



RELAÇÃO ENTRE A PLUVIOSIDADE E A INFESTAÇÃO POR AEDES AEGYPTI NAS ÁREAS DE ABRANGÊNCIA DAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE DE MARINGÁ: UMA SÉRIE HISTÓRICA DO ÚLTIMO QUINQUÊNIO

Camila Branco Franco¹, Ana Carolina Teixeira², Denise Lessa Aleixo³

¹Acadêmica do Curso de Medicina, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista PIBIC/ICETI-UniCesumar. ra-24087980-2@alunos.unicesumar.edu.br

²Acadêmica do Curso de Medicina, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. ra-24210843-2@alunos.unicesumar.edu.br

³Orientadora, Doutora, Docente no Curso de Medicina, UNICESUMAR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. denise.aleixo@docentes.unicesumar.edu.br

RESUMO

Este projeto de pesquisa-ação tem como objetivo identificar e mapear os principais pontos de infestação por *Aedes aegypti* no município de Maringá, utilizando como referência territorial as áreas de abrangência das Unidades Básicas de Saúde (UBS), e promover, a partir desses dados, intervenções educativas em Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs) localizados nas regiões de maior risco. A metodologia adotada combina diagnóstico situacional, análise ambiental e ações educativas, com abordagem qualitativa e descritiva. Inicialmente, será realizada a análise dos dados do Levantamento de Índice Rápido para o *Aedes aegypti* (LIRAA), em conjunto com dados históricos de pluviosidade obtidos junto ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), visando investigar a correlação entre o volume de chuvas e os índices de infestação do vetor. Com base nas informações do LIRAA, serão identificados os tipos de criadouros predominantes em cada área, os quais subsidiarão o planejamento pedagógico das ações educativas a serem realizadas com as crianças nos CMEIs. A coleta de dados incluirá registros das atividades pedagógicas, observações em campo e produções infantis. Os dados quantitativos serão sistematizados em tabelas e gráficos descritivos; os dados qualitativos serão tratados por meio da técnica de análise de conteúdo. Espera-se, como resultado, evidenciar a influência da pluviosidade sobre os focos de infestação, promover a sensibilização da comunidade escolar e fomentar o protagonismo infantil na prevenção da dengue. O projeto também busca integrar a formação acadêmica dos estudantes à prática extensionista e à realidade local, fortalecendo a articulação entre vigilância ambiental, educação em saúde e promoção de territórios saudáveis.

PALAVRAS-CHAVE: *Aedes aegypti*; Educação em Saúde; Vigilância em Saúde Ambiental.

1 INTRODUÇÃO

A dengue, arbovirose viral transmitida pelo *Aedes aegypti*, continua representando um dos principais desafios de saúde pública nas regiões tropicais e subtropicais, especialmente em áreas urbanas com crescimento desordenado e infraestrutura sanitária limitada. A dinâmica de proliferação do vetor é fortemente influenciada por fatores ambientais, sobretudo a pluviosidade e a temperatura, que favorecem a formação de criadouros e o desenvolvimento do ciclo reprodutivo do mosquito (BRASIL, 2022; WHO, 2024). Compreender os fatores que determinam os períodos de maior risco de infestação é essencial para o planejamento e execução de ações de controle vetorial mais eficazes e oportunas.

Maringá, cidade de médio porte no norte do Paraná, apresenta clima subtropical úmido, com verões quentes e chuvosos. Essas condições climáticas favorecem a proliferação do *Aedes aegypti*, especialmente nos primeiros meses do ano. Nos últimos anos, o município tem apresentado índices elevados de infestação predial, conforme demonstram os boletins do Levantamento de Índice Rápido para o *Aedes aegypti* (LIRAA), o que exige estratégias de vigilância ambiental que articulem dados epidemiológicos, climáticos e territoriais. Para fins de definição territorial das áreas prioritárias, serão



utilizadas como referência as áreas de abrangência das Unidades Básicas de Saúde (UBS), a partir das quais serão identificadas regiões com maior risco de infestação vetorial. Nessas áreas, serão implementadas ações educativas em Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs), visando à formação de crianças como agentes multiplicadores de práticas preventivas.

A atuação eficaz dos serviços de vigilância ambiental depende da identificação de padrões temporais e territoriais que permitam prever picos de infestação, alocar recursos estrategicamente e implementar medidas preventivas com antecedência. Dados meteorológicos, especialmente os relacionados à precipitação acumulada, somados aos indicadores produzidos pelos LIRAA, tornam-se ferramentas valiosas para o direcionamento de campanhas educativas, para o planejamento de ações intersetoriais e para a formulação de políticas públicas baseadas em evidências locais. A literatura tem demonstrado correlações positivas entre o aumento da pluviosidade e o crescimento da população de mosquitos vetores, o que reforça a relevância de investigar essa relação em nível municipal (CARVALHO et al., 2020; LOPES et al., 2023).

Diante desse cenário, formula-se o seguinte problema de pesquisa: Existe relação significativa entre os volumes de chuva registrados na cidade de Maringá e os índices de infestação por *Aedes aegypti* identificados nos boletins do LIRAA entre os anos de 2020 e 2025?

Esta investigação fundamenta-se no campo da vigilância ambiental em saúde e da educação em saúde, compreendendo os determinantes climáticos e territoriais como elementos essenciais para o enfrentamento das arboviroses urbanas. Parte-se do pressuposto de que a sistematização desses dados pode fornecer subsídios para políticas públicas mais eficazes e para ações educativas territorializadas, fortalecendo a prevenção e a promoção da saúde nas escolas e comunidades atendidas pelas UBS.

Assim, a hipótese da pesquisa é de que há correlação positiva entre os períodos de maior pluviosidade em Maringá e os aumentos nos índices de infestação por *Aedes aegypti* apontados pelo LIRAA, sendo possível identificar os principais tipos de criadouros e utilizá-los como base para ações educativas com crianças da educação infantil. A partir dessa hipótese, o objetivo geral do estudo é analisar a correlação entre os dados históricos de pluviosidade e os índices de infestação por *Aedes aegypti* registrados nos boletins LIRAA de Maringá entre 2020 e 2025, utilizando esses dados para subsidiar intervenções educativas em Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs) localizados nas áreas mais afetadas.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de pesquisa: Este estudo configura-se como uma pesquisa-ação de abordagem qualitativa e descritiva, com base em análise documental e intervenção educativa. Inicialmente, será realizada uma análise integrada de dados secundários oriundos do Levantamento de Índice Rápido para o *Aedes aegypti* (LIRAA) e dos registros históricos de pluviosidade fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), com o objetivo de investigar a relação entre o volume de chuvas e os índices de infestação vetorial no município de Maringá (PR), entre os anos de 2020 e 2025. Posteriormente, os dados obtidos serão utilizados para subsidiar ações educativas em saúde com crianças da educação infantil em Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs) localizados em áreas de maior risco, com foco na formação de agentes multiplicadores infantis no combate ao mosquito *Aedes aegypti*.



2.1. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DOCUMENTAL

Serão coletados e analisados os dados do LIRAA de Maringá (2020 a 2025), disponíveis no portal da Secretaria Municipal de Saúde, com foco nos índices de infestação por setor e nos principais tipos de criadouros identificados. Paralelamente, será realizado o levantamento dos volumes mensais de pluviosidade no mesmo período, com base nos dados do INMET. Os dados serão cruzados a fim de verificar a existência de correlação entre precipitação e aumento da infestação vetorial.

2.2 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS E CATEGORIZAÇÃO DOS FOCOS

Com base na análise integrada dos dados do LIRAA e da pluviosidade, serão identificadas as áreas com maior risco de infestação por *Aedes aegypti*. Nessas áreas, será selecionado um CMEI para intervenção educativa. Os tipos de criadouros mais frequentes servirão de base para o planejamento das atividades pedagógicas.

2.3. PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DAS AÇÕES EDUCATIVAS

Serão elaboradas atividades lúdico-educativas contextualizadas com base nos dados territoriais. Estão previstas quatro ações com as crianças:

- Apresentações interativas sobre a dengue e o ciclo do vetor;
- Jogos didáticos para identificação de criadouros comuns;
- Atividades práticas simuladas para eliminação de focos;
- Expressão artística (desenhos/modelagens) para avaliação do

conhecimento.

2.4. AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA INTERVENÇÃO

A coleta de dados incluirá questionários semiestruturados aplicados aos responsáveis antes e após a intervenção, observações sistemáticas durante as ações com as crianças, e análise das produções infantis. A etapa final será a sistematização e análise dos dados coletados.

Instrumentos de Coleta de Dados: Serão utilizados como instrumentos de coleta de dados:

- Questionários semiestruturados aplicados aos responsáveis pelas crianças;
- Registros de observação realizados durante as atividades;
- Produtos pedagógicos criados pelas crianças (desenhos, modelagens);
- Relatos reflexivos dos estudantes extensionistas.
- Todos os instrumentos serão produzidos e aplicados pelos pesquisadores

deste projeto.

2.5 ANÁLISE DE DADOS

Os dados quantitativos obtidos nos questionários serão organizados em tabelas e gráficos, com apresentação de frequências e percentuais. Os dados qualitativos (registros observacionais, desenhos, relatos) serão analisados por meio da técnica de análise de conteúdo, com categorização temática.

2.6 ASPECTOS ÉTICOS

Por envolver crianças e seus responsáveis, o projeto será submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP), conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. A participação será voluntária, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos responsáveis legais. Será garantido o anonimato e o sigilo das informações, respeitando os princípios éticos da pesquisa com seres humanos.



3 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que este projeto contribua para a compreensão da relação entre pluviosidade e os índices de infestação por *Aedes aegypti* em Maringá, evidenciando padrões temporais e territoriais que possam subsidiar estratégias locais de prevenção e controle vetorial. Com base na análise dos dados do LIRAA e do INMET, espera-se identificar as áreas mais críticas do município e os tipos de criadouros mais frequentes, permitindo a elaboração de ações educativas contextualizadas e baseadas em evidências.

No âmbito da intervenção, espera-se que as crianças participantes ampliem seus conhecimentos sobre a dengue, compreendam o ciclo de vida do mosquito e desenvolvam atitudes proativas em relação à eliminação de criadouros. A atuação das crianças como agentes multiplicadores deverá promover mudanças nas práticas de prevenção no ambiente domiciliar, sensibilizando também seus responsáveis e a comunidade ao redor.

Além disso, espera-se fortalecer a integração entre vigilância ambiental, educação e extensão universitária, promovendo a formação de estudantes comprometidos com a realidade local e preparados para atuar de forma intersetorial. Como produto final, pretende-se sistematizar os dados obtidos em relatórios técnicos e materiais pedagógicos que possam ser replicados em outros territórios com características epidemiológicas semelhantes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto integra vigilância (LIRAA) e dados pluviométricos para criar intervenções educativas nos CMEIs, com objetivo de reduzir criadouros de *Aedes aegypti* por meio do engajamento de crianças e famílias.

Espera-se identificar correlações temporais entre chuva e infestação e demonstrar ganho em conhecimento e práticas preventivas na comunidade alvo.

Limitações incluem uso de dados secundários e alcance inicial restrito a um CMEI, recomendando expansão e monitoramento padronizado.

Recomenda-se institucionalizar o cruzamento de dados para antecipar ações e replicar o modelo em outros locais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância do *Aedes aegypti* no Brasil: estratégias para prevenção e controle da dengue, chikungunya e Zika**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Promoção da Saúde**. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_promocao_saude_4ed.pdf. Acesso em: 28 abr. 2025.

CARVALHO, R. G. et al. **Correlação entre chuvas e a infestação por *Aedes aegypti* em áreas urbanas: uma revisão sistemática**. *Revista de Saúde Pública*, v. 54, n. 1, p. 1–10, 2020.

FIOCRUZ; UNIFASE. Observatório de Saúde na Infância. **Letalidade por dengue em crianças pequenas é cinco vezes maior do que em adolescentes**. Rio de Janeiro:



Fiocruz/Unifase, 2024. Disponível em: <https://observainfancia.fiocruz.br/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa – dados históricos**. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/dadoshistoricos>. Acesso em: 28 abr. 2025.

LOPES, L. M. A. et al. **Análise temporal da infestação do *Aedes aegypti* e sua relação com a pluviosidade em municípios do sul do Brasil**. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 26, 2023.

MARINGÁ (Município). Secretaria Municipal de Saúde. **Levantamento do Índice Rápido para *Aedes aegypti* – LIRAA (2020–2025)**. Maringá: Prefeitura Municipal. Disponível em: <http://www3.maringa.pr.gov.br/saude/?cod=boletimcorona/6>. Acesso em: 28 abr. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control**. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241547871>. Acesso em: 28 abr. 2025.

PARANÁ (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. **Boletins da Dengue – 2025**. Curitiba: SESA, 2025. Disponível em: <https://www.dengue.pr.gov.br>. Acesso em: 28 abr. 2025.

RESOLUÇÃO nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Conselho Nacional de Saúde. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 jun. 2013. Seção 1, p. 59.