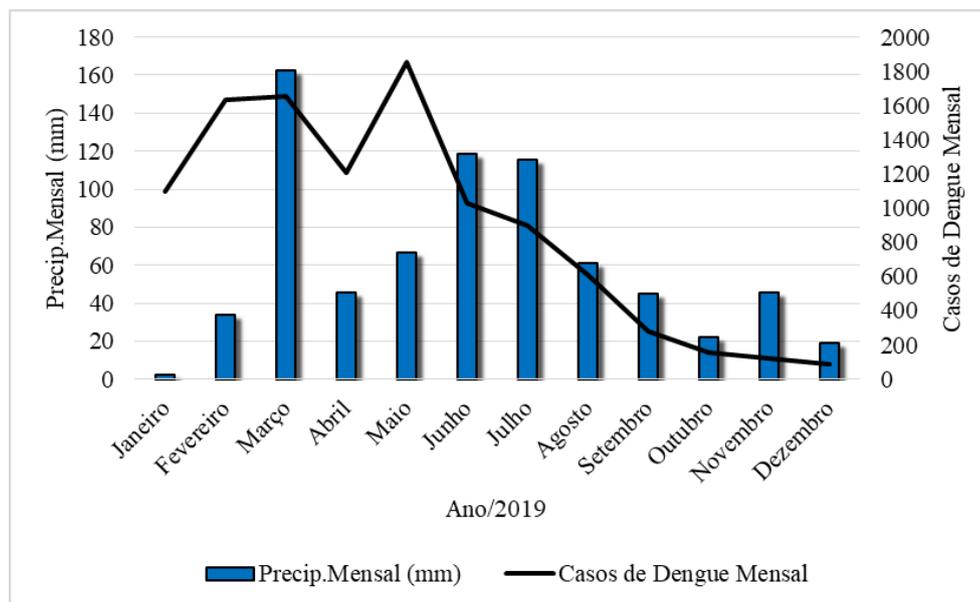
Nesse contexto, é fundamental que ações e medidas preventivas sejam adotadas também durante os períodos de baixa incidência da dengue. A implementação de estratégias contínuas de controle e educação em saúde é crucial para conscientizar a população sobre a importância da prevenção e para reforçar comportamentos que ajudam a eliminar criadouros do mosquito. Essas ações contribuem para reduzir o risco de futuros surtos e epidemias, garantindo um monitoramento ativo e eficaz das condições que favorecem a disseminação da doença, mesmo em épocas de menor transmissão. Essa abordagem preventiva contínua é essencial para manter o controle sobre a dengue e proteger a saúde pública em longo prazo.

Os gráficos seguintes correspondem aos anos de 2019 e 2020, quando há ausência de dados térmicos e consideramos que a estatística de preenchimento de falhas não se fez necessária na avaliação, visto que anteriormente salientamos para a relação mais articulada corresponde à precipitação pluvial, ratificando a pouca variabilidade térmica. Consideramos a disponibilidade de dados sobre a incidência de dengue, no período completo sugerido.

O ano de 2019 se destaca como um período crítico, marcado pelo maior número de casos de dengue da série histórica analisada, totalizando 10.624 registros e treze óbitos. Este aumento expressivo reflete potenciais lacunas nas estratégias de controle e prevenção da doença, sublinhando a urgência de medidas corretivas. O gráfico 12 mostra um aumento significativo nos casos de dengue nos primeiros meses, alcançando um pico em março, que coincide com o aumento da precipitação. Esse comportamento sugere que a elevação das chuvas pode ter contribuído para o aumento dos criadouros do mosquito, favorecendo a proliferação do vetor e, conseqüentemente, o aumento dos casos. Após o mês de julho, o número de casos diminuiu gradativamente ao longo do ano, acompanhando em parte a redução na precipitação.

No entanto, mesmo com a redução das chuvas no segundo semestre, os casos de dengue não diminuem imediatamente, sugerindo um efeito prolongado das condições favoráveis para o *Aedes aegypti*. O número de casos em julho, por exemplo, aponta para um impacto acumulativo das condições climáticas e socioambientais, uma vez que os criadouros de água parada ainda mantêm focos ativos do mosquito, prolongando o risco de transmissão. Esse cenário destaca a necessidade de ações contínuas de controle vetorial, mesmo em períodos de menor precipitação, para evitar surtos pós-estação chuvosa e assegurar um manejo mais eficiente do risco epidemiológico no município.

Gráfico 12 – Relação entre precipitação e os casos de dengue em Feira de Santana – 2019.

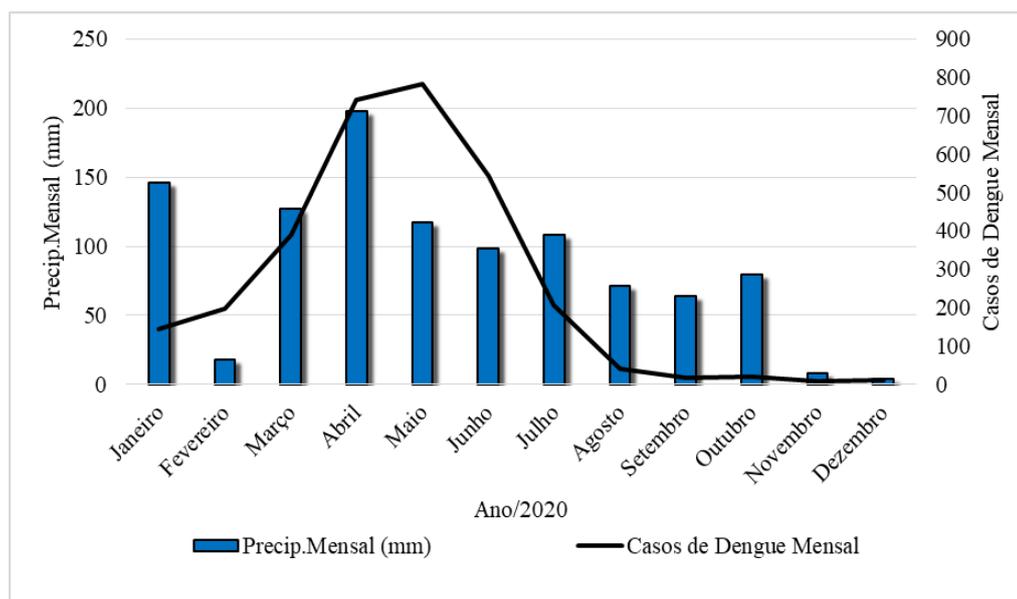


Fonte: INMET (2019)/SMS (2023).

No ano de 2020 (Gráfico 13), observa-se um pico de precipitação em abril, coincidindo com um aumento nos casos de dengue. Esse período chuvoso parece ter contribuído significativamente para o crescimento das incidências, uma vez que o volume elevado de chuva em abril favorece a criação de criadouros e, conseqüentemente, a proliferação do mosquito transmissor da dengue. Após esse pico, a precipitação começa a diminuir gradualmente, acompanhada de uma queda progressiva nos casos de dengue, especialmente a partir de julho.

Assim como em 2019, a sazonalidade das chuvas impacta diretamente o ciclo de vida do mosquito transmissor da dengue, pois os depósitos de água acumulada tornam-se locais ideais para sua reprodução. A incidência dos casos permanece alta durante alguns meses após o pico de precipitação, como observado em maio e junho, indicando que, mesmo com a redução das chuvas, a água parada em diversos pontos continua a proporcionar um ambiente propício para a reprodução do vetor e a transmissão da doença. Esse padrão reforça a necessidade de manter ações de vigilância e controle vetorial mesmo após o período chuvoso. A persistência de focos de água parada pode prolongar o risco de transmissão, tornando essencial o monitoramento contínuo e a eliminação de potenciais criadouros para reduzir o impacto da dengue ao longo do ano.

Gráfico 13 – Relação entre precipitação e os casos de dengue em Feira de Santana – 2020.



Fonte: INMET (2020)/SMS (2023).

Os fatores climáticos são condicionantes na dinâmica de transmissão da dengue em Feira de Santana, especialmente durante as estações chuvosas, que criam condições ideais para a reprodução do *Aedes aegypti*. A combinação de chuvas intensas com temperaturas adequadas resulta em acúmulo de água parada, favorecendo o ciclo de vida do mosquito e, conseqüentemente, o aumento do risco de transmissão.

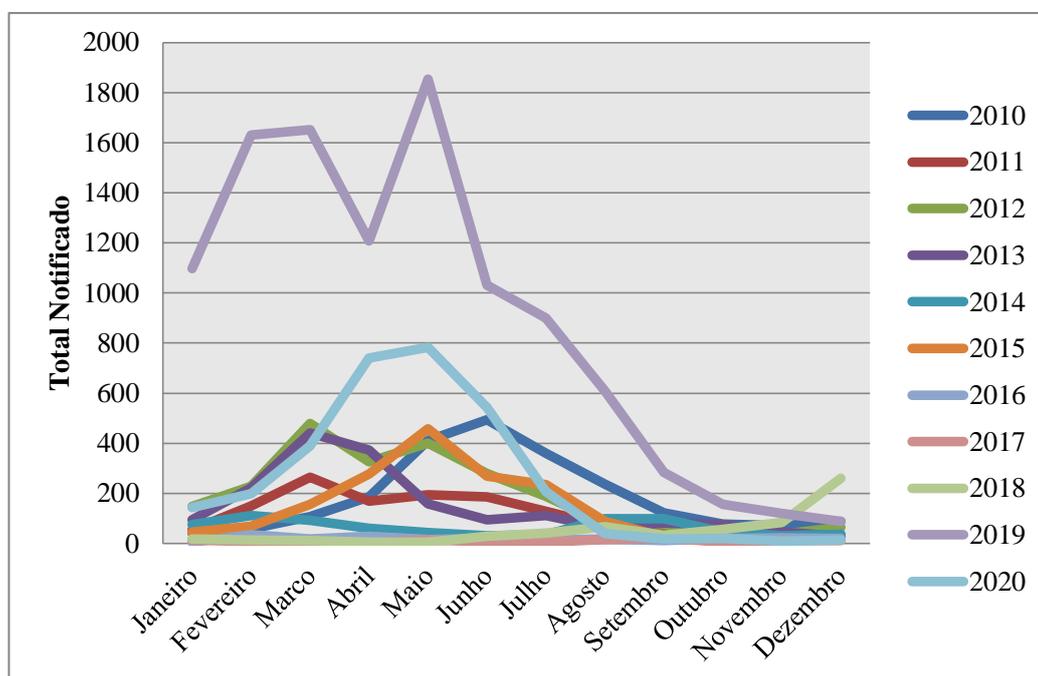
Além disso, a alta densidade populacional da cidade agrava essa situação, ampliando o contato entre indivíduos e mosquitos infectados e elevando a taxa de transmissão. Esse contexto urbano, aliado às condições climáticas, intensifica o risco de disseminação da doença. Portanto, esses fatores ressaltam a necessidade de ações integradas, que unam esforços de controle ambiental, urbanístico e de saúde pública para reduzir a proliferação do vetor e mitigar o impacto da dengue na população.

A análise da distribuição mensal de casos de dengue (Gráfico 14) revela números expressivos entre janeiro e agosto, com picos de incidência que se concentram no final do verão e no início do outono/inverno: janeiro (1.739), fevereiro (2.720), março (3.618), abril (3.375), maio (4.334), junho (2.984), julho (2.226) e agosto (1.380). Esse padrão destaca uma relação entre as condições climáticas e a proliferação do *Aedes aegypti*. Durante esses meses, as temperaturas elevadas e as chuvas frequentes criam um ambiente propício, com abundância de água parada, ideal para o ciclo

reprodutivo do mosquito. Os dados reforçam a importância de estratégias preventivas que considerem a sazonalidade. A intensificação das ações de controle vetorial antes e durante esses meses críticos pode ser fundamental para reduzir a incidência de dengue.

A partir de setembro, há uma redução substancial nos casos de dengue, que coincide com a queda das temperaturas e a diminuição das chuvas. Esses fatores climáticos tornam o ambiente menos favorável para a reprodução, interrompendo parcialmente o ciclo de transmissão do vírus. Essa variação mensal reforça o padrão sazonal da dengue, no qual as condições climáticas dos meses mais secos e frios contribuem para o controle natural dos casos. O gráfico a seguir ilustra claramente essa tendência, evidenciando a importância de considerar a sazonalidade na elaboração de estratégias de prevenção e controle da doença.

Gráfico 14 – Variação mensal dos casos de dengue em Feira de Santana - 2010 a 2020.



Fonte: SINAN/VIEP/SMS, 2022.

Elaboração: Carla Bastos, 2024.

Esses dados reforçam a necessidade de intensificar campanhas de conscientização e ações de controle vetorial nos períodos críticos, contribuindo para reduzir os picos epidêmicos. Além disso, ressalta a importância de um monitoramento contínuo, incluindo os períodos de menor risco, como o inverno e a primavera. Esse acompanhamento permite a detecção precoce de qualquer aumento inesperado nos casos e facilita uma resposta rápida e eficaz.

A adaptação das estratégias preventivas às variações climáticas e à dinâmica local é essencial para um controle eficaz. Essas ações, quando ajustadas à sazonalidade e ao contexto urbano, ajudam a minimizar os riscos à saúde e a garantir a proteção da população, promovendo um ambiente mais seguro.

Diante desse panorama, os resultados indicam que Feira de Santana está inserida em um ambiente propício à proliferação do *Aedes aegypti*, com condições climáticas de calor e chuvas concentradas em determinadas épocas do ano. O clima urbano intensifica essas condições ao modificar o campo térmico local, o que favorece o desenvolvimento do mosquito. Nesse cenário, a precipitação desempenha um papel fundamental na dinâmica temporal da dengue, atuando como um fator regulador dos surtos.

É notável que, mesmo em períodos prolongados de estiagem, a dengue continua presente no município, sugerindo que a presença do mosquito não se limita apenas aos meses chuvosos. Esse comportamento destaca a necessidade de uma vigilância constante, acompanhando tanto as variações climáticas quanto as mudanças urbanas que impactam diretamente a saúde. O controle e o monitoramento da dengue, portanto, exigem uma abordagem integrada visando uma resposta mais eficaz na prevenção de epidemias.

Por fim, ressalta-se que, embora o fator climático exerça uma influência considerável na incidência de dengue, é fundamental expandir a análise para incorporar variáveis socioambientais. Esses fatores também têm um papel crucial na disseminação do mosquito, acrescentando camadas de risco à saúde da população. A interação entre essas dimensões proporciona uma compreensão mais abrangente dos condicionantes da doença, o que é essencial para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e controle, adaptadas às características e especificidades locais.

SEÇÃO IV

CONFIGURAÇÃO ESPACIAL DA DENGUE: DERIVAÇÕES E VULNERABILIDADES

Diversos fatores contribuem para a ocorrência da dengue, alguns relacionados a etiologia da doença endemia/epidemia, outros associados às condições socioambientais vividas pela população em diferentes contextos geográficos.

Aleixo, 2012.

4.1 PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA DENGUE

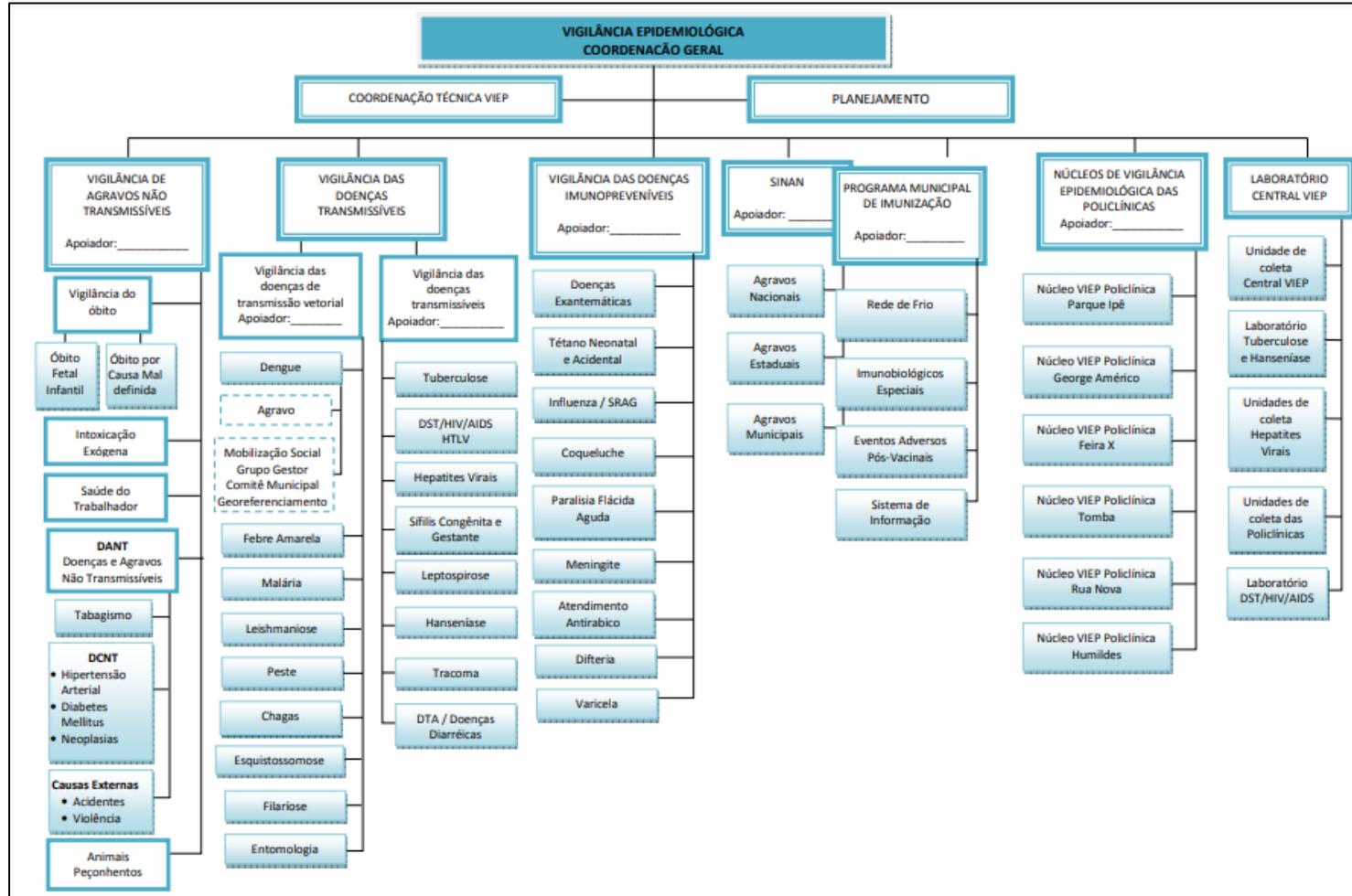
A implantação da Vigilância Epidemiológica (VIEP) em Feira de Santana, em 1993, representou um marco significativo para a saúde pública local, coincidindo com o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS) em nível nacional e a publicação da Norma Operacional Básica (NOB/93)¹. Segundo Cerqueira *et al.* (2003), nesse mesmo ano, o município enfrentou uma epidemia de cólera, durante a qual a VIEP desempenhou um papel essencial na formulação e execução de programas de saúde pública, alinhados ao perfil epidemiológico da população. Essa atuação estratégica se repetiu em 1995, durante a epidemia de dengue, consolidando sua relevância no enfrentamento de surtos e epidemias, ao demonstrar sua capacidade de resposta rápida e coordenada diante dos desafios de saúde pública.

A Rede Municipal de Vigilância Epidemiológica de Feira de Santana está vinculada diretamente à Gestão Municipal de Saúde (Figura 20), funcionando através de órgãos interconectados que estruturam fluxogramas de atendimento e definem ações específicas para o combate a endemias. Suas atribuições incluem o monitoramento contínuo do perfil epidemiológico das doenças transmissíveis e não transmissíveis de notificação compulsória, além da execução de ações de controle e avaliação das medidas implementadas. Esse sistema garante uma resposta organizada e ágil frente às demandas de saúde pública do município.

A vigilância epidemiológica também desempenha um papel fundamental na prevenção e controle de doenças, promovendo intervenções e atividades educativas voltadas aos profissionais de saúde. Essas ações têm como objetivo aprimorar as estratégias de combate e controle, garantindo que as intervenções sejam eficazes e adequadas às necessidades específicas da comunidade. Por meio dessa abordagem educativa e preventiva, busca-se fortalecer a capacidade de resposta local, assegurando uma saúde pública mais robusta.

¹ A NOB/93 foi instituída a partir da Portaria nº 545, de 20 de maio de 1993. Esta Norma Operacional Básica, do Ministério da Saúde, tem como objetivo disciplinar o processo de descentralização da gestão das ações e serviços de saúde na perspectiva de construção do Sistema Único de Saúde.

Figura 20 – Organograma de atuação da Vigilância Epidemiológica de Feira de Santana.



Fonte: https://www.feiradesantana.ba.gov.br/sms/vigilancia_saude/ORGANOGRAMA_VIEP

Com base nos dados disponibilizados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), pela Vigilância Epidemiológica e pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS), foi possível delinear o perfil epidemiológico da dengue em Feira de Santana entre 2010 e 2020. Nesse período, foram confirmados 24.883 casos da doença, com registro de 21 óbitos. Esses números ressaltam a persistência e gravidade da dengue no município, evidenciando a necessidade de estratégias contínuas e eficazes de monitoramento e controle.

O estudo possibilitou a identificação de padrões de incidência da dengue ao longo dos anos, analisando variáveis como faixa etária, gênero, nível de escolaridade, raça/cor e setor censitário (bairro), compondo um perfil epidemiológico detalhado e representativo. Essa visão abrangente da evolução e impacto da doença na população local, fundamentada na análise temporal e espacial, permite compreender melhor as características das populações afetadas. Esses padrões identificados tornam-se fundamentais para embasar o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de controle e prevenção, adaptadas às especificidades locais.

A análise da incidência da dengue por faixa etária (Tabela 03) revela padrões interessantes e importantes para a compreensão da dinâmica da doença. O grupo economicamente ativo, composto por indivíduos entre 20 e 49 anos, foi o mais afetado, com 12.679 casos confirmados. Esse dado sugere que a locomoção diária no espaço intraurbano desempenha um papel significativo na suscetibilidade a essa enfermidade. A rotina intensa desses indivíduos, que envolve deslocamentos para o trabalho e outras atividades, pode aumentar sua vulnerabilidade à infecção, já que eles estão constantemente expostos a diferentes pontos urbanos com condições propícias para a reprodução do vetor.

Além disso, a faixa etária de 1 a 19 anos, que abrange crianças e adolescentes em idade escolar, registrou 8.328 casos confirmados. Essa elevada incidência pode ser atribuída ao constante deslocamento desses jovens pela cidade, seja em função das atividades escolares, seja por compromissos extracurriculares, como práticas esportivas e consultas médicas. O trânsito frequente por diferentes áreas urbanas expõe esse grupo etário a locais com condições propícias para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, especialmente durante a estação chuvosa. Nesse período, o acúmulo de água em recipientes diversos se torna mais comum, criando ambientes favoráveis ao aumento do risco de infecção.

Observa-se que, entre os idosos com mais de 65 anos, o número de casos confirmados é consideravelmente menor, totalizando 914 registros. A faixa etária de crianças menores de um ano, embora menos atingida em comparação aos grupos economicamente mais ativos, apresenta um dado preocupante: quase 500 casos registrados. Esse cenário evidencia uma vulnerabilidade significativa, já que crianças dessa idade possuem um sistema imunológico ainda em desenvolvimento, o que as torna mais propensas a complicações graves da dengue. Além disso, a identificação e o tratamento precoce dos sintomas nessa faixa etária são mais desafiadores. A elevada incidência entre os bebês pode estar associada à presença de criadouros do mosquito em áreas residenciais, onde o contato cotidiano das famílias com ambientes urbanos propicia maior exposição ao vetor da doença.

Esses dados evidenciam a necessidade de uma vigilância contínua e de estratégias de prevenção adaptadas às diferentes faixas etárias, considerando as especificidades de cada grupo. O perfil epidemiológico pode orientar ações direcionadas de saúde pública, como campanhas de conscientização voltadas para os grupos de risco, a ampliação da cobertura vacinal (disponível para a faixa etária de até 14 anos) e a implementação de medidas intensivas de controle em áreas de maior incidência. Uma abordagem diferenciada, com atenção especial às crianças menores de um ano e aos idosos, é essencial para reduzir os impactos da dengue na comunidade, garantindo uma resposta mais eficaz e alinhada às necessidades dos grupos mais vulneráveis.

Tabela 03 - Dengue por faixa etária em Feira de Santana - 2010 a 2020.

Faixa Etária	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
<1 Ano	22	16	35	25	15	21	4	8	4	264	83	497
1-4	148	59	84	76	34	78	7	8	10	459	113	1.076
5-9	223	134	167	139	51	121	10	5	47	1077	200	2.174
10-14	272	134	244	171	70	165	20	14	63	1055	202	2.410
15-19	235	195	235	161	76	123	24	10	95	1317	197	2.668
20-34	700	416	758	605	226	493	78	44	217	3305	855	7.697
35-49	430	245	525	396	181	372	40	23	119	1868	783	4.982
50-64	173	142	239	165	73	202	31	9	51	915	457	2.457
65-79	37	27	49	42	26	70	13	3	17	327	168	779
80 e+	7	4	5	7	6	19	0	1	2	36	48	135

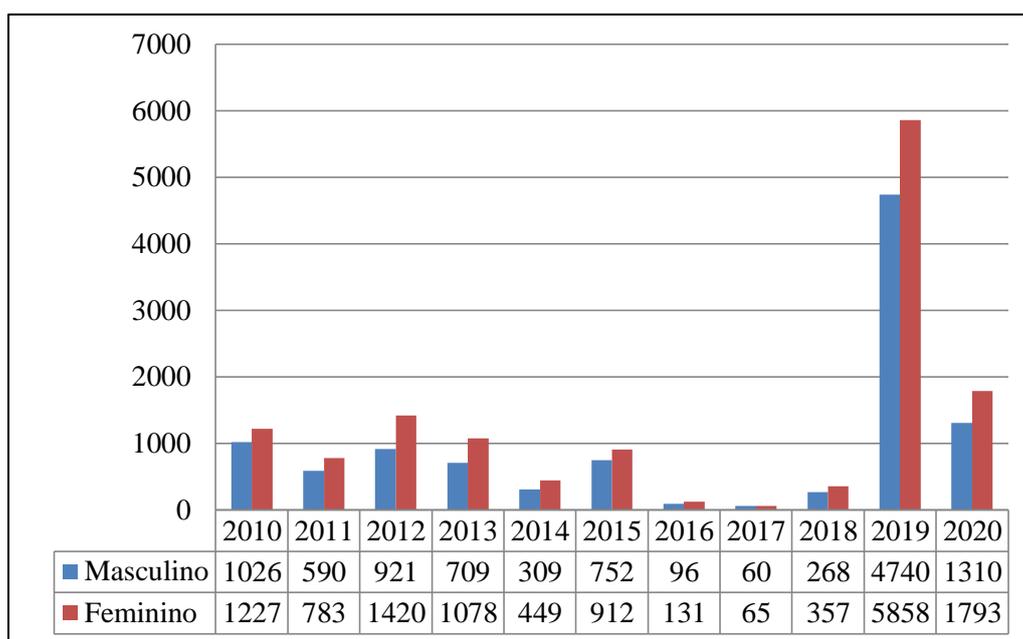
Fonte: SINAN/VIEP/SMS, 2022.

Elaboração: Carla Bastos, 2024.

A análise da incidência da dengue em relação ao gênero indica que, embora a diferença não seja expressiva, as mulheres apresentam uma prevalência ligeiramente maior, representando 57% dos casos confirmados, em comparação aos 43% entre os homens. Essa tendência, observada de forma consistente ao longo dos anos, pode ser explicada não apenas pela maior população feminina no município, mas também por fatores ocupacionais e sociais que aumentam a exposição das mulheres ao vetor da doença.

O Gráfico 15 ilustra de forma clara essa distribuição, destacando, em particular, o ano de 2019, que registrou um pico significativo de casos em ambos os gêneros, refletindo um período crítico de proliferação do *Aedes aegypti*. Esse dado enfatiza a importância de estratégias de prevenção e controle que alcancem toda a população, independentemente do gênero, com atenção especial aos períodos de maior incidência. Medidas coordenadas durante esses momentos críticos podem ser decisivas para reduzir a transmissão e mitigar os impactos da doença.

Gráfico 15 – Dengue por gênero em Feira de Santana – 2010 a 2020.



Fonte: SINAN/VIEP/SMS, 2022.

Elaboração: Carla Bastos, 2024.

De acordo com Aleixo (2012), o predomínio de casos entre as mulheres pode ser atribuído a uma combinação de fatores relacionados aos papéis sociais e ao estilo de vida feminino. Muitas mulheres desempenham atividades domésticas, o que as expõe com maior frequência ao ambiente residencial. Esse contexto é particularmente

relevante, considerando que as condições propícias para a proliferação do *Aedes aegypti*, como água acumulada em recipientes, são mais comumente encontradas nas proximidades das residências.

Essas observações destacam a relevância de campanhas de conscientização focadas na eliminação de criadouros do mosquito nas residências, ação fundamental para a redução da doença. Além disso, a análise reforça a necessidade de políticas públicas de saúde que levem em conta as vulnerabilidades ao adoecimento, permitindo a implementação de intervenções mais eficazes e direcionadas. Essa abordagem integrada pode contribuir para um controle mais eficiente da dengue, promovendo maior equidade na proteção da saúde da população.

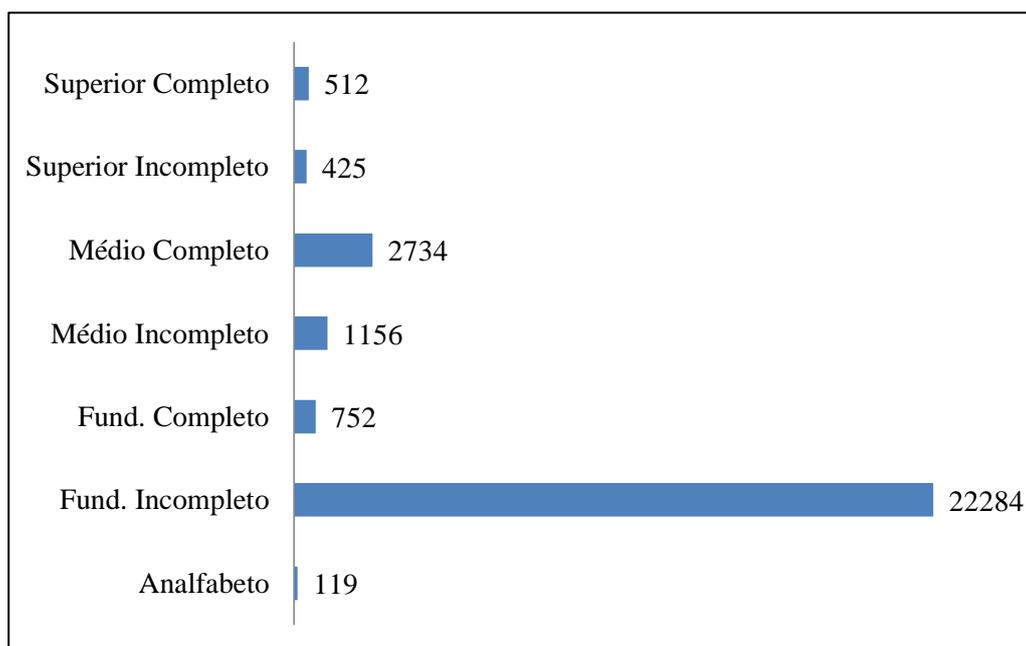
A análise do nível de escolaridade e sua relação com a incidência de dengue revela um padrão significativo. O grupo com Ensino Fundamental Incompleto foi o mais afetado, com 22.284 casos confirmados, representando a maior parte dos registros no período analisado. Esse dado destaca a interconexão entre escolaridade, condições socioeconômicas e o acesso a informações e serviços de saúde. Indivíduos com menor nível de instrução, frequentemente, residem em áreas mais vulneráveis e enfrentam dificuldades para adotar medidas preventivas de forma eficaz. A falta de conhecimento sobre os riscos e formas de prevenção, associada a condições precárias de moradia e infraestrutura, pode aumentar a exposição ao mosquito e, por conseguinte, o risco de infecção.

O grupo com Ensino Médio Completo apresentou 2.734 casos, seguido por aqueles com Ensino Médio Incompleto, com 1.156 registros confirmados. O grupo com Ensino Superior teve um número consideravelmente menor de casos, com 512 confirmações, o que sugere que um maior nível de escolaridade pode estar associado ao aumento do acesso à educação, informações sobre prevenção e serviços de saúde, contribuindo para a redução da doença.

Por outro lado, a população analfabeta, embora tenha registrado o menor número de casos (119 confirmações), permanece vulnerável devido a condições socioeconômicas precárias e à possível dificuldade de acesso a informações essenciais sobre prevenção e tratamento da dengue. Esse dado destaca a importância de estratégias de comunicação e educação em saúde adaptadas a diferentes níveis de escolaridade, para garantir que todas as camadas da população tenham acesso a informações vitais para a prevenção e controle da doença.

Os dados apresentados no Gráfico 16 evidenciam uma relação estreita entre níveis educacionais mais baixos e maior incidência de dengue, destacando a importância da educação em saúde e do acesso a melhores condições de vida como fatores cruciais no controle da doença. Indivíduos com menor nível de escolaridade frequentemente enfrentam dificuldades para acessar informações sobre prevenção e cuidados, além de estarem mais propensos a viver em áreas com infraestrutura precária, o que aumenta sua exposição ao mosquito. Essa análise sublinha a necessidade de estratégias de intervenção que integrem não apenas ações de controle do vetor, mas também iniciativas de educação e a melhoria das condições de vida, visando reduzir a vulnerabilidade das populações mais afetadas pela doença.

Gráfico 16 – Dengue por nível de escolaridade em Feira de Santana - 2010 a 2020.



Fonte: SINAN/VIEP/SMS, 2022.

Elaboração: Carla Bastos, 2024.

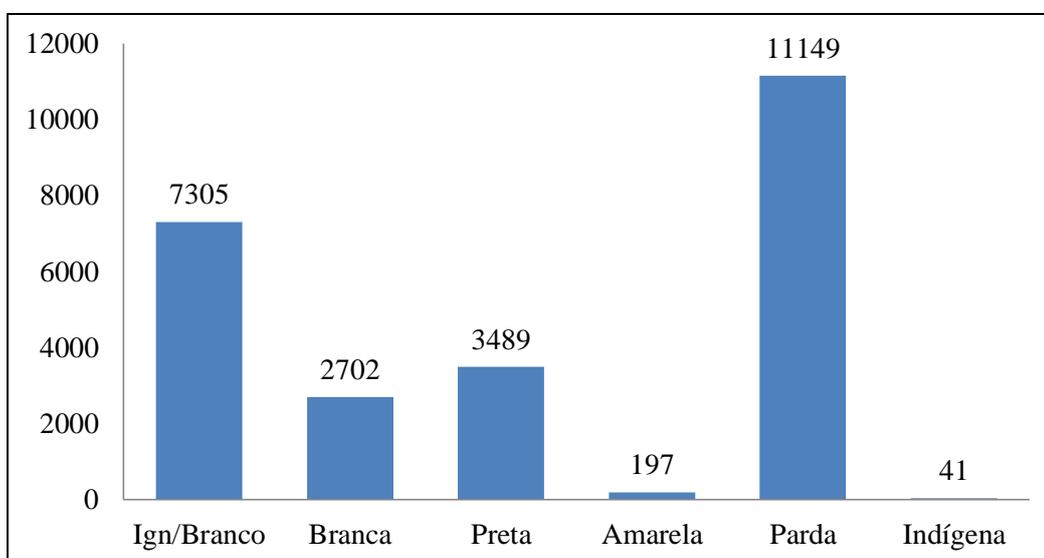
Neste contexto, conclui-se que a escolaridade, embora seja um fator importante, não explica de maneira isolada os grupos de risco para a dengue. Apesar da predominância de casos entre pessoas com Ensino Fundamental Incompleto, a realidade é que outros fatores, como condições socioeconômicas, infraestrutura deficiente e comportamentos culturais, também desempenham um papel relevante. Além disso, falhas ou inconsistências no preenchimento de dados durante os registros de casos

podem influenciar os resultados, dificultando a realização de uma análise conclusiva sobre a relação entre escolaridade e incidência da doença.

Contudo, esses dados são valiosos, pois ajudam a compreender a distribuição da dengue e sugerem que a vulnerabilidade à doença pode estar relacionada a múltiplos fatores, incluindo o nível educacional. Isso reforça a importância de uma abordagem integrada na formulação de políticas públicas, que leve em consideração não apenas a educação formal, mas também as condições de vida e o acesso à informação. Tal abordagem é fundamental para melhorar a prevenção e o controle de surtos de dengue no município, promovendo uma resposta mais eficaz e abrangente às necessidades da população.

Em relação à variável raça (Gráfico 17), observa-se que a população parda foi a mais afetada, com 11.149 casos confirmados, seguida pela população preta, com 3.489 casos. Juntas, essas duas categorias representam o grupo da população negra, que, portanto, concentra uma parte significativa dos casos. Essa realidade evidencia o racismo ambiental enfrentado por essa população, que se reflete nas condições socioeconômicas e ambientais desfavoráveis que contribuem para sua maior exposição aos riscos da dengue. A vulnerabilidade dessas populações está intimamente ligada a fatores como moradia em áreas com infraestrutura deficiente e o acesso limitado a recursos para prevenção e tratamento da doença.

Gráfico 17 - Dengue por raça/cor em Feira de Santana – 2010 a 2020.



Fonte: SINAN/VIIEP/SMS, 2022.

Elaboração: Carla Bastos, 2024.

A população branca registrou 2.702 casos, enquanto as populações amarelas e indígenas apresentaram números significativamente menores, com 197 e 41 casos, respectivamente. É importante destacar que um número considerável de casos não teve a raça informada, totalizando 7.305 registros ignorados. Esse dado evidencia as dificuldades relacionadas à precisão e consistência no preenchimento das informações nas fichas de notificação, o que limita a compreensão do impacto real da doença sobre os diferentes grupos raciais. A falta de dados completos compromete a análise detalhada das disparidades raciais na incidência da dengue, tornando a formulação de políticas públicas específicas e direcionadas ainda mais desafiadora.

Embora o *Aedes aegypti* possa picar qualquer pessoa e transmitir a dengue, o risco é consideravelmente maior para a população negra e de baixa renda. A precariedade da infraestrutura básica e a dificuldade de acesso à saúde pública, fatores que historicamente afetam essas populações marginalizadas, agravam o risco de contágio. A proliferação do mosquito encontra terreno fértil em áreas urbanas com recursos escassos. Essa segregação contribui diretamente para a vulnerabilidade dessas populações, expondo-as de forma desproporcional à dengue. A situação reforça a necessidade de melhorar a coleta e o registro de dados, além de implementar estratégias direcionadas às populações mais afetadas, visando reduzir as desigualdades no enfrentamento da dengue.

A tabela 04 apresenta a evolução dos casos de dengue, com dados categorizados por óbitos por dengue, óbitos por outras causas, casos de cura e casos ignorados/brancos. Observa-se o número expressivo de casos de cura, que totalizou 24.428 curas ao longo do período analisado. O ano de 2019 se destaca com 10.283 casos de cura, refletindo o alto número de casos totais registrados naquele ano, seguido por 2020, com 3.068 curas.

Essa tendência de cura é um indicador positivo do sucesso dos tratamentos oferecidos à população, evidenciando que, apesar da gravidade da doença e do potencial de evolução para formas mais severas, os cuidados de saúde têm contribuído para a recuperação de grande parte dos pacientes. A alta taxa de cura, especialmente nos anos de pico, como 2019, sugere que, embora a dengue seja uma doença com risco de complicações, o acesso a cuidados adequados tem sido eficaz para a maioria dos indivíduos afetados. No entanto, é importante destacar que a incidência de óbitos, tanto por dengue quanto por outras causas, assim como a quantidade de casos ignorados ou não informados, continuam sendo pontos críticos na análise da evolução da doença.

Os dados indicam que, apesar do elevado número de casos de cura, a dengue continua a representar uma ameaça significativa à saúde, como evidenciado pelos 21 óbitos diretamente atribuídos à doença. O ano de 2019, com 13 óbitos, representando mais de 60% do total de mortes associadas à dengue, destaca-se como o mais grave, coincidentemente com o pico da incidência de casos, refletindo a gravidade da epidemia. Esse cenário sugere uma sobrecarga nos serviços de saúde, que, apesar dos esforços de tratamento, não foram suficientes para conter a gravidade da doença naquele período.

Outros anos com óbitos notáveis foram 2010, 2013 e 2015, que apresentaram de 2 a 3 óbitos cada, indicando uma variação na letalidade da doença ao longo dos anos. A ausência de óbitos em outros anos, como 2011, 2016, 2017, 2018 e 2020, reflete possíveis melhorias nas estratégias de controle e tratamento da dengue, demonstrando que, em anos de menor incidência, os esforços de saúde pública, como a vigilância e o atendimento eficaz, podem ter sido mais bem-sucedidos. Contudo, a quantidade de óbitos em anos críticos ainda indica a necessidade de um monitoramento contínuo e de políticas públicas mais robustas, principalmente em anos de surtos, para garantir que a mortalidade seja minimizada.

Tabela 04 – Evolução da dengue em Feira de Santana – 2010 a 2020.

ANOS	EVOLUÇÃO			
	Óbito por Dengue	Óbito por outra causa	Cura	Ignorado/branco
2010	2	1	2242	8
2011	0	0	1369	4
2012	1	0	2336	4
2013	2	0	1762	22
2014	0	1	754	3
2015	3	0	1655	6
2016	0	0	219	8
2017	0	0	125	0
2018	0	0	615	9
2019	13	2	10283	325
2020	0	0	3068	38
TOTAL	21	4	24.428	427

Fonte: SINAN/VIÉP/SMS, 2022.

Elaboração: Carla Bastos, 2024.

É importante destacar a existência de 427 casos classificados como ‘ignorado/branco’, o que indica que o desfecho desses casos não foi devidamente registrado. O ano de 2019, marcado por um pico de incidência de dengue, contribuiu de forma significativa para esse total, com 325 casos ignorados. Esse elevado número pode ser atribuído ao grande volume de notificações durante os surtos e a sobrecarga nos sistemas de registro, que provavelmente resultaram em lacunas no preenchimento dos dados.

Esses números refletem um desafio contínuo no controle, tratamento e registro completo dos casos de dengue. A ausência de informações precisas dificulta a análise detalhada da evolução da doença. Para melhorar esse cenário, é essencial aprimorar os sistemas de notificação e garantir a capacitação adequada dos profissionais de saúde, de modo a registrar todas as informações pertinentes. Isso permitirá uma avaliação mais precisa da situação e uma tomada de decisões mais informada nas ações de controle da doença.

Em 21 de julho de 2023, o município de Feira de Santana declarou Estado de Emergência em saúde pública devido à grave situação das arboviroses, com foco na dengue, e instaurou um Alerta Epidemiológico Máximo (Figura 21). A medida foi oficializada por meio de uma edição extra do Diário Oficial do Município e amplamente divulgada em uma *live* transmitida pelo canal da Prefeitura, onde foram apresentadas as ações planejadas para o enfrentamento da doença.

Figura 21 – Noticiário sobre Estado de Emergência/Live de Comunicação Oficial.



Fonte: G1 Globo - Bahia (2023)/ www.feiradesantana.ba.gov.br.

A decisão foi tomada após o aumento expressivo no número de casos confirmados, que atingiam 978 até a data da publicação, além de quatro óbitos registrados no município. O objetivo do Estado de Emergência foi intensificar as ações de controle e prevenção da dengue, com ênfase em mobilizações para a eliminação dos focos do mosquito *Aedes aegypti*. O decreto também ressaltou a importância da colaboração da população e das autoridades locais na execução das estratégias, visando reduzir a incidência dos casos e evitar mais mortes associadas à doença.

O combate à dengue foi ainda mais fortalecido com a reativação do Comitê de Enfrentamento às Arboviroses, uma iniciativa da Secretaria Municipal de Saúde. A decisão de retomar as atividades do comitê foi tomada em uma reunião de emergência, em resposta ao aumento significativo dos casos. Este crescimento alarmante gerou um alerta sobre a necessidade de intensificar as ações de controle e conscientização, além de reforçar o compromisso com políticas públicas voltadas à saúde preventiva.

O Comitê tem como função estratégica a articulação de ações intersetoriais, mobilização da população e o aperfeiçoamento das iniciativas de combate ao vetor da dengue. Essa ação busca integrar diferentes setores da administração pública, como saúde, educação, infraestrutura e comunicação, para uma resposta mais eficaz no controle da doença e na execução de medidas preventivas que envolvem a participação ativa da comunidade.

Segundo a enfermeira da Vigilância Epidemiológica e presidente interina do comitê, o principal objetivo da reativação é coordenar as ações de combate à dengue de maneira integrada, promovendo parcerias com diversos setores da sociedade e da administração pública. A intenção é garantir que as iniciativas de controle da doença alcancem todas as áreas necessárias, aumentando sua eficácia. Ela enfatizou que o comitê se reunirá com mais frequência para monitorar de perto a situação epidemiológica da dengue no município, permitindo uma resposta mais ágil e ajustada às necessidades emergentes, além de garantir que as estratégias de enfrentamento sejam constantemente avaliadas e aprimoradas.

“Durante as reuniões, será possível avaliar a evolução dos casos e planejar estratégias que visem mitigar o impacto da epidemia, que já se espalha por várias cidades do país”, destacou a enfermeira. Ressaltou que, com base na análise dos dados, o município está se aproximando de um cenário preocupante, o que torna ainda mais urgente à execução de ações preventivas e educativas para conter a propagação da doença. A colaboração entre os setores de saúde, educação e comunidade será

fundamental para alcançar resultados significativos no combate à dengue. A integração de esforços permitirá a criação de uma rede de prevenção mais eficaz, além de garantir que a população esteja bem informada sobre as formas de evitar a proliferação do mosquito.

A enfermeira também ressaltou a importância da coleta de material para exames diagnósticos logo na primeira consulta com pacientes suspeitos de dengue. *"Estamos promovendo capacitações para as equipes de saúde, enfatizando a necessidade de solicitar a coleta no momento da consulta. Quando deixamos que o paciente vá para casa e retorne posteriormente, a maioria não volta. Eles costumam retornar apenas quando a condição clínica se agrava, e nesse estágio, pode ser tarde demais"*, alertou. Segundo ela, essa estratégia visa garantir um diagnóstico precoce e um tratamento adequado, minimizando os riscos de complicações graves e melhorando o prognóstico dos pacientes. A ação imediata no atendimento é crucial para a eficácia do combate à dengue e para a redução dos impactos da doença na comunidade.

Além disso, em conversa com a coordenadora do Centro Municipal de Referência em Endemias, ela destacou que uma das maiores dificuldades no combate às arboviroses é a demora na notificação dos casos pela rede privada. Essa lentidão pode atrasar a identificação e resposta a surtos, complicando ainda mais os esforços de controle da dengue e outras doenças transmitidas por vetores. A agilidade na notificação é crucial para executar medidas de prevenção e intervenção rapidamente, evitando que os casos se agravem e se espalhem pela comunidade. A integração eficiente entre a rede pública e privada, com um fluxo ágil de informações, é essencial para o enfrentamento eficaz das arboviroses e para a proteção da saúde coletiva.

Em relação à distribuição espacial dos casos de dengue por setor censitário (bairro), a análise revela que a incidência da doença afetou praticamente todas as áreas urbanas de Feira de Santana durante o período estudado, com a notável exceção do bairro Aeroporto, que não registrou notificações. Esse padrão evidencia a abrangência do problema, indicando que a dengue é uma questão de saúde pública que transcende barreiras territoriais.

A análise dos dados por setor censitário não apenas ajuda a identificar áreas críticas, mas também orienta as estratégias de intervenção necessárias para proteger a saúde da comunidade. A identificação de regiões com maior incidência permite direcionar recursos e ações de controle com maior precisão, priorizando as áreas de

maior risco e potencializando os esforços de combate ao vetor, como a eliminação de criadouros e campanhas de conscientização localizadas.

Os dados indicam que os dez bairros com o maior número de notificações de casos de dengue, conforme apresentado no gráfico 18, são: Tomba (1.905), Campo Limpo (1.696), Muchila (912), Mangabeira (874), Brasília (809), Parque Ipê (725), Conceição (658), Gabriela (613), Queimadinha (519) e Calumbi (516). Essa distribuição sugere uma forte relação entre a densidade populacional e a incidência da doença, uma vez que todos esses bairros possuem uma população superior a 14 mil habitantes. Esse fenômeno é corroborado por diversas pesquisas que destacam que o aumento do adensamento populacional contribui para um maior número de notificações de doenças transmitidas por vetores, como a dengue (Scandar, 2007; Carneiro; Candeias, 2010; Gomes *et al.*, 2015).

Além disso, bairros com alta densidade populacional tendem a enfrentar desafios adicionais em relação à infraestrutura e serviços básicos, como saneamento e controle de resíduos, fatores que também favorecem a proliferação do mosquito. O aumento da mobilidade e do contato social em áreas densamente povoadas pode resultar em maior exposição, amplificando a propagação da doença. Portanto, é essencial que as estratégias de controle considerem não apenas os fatores ambientais, mas também os aspectos socioeconômicos e demográficos dessas áreas.

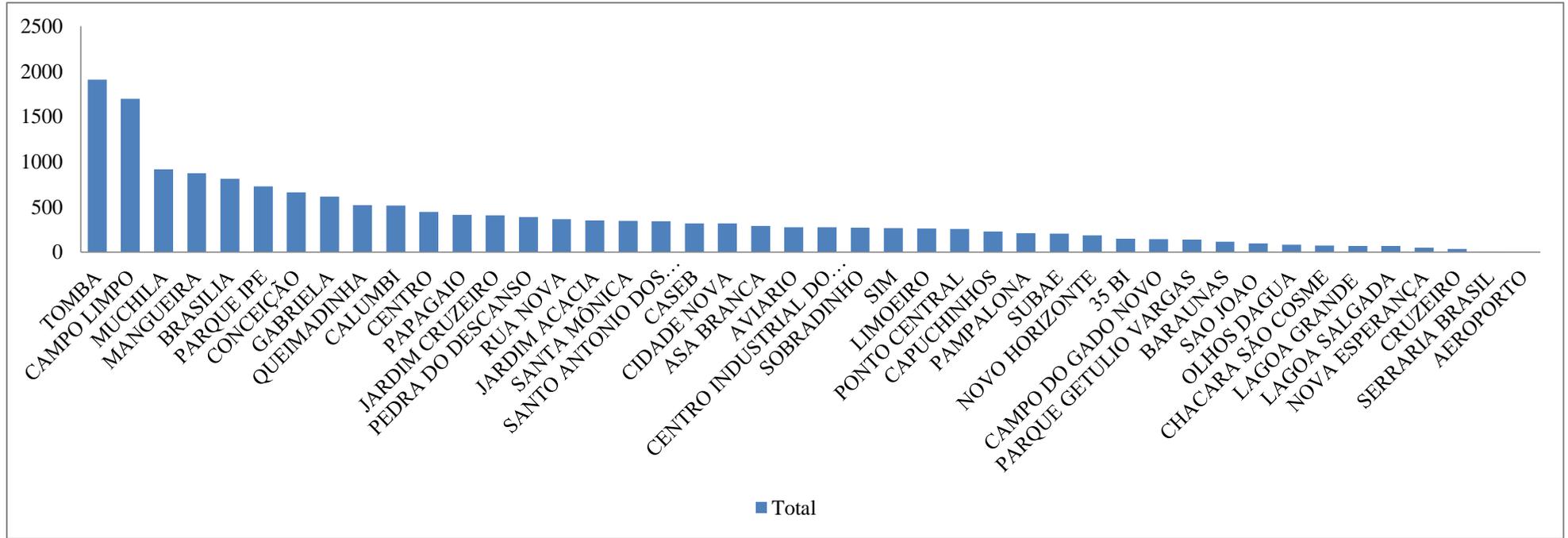
É fundamental que as políticas públicas de saúde e combate à dengue sejam intensificadas, especialmente nesses bairros mais populosos. Isso inclui ações como campanhas de conscientização, inspeções regulares para identificar e eliminar possíveis criadouros do mosquito, e melhorias na infraestrutura de saneamento básico. A priorização desses bairros é crucial para conter a proliferação da dengue e proteger a saúde da população, uma vez que áreas densamente povoadas apresentam desafios maiores no controle de doenças transmissíveis.

A colaboração entre os diferentes setores da sociedade, como saúde, educação e urbanismo, deve ser reforçada para garantir que as ações de prevenção sejam eficazes e sustentáveis. É importante que os moradores dessas regiões também sejam capacitados a identificar focos de proliferação do mosquito e a adotar medidas preventivas em suas residências.

De fato, a sociedade como um todo não deve ser isentada do controle no combate, considerando que todos estarão passíveis de seus efeitos maléficos. Cabe ao poder público o conhecimento da realidade municipal, devendo projetar, orientar e

acompanhar as ações mais eficazes. Ao configurar os espaços geográficos, pretende-se contribuir para melhorar a compreensão sócio espacial, orientada por princípios de materialidade, singularidade e pluralidade, sem eximir os sujeitos da natureza e os sujeitos da sociedade. Inclui-se o significado dos agentes de saúde na catalogação dos casos notificados.

Gráfico 18 – Números de notificações de dengue por bairro em Feira de Santana – 2010 a 2020.



Fonte: SINAN/VIIEP/SMS, 2022.

Elaboração: Carla Bastos, 2024.

A análise dos casos confirmados de dengue por setor censitário resultou em mapas que facilitam a visualização da distribuição espacial da doença, permitindo identificar as áreas mais afetadas. Essa abordagem geográfica é crucial para entender a dinâmica da patologia e como ela se espalhou no município ao longo dos anos. Além disso, tem um grande valor na formulação de estratégias de intervenção mais direcionadas.

A visualização dos dados permite identificar padrões geográficos e determinar as áreas prioritárias para ações de controle e prevenção, como campanhas de conscientização, eliminação de criadouros e direcionamento de recursos de forma mais eficiente. As figuras apresentadas destacam as áreas com alta e baixa incidência dos casos, evidenciando como a dengue se distribui no espaço urbano. Isso permite que as autoridades de saúde e planejamento urbano programem medidas preventivas mais eficazes nos bairros mais afetados.

Ao identificar as áreas mais impactadas pela dengue, as equipes de saúde pública podem concentrar seus esforços nas ações de eliminação de focos de mosquitos, nas campanhas educativas localizadas e no reforço da vigilância epidemiológica. Isso contribui para a precisão das intervenções e para o aumento das chances de sucesso no combate à doença. Em resumo, a representação gráfica dos casos de dengue não só ilustra a situação epidemiológica da cidade, mas também se configura como uma ferramenta essencial para o planejamento estratégico das políticas de saúde pública.

Nos anos de 2010 e 2011 (Figuras 22 e 23), observa-se um cenário relativamente controlado da dengue em Feira de Santana, com a doença impactando um número reduzido de bairros e com registros baixos de casos. Em 2010, o bairro Conceição se destacou com o maior número de casos, totalizando 17 registros, enquanto, em 2011, o bairro Muchila registrou o maior quantitativo, com 14 casos confirmados. Nos demais bairros da cidade, os números de casos foram ainda mais baixos, refletindo uma distribuição limitada da doença nesses dois anos.

Esse padrão pode indicar que, durante esse período, as medidas de controle e prevenção adotadas pelo município foram eficazes, impedindo a propagação significativa do vírus. A baixa incidência nos bairros sugere que os focos de transmissão estavam relativamente controlados e que a cidade não enfrentava surtos intensos. Contudo, a vigilância contínua e a manutenção de estratégias de combate à dengue são essenciais para prevenir a recorrência e a expansão da doença nos anos subsequentes.

Figura 22 - Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2010.

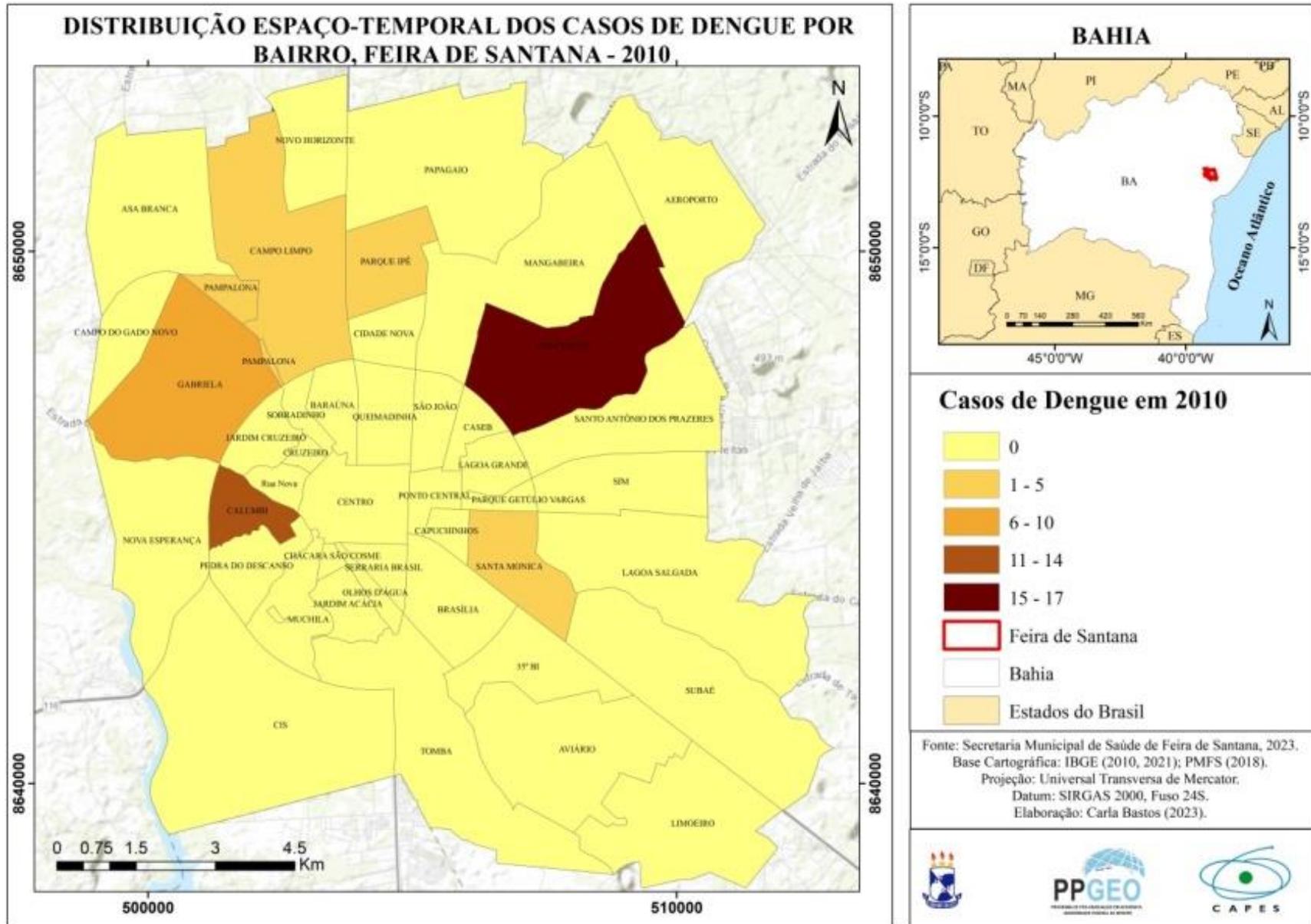
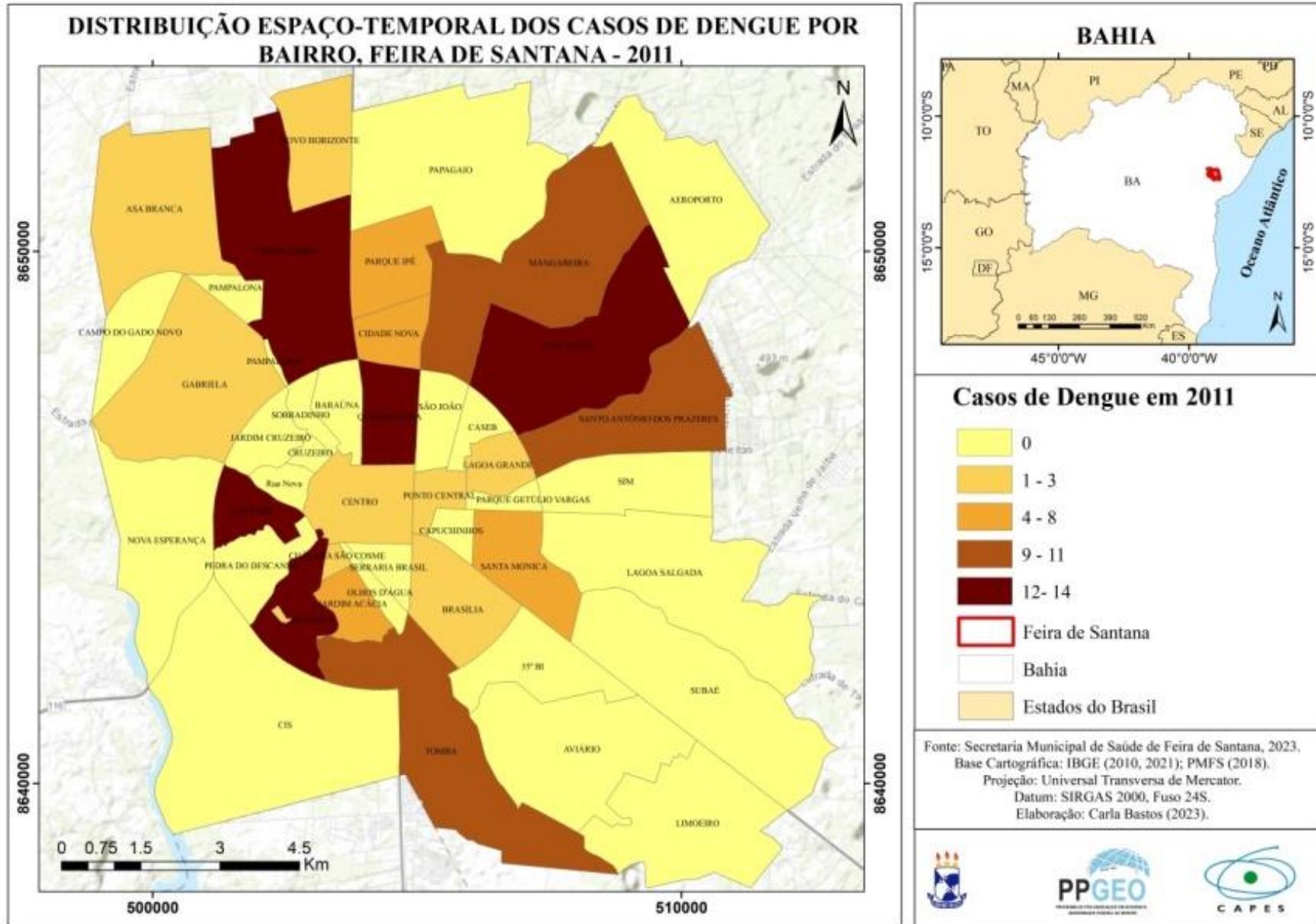


Figura 23 - Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2011.



Em contrapartida, nos anos de 2012 e 2013 (Figuras 24 e 25), houve um aumento significativo no número de casos de dengue em Feira de Santana, refletindo uma mudança no cenário epidemiológico do município. Em 2012, o bairro Campo Limpo se destacou com 298 casos confirmados, seguido pelo bairro Tomba com 183 registros. Esse aumento acentuado sugere a presença de surtos localizados nessas áreas e um crescimento na disseminação do mosquito.

Seguindo, ano de 2013, a situação se manteve preocupante, com os maiores números de casos registrados no bairro Tomba, com 228 casos, e no bairro Muchila, com 105. O aumento geral na cidade durante esses anos é indicativo de uma possível propagação mais ampla da doença, exigindo uma resposta mais intensa das autoridades de saúde para controle e prevenção.

No entanto, em 2014, houve uma redução significativa nos casos de dengue, conforme indicado pela análise da figura 26. O bairro Campo Limpo, embora tenha registrado 158 casos, representou aproximadamente 30% do total de ocorrências no município, que somaram 517 casos em todo o ano. A diminuição geral nos casos pode ser atribuída a um controle mais eficaz, a campanhas de conscientização e medidas preventivas, como a eliminação de criadouros e a intensificação da vigilância epidemiológica.

Essa flutuação nos números de casos ao longo dos anos ressalta a natureza cíclica da dengue e a importância da manutenção de estratégias de controle contínuas, especialmente durante os períodos de maior incidência, como observados em 2012 e 2013. É crucial que as autoridades de saúde analisem as causas subjacentes dessas flutuações, visando aprimorar estratégias de prevenção e controle para evitar futuros surtos. O acompanhamento contínuo e a integração de ações entre os diferentes setores envolvidos na saúde pública são essenciais para o manejo eficaz da dengue.

A concentração de casos nos bairros Campo Limpo, Tomba e Muchila ao longo dos anos de análise pode ser explicada por uma combinação de fatores socioeconômicos, demográficos e infraestruturais. O alto adensamento populacional, presente em todos esses bairros, facilita a transmissão da dengue, já que uma maior densidade de pessoas oferece um ambiente propício para a proliferação do mosquito.

A infraestrutura de saneamento básico deficiente nessas regiões agrava ainda mais a situação. A presença de água acumulada em locais inadequados (como descarte de resíduos, caixas d'água mal vedadas e terrenos baldios) favorece a reprodução do

mosquito. Essas condições, associadas a fatores socioeconômicos criam um ciclo de vulnerabilidade que facilita a propagação da doença.

Estratégias como o aumento da fiscalização de pontos de acúmulo de água, melhorias no saneamento básico e ações de educação em saúde são essenciais para mitigar o impacto da doença nessas regiões. O monitoramento contínuo e a colaboração entre os diferentes setores da saúde e da administração pública são cruciais para romper o ciclo da doença e reduzir a incidência de casos nessas áreas mais afetadas.

Figura 24 - Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2012.

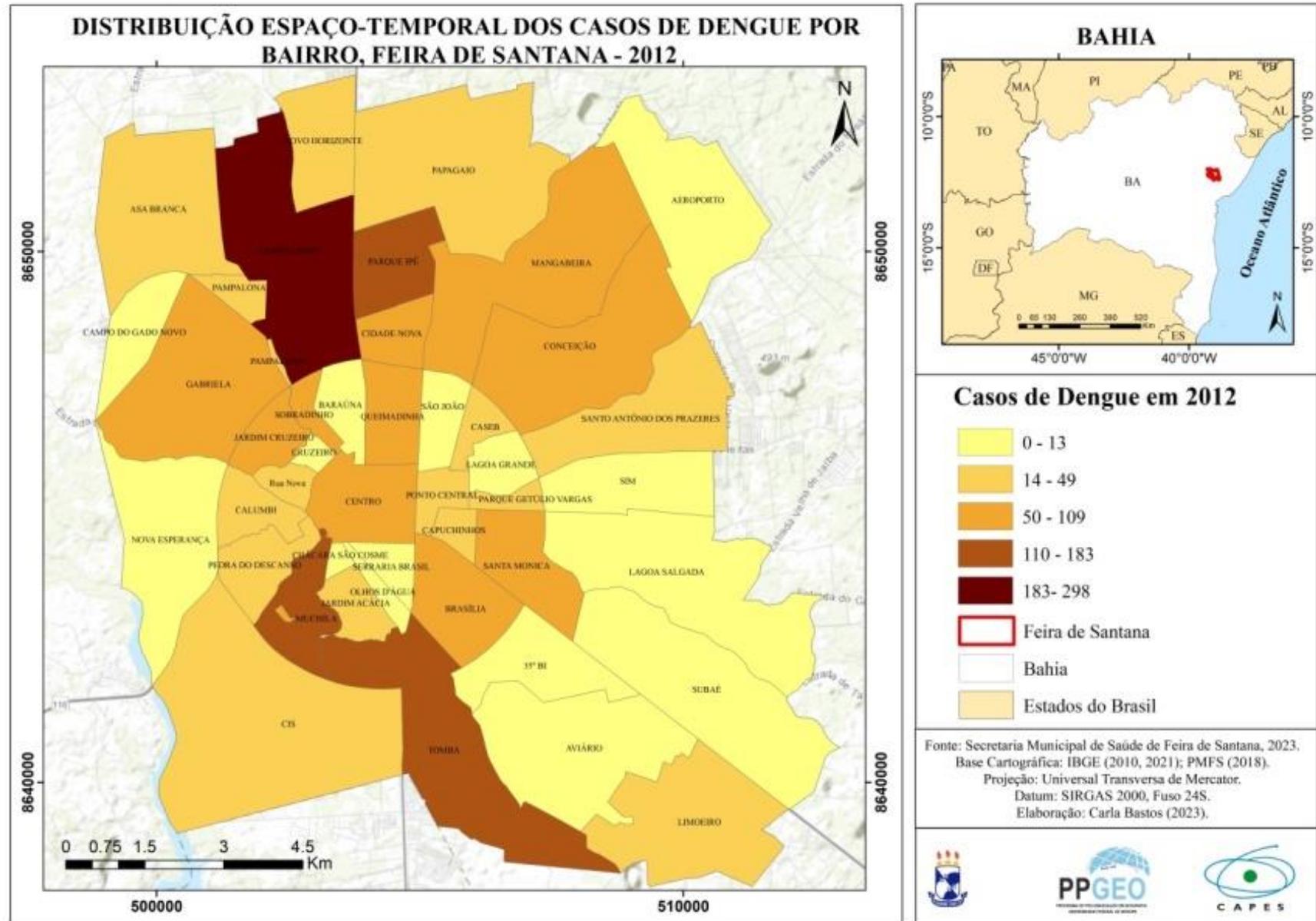


Figura 25 - Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2013.

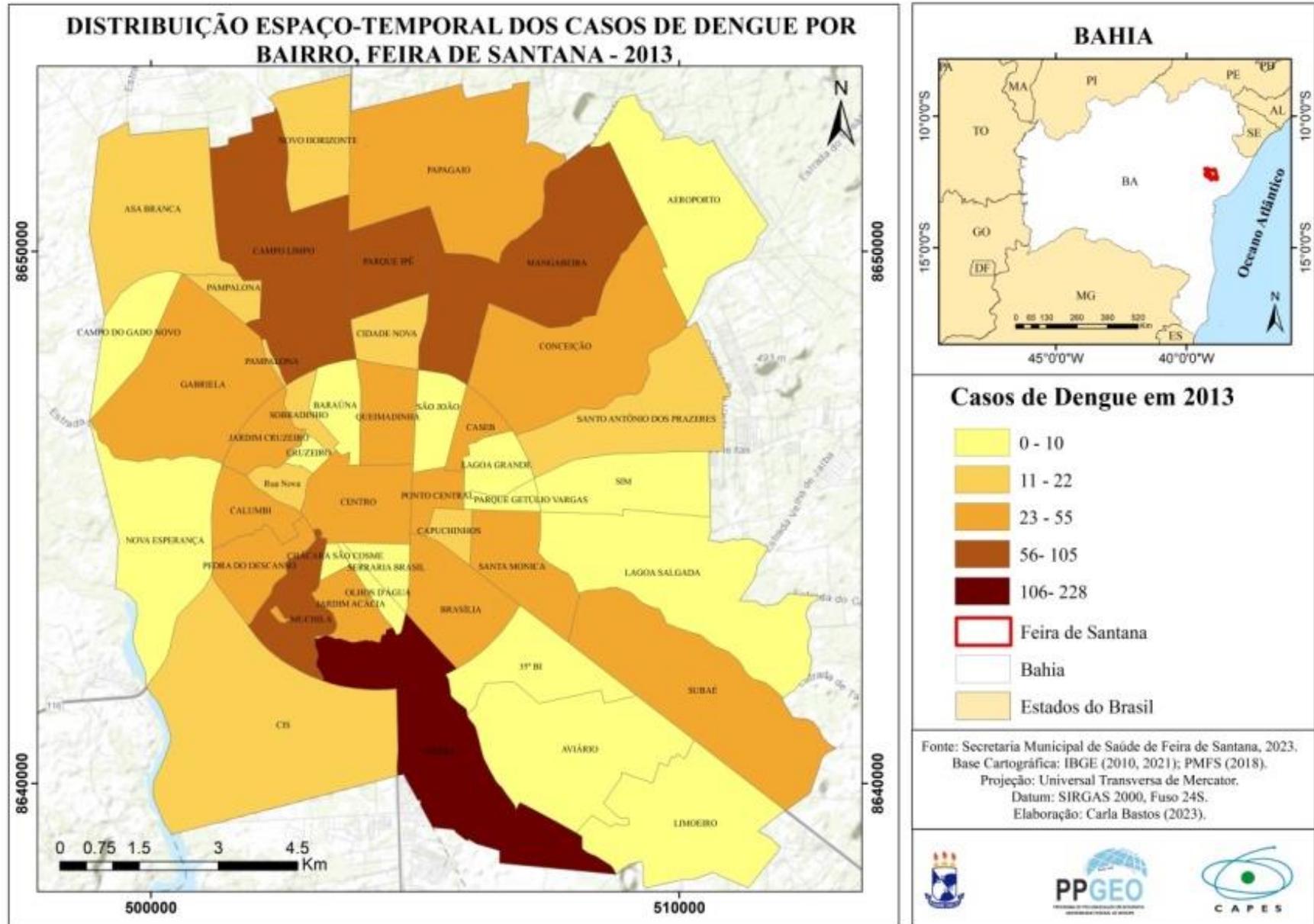
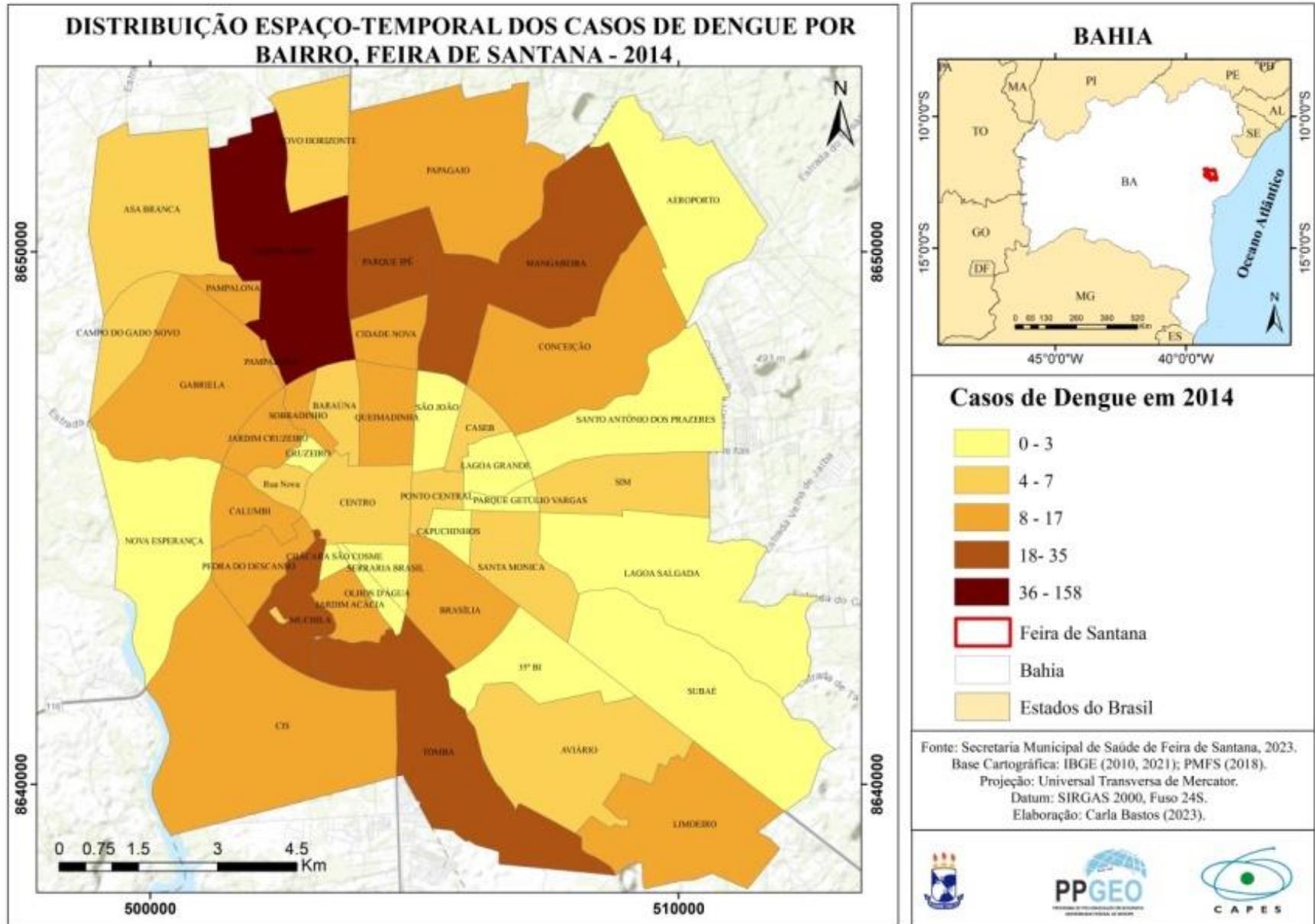


Figura 26 - Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2014.



A dinâmica de disseminação da dengue em uma área geográfica está diretamente relacionada à mobilidade do vetor e às variações no nível de suscetibilidade da população. A mobilidade espacial dos focos pode ser observada quando a doença se desloca de áreas com alta incidência e onde a população local já desenvolveu algum nível de imunidade, para outras áreas onde a população ainda é suscetível, ou seja, onde há maior vulnerabilidade ao adoecimento. Esse deslocamento de foco pode ser influenciado por fatores como a migração de pessoas entre diferentes regiões e as mudanças nas condições ambientais que favorecem a reprodução do mosquito.

Segundo informações colhidas, a presença e a densidade do vetor são determinantes cruciais para a propagação da doença. *“O mosquito precisa de condições favoráveis, como águas estagnadas e temperaturas adequadas, para se proliferar. À medida que o vetor se desloca para novas áreas, principalmente devido à movimentação de pessoas ou mudanças no ambiente urbano, a transmissão do vírus se torna mais provável”*. Além disso, a migração do vetor para diferentes bairros pode ocorrer quando existem focos de água em locais antes não infestados, resultando em uma nova onda de transmissão.

Outro fator importante é a imunidade de grupo. Em áreas onde a dengue já foi endêmica e muitos indivíduos foram infectados anteriormente, há uma chance maior de que parte da população tenha adquirido imunidade ao vírus, o que pode reduzir a propagação da doença nesses locais. No entanto, *“ao deslocar-se para áreas com uma população não exposta, a doença pode se espalhar rapidamente, visto que essas pessoas não possuem imunidade natural contra o vírus, tornando-se suscetíveis ao adoecimento”*, alertou.

Dessa forma, é crucial que as estratégias de vigilância e controle da dengue sejam adaptáveis e integradas, levando em consideração essa natureza dinâmica da distribuição dos casos. A compreensão dessa mobilidade dos focos de dengue é fundamental para a prevenção de surtos e para a proteção da saúde pública, permitindo um enfoque proativo na luta contra essa arbovirose. A atuação da vigilância epidemiológica deve, portanto, incluir estratégias de educação em saúde, mobilização comunitária e investimentos em infraestrutura, visando reduzir os fatores que potencializam a ocorrência da dengue e proteger a saúde da população vulnerável.

Em 2015 (Figura 27), a elevação nos casos de dengue, especialmente nos bairros Campo Limpo e Parque Ipê, destaca um momento de aumento de incidência, o que pode

ser explicado por uma série de fatores, como o aumento da presença do vetor, condições climáticas favoráveis, ou até falhas nas ações de controle no ano anterior.

Nos anos subsequentes, 2016, 2017 e 2018 (Figuras 28, 29 e 30), os números de casos confirmados mostraram-se mais controlados, o que pode ser resultado de ações efetivas, como campanhas de conscientização, inspeções mais frequentes para a eliminação de focos do mosquito, e melhorias nas condições de saneamento em áreas mais vulneráveis. A variação nos números de casos entre os anos pode também estar relacionada a fatores climáticos e socioambientais, que afetam diretamente a população do vetor.

A estabilização da incidência de dengue nesses anos (163, 105 e 332 casos) pode ser vista como um reflexo do esforço contínuo em melhorar o controle da doença, mas também é necessário considerar que, durante os períodos de baixa incidência, o risco de um novo surto sempre permanece, caso o controle não seja mantido. Isso sugere a necessidade de estratégias de vigilância constante, com a manutenção de ações de prevenção, acompanhamento da população suscetível e a eliminação dos criadouros do mosquito.

Figura 27 - Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2015.

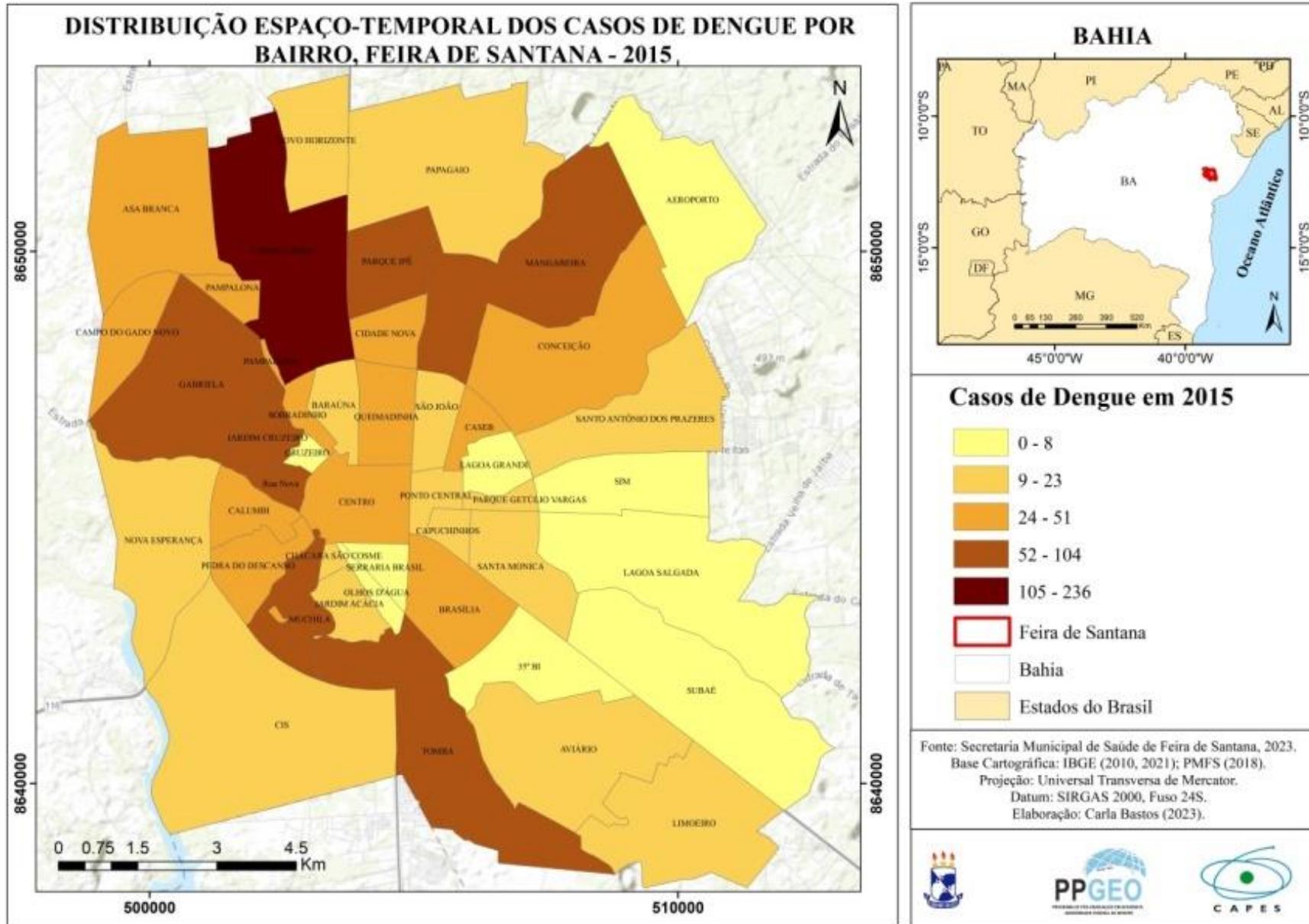


Figura 28 - Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2016.

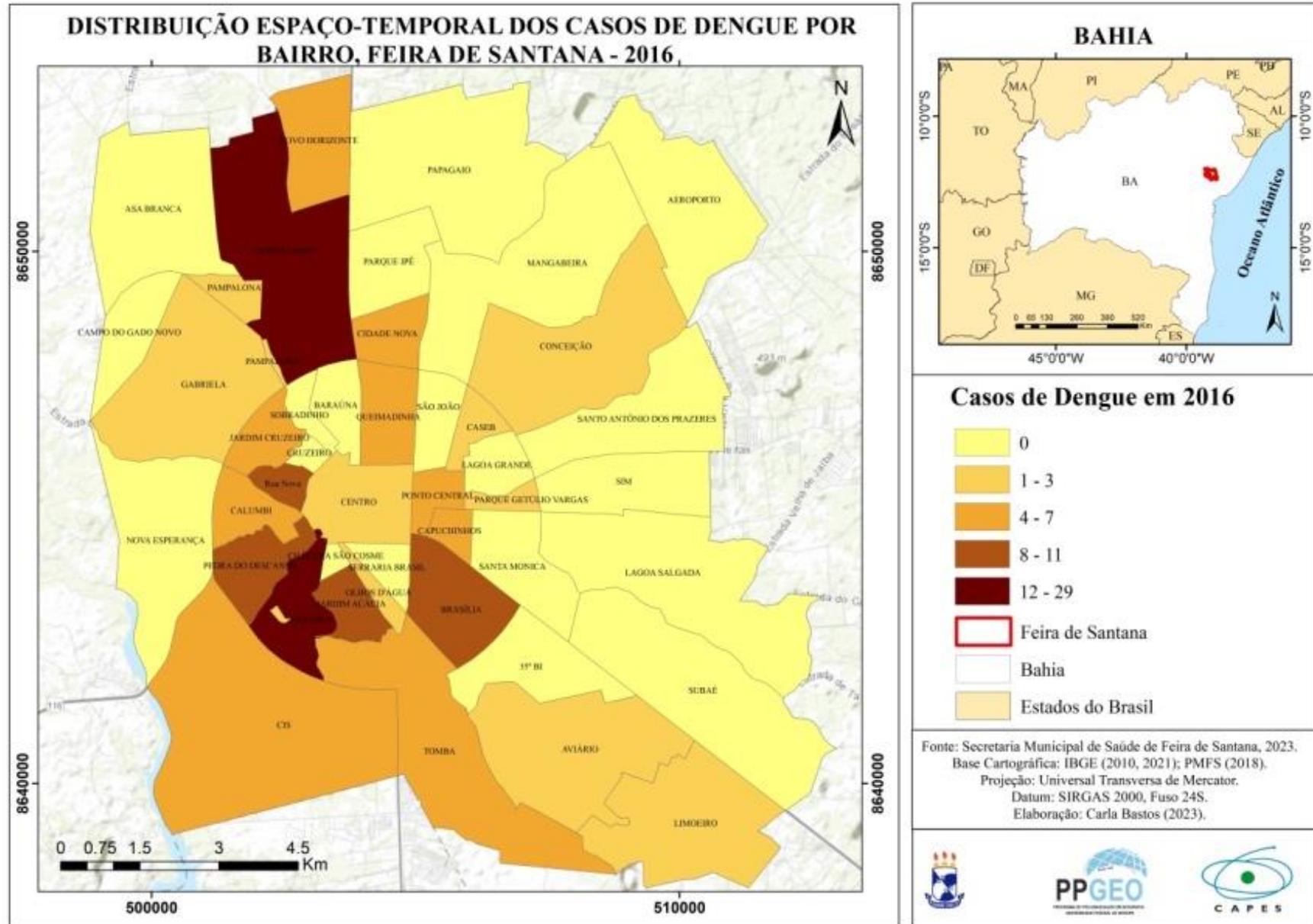


Figura 29 - Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2017.

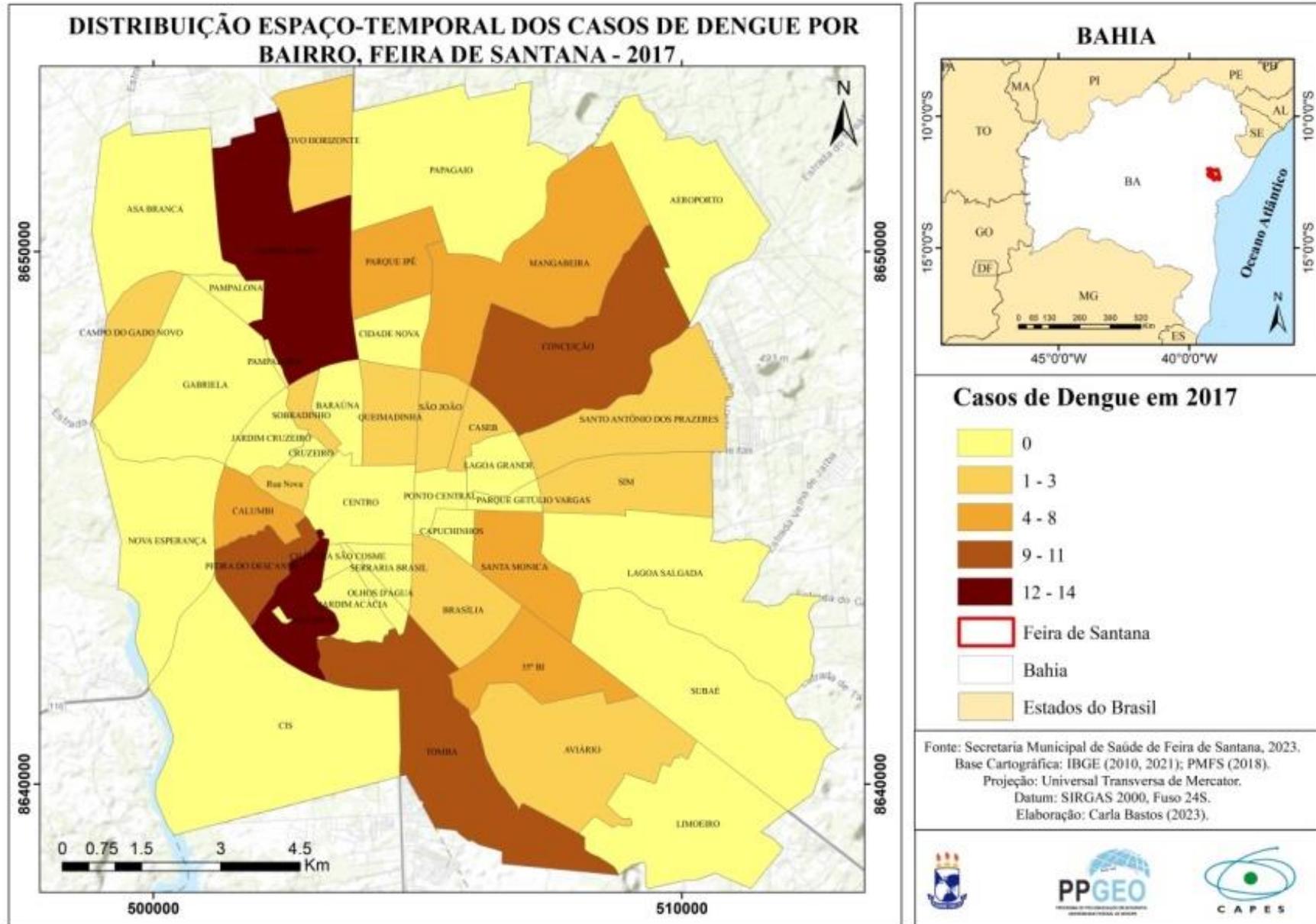
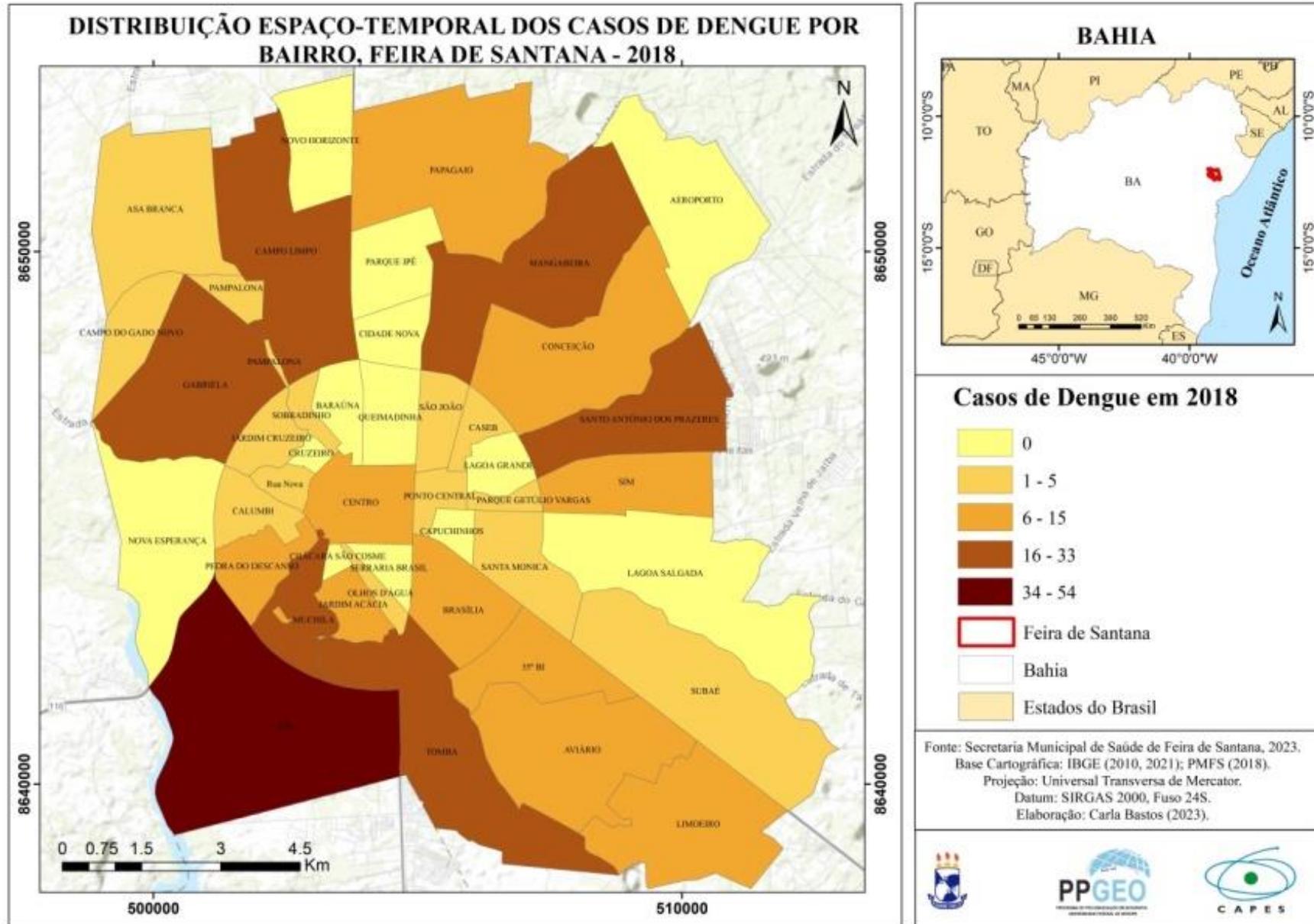


Figura 30 - Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2018.



O aumento significativo de casos de dengue em 2019 (Figura 31), com 7.937 registros no município reflete um surto epidêmico de grande proporção. A alta incidência observada, especialmente nos bairros Tomba (1.042), Campo Limpo (689), Mangabeira (510), Conceição (371) e Brasília (333), indica que, além dos fatores relacionados ao vetor e às condições climáticas, pode ter havido falhas ou desafios nas medidas de controle durante esse período, o que facilitou a disseminação da doença.

Em 2020 (Figura 32), embora o número de casos tenha diminuído para 2.523, ainda houve uma ampla distribuição da doença pelos bairros, com a exceção do Aeroporto e Serraria Brasil. A redução no número de casos em relação a 2019 pode estar associada à intensificação das medidas de controle e à conscientização da população sobre os cuidados preventivos. Ainda assim, a continuidade de casos significativos, como em bairros como Tomba e Brasília, sugere que os esforços de controle não devem ser interrompidos e que as medidas de prevenção, incluindo o monitoramento e a eliminação de criadouros do mosquito, precisam ser mantidas e ampliadas, especialmente em áreas mais vulneráveis.

Figura 31 - Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2019.

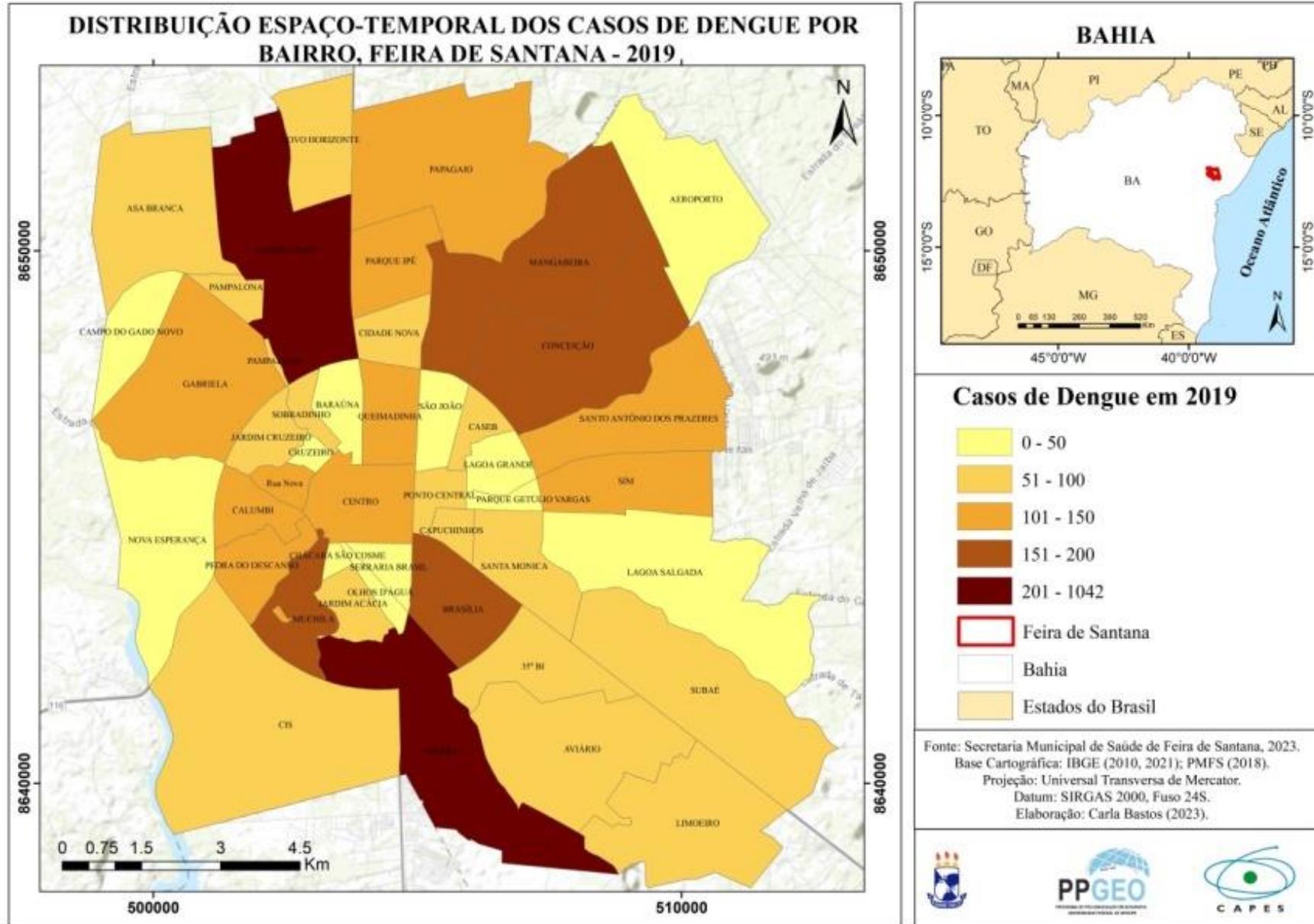
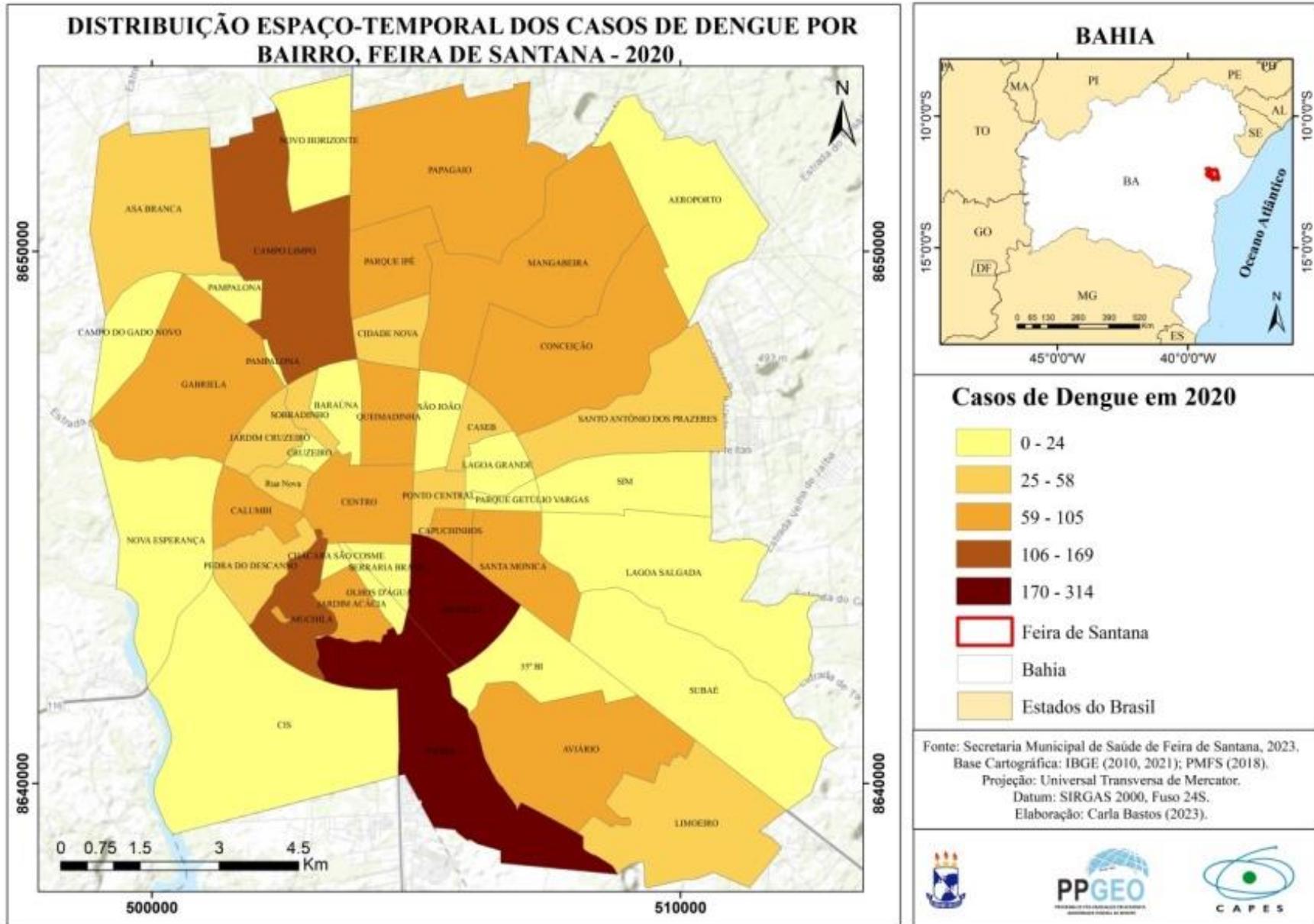


Figura 32 - Distribuição espacial da dengue em Feira de Santana no ano de 2020.



Ao longo da série temporal, observou-se que alguns bairros, como Brasília, apresentaram variações significativas nas notificações de casos de dengue. A análise específica do bairro indica que, em determinados anos, ocorreram picos da doença, enquanto em outros os números foram consideravelmente mais baixos. Essas oscilações podem refletir a presença de focos de infestação do *Aedes aegypti* em momentos específicos, bem como a eficácia das campanhas de conscientização e prevenção promovidas pela vigilância epidemiológica em outros períodos.

A relação entre condições socioeconômicas precárias e altas taxas de incidência de dengue é bem documentada na literatura, e o bairro Brasília não é uma exceção. No entanto, a doença não se restringe apenas a áreas desfavorecidas, manifestando-se também em regiões com melhores condições socioeconômicas, decorrente da notável capacidade de adaptação do vetor. Portanto, a epidemia de dengue não pode ser vista como um fenômeno exclusivo de áreas com condições socioeconômicas desfavoráveis. A interação entre fatores socioambientais, comportamento humano, urbanização e a biologia do vetor fazem com que a doença seja um risco para toda a população, independentemente de sua classe social.

A presença do mosquito em áreas urbanas mais desenvolvidas demonstra que o controle da dengue vai além de uma questão de desigualdade social. Para combater a doença de forma eficaz, é fundamental que tanto a população quanto o poder público assumam papéis ativos na eliminação do vetor. Isso exige ações de conscientização e educação em saúde, incentivando práticas preventivas, como a remoção de criadouros, o tratamento adequado de água e resíduos sólidos, e o uso de repelentes.

Além disso, o envolvimento do poder público é essencial para executar políticas de controle e monitoramento destinadas a interromper a transmissão da dengue. Somente por meio de um esforço conjunto entre a sociedade e as autoridades será possível enfrentar a dengue de maneira eficaz, independentemente das condições socioeconômicas das áreas afetadas.

Desse modo, os dados sobre o número de casos de dengue por bairro objetivam informar e dar conhecimento a sociedade e ao poder público, destacando a importância de um monitoramento contínuo e de ações de controle mais direcionadas, que considerem a dinâmica específica de cada área. A implementação de estratégias adaptativas, que levem em conta particularidades locais - como as observadas no bairro de Brasília - é essencial para um combate mais eficaz à dengue.

5.2 CONDICIONANTES REGULADORES: NATUREZA E SOCIEDADE

Diante do perfil epidemiológico da dengue no contexto urbano do município, a identificação dos indicadores que contribuem para a ascensão da doença é fundamental. Amplamente discutidos na literatura, oferecem uma compreensão mais profunda dos fatores que favorecem a proliferação do vírus e do vetor, além de orientar a formulação de ações e políticas públicas mais efetivas.

A análise e o entendimento desses indicadores são fundamentais para a formulação de políticas públicas que visem não apenas o controle imediato da dengue, mas também a promoção de um ambiente urbano saudável. Medidas integradas que considerem esses fatores poderão contribuir para a redução significativa dos casos da doença, melhorando a qualidade de vida da população e diminuindo a carga sobre os serviços de saúde.

A seleção dos indicadores que contribuem para a incidência da dengue foi embasada em um conjunto de variáveis que refletem a complexidade do problema. Neste contexto, a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 1991) destaca fatores macrodeterminantes que estão diretamente envolvidos na manutenção do vetor no ambiente. Foram definidas as seguintes variáveis: densidade populacional, serviços de saneamento (abastecimento de água, coleta de resíduos sólidos, esgotamento sanitário), renda e terrenos baldios.

Atrelados à forma de organização espacial e às complexas relações sociais, econômicas e ambientais, os cenários urbanos revelam-se propícios à ocorrência de epidemias de dengue. A intersecção de fatores como densidade populacional, infraestrutura de saneamento, condições socioeconômicas e presença do vetor contribui para a dinâmica de transmissão da doença. Contudo, é crucial entender que nenhuma variável analisada isoladamente pode explicar de maneira apropriada esses cenários.

A dengue é uma doença multifatorial, cujas manifestações e surtos dependem de um conjunto integrado de condições. Além disso, fatores climáticos também desempenham um papel crucial na ecologia do vetor, influenciando diretamente a incidência de casos. A sazonalidade das chuvas, por exemplo, cria ambientes favoráveis à reprodução do *Aedes aegypti*, enquanto os meses secos podem reduzir a transmissão, mas não eliminá-la completamente (Aleixo, 2012).

Portanto, a abordagem para o controle da dengue deve ser multidisciplinar, envolvendo diversas áreas do conhecimento. Estratégias eficazes precisam considerar a

complexidade das interações entre os diferentes fatores, promovendo políticas públicas integradas que visem tanto à prevenção quanto o controle da doença. Assim, a implementação de ações que priorizem a educação em saúde, o fortalecimento da infraestrutura urbana e a mobilização comunitária será fundamental para mitigar os riscos e enfrentar os desafios impostos pela dengue nas áreas urbanas.

Os ambientes urbanos são propícios para a ocorrência da dengue, apresentando um dos fatores fundamentais para sua difusão: o grande adensamento populacional e o intenso fluxo de pessoas. Em áreas urbanas, a combinação de alta densidade populacional e condições de vida precárias, como a falta de saneamento adequado e infraestrutura deficiente, favorece a proliferação do vetor da dengue.

Segundo Mendonça *et al.* (2009), a infestação do *Aedes aegypti* é mais intensa em regiões com alta densidade populacional, especialmente em espaços com ocupação desordenada, aliada à fragilidade ambiental. A urbanização acelerada, muitas vezes desregulada, resulta em áreas onde a população vive em condições vulneráveis, sem acesso a serviços básicos como abastecimento de água, coleta de resíduos e esgoto sanitário. Essas condições criam ambientes favoráveis para a reprodução do mosquito, que encontra em recipientes com água parada, comuns em áreas mal planejadas, seu habitat ideal.

Além disso, o fluxo populacional em centros urbanos contribui para a disseminação da dengue, já que pessoas infectadas podem se deslocar e introduzir o vírus em novas áreas. O aumento das interações sociais e a mobilidade urbana potencializam a propagação da doença, tornando a vigilância epidemiológica e o monitoramento dos vetores ainda mais desafiadores.

A densidade demográfica e a complexidade da vida urbana vêm aumentando exponencialmente os riscos (BECK, 2001) e as vulnerabilidades socioambientais nas cidades devido, dentre outros motivos, ao contingente de populações que, em função da pobreza e ineficiência ou ausência de políticas de planejamento urbano, se instalam em áreas de risco ambiental flagrante (Mendonça; Lima, 2020, p. 14).

A densidade populacional é uma variável frequentemente observada em pesquisas sobre a dengue, pois um maior número de indivíduos em uma determinada área facilita o contato com o mosquito vetor e, conseqüentemente, o processo de transmissão do vírus. Cabral e Freitas (2012) argumentam que essa concentração

populacional não apenas acelera a transmissão, mas também prolonga o tempo em que as pessoas estão expostas ao vetor, aumentando a probabilidade de infecção.

Em áreas densamente povoadas, as condições de vida são frequentemente precárias, com infraestrutura inadequada para saneamento básico e manejo de resíduos. Isso contribui para a formação de criadouros, comum em locais com falta de serviços básicos. Além disso, a mobilidade intensa e as interações sociais em áreas urbanas densas aumentam as oportunidades para o mosquito transmitir a dengue entre indivíduos, facilitando surtos e epidemias.

Portanto, a densidade populacional não é apenas um indicador do número de casos de dengue, mas também reflete as condições socioeconômicas e ambientais que influenciam a saúde pública. Essa relação complexa enfatiza a importância de abordagens integradas nas políticas de controle da doença, que considerem não apenas o vetor, mas também as condições que favorecem sua proliferação, visando uma redução efetiva da incidência da doença.

É crucial destacar que o município de Feira de Santana, ao ser um dos principais entroncamentos rodoviários da região norte-nordeste do Brasil, experimenta um intenso fluxo de pessoas e serviços. Essa dinâmica favorece não apenas a movimentação de moradores e visitantes, mas também a introdução e realimentação de casos importados de dengue, como apontado pela enfermeira da Secretaria de Saúde.

A circulação de indivíduos provenientes de diferentes regiões, muitas vezes com condições de saúde e exposição a riscos variados, contribui para a manutenção da transmissão da doença na cidade. Esse fenômeno pode gerar surtos locais, uma vez que os mosquitos podem facilmente se adaptar e proliferar em áreas urbanas densamente povoadas, como Feira de Santana.

Além disso, o constante fluxo de pessoas aumenta a probabilidade de contato com o vetor, assim como a introdução de novas linhagens do vírus, que podem apresentar características distintas e potencialmente aumentar a virulência da doença. Portanto, a realidade da mobilidade urbana e a interconexão entre diferentes áreas reforçam a necessidade de estratégias de vigilância epidemiológica mais eficaz e integrada, que considerem não apenas as condições locais, mas também a influência dos deslocamentos populacionais na dinâmica da dengue.

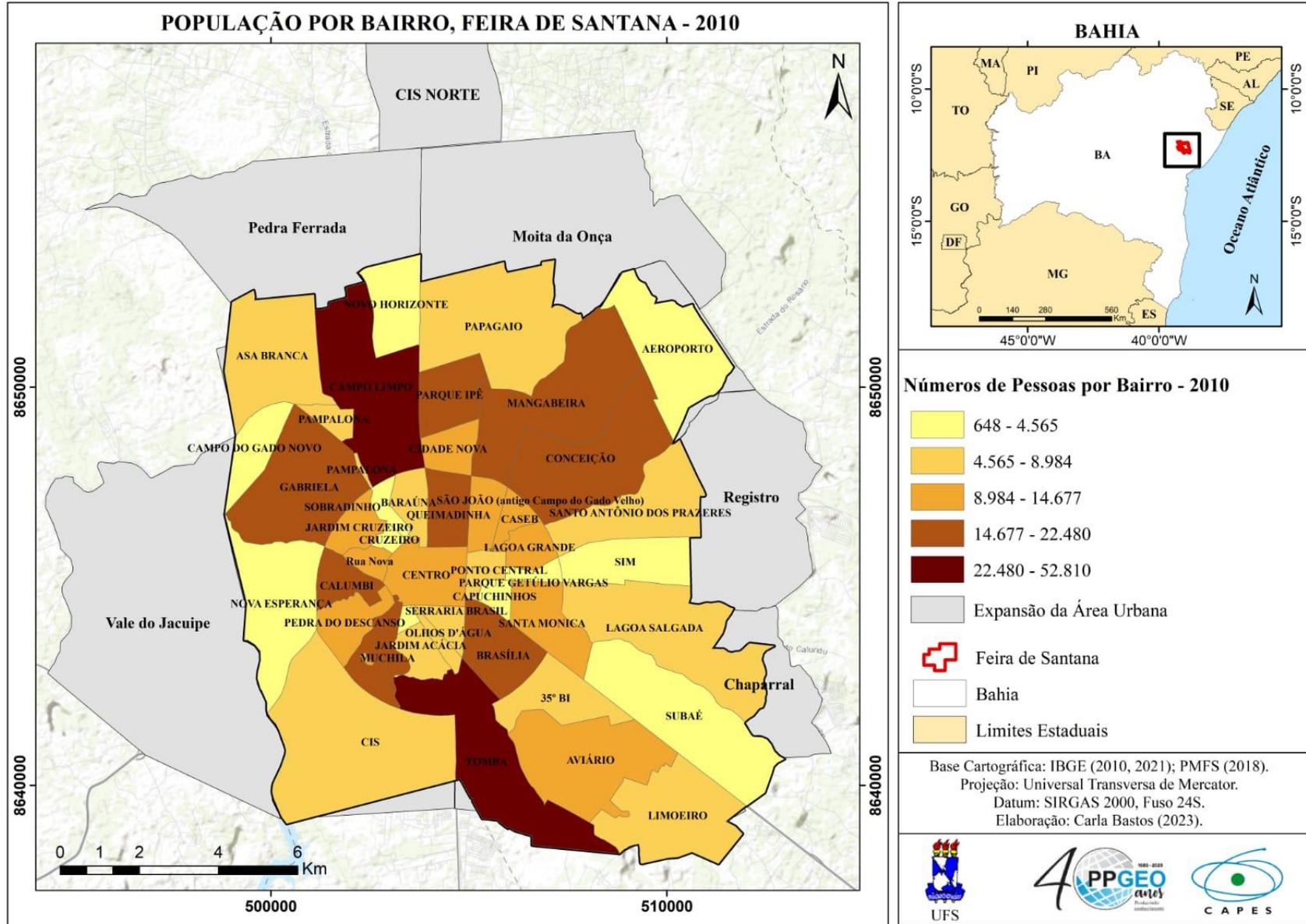
Na análise da figura 33, observa-se uma relação direta entre a densidade populacional dos bairros urbanos de Feira de Santana e a incidência de casos de dengue. Os bairros Campo Limpo e Tomba, que têm populações superiores a 20 mil habitantes,

apresentam números elevados de notificações de dengue, refletindo a tendência de que áreas com maior concentração de pessoas favorecem a disseminação da doença. Isso ocorre, em parte, devido à proximidade entre os indivíduos, que facilita a transmissão do vírus por meio do vetor.

Por outro lado, bairros como Subaé e Nova Esperança, que possuem densidade populacional mais baixa (até quatro mil habitantes), registraram incidências significativamente menores de dengue, com 203 e 46 casos, respectivamente. Essa diferença ressalta a relação intrínseca entre a densidade populacional e a propagação da doença.

A densidade populacional não apenas aumenta as interações entre indivíduos, mas também pode influenciar as condições socioeconômicas e de infraestrutura do local, fatores que também desempenham um papel fundamental na proliferação do vetor e na gestão de saúde pública. Portanto, a análise dos dados sugere que intervenções direcionadas às áreas mais densamente povoadas são essenciais para o controle da dengue, enquanto o monitoramento de áreas menos populosas deve ser mantido para prevenir possíveis surtos futuros.

Figura 33 – Distribuição populacional dos bairros analisados em Feira de Santana.



A interconexão entre saúde e ambiente é um tema central nas discussões sobre saúde pública, especialmente quando se considera a relevância do saneamento básico. A precariedade ou ausência desse sistema, como a falta de limpeza das vias públicas, a ausência de esgotamento sanitário, o abastecimento inadequado de água e o descarte irregular de resíduos sólidos, cria condições favoráveis para o surgimento de criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, vetor da dengue, chikungunya e zika vírus, além do surgimento de outras doenças, como diarreias e leptospirose, que estão diretamente relacionadas às condições higiênicas apropriadas.

Essas condições são particularmente prevalentes em áreas marginais ou periféricas, onde a urbanização desordenada e a falta de políticas públicas efetivas acentuam a vulnerabilidade das comunidades. A combinação de fatores sociais, como baixa renda e falta de acesso a serviços de saúde, agrava a situação, tornando as populações mais suscetíveis a essas enfermidades. Portanto, a melhoria das condições de saneamento básico é fundamental para a promoção da saúde, não apenas na prevenção da dengue, mas também no combate a uma gama de outras doenças que podem surgir em ambientes com infraestrutura inadequada.

O saneamento básico é fundamental para a promoção da saúde pública e deve ser tratado como um direito social garantido a todos os cidadãos. De acordo com a Lei nº 11.445/2007, o saneamento básico no Brasil compreende um conjunto abrangente de serviços e infraestruturas, incluindo o abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais. Essa legislação estabelece a importância de um sistema integrado que não apenas assegure a saúde das populações, mas também promova a proteção ambiental.

Desse modo, a universalização dos serviços de saneamento é uma meta essencial, pois a falta de acesso está diretamente relacionada ao aumento da vulnerabilidade social e à proliferação de doenças. Assim, as ações de saneamento devem ser acompanhadas de campanhas de educação e conscientização, que incentivem a população a adotar práticas que contribuam para a manutenção da saúde pública e a preservação do meio ambiente.

A ineficiência do serviço público de saneamento básico é um fator crítico que impacta diretamente o processo saúde-doença, funcionando como um condicionante social da saúde. Nesse sentido, a separação do olhar o sistema de saneamento como ação de saúde associa-se a concepção privatista, sob a qual impacta de modo direto a

camada mais vulnerável da população. Essa exclusão não apenas perpetua a pobreza, mas também agrava as condições de saúde, criando um ciclo vicioso de vulnerabilidade.

Além disso, a falta de investimento e planejamento adequado nos serviços públicos de saneamento pode resultar em um aumento dos custos de saúde em longo prazo, uma vez que a prevenção de doenças é sempre mais eficaz e econômica do que o tratamento. Portanto, é fundamental que o sistema de saneamento seja integrado às políticas de saúde pública, abordando a questão de forma inclusiva. Para efetivamente promover a saúde pública e a qualidade ambiental, é necessário um compromisso por parte dos governos e instituições em garantir que o saneamento básico seja tratado como um direito social.

A Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (EMBASA) é responsável pelo esgotamento sanitário e abastecimento de água no município de Feira de Santana. Sua atuação inclui etapas como captação, tratamento e distribuição de água, bem como a coleta, transporte, tratamento e destinação adequada dos esgotos domésticos, que são fundamentais para a saúde pública e a proteção ambiental. Nesse sentido, a atuação da EMBASA é, portanto, um elemento central nas estratégias de prevenção de doenças, como a dengue, pois a implementação de um sistema eficiente de abastecimento de água e esgotamento sanitário é crucial para reduzir a proliferação do mosquito e melhorar as condições de saúde da população.

Quanto ao abastecimento de água, um recurso essencial para a sobrevivência humana, diversos autores destacam que a irregularidade em seu fornecimento constitui a principal problemática em sua relação com a dengue. Essa situação leva a população a recorrer ao uso de reservatórios domiciliares, como caixas d'água, potes e galões, para atender a essa necessidade básica. Entretanto, o manuseio inadequado desses recipientes transforma-os em criadouros propícios. Linhares e Celestino (2006) ressaltam que a irregularidade no abastecimento de água, ou sua total falta, é um dos fatores mais significativos na disseminação do vetor da dengue.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 89,79% da população de Feira de Santana é atendida com abastecimento de água (SNIS, 2022). Embora esse percentual seja elevado, a análise dessa variável (Figura 34) revela que muitos bairros ainda não recebem esse serviço essencial, o que gera sérios problemas para a população. O estudo realizado por Laerte Dias (2023, p. 239) indica que os serviços fornecidos pela EMBASA não alcançam todos os habitantes de Feira de Santana, levando-os a buscar alternativas para captação de água e descarte de rejeitos.

Entre essas alternativas, o autor menciona “[...] abastecimento de água via poço ou nascente na propriedade, cisternas para o armazenamento de água nos períodos das chuvas e a captação direta em rios açudes, lagoas e tanques”. De acordo com a pesquisa, há um total de 25.013 domicílios sem acesso à rede de abastecimento de água.

No contexto urbano, o abastecimento de água por meio de poços e cisternas nas propriedades (Figura 35) é uma prática comum em Feira de Santana, refletindo a ineficiência dos serviços prestados. Observa-se que os bairros que adotam essas alternativas são, em sua maioria, aqueles que não têm acesso ao abastecimento adequado. Essa realidade evidencia a necessidade urgente de melhorias na infraestrutura de abastecimento de água, além de ressaltar a importância de políticas públicas que garantam a universalização desse serviço essencial.

Figura 34 – Serviço de rede de água por bairro em Feira de Santana.

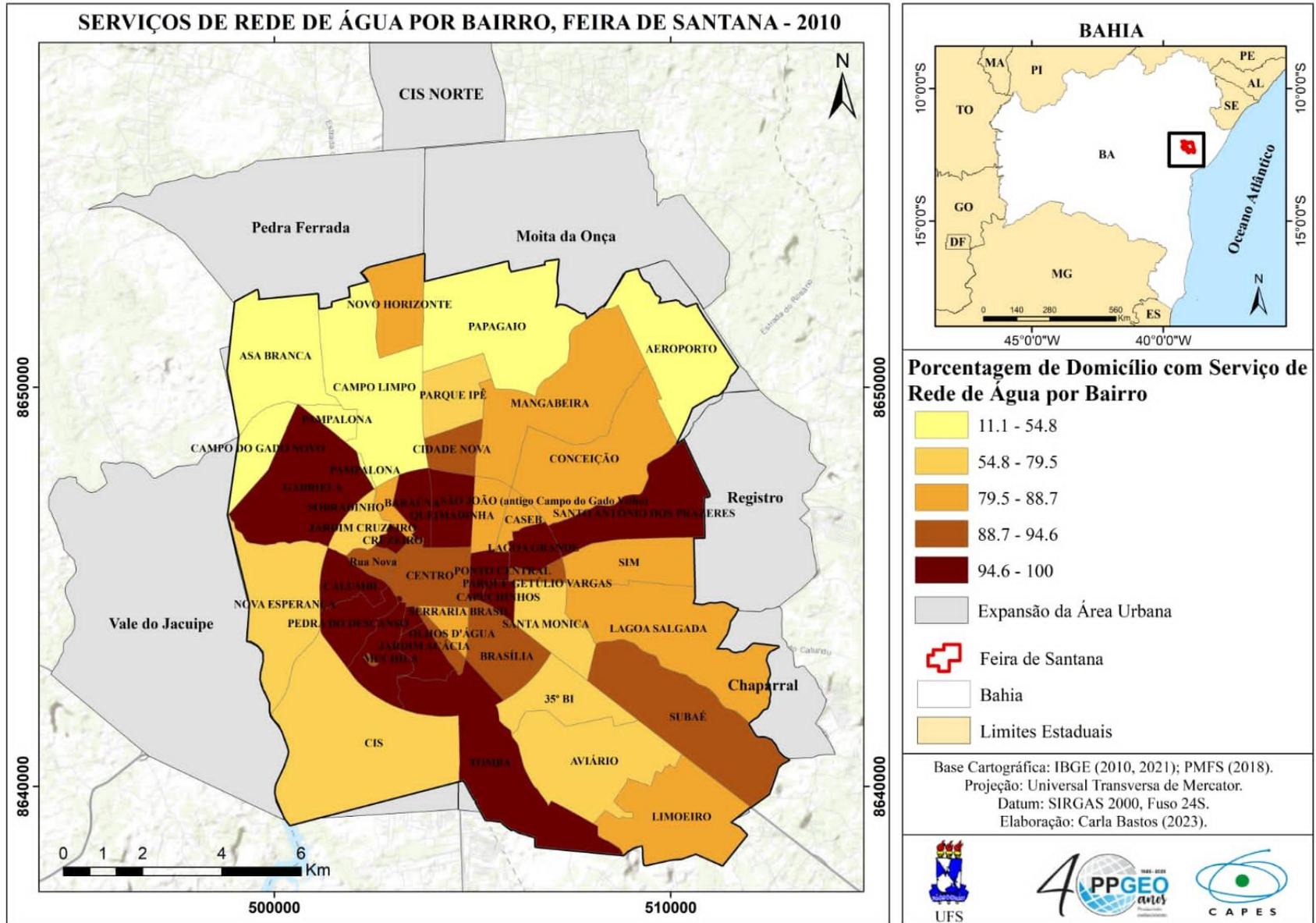
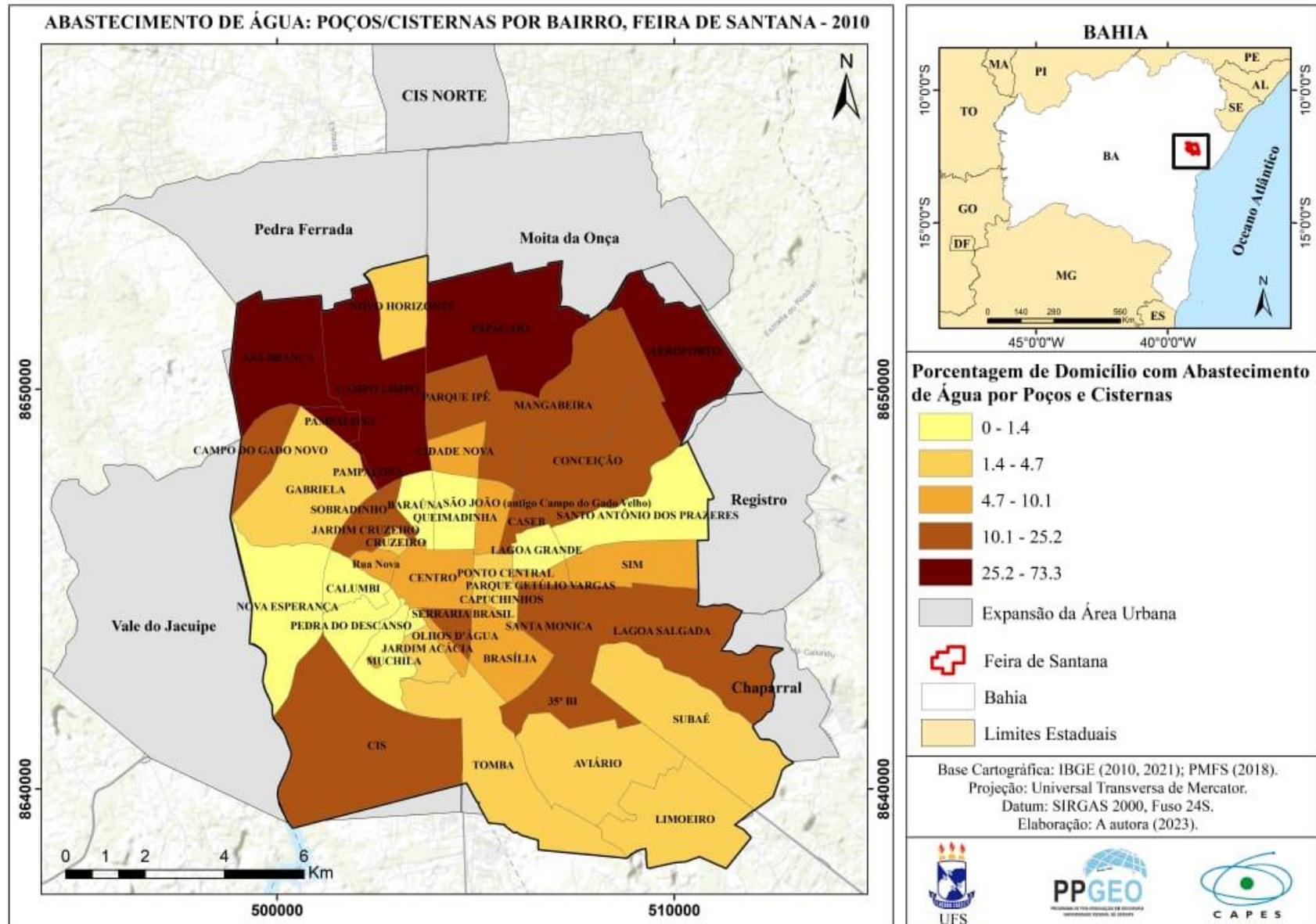


Figura 35 – Abastecimento de água por poço e cisternas em Feira de Santana.



No que se refere ao esgotamento sanitário, observam-se irregularidades e uma significativa insuficiência na prestação do serviço (Figura 36). A cobertura do esgotamento sanitário é predominantemente concentrada nos bairros situados na área central do anel de contorno, deixando os bairros mais afastados sem acesso a esse serviço essencial. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2022), apenas 53% da população de Feira de Santana é atendida por sistemas centralizados de coleta de esgoto, enquanto 68,38% contam com serviços de tratamento ou soluções individuais. Isso significa que 47% da população não têm coleta 31,62% não têm seus esgotos tratados, evidenciando a necessidade urgente de investimentos e melhorias nesse setor.

Dias (2023) destacou que um total de 96.578 domicílios em Feira de Santana não possui acesso à rede de esgoto. Essa fragilidade na infraestrutura de esgotamento sanitário tem consequências diretas, resultando na poluição de corpos hídricos, tanto superficiais quanto subterrâneos (Figura 37), e expondo a população a diversas doenças associadas à água contaminada. O autor enfatiza que “a elevada carência de infraestrutura associada aos processos de autoconstrução domiciliar, acabou por transformar os mananciais hídricos em receptáculos de resíduos, sendo habitual transformá-los em esgotos a céu aberto” (*Idem*, p. 242).

Essa realidade representa um alto risco de contaminação hídrica. Além disso, o esgotamento sanitário inadequado contribui para o acúmulo de efluentes, criando condições propícias para a proliferação do mosquito causador da dengue.

Figura 36 – Serviços de rede de esgoto em Feira de Santana.

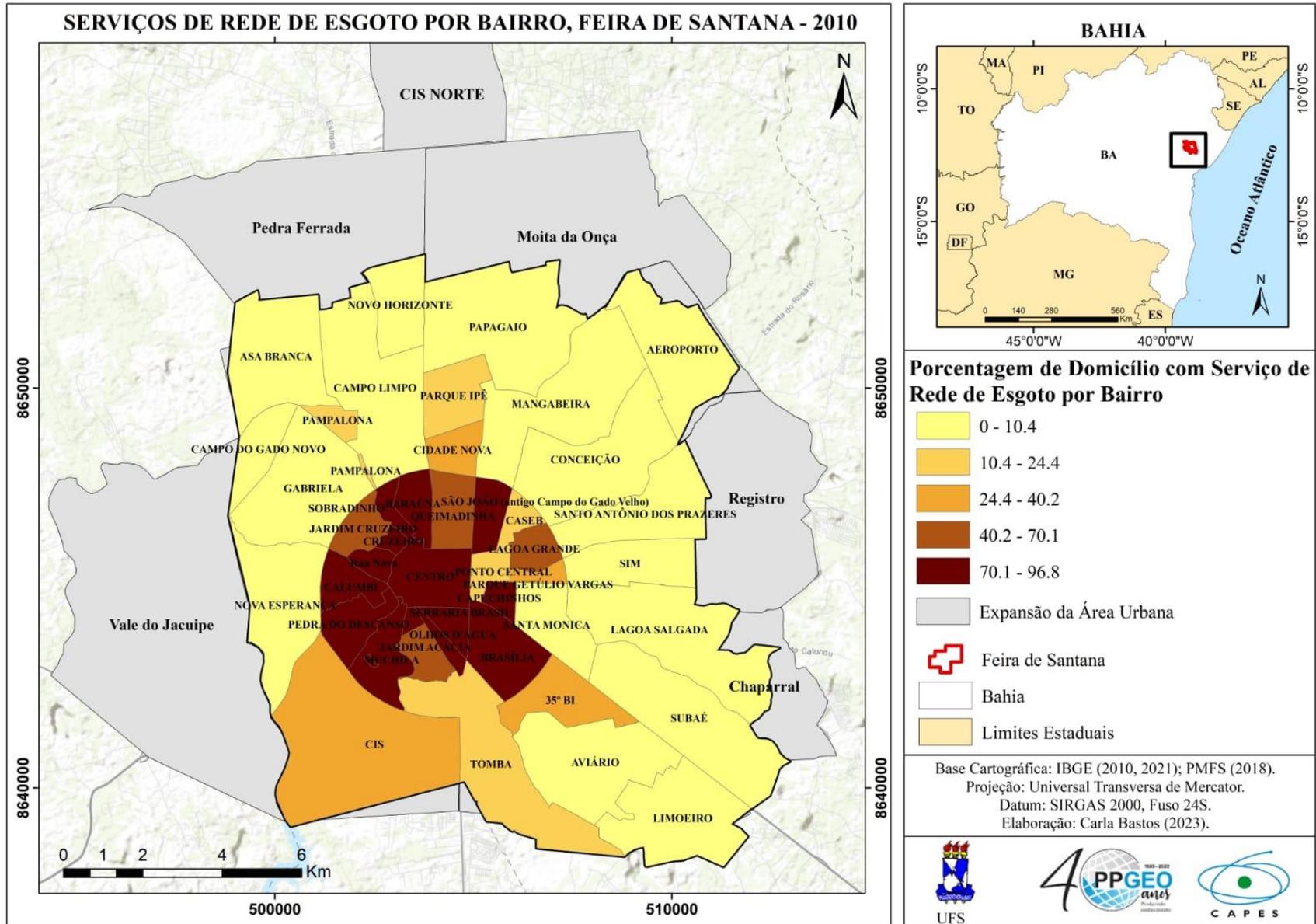


Figura 37 – Descarte de efluentes em corpo hídrico no Bairro Parque Ipê.



Fonte: Carla Bastos, 2022.

Quanto aos resíduos sólidos², é evidente que sua produção é impulsionada pelo modelo consumista vigente, e a gestão adequada desses materiais representa um dos grandes desafios da contemporaneidade. O *‘Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil’* elaborado anualmente pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) revela que o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos urbanos é uma preocupação que permeia todo o território brasileiro. O estudo compila dados que são analisados em conjunto com indicadores socioeconômicos e examina tendências históricas, com o objetivo de fornecer uma visão mais precisa da realidade dos resíduos sólidos no Brasil. Essa análise é fundamental para entender não apenas a quantidade e a natureza dos resíduos gerados, mas também as implicações sociais e ambientais associadas à sua gestão inadequada.

² Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (Brasil, 2010).

Estima-se que o brasileiro tenha gerado uma média de 1,04 kg de RSU por dia em 2022. Aplicando esse valor à população brasileira divulgada pelo Censo Demográfico 2022, estima-se que aproximadamente 77,1 milhões de toneladas de RSU foram geradas no país em 2022. Isso corresponde a mais de 211 mil toneladas de resíduos geradas por dia, ou cerca de 380 kg/habitante/ano (Abrelpe, 2023, p. 20).

A elevada geração de resíduos configura-se como uma problemática socioambiental urbana intimamente ligada à evolução tecnológica, à urbanização acelerada, ao crescimento populacional e aos novos padrões de consumo, além da incapacidade do ambiente urbano de absorver esses materiais. Os desafios associados aos resíduos sólidos não se restringem apenas ao aumento de sua produção, mas se agravam devido ao manejo inadequado que esses resíduos recebem. Essa combinação de fatores resulta em sérias consequências para a saúde pública e para o ambiente, evidenciando a necessidade de estratégias eficazes de gestão e políticas públicas que promovam a redução, a reciclagem e o tratamento adequado dos resíduos nas áreas urbanas.

No que diz respeito à disposição final dos resíduos, os dados indicam que aproximadamente 39% do total de resíduos coletados em 2022 foram destinados a áreas inadequadas, como lixões, aterros controlados, valas e vazadores, totalizando cerca de 27.917.624 toneladas por ano (Abrelpe, 2023). Essa situação resulta em um cenário de degradação, que não apenas representa riscos significativos à saúde individual e coletiva, mas também provoca impactos ambientais adversos. A falta de um manejo adequado dos resíduos sólidos agrava a contaminação do solo e da água, além de contribuir para a proliferação de vetores de doenças, como o *Aedes aegypti*, que se desenvolve em ambientes propícios à acumulação de água.

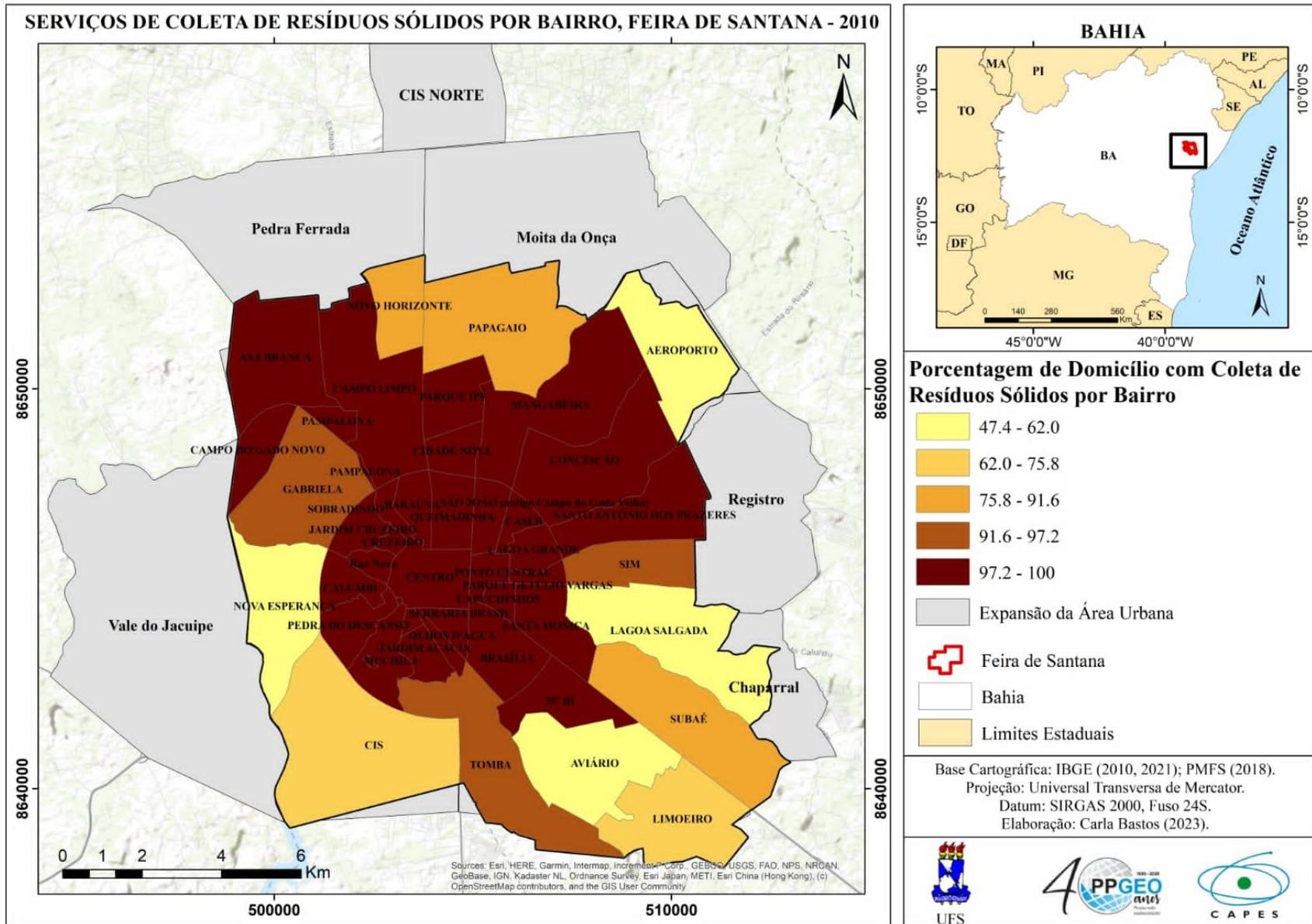
Em Feira de Santana, a responsabilidade pelos serviços de limpeza pública e pelo manejo dos resíduos sólidos recai sobre a Prefeitura Municipal, sob a gestão da Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SESP). Essa secretaria não apenas coordena os serviços de coleta e disposição de resíduos, mas também é responsável pela iluminação pública e pela manutenção das áreas verdes da cidade. Essa abordagem integrada visa promover a saúde pública, garantir a limpeza urbana e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.

O município de Feira de Santana possui sua Política Municipal de Resíduos Sólidos e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos por meio da Lei nº 3.785/2017. Esses instrumentos legais abrangem “[...] serviços de coleta, transporte,

tratamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos, e subsidia a implementação e operação de ações de melhoria dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana” (Feira de Santana, 2017). A gestão desses serviços é realizada por meio de uma parceria público-privada, estabelecida via licitação, e a empresa Sustentare Saneamento tem sido responsável pela execução das atividades nos últimos anos, assegurando a coleta e destinação final adequada dos resíduos na cidade.

Na figura 38, observa-se que a maioria dos bairros tem cobertura de coleta de resíduos superior a 90%. No entanto, apesar das políticas voltadas ao manejo adequado dos resíduos sólidos, o cenário municipal ainda apresenta desafios. Segundo Dias (2023), cerca de 14.295 domicílios não são atendidos pelos serviços de coleta e transporte de resíduos. Essa desigualdade na prestação dos serviços de saneamento público reflete um processo de segregação socioespacial, concentrando as menores condições de infraestrutura em áreas mais vulneráveis, onde os serviços essenciais de saneamento ainda são deficientes.

Figura 38 – Serviços de coleta de resíduos sólidos em Feira de Santana.



Como consequência da ausência do serviço de coleta, ocorre o descarte irregular de resíduos em corpos hídricos e terrenos baldios, além da prática de queima de lixo nas propriedades. Essas ações criam condições ambientais favoráveis à propagação de doenças, como a dengue, ao facilitar a proliferação do mosquito, além de contribuir para a degradação ambiental e a disseminação de outras doenças relacionadas à poluição e contaminação do solo e da água.

Figura 39 – Descarte irregular de resíduos sólidos em corpos hídricos.



A – Lançamento de resíduos sólidos e efluentes em riacho do Conjunto Feira X; B – Descarte de resíduos sólidos em afluente do Rio Jacuípe; C – Resíduos descartados na Lagoa Salgada.
Fonte: Carla Bastos, 2022.

O descarte irregular de resíduos sólidos desempenha um papel estratégico na estrutura epidemiológica, pois cria condições propícias para a proliferação de diversas doenças por meio da atração de vetores. O inadequado acondicionamento e acúmulo de resíduos oferecem ambientes ideais para a reprodução do mosquito vetor da dengue, contribuindo para o aumento do número de indivíduos infectados e ampliando o alcance de diversas patologias em áreas urbanas.

O descarte em terrenos baldios configura um dos principais fatores para o potencial de criadouro do mosquito da dengue em Feira de Santana, contribuindo diretamente para o aumento dos casos da doença. Além disso, esse tipo de prática favorece a presença de roedores, que também representam uma ameaça à saúde pública. Na figura 40, a perspectiva da comunidade ilustra essa conexão entre ambiente e saúde. O terreno, localizado ao lado de três condomínios residenciais no bairro Parque Ipê - um dos que lideram em casos confirmados de dengue - exemplifica a preocupação dos moradores com os riscos sanitários impostos por essa realidade.

Figura 40 – Manifesto da comunidade frente ao descarte irregular de resíduos sólidos.



Fonte: Carla Bastos, 2023.

Conforme o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Feira de Santana, em seu artigo 21,

O proprietário ou o responsável legal de terreno não edificado ou não utilizado, com frente para logradouros públicos, é obrigado a:
I - mantê-lo capinado ou roçado, drenado e limpo;
II - guardá-lo e fiscalizá-lo de modo a impedir que ele seja utilizado para deposição e queima de resíduos sólidos de qualquer natureza (Feira de Santana, 2017).

Ou seja, a responsabilidade pela manutenção e limpeza dos terrenos baldios cabe aos proprietários, e o descumprimento dessa obrigação pode ser denunciado pela comunidade ao Setor de Fiscalização da Secretaria de Serviços Públicos, por meio do canal *Fala Feira 156* ou diretamente no órgão municipal. De acordo com a coordenadora do Núcleo de Fiscalização, após a denúncia, é realizada uma vistoria no local para identificar e notificar o proprietário. Caso a notificação não seja atendida, o setor emite um auto de infração com prazo de 10 dias para regularização. Se o prazo expirar sem cumprimento, aplica-se uma multa, que pode chegar a até dois mil reais, além de o proprietário ser responsabilizado pelos custos do serviço de limpeza executado pela secretaria.

No ano de 2020, foram registradas 157 notificações de descarte irregular nos terrenos baldios, com 96 casos resolvidos. Nos anos seguintes, 2021 e 2022, os números de notificações aumentaram drasticamente, com 2.884 e 2.667, respectivamente, sugerindo uma intensificação das ações de fiscalizações (SESP, 2024). O número de casos resolvidos também cresceu com 1.080 e 1.603. Os dados apresentados ilustram um cenário de crescente preocupação com a gestão de terrenos baldios e o descarte irregular de resíduos em Feira de Santana. O aumento nas notificações e a resposta da administração pública em resolver esses casos são passos importantes para melhorar as condições de saúde pública e qualidade de vida na cidade. Para isso, é essencial que haja continuidade nas ações de fiscalização e uma mobilização comunitária que envolva a população na busca por soluções sustentáveis.

Em conversa com o diretor de Limpeza Pública, destacou que o descarte irregular de resíduos sólidos em terrenos baldios tem sido umas das principais dificuldades para manter a limpeza pública de forma regular. O mesmo afirma que, a maioria dos resíduos consiste em entulhos de construção deixados por carroceiros. *‘O local é limpo e com menos de uma semana, está cheio de lixo novamente, gerando*

despesa aos cofres públicos' (Diretor de Limpeza Pública, 2022). Essa situação não apenas impacta o orçamento municipal, mas também representa uma grande preocupação no combate ao *Aedes aegypti*, especialmente diante do cenário epidêmico que o município tem enfrentado.

Figura 41 – Resíduos sólidos descartados em terrenos baldios pela cidade.



Fonte: Carla Bastos, 2023.

Nota-se que, a colagem de fotografias captura o estado crítico de terrenos baldios, mostrando o acúmulo significativo de resíduos, entulho de construção, móveis descartados, entre outros. Este cenário demonstra uma clara negligência em relação ao manejo adequado de resíduos e à manutenção do espaço público.

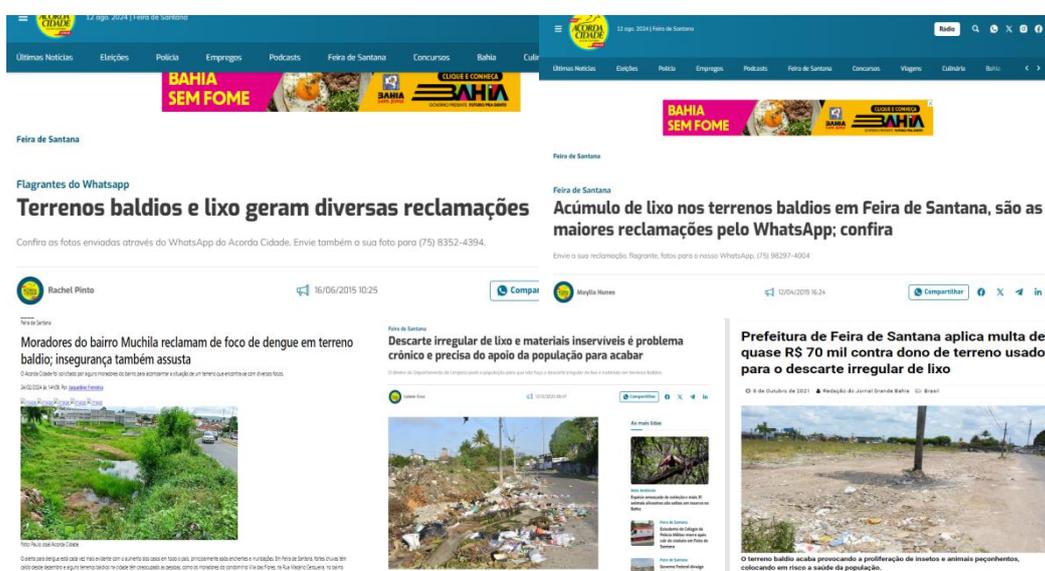
Na análise da distribuição dos terrenos baldios (Figura 42), observa-se uma concentração maior principalmente em algumas regiões centrais e nos bairros

periféricos, como Chaparral e Sim, o que pode estar relacionado à falta de infraestrutura de saneamento básico e à ausência de serviços de limpeza e coleta de resíduos regulares. Essa realidade reflete-se diretamente nos números de casos registrados, indicando uma alta incidência de problemas relacionados ao descarte inadequado em áreas com alta densidade populacional.

Os dados revelam a necessidade urgente de políticas públicas que abordem o descarte inadequado de resíduos sólidos, especialmente em áreas com alta incidência de domicílios que os descartam em terrenos baldios. Programas de conscientização, fiscalização mais rigorosa e melhoria no serviço de coleta tornam-se essenciais para mitigar esses impactos e promover a saúde pública.

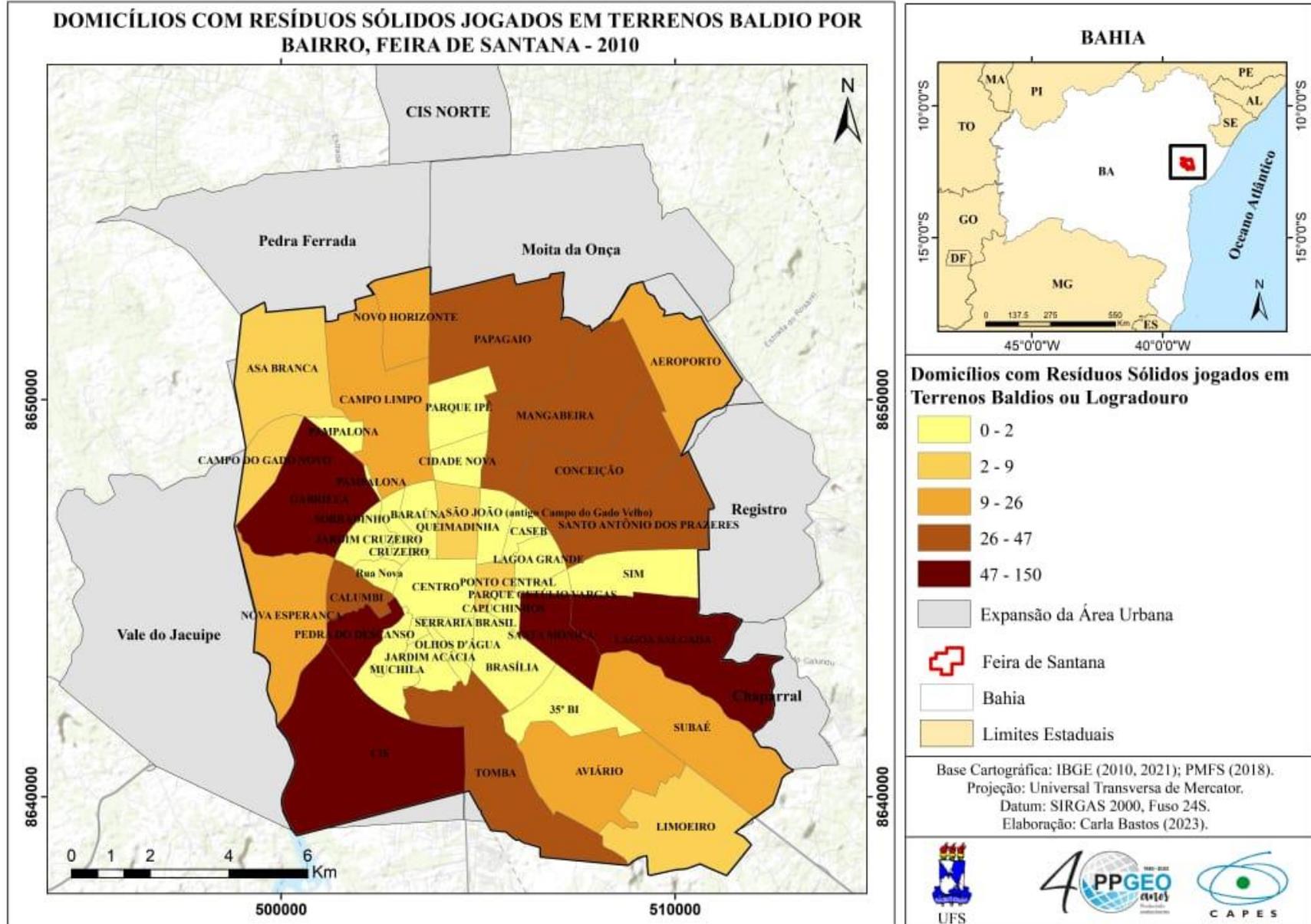
É importante destacar que o cenário pode se agravar ainda mais com o aumento constante das denúncias veiculadas nas mídias locais. A figura 43 contém uma montagem de várias notícias relacionadas ao problema do descarte irregular de resíduos sólidos em terrenos baldios no município, as quais refletem uma preocupação com a saúde pública e a limpeza urbana, com intuito de chamar a atenção do público e reforçar a necessidade de ações imediatas. Destacam-se os problemas causados pelo acúmulo de resíduos e a relação direta com doenças, uma preocupação crescente entre os moradores feirenses.

Figura 43 – Impacto do descarte irregular de resíduos sólidos: perspectivas da mídia.



Fonte: <https://www.acordacidade.com.br>; <https://jornalgrandebahia.com.br>.

Figura 42 – Descarte de resíduos sólidos em terrenos baldios em Feira de Santana.



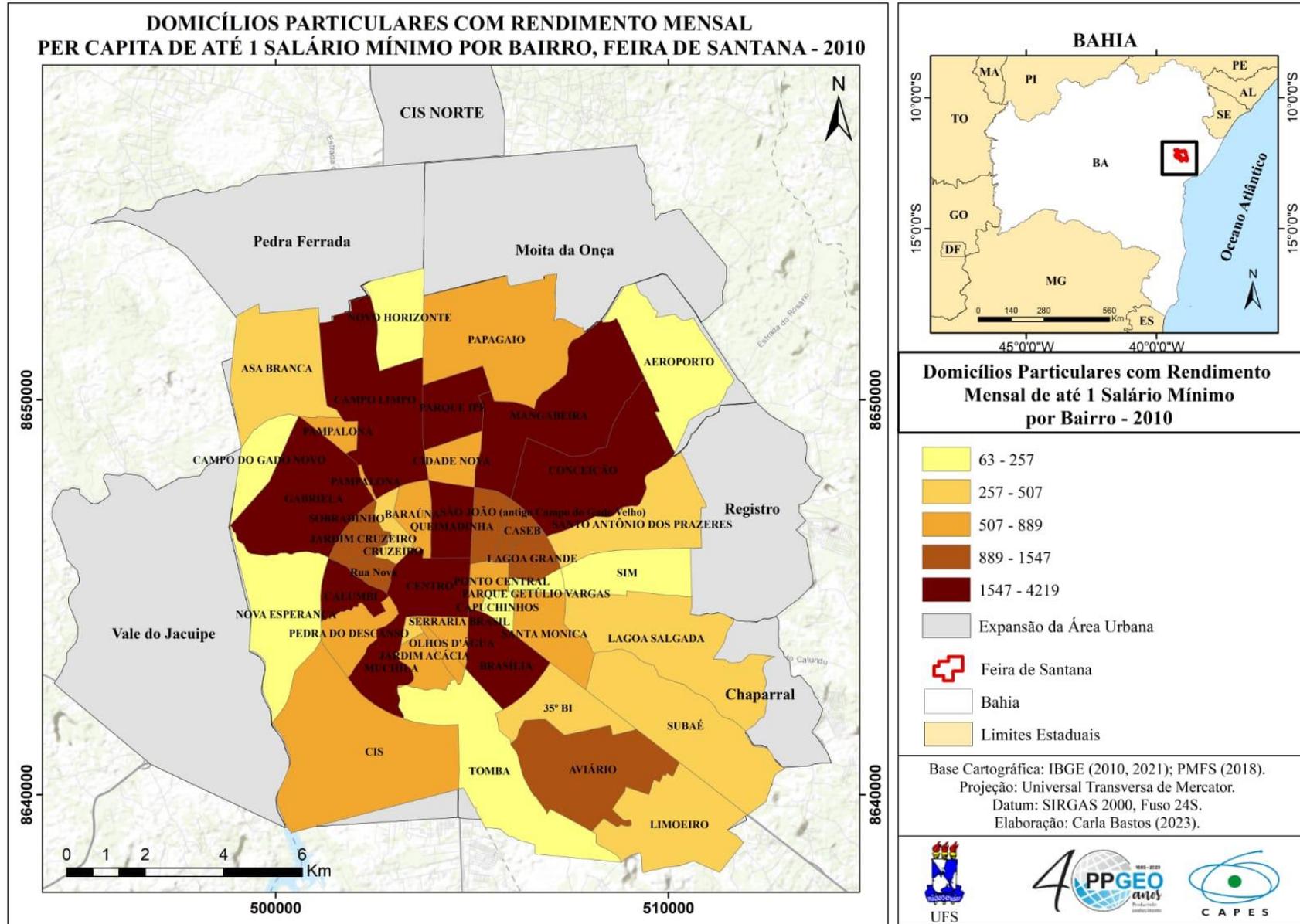
Referente ao rendimento mensal, diversos estudos indicam uma relação direta entre a queda de renda e aumento no número de casos de dengue. Essa conexão é frequentemente atribuída à falta de infraestrutura nas moradias, resultando em famílias que vivem em áreas sem saneamento básico ou próximas a corpos hídricos, tornando-se mais vulneráveis à doença. No entanto, outras pesquisas sugerem que, independentemente do nível de renda, todas as pessoas estão suscetíveis à infecção pelo vírus da dengue. Teixeira e Medronho (2008) argumentam que essas discrepâncias nos resultados podem ser atribuídas às particularidades de cada local e ao contexto específico em que as pesquisas foram realizadas.

Ao analisar as moradias com rendimento mensal de até um salário mínimo (Figura 44), observa-se que as áreas periféricas da cidade concentram um número significativo de bairros com altas taxas de pobreza. Essas áreas frequentemente apresentam desafios estruturais que vão além da questão econômica, como o acesso limitado a serviços básicos, infraestrutura precária e alta vulnerabilidade a doenças como a dengue.

A segregação socioespacial em Feira de Santana reflete o legado de um processo histórico de urbanização desigual, caracterizado pela concentração de grupos de menor poder econômico em áreas menos valorizadas e frequentemente marcadas pela precariedade estrutural. Essas condições favorecem a proliferação do *Aedes aegypti*, agravando ainda mais a vulnerabilidade dessas populações.

A marginalização social e espacial dessas comunidades é intensificada pela falta de infraestrutura básica, como saneamento, coleta regular de resíduos e acesso adequado à água, que são fatores diretamente ligados ao aumento do risco de transmissão da dengue. Nas periferias, a relação entre pobreza e infraestrutura deficiente perpetua ciclos de exclusão, evidenciando a necessidade de intervenções integradas que contemplem não apenas o controle do vetor, mas também melhorias nas condições de vida e inclusão social dessas populações.

Figura 44 – Rendimento mensal per capita de até um salário mínimo/bairro em Feira de Santana.



5.3 VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL (IVSD)

A vulnerabilidade é um conceito que descreve o grau em que um sistema, seja ele natural ou social, é capaz de resistir a efeitos adversos, considerando fatores como exposição, sensibilidade e capacidade de adaptação (Sant'Anna Neto, 2001). No contexto da saúde-doença, é crucial examinar as condições de vida dos indivíduos, que são afetadas por múltiplos fatores, incluindo moradia, renda, acesso a serviços de saúde e saneamento básico. A vulnerabilidade, ao abranger esses condicionantes socioambientais urbanos, revela que diferentes grupos sociais estão expostos, em maior ou menor medida, a condições de risco que podem culminar em adoecimento.

A análise das variáveis macrodeterminantes da dengue, conforme descrito pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 1991), demanda uma avaliação detalhada dos contextos social, econômico, político e ambiental que influenciam a sobrevivência e disseminação do *Aedes aegypti*. Nesse contexto, a Geografia da Saúde apresenta-se como uma abordagem essencialmente sistêmica, que permite investigar os processos envolvidos de forma integrada no tempo e no espaço. Esse campo de estudo se dedica a destacar as desigualdades em saúde, especialmente as que afetam populações urbanas e expostas a contextos de vulnerabilidade, além de evidenciar os fatores que perpetuam essas desigualdades. A abordagem geográfica, portanto, possibilita uma visão ampliada das interações entre ambiente, sociedade e saúde, revelando como as condições socioambientais urbanas interferem na perpetuação de epidemias como a dengue.

A dengue configura-se como uma relevante questão de saúde pública mundial, intimamente ligada a fatores socioeconômicos e ambientais. No contexto brasileiro, ambientes urbanos caracterizados pela carência de infraestrutura de saneamento básico, elevada densidade populacional e condições climáticas propícias, tornam-se locais ideais para a proliferação do vetor e, conseqüentemente, para a disseminação da doença. Com isso, um dos principais objetivos deste estudo é analisar a relação espacial entre a taxa de incidência de dengue e os índices de vulnerabilidade socioambiental em Feira de Santana, Bahia, ao longo do período de 2010 a 2020. Essa análise permite identificar áreas com maior suscetibilidade à doença, considerando a interação entre as condições de vida da população e as características do ambiente urbano, e oferece subsídios para políticas públicas de prevenção e controle que priorizem os bairros mais vulneráveis.

Para entender a vulnerabilidade à dengue, foi utilizada uma ponderação matricial que integra variáveis socioambientais urbanas cruciais, como renda, densidade populacional, abastecimento de água, presença de esgoto a céu aberto, coleta de resíduos sólidos e existência de terrenos baldios. Essa metodologia permitiu quantificar e correlacionar às condições urbanas com o potencial de proliferação do mosquito. A análise reflete como a estrutura urbana e as deficiências em infraestrutura contribuem para a manutenção de ambientes propícios ao vetor, reforçando a importância de intervenções específicas para reduzir a vulnerabilidade e o risco de surtos epidêmicos.

A aplicação da matriz de ponderação permitiu observar com mais precisão como fatores de infraestrutura e condições socioeconômicas impactam diretamente o risco de transmissão da dengue. Por exemplo, em áreas com baixos índices de renda e acesso insuficiente a serviços básicos, o controle da proliferação do mosquito é mais desafiador. A presença frequente de água parada e o acúmulo de resíduos em tais locais também oferecem o ambiente ideal, aumentando a vulnerabilidade dessas populações à doença.

Identificar os indicadores que contribuem para a ascensão da dengue foi essencial para entender as condições que facilitam a propagação do vírus e do vetor e para embasar ações de controle mais eficazes no município. Fatores como densidade populacional, infraestrutura urbana e condições de saneamento são amplamente reconhecidos na literatura como influenciadores diretos na proliferação do *Aedes aegypti* e na transmissão da doença.

Compreender esses indicadores possibilita mapear áreas de maior risco e orientar políticas públicas com foco em ações preventivas e de mitigação. Iniciativas como campanhas de conscientização, melhorias no saneamento básico, eliminação de criadouros do mosquito e um planejamento urbano mais adequado são fundamentais. Ao integrar essas variáveis ao monitoramento e à vigilância epidemiológica, torna-se possível desenvolver programas direcionados e mais eficazes, que abordem tanto os fatores ambientais quanto os sociais. Esse entendimento da vulnerabilidade socioambiental é fundamental para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e controle da dengue nas áreas urbanas do município.

Essa abordagem integrada, portanto, proporciona uma visão integrada, essencial para identificar os condicionantes que tornam certos lugares mais suscetíveis aos impactos de doenças transmissíveis e outras ameaças. Além disso, também destaca a produção social do espaço geográfico, enfatizando como as condições de vida, o

planejamento urbano e a distribuição de recursos contribuem para a criação de contextos de maior ou menor vulnerabilidade. Ao aplicar essa perspectiva na análise da dengue em Feira de Santana, puderam-se identificar áreas vulneráveis à patologia e sugerir intervenções direcionadas, promovendo estratégias de redução de risco que sejam específicas para cada localidade, levando em conta as características socioambientais.

O mapa de Vulnerabilidade Socioambiental (Figura 45) aponta um panorama preocupante em relação à população exposta ao mosquito. De forma geral, o município apresenta vulnerabilidade média/alta, o que indica que muitos bairros enfrentam condições desfavoráveis que favorecem a proliferação do vetor.

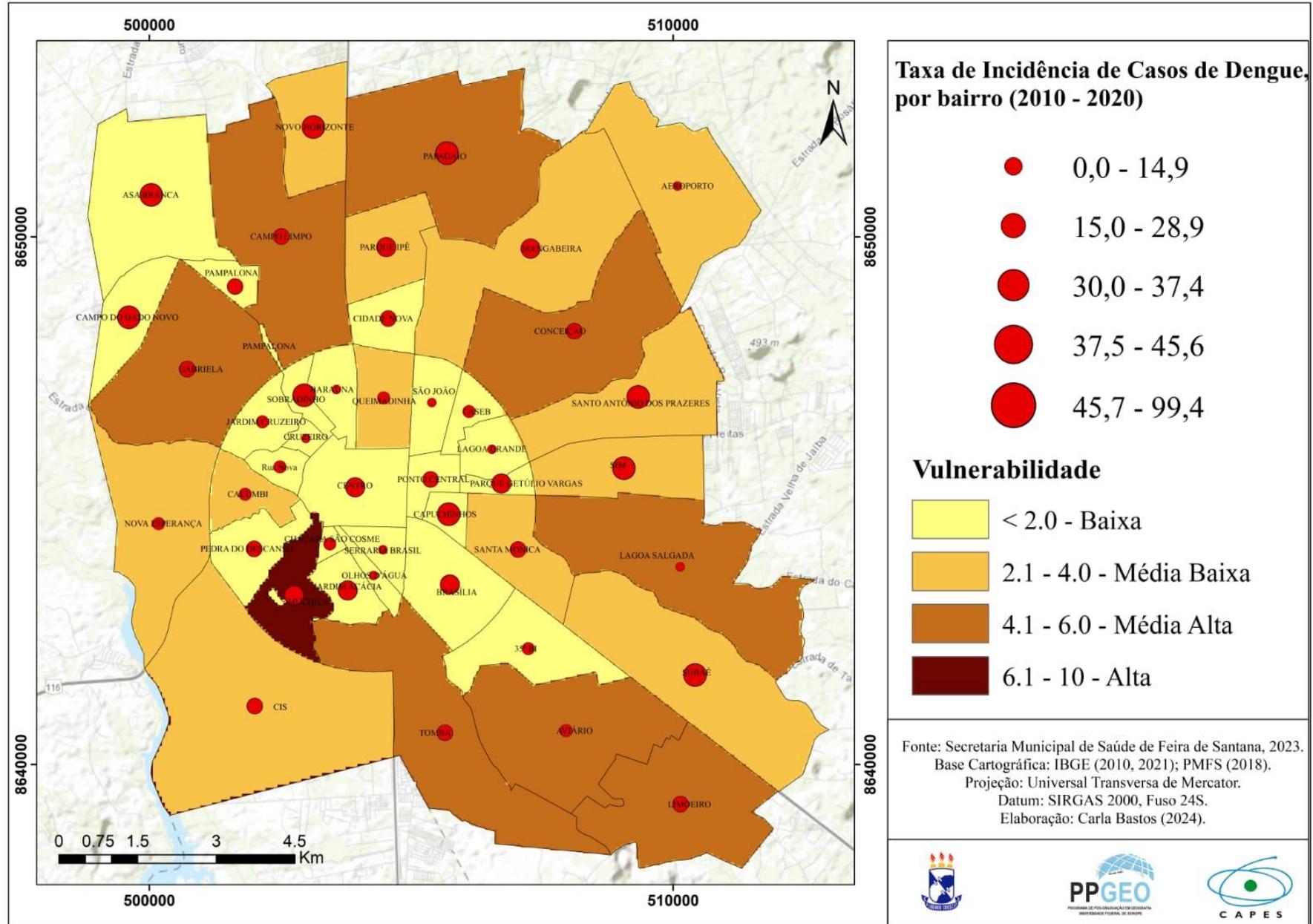
A análise revela que a maioria dos bairros dentro do anel de contorno apresenta baixa vulnerabilidade, reflexo da disponibilidade de serviços na região. No entanto, o bairro Muchila, localizado nessa mesma área, apresentou alta vulnerabilidade, o que desafia as expectativas. Essa discrepância destaca a necessidade de estudos mais aprofundados, pois a dispersão espacial da doença pode estar relacionada a outros fatores, como o perfil imunológico da população e o local de infecção.

Os bairros ao redor do anel de contorno apresentam níveis de vulnerabilidade que variam entre média baixa e média alta, evidenciando precariedades nos serviços de infraestrutura urbana e a predominância de moradias de baixa renda. As áreas mais vulneráveis tendem a coincidir com números mais elevados de casos de dengue, sugerindo um possível déficit de infraestrutura e saneamento nessas localidades.

A presença do vetor, somada aos fatores socioambientais cria um cenário favorável para a disseminação dessa enfermidade. Esses elementos não só ampliam o habitat do mosquito transmissor, como também aumentam a vulnerabilidade da população local. No contexto, bairros densamente povoados, como Campo Limpo e Tomba, enfrentam maiores dificuldades em controlar a transmissão da dengue, possivelmente devido às condições favoráveis presente e à ineficácia nas medidas de controle.

Aleixo, Sant'Anna Neto e Cunha (2013) argumentam que fatores socioeconômicos intensificam a vulnerabilidade, agravando a situação das populações já expostas a riscos. Assim, o processo de adoecimento reflete a produção desigual do espaço urbano, colocando alguns grupos em desvantagem. No contexto de Feira de Santana, a falta de saneamento básico e de infraestrutura urbana cria um cenário desigual, agravando o processo saúde-doença.

Figura 45 – Vulnerabilidade Socioambiental à dengue em Feira de Santana.



O estudo apresentado evidencia que a dengue é uma doença sazonal e endêmica, amplamente disseminada no município feirense. Suas prevalências estão diretamente relacionadas aos fatores socioambientais urbanos. As variações na frequência dos casos entre diferentes bairros refletem as interações e dinâmicas específicas de cada local, demonstrando que a dengue é resultado de uma complexa rede de fatores. Essas variáveis locais reforçam a necessidade de estratégias de prevenção adaptadas às particularidades de cada região, abordando tanto as condições ambientais quanto os fatores socioeconômicos e culturais que impactam a proliferação do *Aedes aegypti*.

Donalísio e Glasser (2002) reforçam a importância da integração entre o poder público e a população para promover avanços significativos na participação cidadã e no controle da dengue. Apontam a necessidade de reformular ações educativas, visando reduzir a lacuna entre o conhecimento adquirido e a efetiva mudança de comportamento comunitário.

Nesse sentido, a análise espacial da vulnerabilidade não se destina a compreender diretamente o processo de transmissão da dengue; ao contrário, serve como uma ferramenta no contexto saúde-doença, auxiliando em ações de controle, planejamento de áreas estratégicas e na alocação de serviços básicos. Dessa forma, a análise funciona como um alerta para os órgãos responsáveis pela saúde pública.

CONCLUSÕES

Para um estudo que articule a natureza às condições sociais e de saúde, é essencial adotar uma abordagem multifacetada para analisar as possíveis causas da ocorrência da dengue, especialmente ao abordar fenômenos de raízes socioambientais e profundos impactos. É importante ressaltar a complexidade que envolve a delimitação desta tese, que apresenta um significado para a ciência geográfica, promovendo o avanço de seu conhecimento.

Dada à complexidade da patologia, o intercâmbio multidisciplinar tornou-se essencial para enfrentá-la de forma eficaz. A interação entre as áreas de geografia, clima, biologia e saúde contribuíram para uma compreensão ampla e integrada dos fatores que favorecem a proliferação do *Aedes aegypti* e a propagação do vírus no município. Além disso, a multidisciplinaridade aprimora as estratégias de controle epidêmico, ao possibilitar ações coordenadas e contextualizadas com base em um conhecimento mais abrangente sobre os condicionantes da doença.

A interdisciplinaridade foi fundamental para entender como fatores climáticos, condições socioeconômicas, infraestrutura urbana e comportamentos populacionais contribuem e influenciam a disseminação da dengue em Feira de Santana. A análise geográfica, com seu foco na distribuição espacial e nos processos de ocupação do território, revelou-se uma ferramenta crucial para entender as desigualdades presente no processo saúde-doença e propor futuras intervenções ajustadas às necessidades locais.

Com base na hipótese levantada na tese, a dengue se consolida como uma doença urbana, fortemente influenciada pelas condições socioambientais decorrentes da urbanização. A problemática que motivou o estudo revela a urgência de lidar com a dengue, classificada como uma doença negligenciada, mas que tem ganhado destaque devido ao alarmante aumento de casos, epidemias e óbitos anuais.

Embora se reconheça que os padrões de transmissão da dengue resultam de uma interação complexa entre ser humano, vírus, vetor e o ambiente, ainda existem lacunas significativas no entendimento sobre como esses fatores se combinam e se influenciam mutuamente. As dinâmicas de transmissão, frequentemente imprevisíveis, podem ser intensificadas por condições socioambientais, comportamentais e climáticas, o que torna o enfrentamento da doença um desafio ainda maior. Nesse sentido, foi essencial aprofundar a compreensão dessas interações para que se possam desenvolver estratégias

de controle mais eficazes, considerando fatores como a urbanização desordenada, o clima urbano e as condições de saúde pública do município.

Em Feira de Santana, a dengue representa uma preocupação contínua desde a década de 1990. A falta de planejamento urbano e de infraestrutura adequada contribuiu para a criação de ambientes favoráveis à proliferação do mosquito, elevando o risco de surtos e epidemias. As disparidades internas do município resultaram em uma distribuição desigual da doença, onde algumas localidades enfrentam condições precárias, como baixa cobertura de serviços essenciais, incluindo o abastecimento regular de água, coleta de resíduos e infraestrutura de saneamento. Essas carências estruturais tornam certos bairros mais vulneráveis, reforçando a importância de políticas públicas que abordem essas desigualdades para um controle eficaz da dengue.

Além disso, a alta densidade demográfica, somada à falta de conscientização da população quanto à eliminação de criadouro - como recipientes acumulados dentro e ao redor dos domicílios - contribui diretamente para a proliferação do mosquito e o aumento da incidência da dengue. Assim, o combate à doença não deve se restringir ao controle do vetor, mas incluir ações integradas de saúde, planejamento urbano e conscientização social. Esse enfoque multidimensional é essencial para lidar com os fatores estruturais que favorecem a disseminação da doença e promover uma resposta mais eficaz no controle.

Feira de Santana apresenta condições climáticas favoráveis à proliferação do *Aedes aegypti*, caracterizadas por um ambiente quente, úmido e com chuvas concentradas em determinados períodos. O clima urbano modifica substancialmente a atmosfera da cidade, influenciando o campo térmico, fator crucial para a multiplicação do mosquito. A precipitação desempenha um papel fundamental na dinâmica temporal da dengue; mesmo em longos períodos de estiagem, é possível observar um número expressivo de casos. Esse cenário evidencia a resiliência do mosquito e a importância de estratégias de controle contínuas, independentemente das variações sazonais.

Observou-se uma sazonalidade na ocorrência da dengue, influenciada tanto por variações térmicas quanto por índices pluviométricos. Essa dinâmica é especialmente evidente nos anos com maior número de registros, quando os casos de dengue se concentram no trimestre de março a maio, período caracterizado pela combinação de temperaturas elevadas e chuvas intensas, criando condições propícias à proliferação do vetor e aumentando o risco de contaminação da população. O cenário reforça a

necessidade da compreensão do clima urbano sobre a disseminação da doença em diferentes escalas temporais e espaciais.

A análise detalhada desses padrões sazonais é essencial para o planejamento de ações preventivas, como campanhas de conscientização, intensificação de medidas de controle do vetor e preparação do sistema de saúde para períodos críticos de maior vulnerabilidade. A integração de dados climáticos com outros indicadores pode subsidiar a criação de estratégias mais eficazes no combate à dengue, ajustadas às especificidades de cada bairro e aos momentos de maior risco. As políticas públicas devem, portanto, integrar a gestão ambiental e a saúde pública, desenvolvendo estratégias que considerem as interações entre urbanização-clima-saúde.

As condições propícias para a ocorrência de dengue, resultado da combinação de fatores socioambientais revelam no município uma vulnerabilidade classificada como média/alta, o que indica que muitos bairros enfrentam condições desfavoráveis que favorecem a proliferação do vetor. Fatores como a falta de infraestrutura básica (abastecimento de água, saneamento, coleta de resíduos), o alto adensamento populacional e as condições socioeconômicas precárias contribuem para esse cenário.

Áreas com maior vulnerabilidade tendem a ter maior dificuldade de implementar medidas de controle, o que resulta em maior risco para a disseminação da doença. Esse panorama reforça a necessidade urgente de ações de intervenção focadas nessas áreas, com políticas públicas que integrem saúde, infraestrutura e educação ambiental, visando mitigar os riscos associados à dengue e outras doenças transmitidas por vetores. Na ausência de ações de combate eficazes, os casos de dengue tendem a aumentar.

A urgência em buscar soluções para o problema da dengue é evidente, especialmente por se tratar de uma doença que prospera em ambientes urbanos, numa sociedade cada vez mais concentrada nas cidades. Esse contexto reforça a necessidade de ações integradas que abordem as características específicas dos centros urbanos e as vulnerabilidades associadas ao crescimento acelerado.

Destaca-se, portanto, a importância de estudos contínuos que abordem o clima urbano, os condicionantes socioambientais e a incidência de dengue, especialmente diante do planejamento das cidades. A compreensão aprofundada dessas interações é fundamental para o desenvolvimento de estratégias preventivas e de controle realmente eficazes, visando à proteção da saúde pública e à melhoria das condições de vida da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SÁBER, Aziz N. **Sertões e Sertanejos**: uma geografia humana sofrida. In: Estudos Avançados, São Paulo, USP, v. 13, n. 36, p. 7-59, 1999.
- ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**, 2023.
- ALEIXO, Natacha Cíntia Regina. **Pelas lentes da Climatologia e da Saúde Pública**: doenças hídricas e respiratórias na cidade de Ribeirão Preto. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia - Presidente Prudente, 2012.
- _____. Clima urbano e saúde: uma análise a partir de indicadores socioambientais. **Revista GeoUECE** - Programa de Pós-Graduação em Geografia da UECE Fortaleza/CE, v. 3, nº 4, p. 194-216, 2014.
- ALEIXO, N. C. R.; SANT'ANNA NETO, J. L.; CUNHA, L. Análise comparativa sobre os estudos bioclimáticos no Brasil e em Portugal: articulações e desafios. **Cadernos de Geografia**, 2013.
- ALEIXO, N. C. R.; MURARA, Pedro G. dos S. Aportes geográficos na bioclimatologia humana: conjunturas, técnicas estatísticas e interações. IN: MURARA, P. G. dos S; ALEIXO, N. C. R. (Orgs.) **Clima e Saúde no Brasil**. Jundiaí/SP: Paco Editorial, 2020.
- ALMEIDA, Lutiane Q. de. **Riscos ambientais e vulnerabilidades nas cidades brasileiras**: conceitos, metodologias e aplicações. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.
- ANDRADE, Celeste Maria Pacheco de. **Origens do povoamento de Feira de Santana**: um estudo de história colonial. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal da Bahia (UFBA). Salvador, 1990.
- ARAÚJO, Alessandra Oliveira. **Redes e centralidades em Feira de Santana (BA)**: o Centro de Abastecimento e o comércio do feijão. Feira de Santana: UEFS Editora, 2014.
- ARMOND, Núbia Beray. Impressões sobre as trajetórias recentes da Geografia Física Integradora no Brasil. **Terra Livre**, São Paulo, v. 2, n. 41, p. 103-131, 2013.
- ASSIS, Jaqueline T. de; CONCEIÇÃO, Maria I. G.; LICENÇA, Isália G.; CAMPOS, Nathalia; REIS, Mariana; FIALHO, Luana A.; BRAMBATTI, Larissa P. Medicina tradicional no Brasil e em Moçambique: definições, apropriações e debates em saúde pública. O público e o privado - **Revista do PPG em Sociologia/UECE**, 2018.
- AYOADE, J. O. **Introdução a climatologia para os trópicos**. Editora Bertrand Brasil S.A, Rio de Janeiro, 1991.
- AZEVEDO, Livia D. de. **Feira de Santana**: entre culturas, paisagens, imagens e memórias visuais urbanas. Feira de Santana: UEFS Editora, 2015.

BAHIA, Assembleia Legislativa. **Lei Complementar Estadual da Bahia nº 35 de 06 de julho de 2011**. Institui a Região Metropolitana de Feira de Santana, e dá outras providências. Disponível em: <https://pt.wikisource.org/wiki/Lei_complementar_estadual_da_Bahia_35_de_2011> Acesso: 14 dezembro 2021.

BASTOS, Carla Alessandra Melo de F. **Desafios e perspectivas dos resíduos sólidos no Centro de Abastecimento de Feira de Santana-BA**. Dissertação (Mestrado em Geografia). São Cristóvão, 2018.

BARATA, R. B. Epidemiologia e Ciências Sociais. In: BARATA, R. B.; BRICEÑO-LEÓN, R. E. (orgs). **Doenças endêmicas: abordagens sociais, culturais e comportamentais**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000.

BARCELLOS, C.; BASTOS, F.I. Geoprocessamento, Ambiente e Saúde: Uma União Possível? **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 1996.

BARROS, Juliana R. Abordagens teórico-metodológicas sobre a relação entre clima e saúde na geografia. IN: MURARA, P. G. dos S; ALEIXO, N. C. R. (Orgs.) **Clima e Saúde no Brasil**. Jundiaí/SP: Paco Editorial, 2020.

BATISTELLA, C. Saúde, doença e cuidado: complexidade teórica e necessidade histórica. In: FONSECA, Angélica Ferreira; CORBO, Ana Maria D'Andrea (Org.). **O território e o processo saúde-doença**. Rio de Janeiro: EPSJV/FIOCRUZ, 2007.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2011.

BHATT, P; SABEENA, S. P; VARMA, M.; ARUNKUMAR, G.. Compreensão atual da patogênese da infecção pelo vírus da dengue. **Curr Microbiol** **78** , 17–32 (2021). Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00284-020-02284-w>. Acesso em: 07 junho 2023.

BRASIL. **Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm> Acesso em: 20 dezembro de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Funasa. **Programa Nacional de Controle da Dengue**. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.

_____. Ministério da Saúde. **Mudanças climáticas e ambientais e seus efeitos na saúde: cenários e incertezas para o Brasil**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

_____. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. **Dengue**: diagnóstico e manejo clínico - adulto e criança. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

_____. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. **Dengue**: diagnóstico e manejo clínico - adulto e criança. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde** [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

CABRAL, Joilson de A.; FREITAS, Maria Viviana de. Distribuição espacial e determinantes socioeconômicos e demográficos da dengue nos municípios brasileiros. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, vol. 06, n. 1, pp. 81-95, 2012.

CARLOS, Ana Fani A. **O Espaço Urbano**: Novos Escritos sobre a Cidade. São Paulo: FFLCH, 2007.

_____. **A cidade**. São Paulo: Contexto, 2018.

CARMO, René Becker Almeida. **A urbanização e os assentamentos subnormais de Feira de Santana**. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

CARNEIRO, L. I. S.; CANDEIAS, A. L. B. **Análise de dados sócio-econômicos e ambientais na cidade do Recife e a dengue no período: 2000 – 2006**. III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação. Recife-PE, 2010.

CASTELHANO, Francisco Jablinski. **O Clima e as Cidades**. CURITIBA: InterSaberes, 2020.

CASTRO, C. M.; PEIXOTO, M. N. O.; RIO, G. A. P. Riscos ambientais e geografia: conceituações, abordagens e escalas. IN: **Anuário do Instituto de Geociências**. v. 28-2. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

CATÃO, Rafael de C. **Dengue no Brasil**: abordagem geográfica na escala nacional. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

CAVALCANTI, L. P. G; ESCÓSSIA, K. N. F; SIMIÃO, A. R. et al. Experiência do comitê de investigação de óbitos por arboviroses no Ceará em 2017: avanços e desafios. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 28, 2019.

CDL, **Anuário Estatístico de Feira de Santana**. Feira de Santana, 2012.

CERQUEIRA, E. M. de; ASSIS, M. M. A.; VILLA, T. C. S.; LEITE, J. A. Vigilância Epidemiológica no processo de municipalização do Sistema de Saúde em Feira de Santana-BA. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. Feira de Santana, 2003.

CHAN, M; JOHANSSON, M. A. Os períodos de incubação dos vírus do dengue. **PloS One**. v. 7, n. 11, 2012. Disponível em:

<<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0050972>>. Acesso em: 10 julho 2023.

CHEN, W. J. Dengue outbreaks and the geographic distribution of dengue vectors in Taiwan: A 20-year epidemiological analysis. **Biomed J.** 2018. Oct;41(5):283-289.

CHRISTOFOLETTI, A. **Análise de sistemas em geografia**: introdução. São Paulo: HUCITEC, EDUSP, 1979.

_____. **Geomorfologia**. São Paulo: Blucher, 1980.

CONTI, José Bueno. **Clima e meio ambiente**. São Paulo: Atual, 2011.

COSTA, M. C. N.; TEIXEIRA, M. G. L. C. A concepção de “espaço” na investigação epidemiológica. **Cadernos de Saúde Pública**, 1999.

CORDEIRO, Marli T. **Evolução da dengue no estado de Pernambuco, 1987-2006**: epidemiologia e caracterização molecular dos sorotipos circulantes. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2008.

CUNHA, Lúcio. **Vulnerabilidade**: a face menos visível do estudo dos riscos naturais. Riscos Naturais, Antrópicos e Mistos. Homenagem ao Professor Doutor Rebelo. Coimbra, 2013.

CUTTER, S. L. Vulnerability to environment. **Progress in Human Geography**20,4, 1996.

_____. Tradução: Victor Ferreira. A Ciência da Vulnerabilidade: modelo, métodos e indicadores (Vulnerability Science: Models, Methods, and Indicators). **Revista Crítica de Ciências Sociais**, 2012.

DEE, N; BACKER, J.; DROBNY, N.; DUKE, K. WHITMAN, I; FARHRINGER, D. An Environmental Evaluation System for Water Resource Planning. **Water Resources Research**, v.9, n.3, 1973.

DIAS, Laerte F. **Da expansão urbana às transfigurações socioambientais**: risco e vulnerabilidade em Feira de Santana, Bahia. Tese (Doutorado em Geografia). São Cristóvão, SE, 2023.

DIAS, Laerte F.; LOBÃO, Jocimara S. B. **Um olhar sobre o município de Feira de Santana**: a geografia e o geoprocessamento num contexto socioambiental. Feira de Santana: UEFS editora, 2016.

DIAS, M. A.; MENDONÇA, F. Alternativas em saúde humana e a Geografia da Saúde. **Hygeia – Revista Brasileira de geografia Médica e da Saúde**, 2020.

DONALÍSIO, Maria R.; GLASSER, Carmen M. Vigilância Entomológica e Controle de Vetores do Dengue. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 2002.

- DUTRA, D. **Geografia da Saúde no Brasil**: arcabouço teórico-epistemológicos, temáticas e desafios. Tese (Doutorado em Geografia). Curitiba, UFPR, 2011.
- EDLER, Flávio C. **A Medicina no Brasil Imperial**: clima, parasitas e patologia tropical. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2011.
- FEIRA DE SANTANA, **Lei nº 3.785, de 19 de dezembro de 2017**. Dispõe sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Feira de Santana, e dá providências. Disponível em: <<https://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/abrir.asp?edi=641&p=1>>. Acesso em: 25 julho 2023.
- FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Observatório clima e saúde**. Disponível em: <<https://climaesaude.icict.fiocruz.br/tema/indicadores>>. Acesso: 25 setembro 2021.
- _____. **Dengue: vírus e vetor**. Disponível em: <<https://www.ioc.fiocruz.br/dengue/index.html>>. Acesso em 13 setembro de 2023.
- _____. **Enfrentamento das arboviroses**. Programa Educacional em Vigilância e Cuidado em Saúde no Enfrentamento da COVID-19 e de outras doenças virais. Mod. III. Org.: NASCIMENTO *et al.* Campo Grande: Fundação Oswaldo Cruz, 2021.
- FOUCAULT, M. **Microfísica do Poder**. Organização e tradução de Roberto Machado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1979.
- FREITAS, N.B. **Urbanização em Feira de Santana**: Influência da industrialização 1970-1996. Dissertação de Mestrado em Arquitetura, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, 1998.
- _____. **O Descoroamento da Princesa do Sertão**: de “Chão” a Território, o “Vazio” no processo da valorização do espaço. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, 2014.
- GALVÃO, Renato de Andrade. Os povoadores da região de Feira de Santana. *Sitientibus*, Feira de Santana, 1982.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- GOMES, Bruna S. de Moraes; BASTOS, Suzana Q. de A.; NASCIMENTO, Bruna Rodrigues. Dengue em Minas Gerais: uma análise da influência das variáveis socioeconômicas e climáticas. **Revista de Economia**, Anápolis-GO, 2015.
- GUBLER, D. J. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever. **Clinical Microbiology Reviews**, Philadelphia, 1998.
- GUIMARÃES, R. B. **Saúde pública e política urbana**: memória e imaginário social. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Universidade Federal de São Paulo, FFLCH/PPGG. São Paulo, 2000.
- _____. **Saúde**: fundamentos de Geografia humana. São Paulo: Editora UNESP, 2015.

GUIMARÃES, Raul Borges; PICKENHAYN, Jorge A.; LIMA, Samuel do C. **Geografia e saúde sem fronteiras**. Uberlândia (MG): Assis Editora, 2014.

GUTIERREZ, P. R.; OBERDIEK, H. I. Concepções sobre a saúde e a doença. IN: ANDRADE, S. M. de; SOARES, D. A. & CORDONI JUNIOR, L. (Orgs.) **Bases da Saúde Coletiva**. Londrina: UEL, 2001.

GWEE, S. X. W; JONH, A. L. S; GRAY, G. C.; PANG, J. Animais como reservatórios potenciais para a transmissão da dengue: uma revisão sistemática. **One Health**, 2021. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352771421000069?via%3Dihub>> Acesso em: 10 julho 2023.

HISSAH, Al-Nefaie; AMIRAH, Alsultan; RAGHIB, Abusaris. Temporal and spatial patterns of dengue geographical distribution in Jeddah, Saudi Arabia. **Journal of Infection and Public Health**, volume 15, Issue 9, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estimativa da população para o ano de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

JACOBI, Pedro R. Educação e meio ambiente: transformando as práticas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, 2004.

JESUS, E. F. R. de. Interface entre a Climatologia e a Epidemiologia: uma abordagem geográfica. **GeoTextos**, 2010.

JUNQUEIRA, R. D. Geografia Médica e Geografia da Saúde. Hygeia, **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**. 5 (8):57 - 91, 2009.

KOCH, S. R. **Os Santuários de Asclépio: expressões arquitetônicas, sociais e religiosas nos séculos V, IV e III A.C.** Dissertação (Arqueologia do Museu de Arqueologia e Etnologia). Universidade de São Paulo, 2012.

LINHARES, E. K.; CELESTINO, A. A. Considerações sobre casos registrados de dengue entre 2000 e 2005 e alguns fatores socioambientais na Zona Oeste do Rio de Janeiro. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Caxambu: ABEP, 2006.

LIMA, Eliany Dionisio. **A Feira Livre na mediação Campo-Cidade**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, 2012.

LIMA, Elda Cassia de. **A correspondência Jesuítica na construção de um novo mundo: evangelizar, classificar, informar (1553-1596)**. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, 2010.

LIMA, Ítalo Andrade B **Epidemia de dengue em Feira de Santana em 2019**: aspectos epidemiológicos e moleculares. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa). Salvador, 2023.

MACHADO, Rosângela Fátima de Oliveira. **Territorialização da saúde**: determinantes ambientais e o cotidiano das equipes de saúde da família – Lagarto (SE). Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Sergipe (UFS). São Cristóvão, SE, 2019.

MARANDOLA Jr.; HOGAN, D.J. E. Para uma conceituação interdisciplinar da vulnerabilidade. In: **Novas metrópoles paulistas**: População, vulnerabilidade e segregação. Campinas: Núcleo de Estudos de População - NEPO/Unicamp, 2006.

_____. Vulnerabilidade do lugar vs. vulnerabilidade sociodemográfica: implicações metodológicas de uma velha questão. **R. bras. Est. Pop.**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 161-181, jul./dez. 2009.

MARGOTTA, R. **História ilustrada da medicina**. São Paulo: Manole Ltda, 1998.

MARQUES, C. A.; SIQUEIRA, M. M.; PORTUGAL, F. B. Avaliação da não completude das notificações compulsórias de dengue registradas por município de pequeno porte no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2020.

MATSUI, S. O mito de Hygieia e a medicina dietética: adoração à saúde e ritos higiênicos. **Revista Estética Semiótica**. Brasília, 2016.

MELO, Maria S. S.; BARRETO, Florisneide R.; COSTA, Maria da C. N.; MORATO, Vanessa C.; TEIXEIRA, Maria G. Progressão da circulação do vírus do dengue no Estado da Bahia, 1994- 2000. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 2, p.139-144, 2010.

MENDONÇA, Francisco. Aspectos da interação clima-ambiente-saúde humana: da relação sociedade-natureza à (in)sustentabilidade ambiental. **R. RA'EGA**, Curitiba, 2000.

_____. Geografia socioambiental. In: **Revista Terra Livre**, São Paulo, n.º 16, p. 139-158, 2001.

_____. Aquecimento global e saúde: uma perspectiva geográfica. **Revista Terra Livre**, I (20): 205-221, 2003.

_____. Sistema socioambiental urbano: uma abordagem dos problemas socioambientais da cidade. In: MENDONÇA, F. (ORG) **Impactos Socioambientais Urbanos**. Curitiba: UFPR, 2004.

_____. Geografia, Geografia Física e meio ambiente: uma reflexão a partir da problemática socioambiental urbana. **Revista Anpege**, Dourados, v.5, p. 123-134, 2009.

_____. Riscos e vulnerabilidades socioambientais urbanos: a contingência climática. **Mercator**, 2010.

_____. **Geografia e Meio Ambiente**. São Paulo: Contexto, 2012.

_____. Tradição e Modernidade nos cuidados com a Saúde Humana – Desafios e Potencialidade à Geografia da Saúde. IN: GURGEL, Helen; BELLE, Nayara (orgs.). **Geografia e saúde: teoria e método na atualidade**. Brasília: Universidade de Brasília, 2019.

MENDONÇA, Francisco.; ARAÚJO, W. M. de; FOGAÇA, T. K. A Geografia da saúde no Brasil: estado da arte e alguns desafios. **Revista Investigação Geográficas**. Chile, 2014.

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Texto, 2007.

MENDONÇA, Francisco de A.; VEIGA E SOUZA, Adilson; DUTRA, Denecir de A. Saúde Pública, Urbanização e Dengue no Brasil. **Sociedade & Natureza**, 2009.

MENDONÇA, Francisco de A.; LIMA, Myrian Del V. de. **A cidade e os problemas socioambientais urbanos: uma perspectiva interdisciplinar**. (Orgs). Dados eletrônicos. Curitiba: Ed. UFPR, 2020.

MONTEIRO, Carlos Augusto de F. **Teoria e clima urbano**. São Paulo: IGEOG/USP, 1976.

_____. O estudo geográfico do clima. **Cadernos Geográficos**, Florianópolis, ano I, n.1, 1999.

_____. De tempos e ritmos: Entre o cronológico e o meteorológico para a compreensão geográfica dos climas. **Geografia**. Rio Claro, SP: AGETEO, vol.26, n.3, p.131-154, 2001.

_____. (org.) **Clima Urbano**. São Paulo: Contexto, 2003.

_____. A questão ambiental na geografia do Brasil: A propósito da “validade”, “especialização” e “pesquisa universitária”. **Cadernos Geográficos**. Publicação do Departamento de Geociências – CFH/UFSC. Florianópolis, 2003.

MOREIRA, Vivente Deocleciano. Projeto Memória da Feira Livre de Feira de Santana. Primeira Fase – Texto 6, Caminhos Históricos da Feira de Santana: origens e secularidades. **Sitientibus: Feira de Santana**, n.10, 1992.

_____. Primeira Fase – Texto n. 1 - A Feira Agonizante. **Sitientibus: Feira de Santana**, 1984.

_____. Segunda Fase – Texto n. 2 - Outras palavras. **Sitientibus: Feira de Santana**, 1996.

_____. Segunda Fase – Texto n. 3 – Outras Palavras. **Sitientibus**: Feira de Santana, 1997.

_____. Segunda Fase – Texto n. 4 – Outras Palavras. **Sitientibus**: Feira de Santana, 1998.

MURARA, Pedro. Uma proposta de análise da vulnerabilidade sob a perspectiva geográfica. IN: MOURA, Marcelo de Oliveira; CUNICO, Camila; LUCENA, Daisy Beserra; (organizadores). **Riscos, vulnerabilidades e desastres socioambientais: concepções e estudos de caso**. Dados eletrônicos - João Pessoa : Editora UFPB, 2023.

NOVAES, P. E. Mitologia, Medicina e Saúde. **Revista Higei@**. UNIMES, 2016.

OBI, J. O; BARBOSA, H. G; CHUA, J. V.; DEREDGE, Daniel J. Tendências atuais e limitações na pesquisa antiviral da dengue. **Trop. Med. Infectar**, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34698303/>. Acesso em: 06 julho 2023

OLIVEIRA, Ana Maria C. dos S. **Feira de Santana em Tempos de Modernidade: olhares, imagens e práticas do cotidiano (1950-1960)**. Tese (Doutorado em história) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

OLIVEIRA, M.M.F. **Condicionantes Sócio-Ambientais Urbanos da Incidência da Dengue em Londrina/PR**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná: Curitiba, 2006.

OLIVEIRA, Maria Leny Sousa. **Feira de Santana no contexto da urbanização brasileira e a questão da moradia na favela**. Feira de Santana: UEFS Editora, 2014.

OLIVEIRA, R. M; OLIVEIRA, L. R. M. Epidemiologia da dengue: análise em diversas regiões do Brasil. **Revista Científica**, 2019.

OPAS, Organização Pan-Americana de Saúde. **Diretrizes relativas à prevenção e ao controle da dengue e da dengue hemorrágica nas Américas**: relatório da Reunião sobre Diretrizes para a Dengue. Washington, D. C.,1991.

_____. Organização Pan-Americana da Saúde. **Atualização epidemiológica**: Aumento dos casos de dengue na Região das Américas. Washington, D.C.: OPAS/OMS, 2024.

PEITER, P. C. **Geografia da Saúde na Faixa de Fronteira Continental do Brasil na Passagem do Milênio**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, IGEO/PPGG. Rio de Janeiro, 2005.

PEIXOTO, A. **Clima e Saúde**. São Paulo: Cia Ed. Nacional, 1938.

PESSOA, S. B. **Ensaio Médico-Sociais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1960.

PINTO, Leandro Rafael. **A abordagem socioambiental na Geografia Brasileira: particularidades e tendências**. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

PONTE, Carlos F. O Brasil no microscópio. IN: IN: FIDÉLIS, Carlos; FALLEIROS, Ialê (orgs.). **Na corda bamba de sombrinha: a saúde no fio da história**. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC; Fiocruz/EPSJV, 2010.

POPPINO, Rollie E. **Feira de Santana**. Salvador: Editora Itapuã, 1968.

SANT'ANNA NETO, João Lima. Por uma geografia do clima – antecedentes históricos, paradigmas contemporâneos e uma nova razão para um novo conhecimento. **Terra Livre**. Paradigmas da Geografia – Parte II, São Paulo, v. 17, p. 49-61, 2001.

_____. Clima e saúde: distopias em tempos de “balbúrdia”. IN: MURARA, P. G. dos S; ALEIXO, N. C. R. (Orgs.) **Clima e Saúde no Brasil**. Jundiaí/SP: Paco Editorial, 2020.

SANTO, Sandra Medeiros. O desenvolvimento urbano em Feira de Santana (BA). **Sitientibus: Feira de Santana**, n. 28, 2003.

SANTOS, Milton. **Espaço e Sociedade**. Petrópolis: Editora Vozes, 1977.

SANTOS, Fernanda Flores Silva dos. **Clima e doenças tropicais negligenciadas no espaço urbano de Aracaju/SE**. Tese (Doutorado em geografia) - Universidade Federal de Sergipe (UFS), 2022.

SANTOS, Janio; BASTOS, Jacqueline de Jesus. Implantação do Centro Industrial Norte (CIN) em Feira de Santana, BA: características, mudanças e interações espaciais. **Terr@Plural**, Ponta Grossa, 2022.

SCANDAR, Sirle Abdo Sallooum. **Análise espacial da distribuição dos casos de dengue e a relação com fatores entomológicos, ambientais e socioeconômicos no município de São José do Rio Preto – SP – Brasil**. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SEABRA, Giovanni de Farias. **Pesquisa científica: o método em questão**. Brasília: Editora UnB, 2011.

SILVA, Michelle P. da C. da. **Dinâmica dos recursos hídricos e derivações antropogênicas no alto curso do rio Subaé-BA**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Sergipe (UFS), 2017.

SILVA, M. M. B. L. **Áreas vulneráveis e fatores de risco a ocorrência da esquistossomose em Sergipe**. Tese (Doutorado em Geografia). São Cristóvão, SE, 2018.

SILVA, Solange Teles da. Políticas Públicas e Estratégias de Sustentabilidade Urbana. Hiléia, **Revista Eletrônica de Direito Ambiental da Amazônia**, nº 1, ago./dez, 2003.

SILVA, Mariana Sousa; OLIVEIRA, Lysie dos Reis. O desenho urbano das avenidas – Feira de Santana-BA. **Revista Baru – Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, Goiânia, Brasil, 2017.

SILVA, M.P.da C.; PINTO, J.E.S. de S.; CASTELHANO, F. J. Análise da variabilidade pluvial e sua contribuição para o estudo do clima urbano do município de Feira de Santana-BA. **Geopauta**, Vitória da Conquista, 2022.

SOARES, P. V; ARAÚJO, R. A. F; ALMEIDA, M. E. A influência das variáveis meteorológicas na ocorrência de casos de dengue em Fortaleza, Ceará. **Revista Brasileira de Meteorologia**, 2021.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Geografia física (?) geografia ambiental (?) ou geografia e ambiente (?). In: MENDONÇA, Francisco de Assis; KOZEL, Salete (Orgs.). **Elementos de epistemologia da geografia contemporânea**. Curitiba: Editora da UFPR, 2002.

SUERTEGARAY, Dirce Maria A.; SOUZA, Bartolomeu I. Considerações sobre a Geografia e o Ambiente. **Revista OKARA: Geografia em debate**. João Pessoa, PB, DGEOC/CCEN/UFPB, 2007.

RABELO, Ana C.; AMÂNCIO, Frederico F.; OIKO, Carla S. F.; FERRAZ, Marcela L.; CARNEIRO, Mariângela. Caracterização dos casos confirmados de dengue por meio da técnica de linkage de bancos de dados, para avaliar a circulação viral em Belo Horizonte, 2009-2014. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, 2020.

REBOLLO, R. A. O legado hipocrático e sua fortuna no período greco-romano: de Cós a Galeno. **Scientiæ Studia**, São Paulo, 2006.

REZENDE, Sonaly C.; HELLER, Leo. **O saneamento no Brasil: políticas e interfaces**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

RIBEIRO, Antonio G. **Boletim de Geografia Teorética**, 1993.

RIBEIRO, Helena; PESQUERO, Célia Regina; COELHO, Micheline de S. Z. S. Clima urbano e saúde: uma revisão sistematizada da literatura recente. **Estudos Avançados**, USP, 2016.

ROSEGHINI, Wilson F. F. **Clima urbano e dengue no centro-sudoeste do Brasil**. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

ROY, S. K.; BHATTACHARJEE, S. Dengue virus: epidemiology, biology, and disease aetiology. **Canadian Journal of Microbiology**, 2021.

TEIXEIRA, Tatiana R. de A.; MEDRONHO, Roberto de A. Indicadores sócio-demográficos e a epidemia de dengue em 2002 no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 2008.

TRIVINOS, Augusto N. Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VALENTIN, M. J; MURDOCK, C. C; KELLY, P. J. Ciclos silvestres de arbovírus em primatas não humanos. **Parasites e vectores**. v.12, n.463, 2019. Disponível: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31578140/>> Acesso em: 13 agosto 2023.

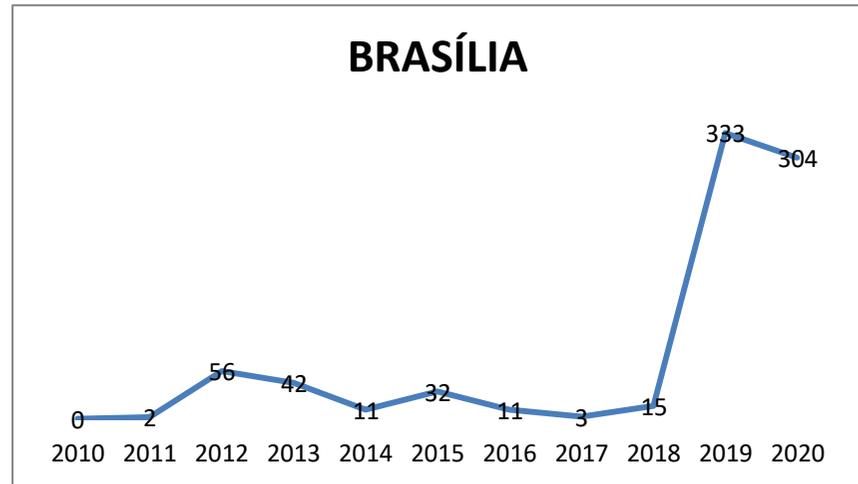
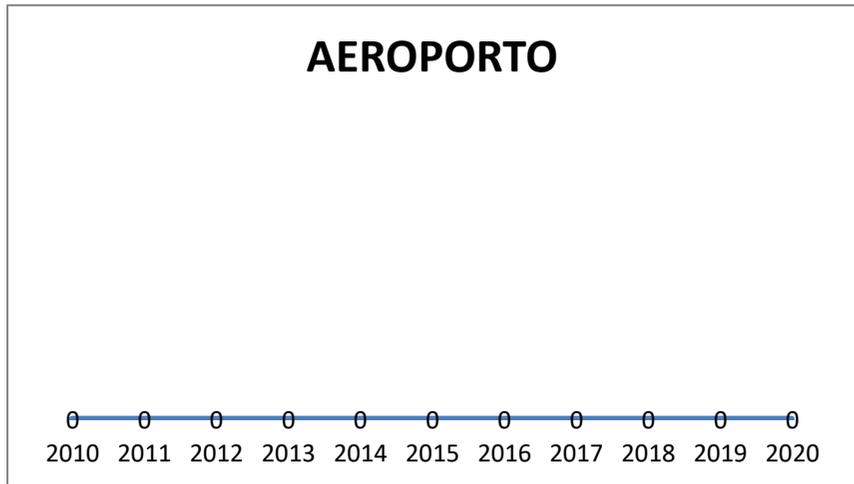
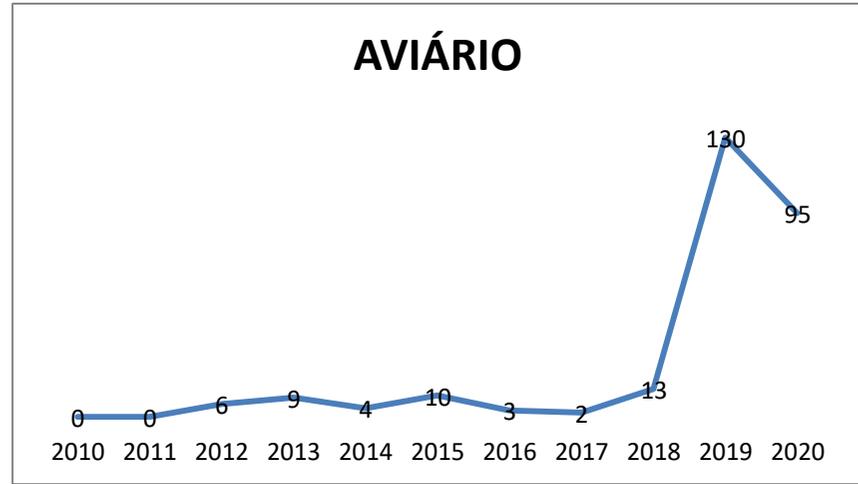
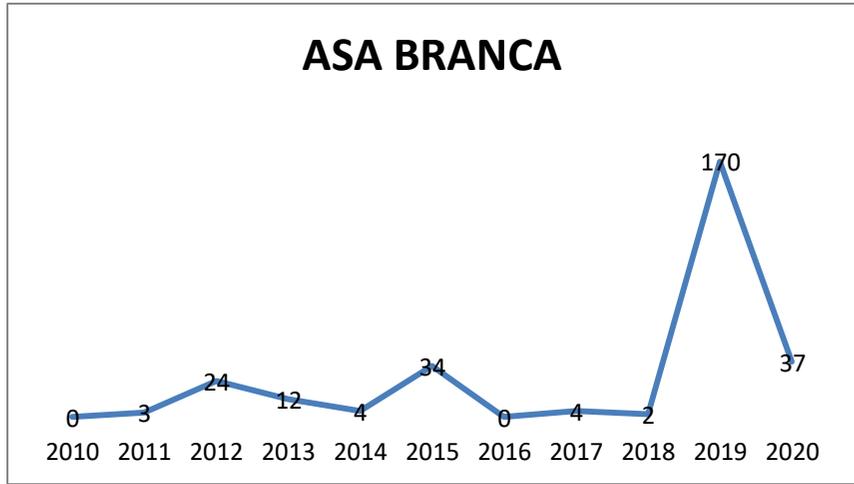
VASCONCELOS, P. C.; MOTA, K.; TORRES, S. S.; ROSA, A. P. A; TAVARES NETO, J. Epidemia de dengue em Ipujiara e Prado, Bahia. Inquérito sorológico-epidemiológico. **Rev Soc Bras Med Trop**, 2000.

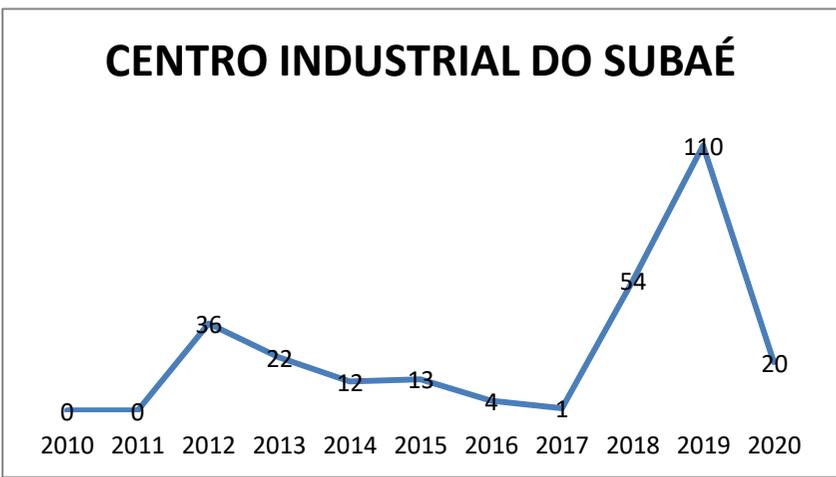
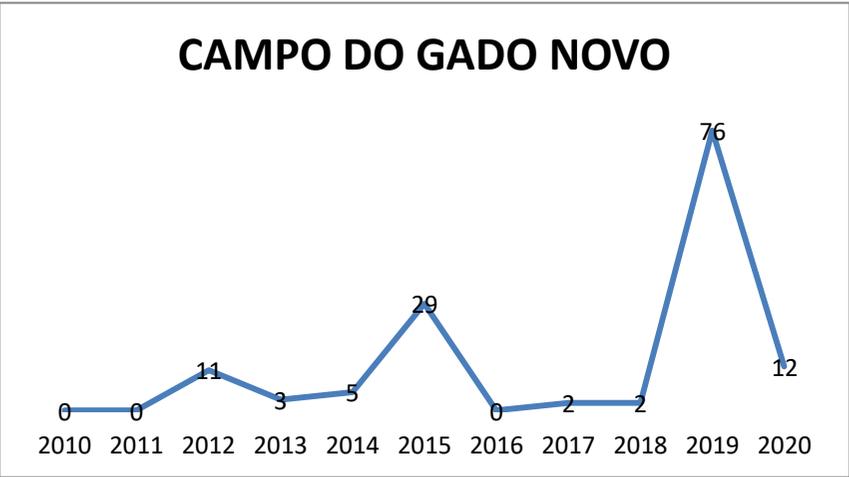
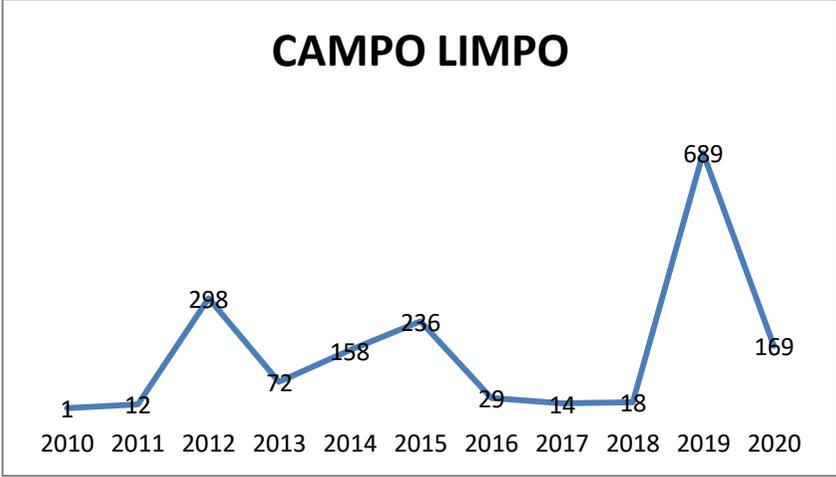
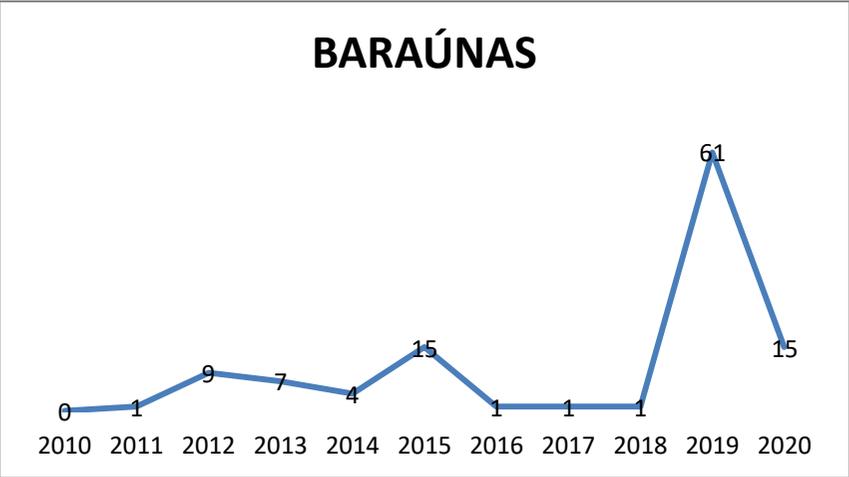
VEYRET, Yvette. **Os riscos**: o homem como agressor e vitima do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 2019.

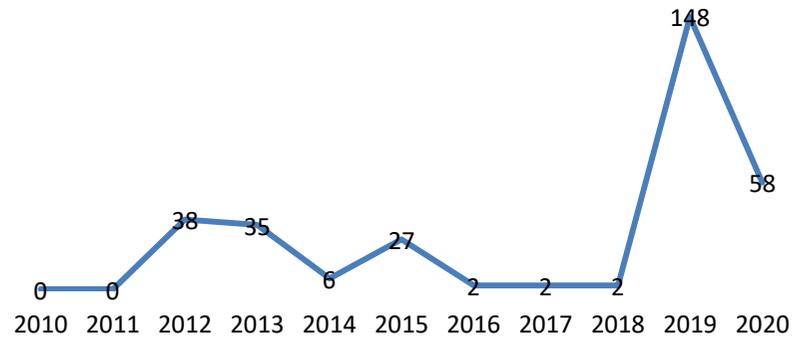
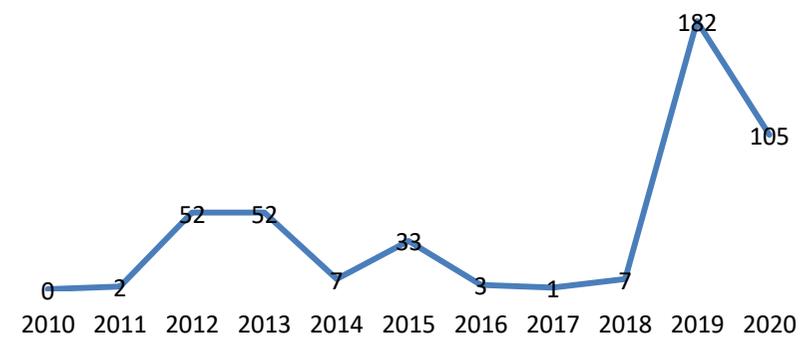
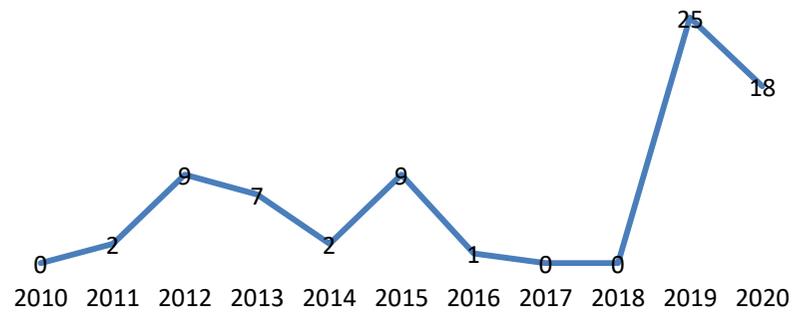
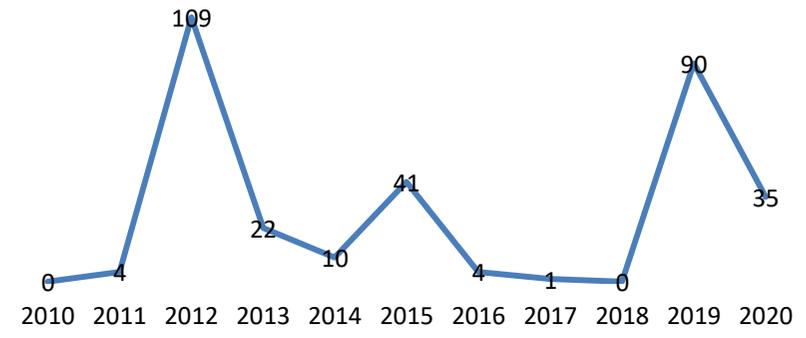
WALDMAN, E. A. **Vigilância em Saúde Pública**. Org: Eliseu Alves Waldman & Tereza Etsuko da Costa Rosa. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998. (Série Saúde & Cidadania).

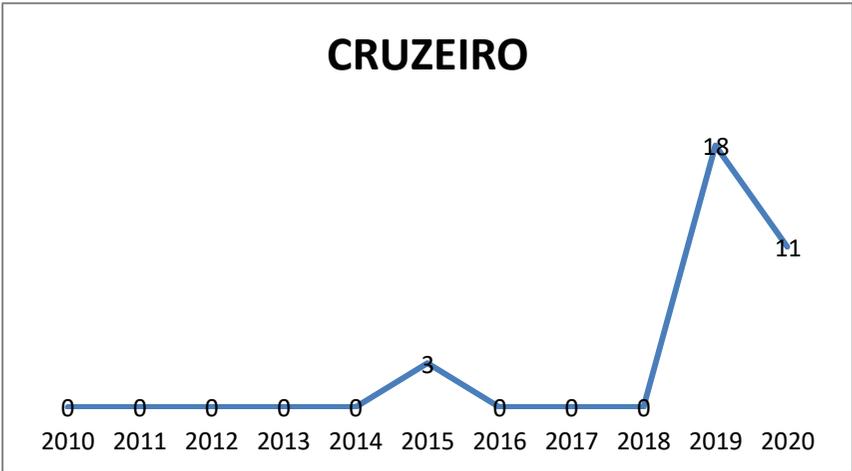
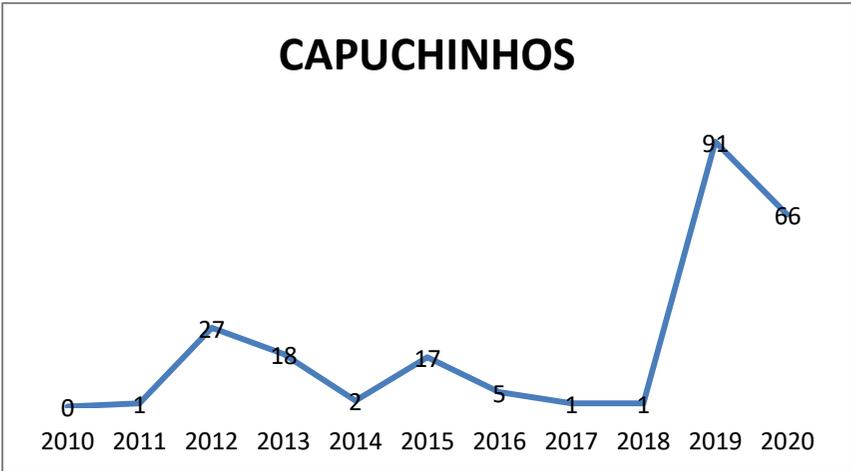
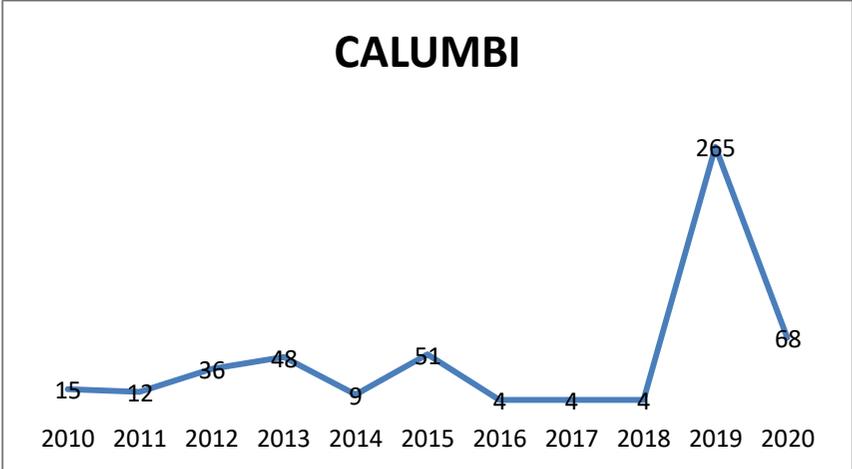
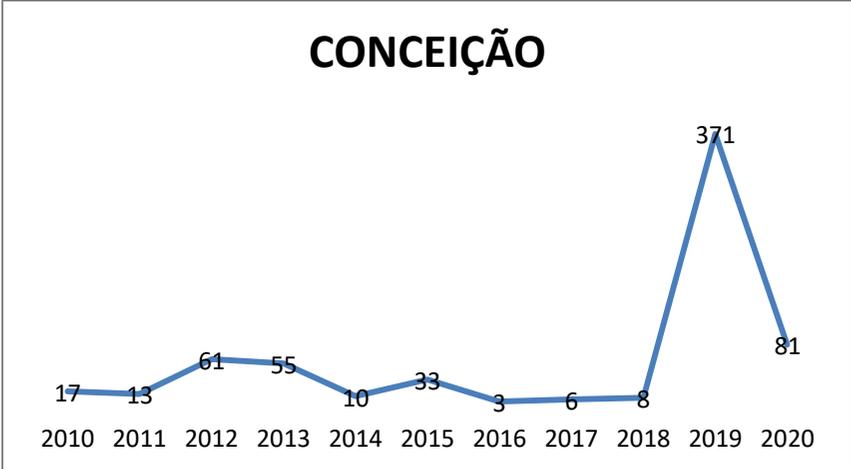
WORLD HEALTH ORGANIZATION. **PLISA Health Information Platform for the Americas**. 2021. Disponível em: <<https://www3.paho.org/data/index.php/>>. Acesso em: 13 agosto 2023.

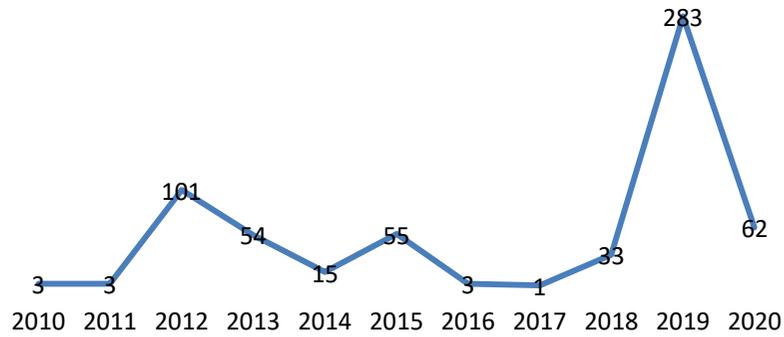
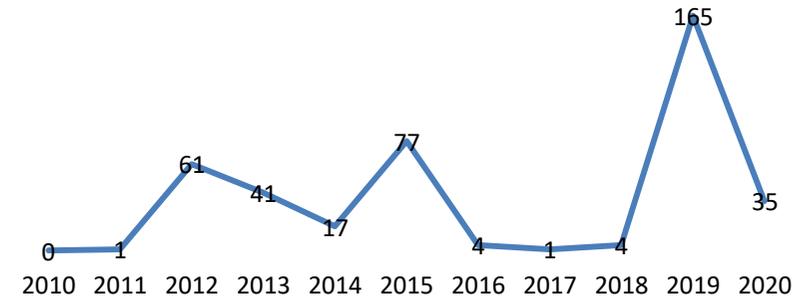
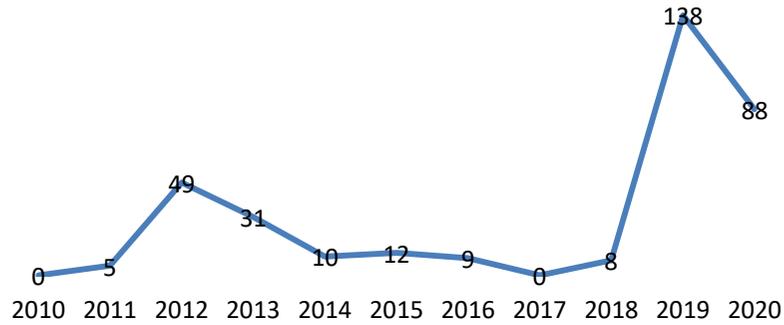
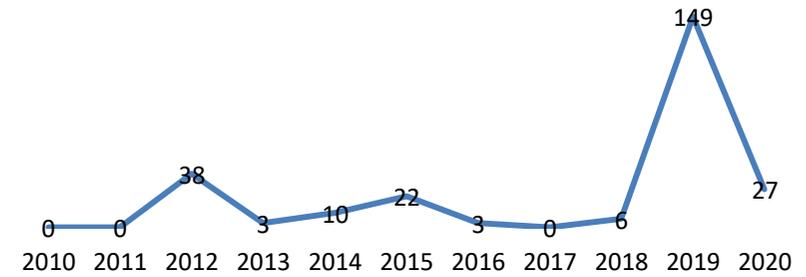
ANEXO A – Distribuição dos casos de dengue por bairros urbanos em Feira de Santana - 2010 a 2020.

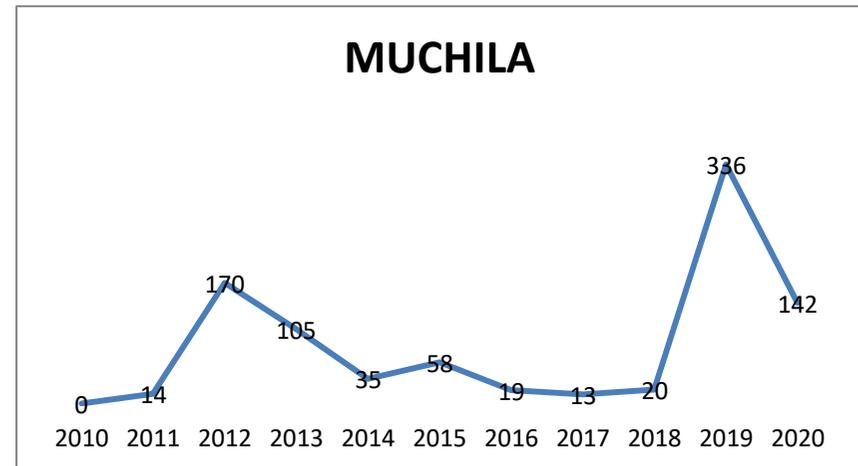
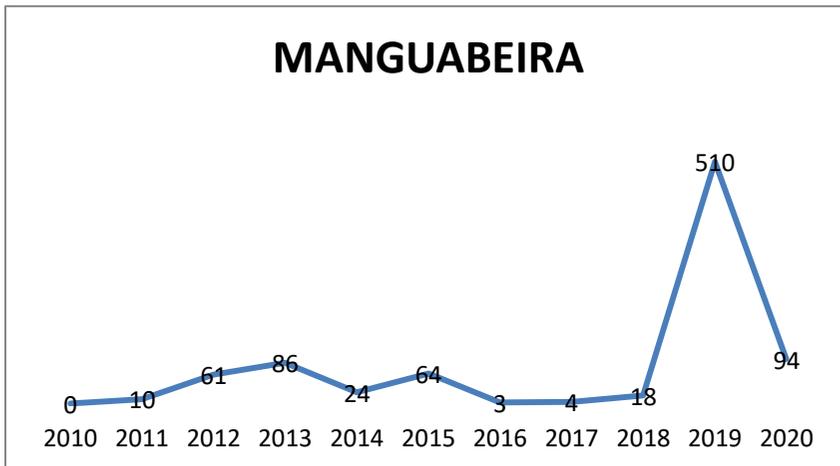
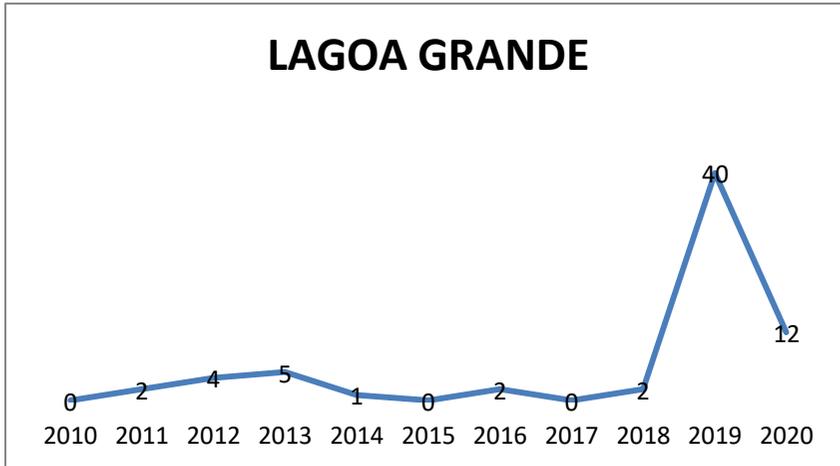


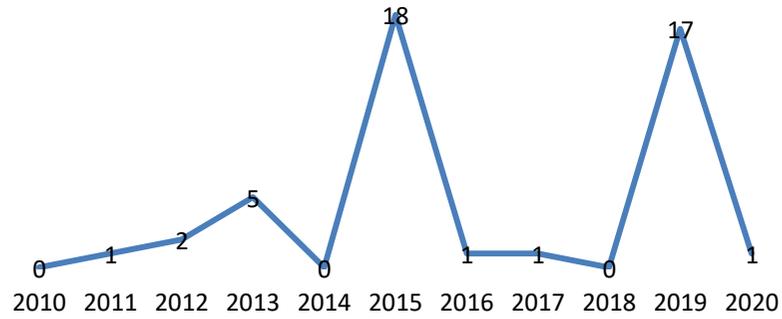
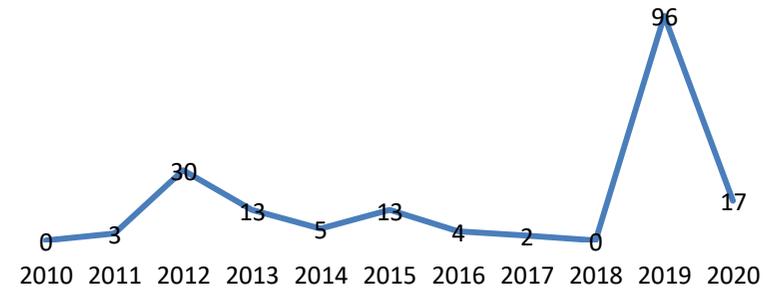
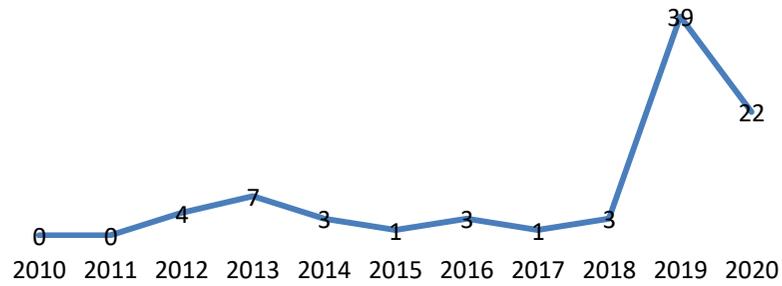
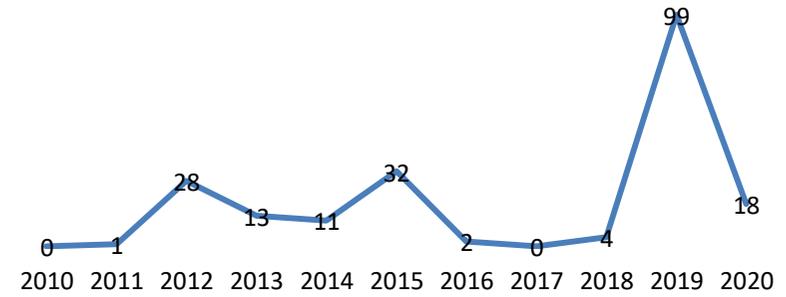


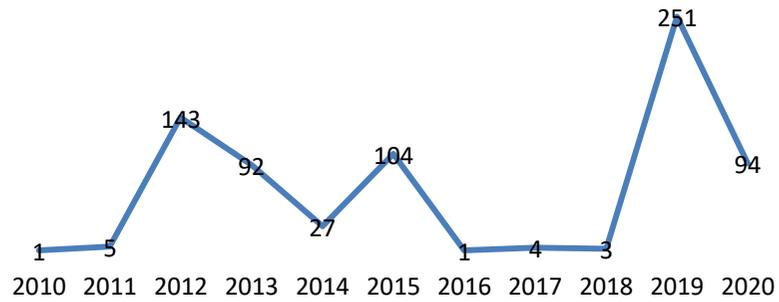
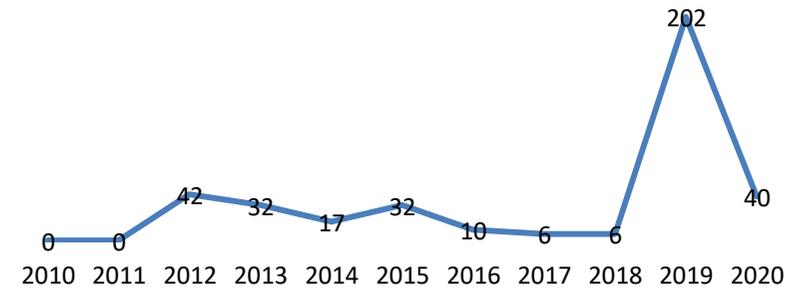
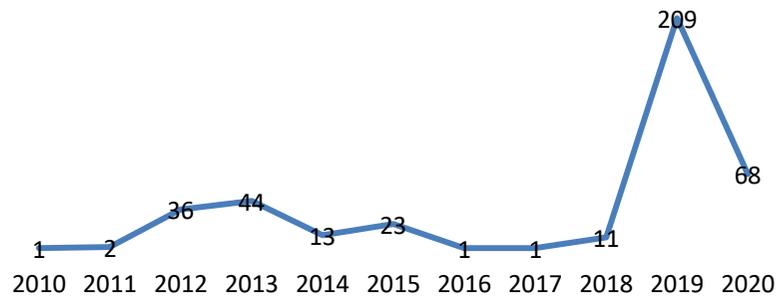
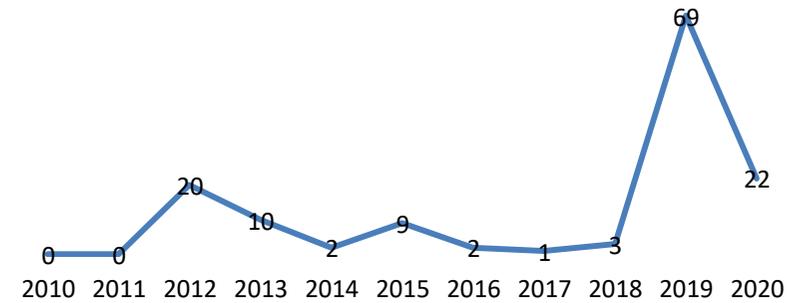
CASEB**CENTRO****CHÁCARA SÃO COSME****CIDADE NOVA**

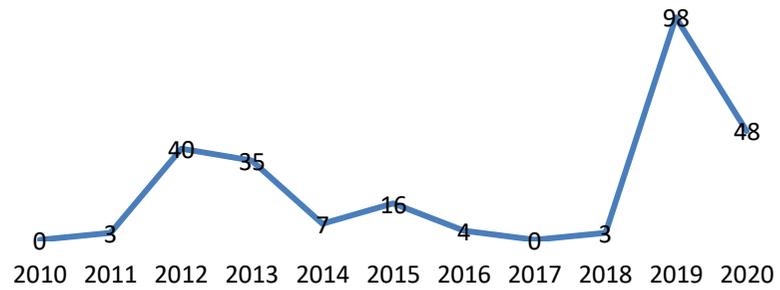
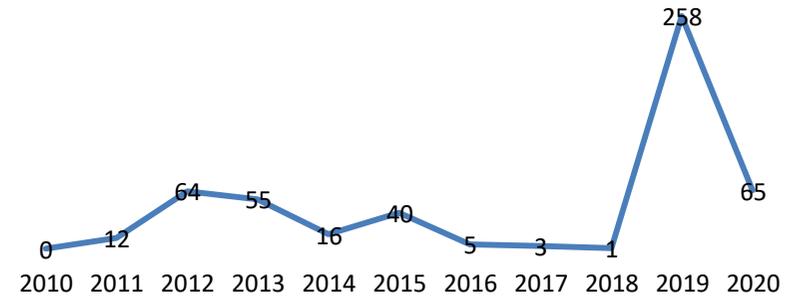
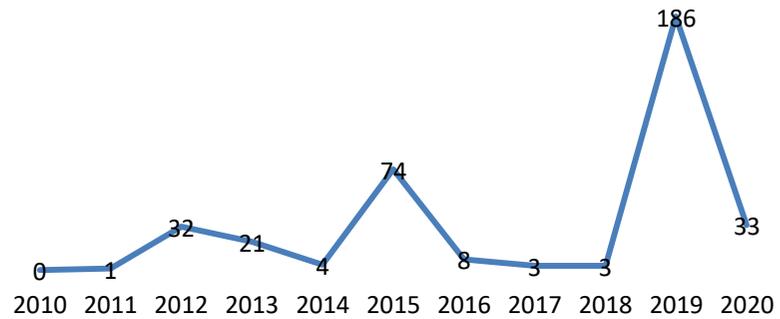
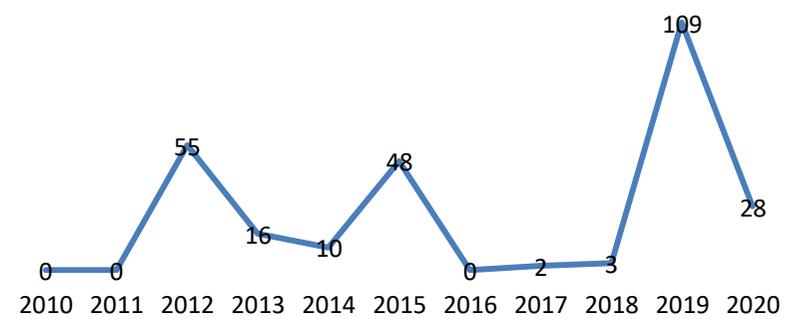


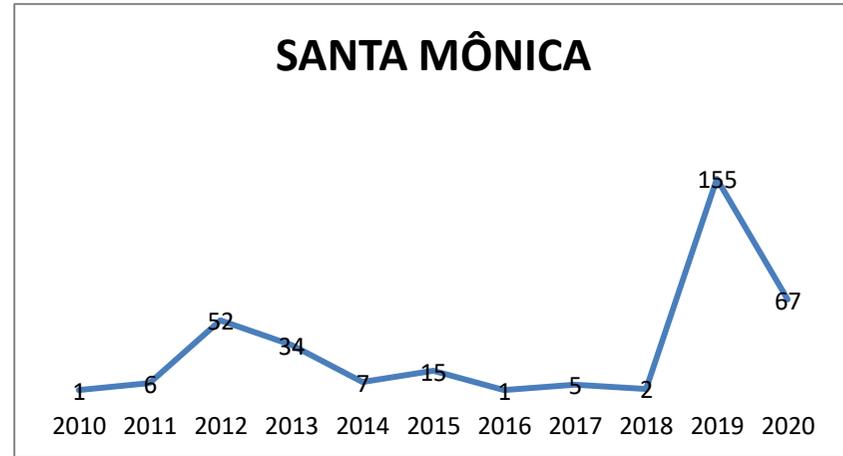
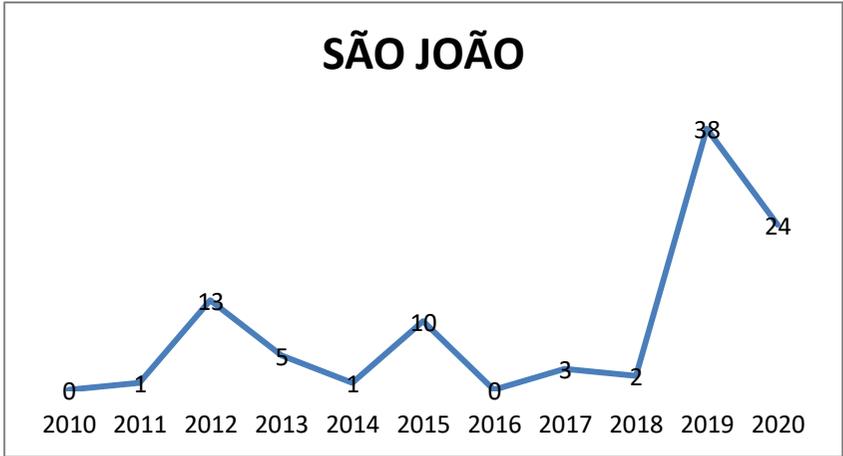
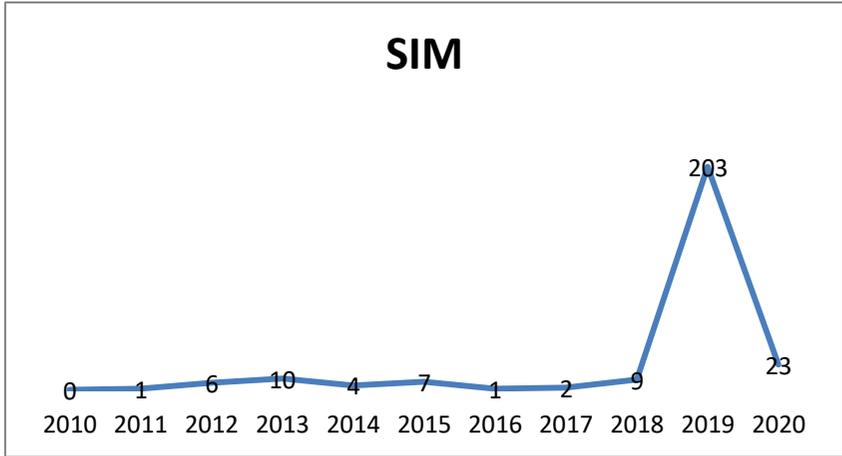
GABRIELA**JARDIM CRUZEIRO****JARDIM ACÁCIA****LIMOEIRO**

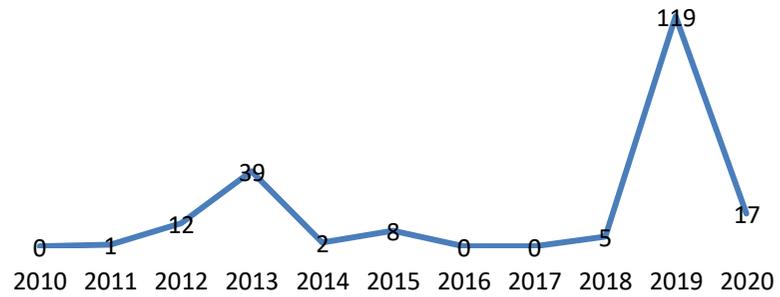
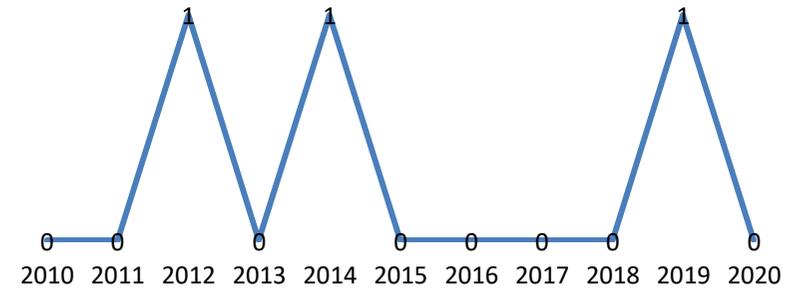
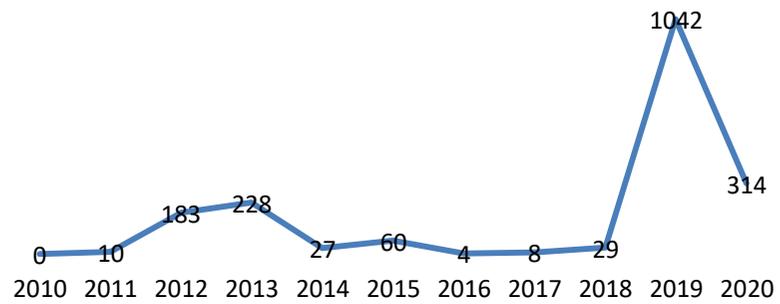


NOVA ESPERANÇA**NOVO HORIZONTE****OLHOS D'ÁGUA****PAMPALONA**

PARQUE IPÊ**PEDRA DO DESCANSO****PAPAGAIO****PARQUE GETÚLIO VARGAS**

PONTO CENTRAL**QUEIMADINHA****RUA NOVA****SOBRADINHO**



SUBAÉ**SERRARIA BRASIL****TOMBA****35 BI**