

VARIAÇÃO TEMPORAL DOS CASOS DE DENGUE NO ESTADO DO PARANÁ ENTRE OS ANOS DE 2010 A 2019

Letícia Pessoa¹, Rômulo Diego de Lima Behrend²

¹Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas, Campus Maringá/PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR Programa Voluntário de Iniciação Científica (PVIC/Unicesumar). leticiapessoa360@gmail.com

²Orientador, Doutor, Departamento de Ciências Biológicas, UNICESUMAR. Pesquisador do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. romulo.behrend@unicesumar.edu.br

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a variação temporal dos casos de dengue no Estado do Paraná, no período de 2010 a 2019 e propor estratégias de combate à doença. Esse estudo foi desenvolvido com dados secundários, provenientes do Sistema Nacional de Agravos de Notificação. No período de 2010 a 2019 foram registrados 316.842 casos, sendo que os maiores valores foram registrados nos anos de 2013, 2016 e 2019. De acordo com o estudo, a dengue pode ter predominado no Estado do Paraná devido às condições de temperatura, clima e altitude serem favoráveis a proliferação do mosquito. No entanto, mesmo em locais com condições menos favoráveis tem ocorrido valores consideráveis de dengue. Isso aconteceu porque em diversas regiões mesmo com baixas temperaturas o mosquito conseguiu se desenvolver, devido a falta de cuidados da população com o armazenamento de água. A falta dessa conscientização acarreta a manifestação da doença e a formação de epidemias. Para reduzir a disseminação da doença, é importante a proposição de uma campanha de vacinação, visto que nos anos de imunização, os casos declinaram. Ademais, devem ser propostas medidas de gestão adequadas, principalmente nos meses anteriores aos meses históricos de maior número de casos, que é quando os números são mais elevados. Nesses períodos devem ocorrer maior participação de agentes da saúde, em especial em bairros historicamente mais impactados pelos casos de dengue e realizadas campanhas de educação ambiental para conscientização de toda população do seu papel na prevenção dessa doença.

PALAVRAS-CHAVE: *Aedes aegypti*; Doenças endêmicas; Epidemiologia.

1 INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença viral que é transmitida pela fêmea do mosquito *Aedes Aegypti*. De acordo com dados da OMS, atualmente, são conhecidos quatro tipos de vírus (Den-1, Den-2, Den-3 e a Den-4), também chamados sorotipos virais da doença. Essa variedade pode ocorrer e se manifestar de diversas formas, sendo sintomas leves ou imperceptíveis ou uma intervenção médica. Em casos graves, a doença pode ser hemorrágica e fatal (OPAS/OMS, 2020). De acordo com Câmara (2006), essa doença está relacionada a climas tropicais e subtropicais, onde o clima quente e úmido é predominante.

O Brasil é considerado um país tropical, composto por 27 estados que está localizado em zonas de latitudes baixas, e que na maior parte do ano prevalece os climas quentes e úmidos, com temperaturas médias em torno de 20° C. De acordo com os autores Viana e Ignotti (2013), a ocorrência da dengue está associada à elevação dos índices pluviométricos e às variações de temperatura, contribuindo com o aumento no número de criadouros no Brasil, além de ter temperaturas mais elevadas e um período de pluviosidade maior em quase todo lugar do país.

Na região Sul, o Paraná lidera os números de notificações, e apresenta mortes com pessoas infectadas de dengue desde 2003. E algumas características particulares do Estado do Paraná tornam a incidência da dengue diferenciada em relação às demais regiões do Brasil. Como o estado tem a junção de duas estações, a pluviosidade é muito alta, ocorrendo distribuições de precipitações durante todo ano. Esse fator torna a dengue cada vez mais frequente no estado, uma vez que os criadouros têm mais facilidade de se estabilizar. De acordo com Lima, Firmino e Filho (2008), a transmissão da dengue é influenciada pela temperatura e precipitação, que afetam a proliferação do *Aedes aegypti*,

podendo colaborar com grandes surtos da doença, de forma que o fator climático é o mais relevante para a distribuição da dengue.

Adicionalmente, os casos de dengue estão ligados ao planejamento urbano, ao saneamento básico, a coleta de lixo eficiente e a tudo que pode deixar água parada e cooperar com a proliferação do mosquito (ALMEIDA, 2020). De acordo com Santos (2021), essa proliferação também está interligada às condições climáticas e a falta de empenho da população que colabora para o grande crescimento de casos da doença. A razão da proliferação da dengue está ligada também às mudanças demográficas, sociais e ao aumento da população, uma vez que esse crescimento causa lotação e, conseqüentemente, falta de infraestrutura básica (GALLI; NETO, 2007). E com um rápido crescimento da população, muitos governos não conseguem ver a necessidade de infraestrutura e serviço (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2019).

Diante da importância desse grande problema de saúde pública, esse estudo teve como objetivo avaliar a variação temporal dos casos de dengue no Estado do Paraná, no período de 2010 a 2019 e propor estratégias de combate à doença, buscando a redução dessa doença tropical que aflige tantas pessoas no Estado do Paraná.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O Estado do Paraná é a sexta unidade da federação mais populosa do Brasil, com uma população estimada em torno de 11.516.840 de habitantes (IBGE, 2021), situado na Região Sul (Figura 1).

O presente estudo foi desenvolvido com dados secundários referentes ao período de 2010 a 2019, provenientes do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN). De posse dos dados, foram realizadas análises gráficas para avaliar a variação temporal dos casos de dengue no Estado do Paraná no período de 2010 a 2019.

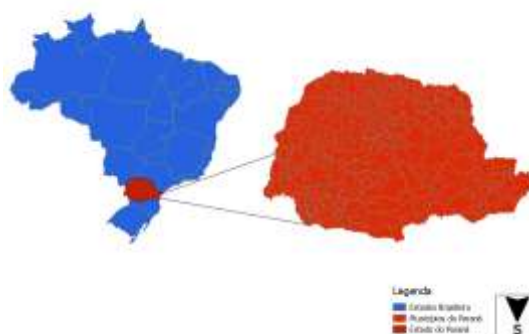


Figura 1: Mapa do Estado do Paraná

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No período de 2010 a 2019 foram registrados 316.842 casos de pessoas que contraíram a dengue no Estado do Paraná (Figura 1). Ao longo dos 10 anos, os maiores valores foram registrados nos anos de 2013, 2016 e 2019 contabilizando, respectivamente, 65.810, 62.753 e 44.931 casos de notificação (Figura 2).

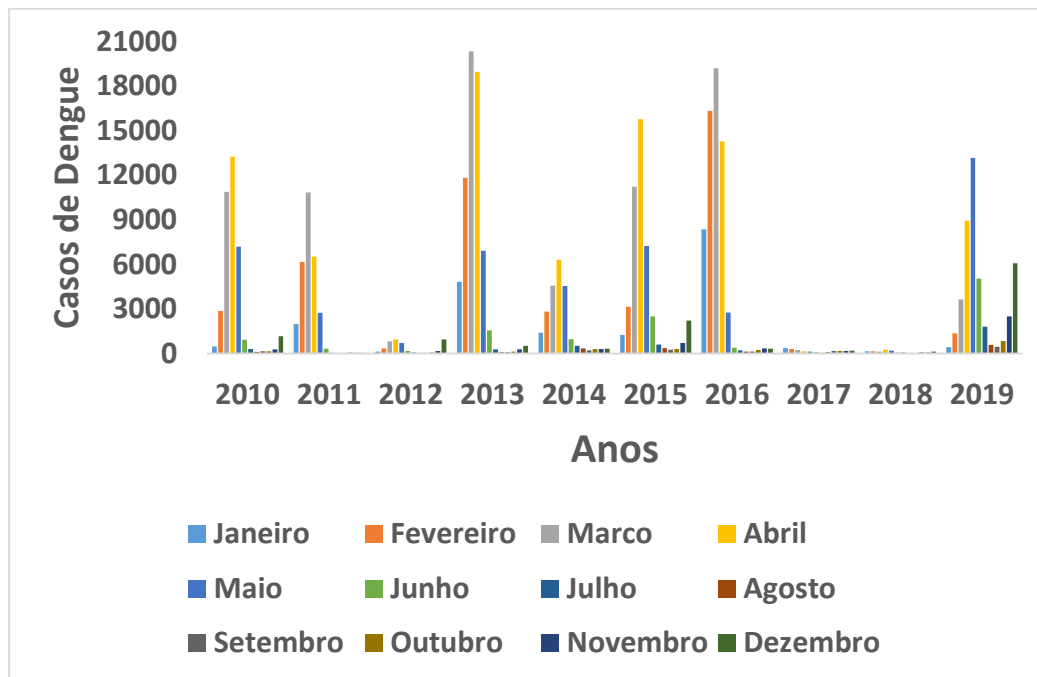


Figura 2: Número de casos de dengue do Estado do Paraná no período de 2010 a 2019.
Fonte: Dados da Pesquisa

No ano de 2010 e 2011 os maiores valores de casos de dengue foram registrados nos meses de fevereiro, março e abril, possivelmente por ser um período em que há maior ocorrência de chuvas e aumento nas temperaturas (LIMA; RAMOS, 2019), que contribui com a proliferação do mosquito e, conseqüente, transmissão da doença. É por conta dessa característica dos meses mais quentes que encontramos mais casos.

Já nos anos de 2012 para o ano de 2013, o Estado do Paraná apresentou situação de epidemia de dengue com 300 casos a cada 100.000 habitantes (BRIGADÃO; CORRÊA, 2016). Também foi verificado que no fim de 2012 e início de 2013 houve um aquecimento das águas do Pacífico Tropical, Oscilação Sul e Atlântico Sul, e devido a essa alta temperatura nos três primeiros meses do ano a chuva aconteceu acima da média (BORSATO; MENDONÇA, 2013). Dessa forma, os valores encontrados acima da média nos casos de dengue podem ser explicados devido ao aumento de chuva e a temperatura adequada a proliferação do mosquito, fatores esses que são benéficos a proliferação do mosquito, e conseqüentemente, a dispersão da doença. De acordo com Pombo (2016), o mosquito da dengue se desenvolve em temperaturas de 16° C até 28° C, e conforme a temperatura sobe a proliferação é mais garantida.

É importante destacar que no ano de 2014, houve a entrada de um novo vírus, o Chikungunya e já no ano de 2015 o Zika vírus. As quedas no número de casos nesses anos podem ser explicadas pelo surgimento dessas doenças, visto que como os sintomas são semelhantes aos da dengue e as doenças eram novas no Brasil, pode ter havido subnotificação devido ao erro no diagnóstico da doença (BRIGADÃO; CORRÊA, 2016).

Já no ano de 2016 que apresentou 62.753 novos casos, o alto número de casos pode estar relacionado às variáveis meteorológicas, visto que a chuva influencia, as variações sazonais, a temperatura média de 20° C, pois se sabe que a temperatura inferior a essa média já não favorece a proliferação e ao desenvolvimento do *Aedes aegypti* (VECCHIA; BELTRAME; AGOSTINI, 2018). Em agosto 2016 se iniciou a vacinação disponibilizando a primeira dose da vacina em 30 municípios paranaenses, em uma faixa etária de 15 a 27 anos, grupo que era mais afetado. Com a nova medida adotada, já se esperava um menor número de notificações nos anos seguintes, de maneira que nos anos de 2017 e 2018 tiveram uma queda nos casos (BRIGADÃO; CORRÊA, 2016).

Em 2019 o vírus retornou e trouxe um número bem alto novamente, totalizando 44.931 casos notificados. O Simepar publicou que o inverno no Paraná teria passagens de ar mais frias e um período de chuva maior, porém foi apresentada uma porcentagem entre 35% e 45% acima do normal de chuva e menos frio do que previsto. O fato de a temperatura ter subido e a umidade prevalecer, pode ter levado a um aumento de notificações nesse ano, visto que em 2017 e 2018 o frio foi mais intenso (SIMEPAR, 2019).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o estudo, a dengue pode ter predominado no Estado do Paraná devido às condições ambientais de temperatura, clima e altitude serem favoráveis a proliferação do mosquito. No entanto, mesmo em locais com condições menos favoráveis ao desenvolvimento do mosquito tem ocorrido valores consideráveis de dengue. Isso acontece porque em diversas regiões mesmo com baixas temperaturas o mosquito conseguiu se desenvolver, devido a falta de cuidados da população com o armazenamento de água.

A falta dessa conscientização, ou seja, essa relação socioambiental adequada, incorre em contínuas epidemias de dengue, pois a manifestação da doença e a formação de epidemias estão na dependência do clima e das condições socioeconômicas e políticas da população.

Para reduzir a disseminação da doença, seria importante a proposição de uma campanha de vacinação organizada, visto que nos anos de imunização, os casos declinaram. Ademais, devem ser propostas medidas de gestão ambiental adequadas, principalmente nos meses anteriores aos meses históricos de maior número de casos, como os meses do início do ano, que é quando os números são mais elevados. Nesses períodos devem ocorrer maior participação de agentes da saúde nas cidades, em especial em bairros historicamente mais impactados pelos casos de dengue e realizadas campanhas de educação ambiental em rádios, escolas e universidades para conscientização de toda população do seu papel na prevenção dessa doença que aflige tantas pessoas no Estados do Paraná assim como em todo o Brasil.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. S.; COTA, A. L. S.; RODRIGUES, D. F. Saneamento, arboviroses e determinantes ambientais: impactos na saúde urbana. **Ciência & saúde coletiva**, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Doenças e Agravos de Notificações. SINAN, 2010 à 2019. Acesso em: 17 nov. 2020.

BRIGAGÃO, G. S.; CORRÊA, N. A. B. Levantamento epidemiológico da dengue no Estado do Paraná Brasil nos anos de 2011 a 2015. **Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR**, Umuarama, ano 2017, v. 21, n. 1, p. 41-45, 7 dez. 2016.

CÂMARA, F. P.; THEOPHILO, R. L. G.; SANTOS, G. T.; PEREIRA, Cardoso, D. CÂMARA D. C. P., MATOS, R. R. C. Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. **ARTIGO/ARTICLE Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. [S. l.], p. 192-196, 2 abr. 2006.

GALLI, Bruno; NETO, Francisco Chiaravalloti. Modelo de risco tempo-espacial para identificação de áreas de risco para ocorrência de dengue. **Revista Saúde Pública** **2008;42(4)**, [S. l.], p. 656-663, 31 out. 2007.

GUBLER, D. J.; KUNO, G. Dengue and dengue hemorrhagic fever. New York: CAB international, cap. 1, p. 1-22, 1997.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

LIMA, Bruna de oliveira; RAMOS, Naiane Cristina Gonçalves. **Estudo epidemiológico da dengue no município de Maringá - PR entre 2015 e 2019**. UNICESUMAR - Centro Universitário de Maringá, [S. l.], ano 2019, p. p17-18, 28, nov. 2019.

LIMA, Edivania de Araújo; FIRMINO, Janne Lúcia da Nóbrega; GOMES FILHO, Manoel F. A relação da previsão da precipitação pluviométrica e casos de dengue nos Estados de Alagoas e Paraíba Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 23, n. 3, p. 264-269, 2008, [S. l.], p. 268-269, 1 maio 2008.

MELO, A. L. A. *et al.* Distribuição espacial da dengue no estado do Paraná, Brasil, em 2009-2012. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, ano 4, v. 4, n. 4, out./dez., 2014. ISSN 2238-3360.

MENDONÇA, F.; PAULA, E. V.; OLIVEIRA, M. M. F. Aspectos sócio-ambientais da expansão da dengue no Paraná. *In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade*, 2., 2004, São Paulo. Anais... São Paulo: ANPPAS, p. 1-13, 2004. Dengue no estado do Paraná Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR, Umuarama, v. 21, n. 1, p. 41-45, jan./abr. 2017 45. Disponível em: http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT12/anpas_dengue.pdf.

OLIVEIRA, C. L. *et al.* Incidência de Dengue relacionada às condições climáticas no município de Toledo, PR. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama, v. 11, n. 3, p. 211-216, set./dez. 2007.

OLIVEIRA, R. M.; OLIVEIRA, L. R. M. Epidemiologia da Dengue: análise em diversas regiões do Brasil. **EsSEX: Revista Científica**, v. 2, n. 2, p. 32-44, 2019. Doi: <https://doi.org/10.46848/rcsessex.v2i2.2432>.

OPAS/OMS BRASIL. Organização pan-americana da saúde. **Folha informativa - dengue e dengue grave**, 2020.

PAULA, E. V. Evolução espaço-temporal da dengue e variação termo-pluviométrica. **R. RA E GA**, Curitiba, n. 10, p. 33-48, 2005. Editora UFPR.

POMBO, A. P. M. M. **Aedes Aegypti**: morfologia, morfometria do ovo, desenvolvimento embrionário e aspectos relacionados à vigilância no Município de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

SIMEPAR. **BOLETIM CLIMÁTICO PARA O VERÃO 2019 – 2020**. Disponível em: http://www.simepar.br/prognozweb/simepar/timeline/boletim_climatologico. Acesso em: 22, julho e 2021.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE (SVS). Informe Epidemiológico da Dengue Análise de situação e tendências - 2010. Brasília: Ministério da Saúde 2010.

SILVEIRA, NAP. Distribuição territorial de dengue no município de Niterói, 1996 a 2003 [Dissertação]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 2005.

SOUZA, S. S. *et al.* Associação entre incidência de dengue, pluviosidade e densidade larvária de *Aedes aegypti*, no Estado de Goiás. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 43, n. 2, p. 152-155, mar./abr., 2010.

VIANA, D. V., IGNOTTI. E. A ocorrência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática. *Rev. Bras. Epidemiol*, São Paulo, v. 16, n. 2, jun. 2013. ISSN 1415-790X.