DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA DENGUE EM NÍVEL DE SETORES CENSITÁRIOS NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARANÁ

Victor Marcellus Bianchi Brandão (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Eniuce Menezes (Orientador), Jessica Dartibale (Co-orientador). E-mails: emenezes@uem.br; jsbadartibale@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Exatas, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra / Probabilidade e Estatística; Ciências da Saúde / Saúde Coletiva.

Palavras-chave: dengue; distribuição espacial; setores censitários.

RESUMO

A dengue é uma doença de relevância epidemiológica no Brasil, com elevada incidência no estado do Paraná. Este projeto teve como objetivo representar a distribuição espacial dos casos de dengue nos municípios paranaenses em nível de setores censitários, com base em dados da SESA-PR e do SINAN (2022–2026). Utilizou-se o *software* R para integração de bases geográficas (*shapefile* do IBGE) e epidemiológicas, cálculo da incidência por 100 mil habitantes e geração de mapas. Foram produzidos diversos mapas durante o processo, incluindo 399 mapas anuais e o resultado final sendo um painel interativo desenvolvido em *Shiny*, que permite filtrar município e período semanal, exibir mapas com legenda padronizada pela SESA, gráfico de evolução temporal dos dez setores com maior incidência e tabela detalhada com barra de pesquisa para os dados utilizados. O painel interativo demonstrou ser uma ferramenta útil para gestores, ao possibilitar monitoramento ágil e localizado. Conclui-se que a abordagem espacial setorial permite identificar áreas de maior risco e subsidiar ações direcionadas de prevenção e controle.

INTRODUÇÃO

A dengue é a principal doença reemergente em regiões tropicais e subtropicais, transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*. Estima-se que ocorram de 50 a 100 milhões de infecções anuais em todo o mundo. No Brasil, somente em 2025, foram registrados mais de um milhão de casos notificados, sendo o Paraná um dos estados com maior incidência (185.823 casos). A sazonalidade da doença está associada a temperaturas mais elevadas, mas a transmissão não cessa completamente nos meses frios, o que demanda monitoramento contínuo. Nesse contexto, técnicas de visualização espacial são fundamentais para identificar áreas de maior vulnerabilidade. O objetivo deste trabalho foi representar a distribuição espacial atualizada dos casos de dengue nos municípios do Paraná em nível de setores censitários, por meio da construção de mapas e de um painel interativo que

permita análises temporais e subsidie a tomada de decisão por parte dos gestores de saúde.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo ecológico utilizou dados secundários de casos de dengue fornecidos pela Secretaria de Saúde do Estado do Paraná (SESA-PR) e pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), para o período de 2022 a 2026. A base geográfica foi o arquivo *shapefile* da malha de setores censitários do IBGE (Censo 2022). A população por setor foi obtida do mesmo censo para o cálculo da incidência (casos/100 mil habitantes). A metodologia envolveu o uso do *software* R para integração dos dados espaciais e epidemiológicos; a geração de mapas para vizualização da dengue por setor; o cálculo da incidência semanal por setor; e o desenvolvimento de um painel interativo com filtros por município e período.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foram gerados diversos mapas anuais (2022 e 2025) que revelaram padrões espaciais distintos. Em 2022, a incidência concentrava-se em áreas centrais de municípios como Cascavel, Londrina, Maringá e Curitiba. Já em 2025, observou-se uma expansão para periferias e uma redução dos valores médios, após o pico de 2024. Essa dinâmica sugere que a doença se dissemina ao longo do tempo, deixando de ser um problema localizado. O painel interativo desenvolvido em Shiny (Figuras 1 e 2) permite ao usuário selecionar qualquer município do estado e um intervalo de semanas globais (2024 – 2026). A interface exibe o mapa setorial com a incidência acumulada, um gráfico com a evolução semanal dos dez setores de maior incidência e estatísticas descritivas (total de casos, população, incidência média). Por fim foi adicionado ao painel uma aba secundária que permite vizualizar os dados em formato lista, além de possuir uma barra de pesquisa que facilita entrar setores especificos (Figura 3). Funcionalidades interativas, informações detalhadas ao passar o mouse, zoom e salvamento em PNG, foram implementadas.

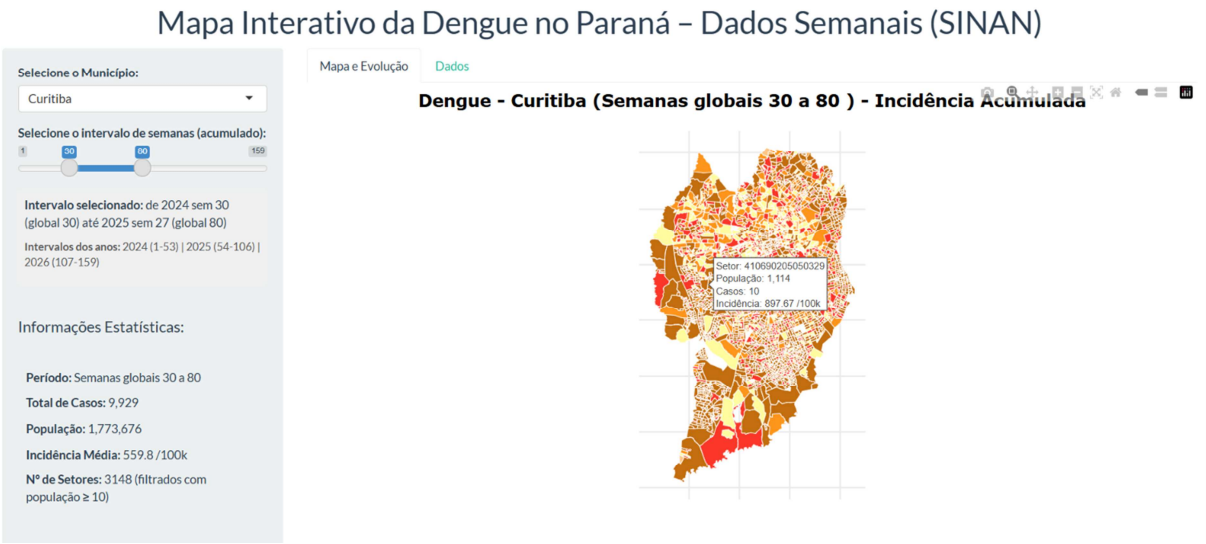


Figura 1 - Mapa Interativo da Dengue no Paraná

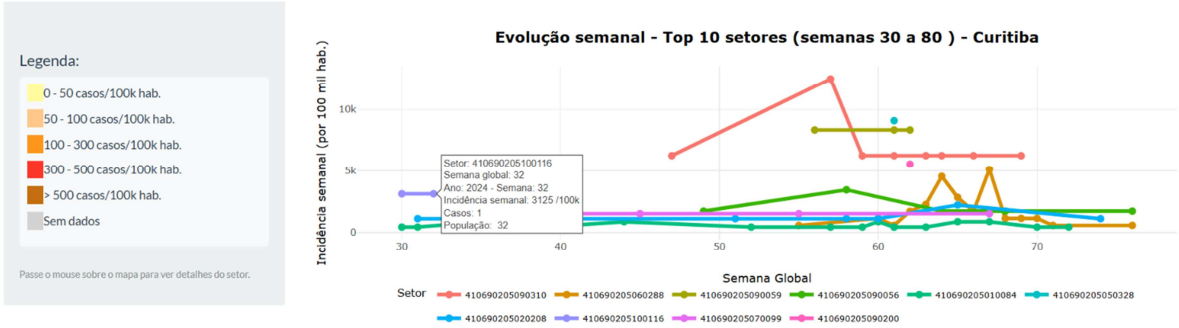


Figura 2 - Evolução semanal: Top 10 setores com maior incidência

Mapa e Evolução | Dados

Show 15 entries Search:

Setor	População	Casos	Incidência	Categoria
410690205010001	496	10	2016.13	(500,...]
410690205010002	482	4	829.88	(500,...]
410690205010003	538	5	929.37	(500,...]
410690205010004	295	5	1694.92	(500,...]
410690205010005	522	0	0	(0,50]
410690205010006	426	5	1173.71	(500,...]
410690205010007	245	2	816.33	(500,...]
410690205010008	556	4	719.42	(500,...]
410690205010009	691	2	289.44	(100,300]
410690205010010	569	5	878.73	(500,...]
410690205010011	384	0	0	(0,50]
410690205010012	614	3	488.6	(300,500]
410690205010013	187	4	2139.04	(500,...]
410690205010014	293	2	682.59	(500,...]
410690205010015	283	3	1060.07	(500,...]

Dados do município de Curitiba - Intervalo de semanas globais 30 a 80

Showing 1 to 15 of 3,148 entries Previous 1 2 3 4 5 ... 210 Next

Figura 3 – Dados (Aba secundária)

CONCLUSÕES

Análise em nível de setor censitário mostrou-se eficaz para identificar a evolução da distribuição da dengue no Paraná, com padrões que variam entre municípios e anos. O painel interativo desenvolvido é uma ferramenta que visa o auxilio na tomada de deciões, pois permite consultas ágeis e personalizadas. Como trabalhos futuros, pretende-se incorporar analises estatisticas como índices de autocorrelação espacial (Moran) e análises de *clusters* para aprofundar a compreensão do comportamento intramunicipal da doença.

O acesso e visualização da distribuição da dengue em nível intramunicipal está sendo pioneiro e ainda está na fase de protótipo. Conseguir implementar o mapeamento de todos os municípios com os devidos setores censitários já foi um grande avanço. A obtenção dos dados de dengue geocodificados por setores está sendo desenvolvida em parceria com a SESA-PR. Ainda existem desafios para a implantação do painel com tal geocodificação atualizada semanalmente. As dificuldades envolvidas farão parte da próxima etapa de desenvolvimento dessa pesquisa e continuação desta Iniciação Científica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq/FA/UEM) pelo suporte financeiro, à SESA-PR e SINAN pelo fornecimento dos dados e ao Departamento de Estatística da UEM pelo apoio técnico e teorico durante o desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS

CONSOLI, R.A.G.B.; OLIVEIRA, R.L. de. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama do Estado do Paraná 2025**. Paraná, 2025. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama. Acesso em: 31 mar. 2026.

MONDINI, A.; CHIARAVALLOTI NETO, F.; GALLO-Y-SANCHES, M.; LOPES, J.C.C. Análise espacial da transmissão de dengue em cidade de porte médio do interior paulista. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, n. 3, p. 444-451, 2005. DOI: 10.1590/S0034-89102005000300016.

PARANÁ. Secretaria da Saúde. Secretaria da Saúde confirma mais 4.165 casos de dengue e nove óbitos no Paraná. **Agência Estadual de Notícias**, Curitiba, 2025. Disponível em: https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Secretaria-da-Saude-confirma-mais-4165-casos-de-dengue-e-nove-obitos-no-Parana. Acesso em: 16 maio 2025.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2013. Disponível em: http://www.R-project.org/. Acesso em: 31 mar. 2026.

TEIXEIRA, M. da G.; BARRETO, M.L.; GUERRA, Z. Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue. **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 8, n. 4, p. 5-33, 1999.