



INCIDÊNCIA DE DENGUE NA CIDADE DE CORUMBÁ, ASSOCIADA A FATORES AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS, NO PERÍODO DE 2013 A 2023

Victória Caroline Ribeiro Soares ¹, Francielle Veiga Ramalho ², Laís Chierici Bernardes Rinaldi ³

¹Acadêmica do Curso de medicina, Campus Corumbá-MS, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista PIBIC/ICETI-UniCesumar. ra-24214931-2@alunos.unicesumar.edu.br

²Orientador, Doutor, Docente no Curso de Medicina, UNICESUMAR. Pesquisador do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação. francielle.ramalho@docentes.unicesumar.edu.br

³Orientador, Doutor, Docente no Curso de Medicina, UNICESUMAR. Pesquisador do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação. Laís.chierici@unicesumar.com.br

RESUMO

A dengue é uma arbovirose causada pelo vírus DENV, transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, endêmica de regiões tropicais e subtropicais, assim como o Brasil, que oferece um ambiente favorável à sua ocorrência. Esta pesquisa analisou a incidência de dengue em Corumbá (MS) e a sua relação com fatores ambientais (clima, pluviosidade e proximidade com rios) e socioeconômicos (infraestrutura, saneamento básico e educação). Para isso, foram utilizados dados primários no DATASUS e SINAN, secundários em plataformas como PubMed e SciELO, análise de distribuição espacial do sorotipo circulante e taxa de incidência através de geoprocessamento. Foi observado que o clima quente e chuvoso, característico do Pantanal corumbaense, associado à urbanização desordenada e ao déficit de infraestrutura, produz condições ideais para a proliferação do vetor. Os bairros Centro, Cristo Redentor e Nova Corumbá, lideraram o ranking de casos de dengue entre 2012-2019, e em 2023, registrou aproximadamente 2.500 casos, caracterizando o município como área de alta incidência. Os resultados apontam que fatores como descarte inadequado de resíduos, ausência de saneamento básico e alta densidade populacional, aumentam os criadouros do mosquito, enquanto períodos de maior pluviosidade e temperaturas elevadas potencializam a sua reprodução. Conclui-se, portanto, que fatores ambientais e socioeconômicos foram determinantes para identificar os padrões epidemiológicos da dengue em Corumbá e fundamental para tecer medidas profiláticas, que podem ser estratégias de controle específicas para a região, envolvendo educação comunitária, melhorias em infraestrutura e ações de monitoramento ambiental para a redução da proliferação do vetor.

PALAVRAS-CHAVE: *Aedes aegypti*; Dengue; Fatores socioambientais; Incidência.

1 INTRODUÇÃO

A dengue é uma arbovirose, caracterizada por sua origem viral e transmissão por artrópodes, especialmente da classe insecta. Segundo Mendes, Barbosa e Brito (2022) ela é transmitida quando a fêmea do mosquito, previamente infectada, pica um indivíduo para se alimentar, injetando os vírus na corrente sanguínea do ser humano. A mesma é causada pelos vírus DENV (Dengue Virus), eles são da família Flaviviridae e do gênero Flavivirus. Existem 4 sorotipos da dengue, o DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4, que apresentam variações genéticas e causam diferentes manifestações dessa doença (MENDES; BARBOSA; BRITO, 2022).

Trata-se de uma enfermidade típica de regiões tropicais, com maior prevalência em países que apresentam temperaturas elevadas, alta umidade e índices significativos de precipitação, condições indispensáveis para o ciclo de vida do vetor. Nesse contexto, o Brasil configura-se como um país endêmico, liderando o ranking mundial de casos de dengue, conforme dados da Organização Mundial da Saúde (OMS). Dentro desse panorama, destaca-se a cidade de Corumbá, localizada no estado de Mato Grosso do Sul, segundo estado com maior número de casos na região Centro-Oeste. De acordo com o DATASUS (2023), Corumbá reúne condições ambientais e socioeconômicas propícias à reprodução do *Aedes aegypti*, sendo a quinta cidade com mais casos confirmados de dengue no estado (PEREIRA; NOVELI; RODRIGUES, 2024).



Desse modo, o objetivo central desta pesquisa foi compreender como diferentes variáveis influenciaram na incidência da dengue em Corumbá, entre os anos de 2013 a 2023. A pesquisa buscou compreender a relação entre os fatores ambientais (temperatura, umidade, pluviosidade e proximidade com rios) e os determinantes socioeconômicos (habitação, infraestrutura urbana e educação) com a dinâmica da doença no município. A partir dessa abordagem, traçar um perfil epidemiológico da dengue na região, identificando os principais elementos responsáveis pelo aumento ou redução dos casos, os períodos de maior recorrência, bem como os mecanismos que favorecem a multiplicação do vetor *Aedes aegypti*.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia deste estudo baseou-se inicialmente na coleta de dados epidemiológicos sobre os casos de dengue no Brasil, com ênfase na Região Centro-Oeste, no estado de Mato Grosso do Sul e, especialmente, no município de Corumbá e seus bairros. As informações foram obtidas por meio das plataformas DATASUS e SINAN, abrangendo o período de 2013 a 2023. Paralelamente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para contextualização e interpretação dos dados, com a seleção de artigos científicos e estudos publicados prioritariamente entre 2020 e 2025, disponíveis nas bases PubMed, SciELO, Google Acadêmico e Scopus. Os critérios de inclusão priorizaram trabalhos que abordassem a dengue, o vetor *Aedes aegypti* e os fatores ambientais e socioeconômicos associados à doença.

Informações complementares foram obtidas em boletins epidemiológicos e relatórios publicados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), Ministério da Saúde (MS), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Após a coleta, os dados foram analisados com base na distribuição espaço-temporal da dengue em Corumbá, utilizando ferramentas de geoprocessamento, a partir das informações de Boletins Epidemiológicos do Mato Grosso do Sul.

A apresentação dos resultados foi estruturada em três unidades de análise: a caracterização da dengue e do vetor, abordando ciclo de vida e aspectos ecológicos; os fatores ambientais e climáticos de Corumbá, como índice pluviométrico e variações térmicas; e finalmente, os fatores socioeconômicos, como saneamento básico e urbanização, e sua associação com a incidência da doença. Essas variáveis foram correlacionadas à reprodução do vetor e à dinâmica de ocorrência da dengue, permitindo identificar os períodos mais propícios a surtos e os fatores coadjuvantes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados epidemiológicos de Corumbá revelou um cenário alarmante, de acordo com o SINAM (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), o município foi classificado como área de alta incidência de dengue. A taxa registrada ultrapassou em mais de oito vezes o limite definido para a classificação de alta incidência, que é de 300 casos por 100.000 habitantes, tendo Corumbá apresentado 2.471 casos, conforme o Boletim Epidemiológico da SES/MS (2023). Além disso, ao longo dos últimos dez anos, a cidade apresentou índices consistentemente elevados da doença, posicionando-se como o quinto município com maior número de casos registrados no estado, como demonstrado na Figura 1.

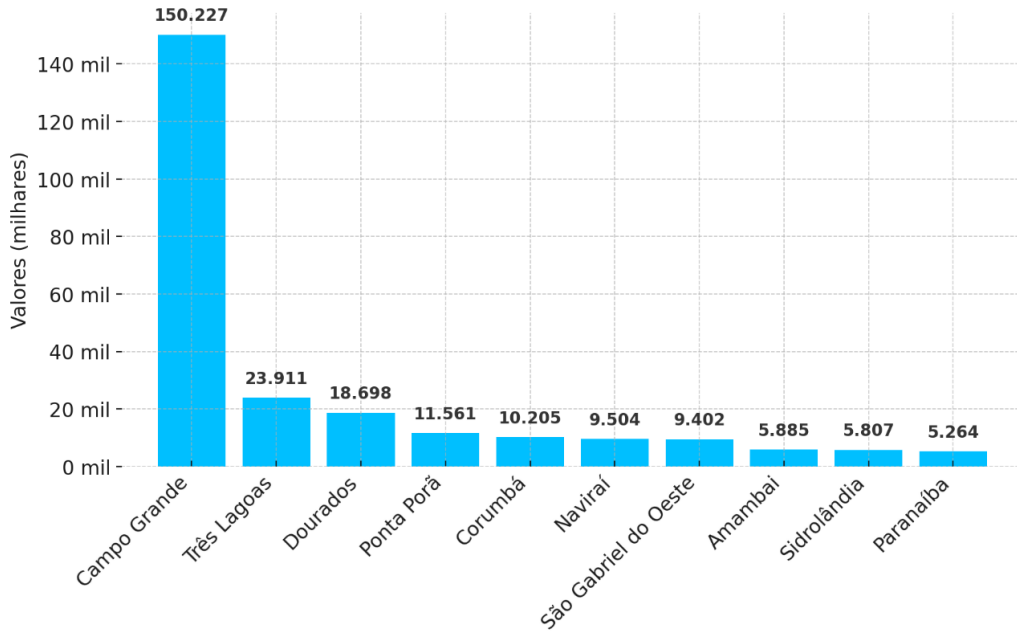


Figura 1: Ranking de incidência de dengue nas 10 cidades do Mato Grosso do Sul, com mais casos registrados entre os anos de 2013 até 2023.

Fonte: Data sus e Tabnet.

O município é composto por 23 bairros, sendo o mais populoso o Bairro Centro, que concentra 17,77% dos habitantes, seguido pelo bairro Cristo Redentor, com 9,79% da população (DE CARVALHO, 2022). Esses mesmos bairros também concentram a maior parte dos casos de dengue, como ilustrado na Figura 2, que apresenta a distribuição da doença por bairros entre 2021 e 2023.

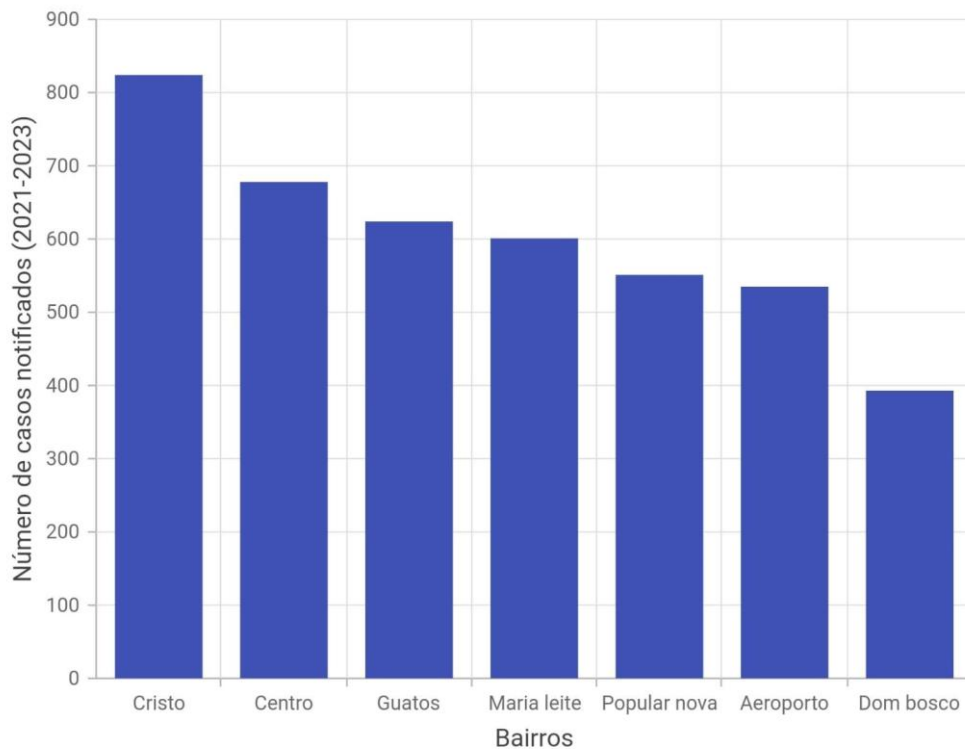


Figura 2: Incidência de dengue por bairros em Corumbá, nos anos de 2021 até 2023.

Fonte: Sinan e boletins epidemiológicos de Corumbá.



Os hábitos de vida do *Aedes aegypti* são essenciais para a compreensão da incidência da dengue. Segundo Barros et al. (2021), trata-se de um vetor urbano, comumente encontrado no interior ou proximidades das residências, locais ideais para sua reprodução. A fêmea deposita ovos em recipientes com água parada, posicionando-os junto a superfícies úmidas, o que garante sua viabilidade até a eclosão. Fiorenti (2024) destaca que esses ovos são altamente resistentes, podendo permanecer viáveis por até um ano mesmo em ambiente seco, retomando o desenvolvimento ao entrarem em contato com água. O ciclo de vida do mosquito, da eclosão até a fase adulta, dura em média dez dias, com uma expectativa de vida de aproximadamente 30 dias. Cada fêmea pode produzir entre 60 e 120 ovos por ciclo e passar por múltiplos ciclos ao longo da vida, desde que encontre condições ambientais adequadas, como temperaturas entre 30°C e 32°C, comuns em regiões tropicais e subtropicais (VIANA; IGNOTTI, 2013).

Esses padrões biológicos estão fortemente vinculados aos fatores ambientais e socioeconômicos. A análise das características climáticas de Corumbá revelou variáveis ambientais compatíveis com as exigências do vetor expressas na figura 3.

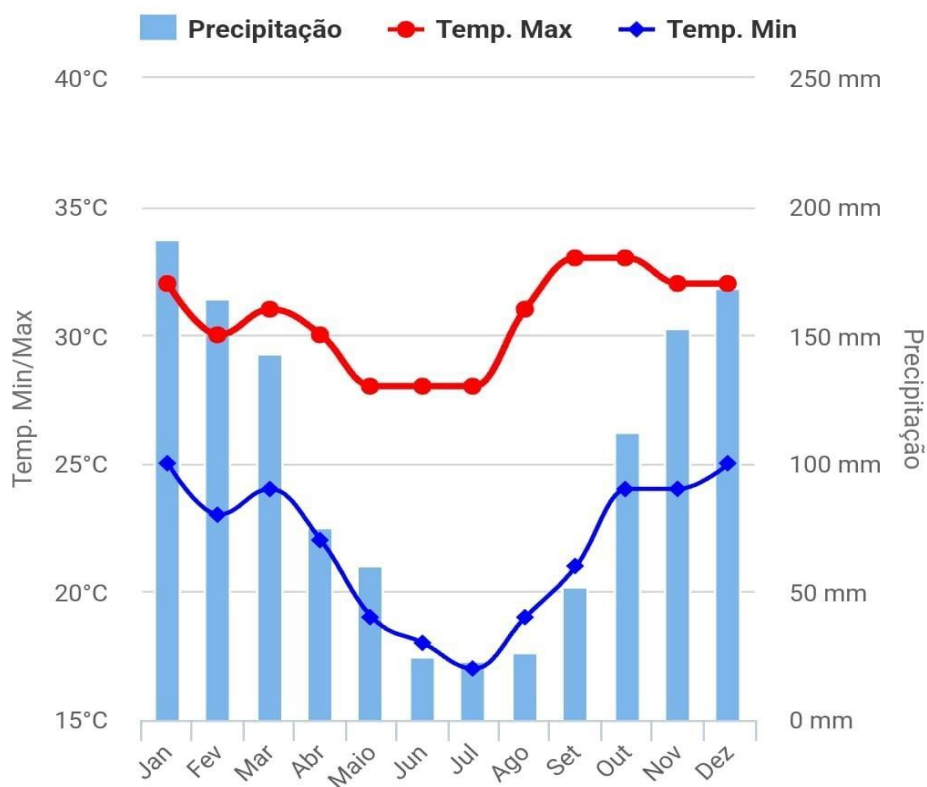


Figura 3: Média mensal de temperatura máxima, mínima e precipitação na cidade de Corumbá, calculada com base nos dados dos últimos 10 anos.

Fonte: Clima Tempo e INMT – Instituto Nacional de Meteorologia.

A cidade, localizada no alto Pantanal, apresenta clima tropical quente e úmido, com chuvas intensas responsáveis por inundações na planície pantaneira. Cerca de 70% da precipitação anual ocorre de novembro a março, destacando novembro, dezembro e janeiro como os meses mais chuvosos, concentrando de 45% a 55% das chuvas anuais (DE SOUZA et al., 2012). A água desempenha papel crucial no ciclo de vida do mosquito, visto que a sua presença é necessária para a postura dos ovos. Dessa maneira, a presença hídrica abundante em Corumbá, a proximidade do rio Paraguai, a influência das cheias e



alagamentos do bioma pantanal, maior planície alagada do mundo, e o acúmulo de água parada em locais e recipientes impróprios, fornecem o cenário ideal para o processo de incubação das larvas do *Aedes aegypti* (PEREIRA; NOVELI; RODRIGUES, 2022). Esses resultados ressaltam também a influência da temperatura na reprodução do mosquito, já que o calor acelera o desenvolvimento larval e encurta o período de incubação viral, aumentando o metabolismo do vetor e acelerando seu crescimento até a forma adulta infectante (GOMES et al., 2024).

Além disso, foi possível identificar os períodos com maior registro de casos. A figura 4 demonstra que o período endêmico da doença se concentra de janeiro até maio, com pico de incidência nos meses de fevereiro e maio. A comparação entre as Figuras 4 e 3 confirma a correspondência entre os meses mais quentes e os de maior incidência da doença, evidenciando uma relação direta entre fatores climáticos e propagação da dengue.

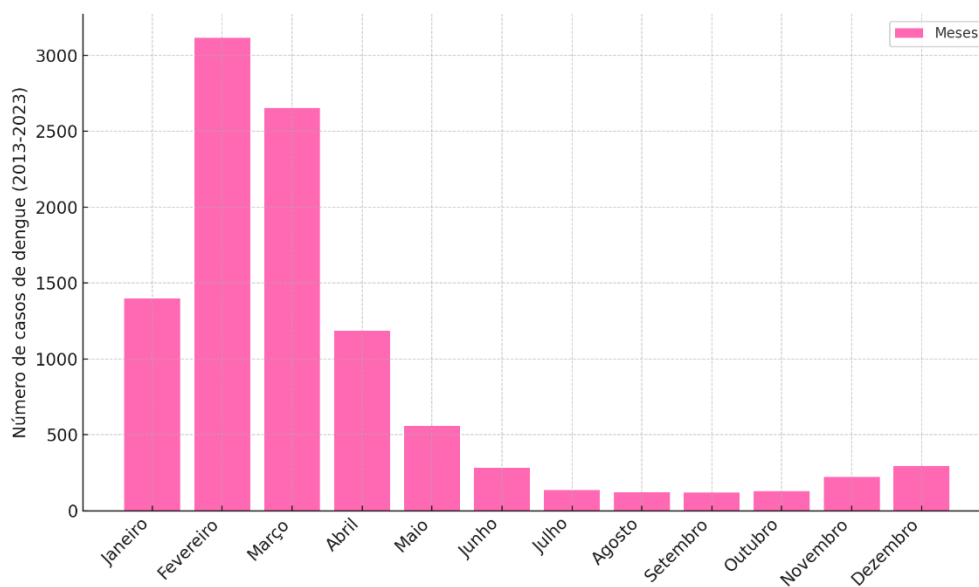


Figura 4: Incidência mensal de dengue na cidade de Corumbá, nos anos de 2013 até 2023.
Fonte: abnet, Datasus.

Além dos aspectos ambientais, fatores socioeconômicos como saneamento básico, densidade populacional, infraestrutura e nível educacional mostraram-se relevantes nesse panorama. A Figura 5 apresenta os principais indicadores de saúde e saneamento do município.

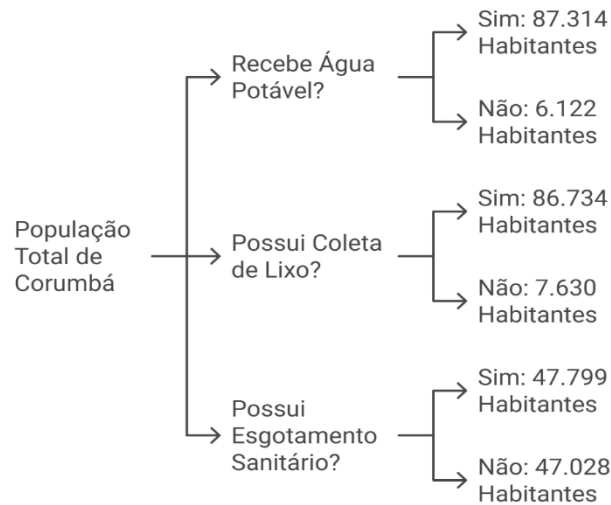


Figura 5: Indicadores de saúde e saneamento básico em Corumbá.
Fonte: IBGE 2022 e SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Segundo De Brito et al. (2020), a ausência ou deficiência desses serviços, desencadeia uma sobrecarga nas redes de esgoto e no abastecimento de água. Entre os principais fatores associados a esse déficit destacam-se a expansão urbana desordenada e a insuficiência de investimentos em infraestrutura, visto que o acelerado crescimento da malha urbana intensifica o escoamento superficial, favorecendo a ocorrência de inundações, o aumento de doenças e diminuição na captação e na qualidade da água. O crescimento urbano, particularmente nos séculos XIX e XX, trouxe consigo a concentração da pobreza, marginalização e precarização dos serviços públicos. A urbanização sem planejamento provocou o aumento de doenças infectocontagiosas, como a dengue, em função da degradação da saúde e da qualidade ambiental (ALMEIDA, 2020). O *Aedes aegypti*, por exemplo, adaptou-se facilmente ao ambiente urbano devido à abundância de criadouros artificiais.

Cabe ressaltar que o saneamento básico é componente essencial para entender o impacto das variáveis socioeconômicas nessa endemia. Conforme a Lei nº 11.445/2007, esse serviço compreende quatro eixos: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem urbana. No entanto, em contextos de urbanização acelerada e desorganizada, a oferta desses serviços torna-se ineficiente. Em Corumbá, 6.122 pessoas armazenam água em recipientes impróprios (Figura 5) e cerca de 50% descartam resíduos inadequadamente, isso, aliado a fiscalização sanitária falha, favorece o surgimento de criadouros (DE OLIVEIRA SILVA et al., 2014). O comportamento e educação da população também influencia diretamente. A destinação inadequada de resíduos sólidos, realizada por aproximadamente 10% dos habitantes também fornece berçários para o vetor (RIBEIRO et al., 2020).

Em 2019, o saneamento básico do município foi classificado como crítico. Embora exista estação de tratamento de esgoto, muitos moradores utilizam fossas sépticas ou valas. Segundo o censo de 2022 do IBGE, cerca de 30% da população recorre a fossas e 10% a valas ou buracos, contribuindo para a presença de esgoto a céu aberto e possíveis criadouros do mosquito (BATISTA; JURADO, 2019). Quanto ao abastecimento, aproximadamente 90% da população dispõe de água encanada, enquanto os demais utilizam fontes alternativas, como poços, carros-pipa, águas pluviais ou de rios. Em relação à coleta de resíduos, 90% têm acesso regular, mas 10% ainda recorrem a métodos como



queima, soterramento ou descarte em áreas abertas, ações que favorecem a proliferação do Aedes (BATISTA; JURADO, 2019).

Outro fator relevante, é a densidade populacional. A Figura 6 mostra a relação entre concentração populacional e casos de dengue nos bairros. Os bairros mais populosos como Centro, Cristo Redentor, Nova Corumbá e Popular Velha, também lideram em número de casos registrados, evidenciando essa correlação.

BAIRRO	POPULAÇÃO (Censo 2010)	CASOS DE DENGUE (2012-2019)
Centro	18.433	194
Cristo Redentor	10.154	133
Nova Corumbá	7.977	132
Popular Velha	6.976	50
Aeroporto	5.533	97
Jardim dos Estados	4.727	50
Centro-américa	4.438	41
Dom Bosco	4.245	69
Universitário	4.155	73
Maria Leite	4.009	43
Popular Nova	3.418	95
Guatós	3.085	34
Nossa Senhora de Fátima	2.969	19
Cervejaria	2.513	22
Generoso	2.292	8
Guarani	2.247	*
Borrowsky	1598	3
Arthur Marinho	1549	5
Previsul	1.029	12
Beira-rio	398	5
Industrial	237	3

Figura 6: Relação entre densidade populacional e casos de dengue nos bairros de Corumbá.

Fonte: Adaptado de PEREIRA; NOVELI; RODRIGUES, 2022 e DE CARVALHO 2022.

O crescimento urbano desordenado contribui para a redução da cobertura vegetal, intensificando a impermeabilização do solo e, conseqüentemente, aumentando o risco de enchentes. Quanto menor a superfície permeável, maior o escoamento superficial (SILVA; PEREIRA; ALVES, 2023). O índice de cobertura vegetal é um parâmetro importante para avaliar a suscetibilidade de uma área a inundações. Nos últimos cinco anos, Corumbá registrou 39 eventos de enxurradas, alagamentos ou inundações, com cerca de 60 domicílios localizados em áreas de risco (IBGE, 2022). Os dez bairros com maior índice de impermeabilização, como Nossa Senhora de Fátima (60,7%) e Universitário (56,7%), apresentam maior propensão ao acúmulo de água superficial, favorecendo a reprodução do mosquito (PEREIRA; NOVELI; RODRIGUES, 2024).

Em Corumbá, a urbanização acelerada desvinculada de políticas habitacionais e planejamento urbano, produziu contextos favoráveis à proliferação do Aedes aegypti (RIBEIRO et al., 2021). Estudos geoespaciais realizados por Gil, Silva e Rios (2020) identificaram problemas socioeconômicos diversos, como edificações abandonadas, áreas sujeitas a inundações ao longo da orla do rio Paraguai, acúmulo de lixo em locais inapropriados e moradias irregulares, frequentemente localizadas em áreas de risco, como encostas. O bairro Cristo, líder em casos de dengue nos últimos três anos, exemplifica esse cenário, seguido por Centro, Guatós e Maria Leite, todos com alta densidade populacional e problemas relacionados à urbanização precária (DE CARVALHO, 2020). Assim sendo, torna-se evidente que a taxa de dengue é maior nos bairros com maior densidade



populacional, como os bairros Centro, Nova Corumbá e Cristo, fato já observado na figura 2, onde são revelados dados dos últimos três anos, e que se repete na figura 6.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa evidenciam que a incidência de dengue em Corumbá está fortemente vinculada a fatores ambientais e socioeconômicos. O clima quente e úmido da região, com temperaturas que ultrapassam os 30 °C durante o verão, favorece significativamente a reprodução do *Aedes aegypti*, especialmente nos períodos de maior índice pluviométrico, entre os meses de outubro e março, sendo janeiro o mais chuvoso. As altas temperaturas aceleram o ciclo de desenvolvimento do vetor e o período de incubação viral, resultando em um maior número de mosquitos infectantes em um intervalo de tempo reduzido. A umidade ambiental contribui para a sobrevivência dos embriões e manutenção da viabilidade dos ovos, enquanto as chuvas são indispensáveis ao desenvolvimento das formas imaturas do vetor, que necessitam permanecer submersas após a eclosão.

Adicionalmente, a proximidade com o rio Paraguai e o processo crescente de impermeabilização do solo urbano agravam esse quadro. O desmatamento nas proximidades do curso fluvial e a perda de cobertura vegetal reduzem a capacidade de infiltração do solo, intensificando o escoamento superficial e a ocorrência de alagamentos e pontos de acúmulo de água, por consequência, aumentando a formação de criadouros.

Sob a perspectiva socioeconômica, a ausência de saneamento básico, as deficiências estruturais e a limitação no acesso à educação, decorrentes da expansão urbana desordenada, configuram-se como elementos cruciais para a disseminação da arbovirose. A precariedade nos serviços de saneamento favorece o acúmulo de resíduos sólidos em áreas públicas, e as condições inadequadas de moradia criam ambientes propícios à multiplicação do vetor. Além disso, a insuficiência de ações educativas evidencia o impacto do descarte incorreto de resíduos no comprometimento das medidas de prevenção e controle da doença. Assim, este estudo constatou que os bairros com maior densidade populacional e urbanização, como o Centro e o Cristo Redentor, também concentram os maiores índices de casos confirmados da doença, refletindo vulnerabilidades estruturais e sociais oriundas do crescimento desorganizado da cidade.

Dessa forma, o presente artigo reforça a importância de estabelecer conexões entre as condições ambientais e a saúde pública. O enfrentamento da dengue requer uma abordagem integrada, que envolva estratégias de manejo ambiental, ações educativas voltadas à eliminação de criadouros artificiais, participação comunitária ativa e o fortalecimento de políticas públicas voltadas à melhoria da infraestrutura urbana, expansão do saneamento básico, além do monitoramento contínuo e da fiscalização eficaz sobre o descarte irregular de resíduos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Isis de Castro. Sistemas sustentáveis de drenagem urbana: uma proposta para a bacia hidrográfica do Córrego São Pedro, em Juiz de Fora – MG. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2020. Disponível em: <https://www.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2020/10/TFC2-Isis-deCastroAlmeida1.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2024.



BARROS, A. J. et al. Uma revisão do vírus da dengue e seus vetores. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [s. l.], v. 10, n. 10, p. e289101018733, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i10.18733. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18733>. Acesso em: 7 jul. 2024.

BATISTA, J. B.; JURADO, S. R. Condições de saneamento básico na fronteira Puerto Quijarro (Bolívia) e Corumbá (Brasil) e impactos sobre a saúde. Saúde Coletiva, [s. l.], v. 9, n. 48, p. 1446–1450, 2020. DOI: 10.36489/saudecoletiva.2019v9i48p1446-1450. Acesso em: 22 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. O que é dengue. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dengue>. Acesso em: 8 jun. 2024.

CARVALHO, Marília Almeida Teixeira de. Estimativa da relação entre densidade populacional e área impermeável nas cidades de Corumbá/BR, Ladário/BR e Puerto Quijarro/BO. 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/4875>. Acesso em: 15 jun. 2024.

FIOCRUZ. Essencial na história da saúde pública no Brasil, profissão de sanitário é regulamentada. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, [s. l.: s. n.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.epsvj.fiocruz.br/podcast/essencial-na-historia-da-saude-publica-no-brasil-profissao-de-sanitarista-e-regulamentada>. Acesso em: 11 jun. 2024.

FIORENTIN, R. O combate ao mosquito Aedes aegypti. Saberes em Foco, v. 7, n. 1, p. 493–505, 2024. Disponível em: <https://periodicos.novohamburgo.rs.gov.br/index.php/saberes-em-foco/article/view/305>. Acesso em: 01 ago. 2024.

GIL, Angela Cristina Santos; SILVA, Isadora Taborda; RIOS, Allan Bezerra. Levantamento urbanístico da orla fluvial do Porto de Corumbá, MS, Brasil. Terr@ Plural, v. 14, p. 1-15, 2020. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/tp/article/view/13289>. Acesso em: 10 out. 2024.

GOMES, João Pedro Medeiros et al. Relação entre temperatura do ar e incidência de dengue: estudo de séries temporais em Minas Gerais, Brasil (2010-2019). Cadernos de Saúde Pública, v. 40, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT076723>. Acesso em: 14 ago. 2024.

INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO. O saneamento em Corumbá (MS). Municípios e Saneamento. Código IBGE: 5003207. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/ms/corumba>. Acesso em: 8 ago. 2024.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Saúde. Boletim Epidemiológico Dengue - Semana Epidemiológica 52/2023. Campo Grande: SES/MS, 2023.

PEREIRA, Luciana Escalante; NOVELI, Rayssa Aparecida Pinheiro; RODRIGUES, Glenda Helenice da Silva. Fatores socioambientais influenciam no retrato da dengue? Élisée: Revista de Geografia da UEG, v. 13, n. 1, p. e1312415, 2024. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/elisee/article/view/14881>. Acesso em: 10 set. 2024.



PREFEITURA DE CORUMBÁ. Secretaria Municipal de Saúde. Boletins Epidemiológicos da Dengue – Semanas Epidemiológicas 49/2023; 51/2023; 49/2021. Corumbá, MS: Secretaria Municipal de Saúde, 2023. Disponível em: <https://sisms.corumba.ms.gov.br/cievs/>. Acesso em: 10 fev. 2025.

RIBEIRO, Mário Sérgio et al. Índices larvais de *Aedes aegypti* e incidência de dengue: um estudo ecológico no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 37, n. 7, 2021. DOI: 10.1590/0102-311X00263320.

SILVA, Adriana Maria da; PEREIRA, Carlos Eduardo Ribeiro Fontella; ALVES, Rosane Martins. Impacto das inundações nas cidades: caso do município de Duque de Caxias. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GESTÃO E ENGENHARIA URBANA, 4., 2023, Porto Alegre. Anais [...]. Porto Alegre: ANTAC, 2023. DOI: 10.46421/singeurb.v4i00.3619. Disponível em: <https://eventos.antac.org.br/index.php/singeurb/article/view/3619>. Acesso em: 30 jul. 2024.

SILVA, Ana Paula de Oliveira et al. Áreas vulneráveis a enchentes: educação e sensibilização ambiental na comunidade. *Saúde e Meio Ambiente: Revista Interdisciplinar*, v. 3, n. 1, p. 59-72, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.24302/sma.v3i1.538>. Acesso em: 30 jul. 2024.

SOUZA, Amaury de et al. Análise de agrupamento da precipitação e da temperatura no Mato Grosso do Sul (Cluster analysis of rainfall and temperature in Mato Grosso do Sul). *Acta Geográfica*, v. 6, n. 12, p. 109-124, 2012. DOI: 10.5654/acta.v6i12.782.

VASCONCELOS, Roberta de Brito et al. Avaliação do ácido peracético como larvicida de *Aedes aegypti*. *Desafios: Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins*, v. 7, n. especial, p. 136-143, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.20873/uftsupl2020-8424>.

VIANA, Dione Viero; IGNOTTI, Eliane. A ocorrência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 16, n. 2, p. 240-256, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2013000200002>. Acesso em: 14 jul. 2024.