

## **Investigação epidemiológica da distribuição da dengue em Alagoas, Brasil, 2014-2020**

### **Epidemiological investigation of dengue distribution in Alagoas, Brazil, 2014-2020**

DOI:10.34117/bjdv8n4-628

Recebimento dos originais: 21/02/2022

Aceitação para publicação: 31/03/2022

#### **Carlos Silva do Nascimento Junior**

Acadêmico de Medicina pelo Centro Universitário

Instituição: Centro Universitário (CESMAC)

Endereço: Rua Cônego Machado 918, Farol, CEP: 57051-160, Maceió-AL

E-mail: carlossnj@hotmail.com

#### **Lucas Zlocowick de Melo Christofolletti**

Acadêmico de Medicina pelo Centro Universitário

Instituição: Centro Universitário (CESMAC)

Endereço: Rua Cônego Machado 918, Farol, CEP: 57051-160, Maceió-AL

E-mail: lucaszmelo@hotmail.com

#### **Beatriz Guerra de Holanda Barbosa**

Acadêmico de Medicina pelo Centro Universitário

Instituição: Centro Universitário (CESMAC)

Endereço: Rua Cônego Machado 918, Farol, CEP: 57051-160, Maceió-AL

E-mail: beatrizguerrah@gmail.com

#### **Thaina Lima de Omena Sampaio**

Médica pelo Centro Universitário Tiradentes

Instituição: Centro Universitário (CESMAC)

Endereço: Rua Cônego Machado 918, Farol, CEP: 57051-160, Maceió-AL

E-mail: thaina.omena@hotmail.com

#### **Julião Martins de Albuquerque Junior**

Acadêmico de Medicina pelo Centro Universitário

Instituição: Centro Universitário (CESMAC)

Endereço: Rua Cônego Machado 918, Farol, CEP: 57051-160, Maceió-AL

E-mail: juliaomartins2008@hotmail.com

#### **Georgia Lorena Mesquita Teixeira**

Acadêmico de Medicina pelo Centro Universitário

Instituição: Centro Universitário (CESMAC)

Endereço: Rua Cônego Machado 918, Farol, CEP: 57051-160, Maceió-AL

E-mail: georgialorenamt@hotmail.com

### **Laércio Pol-Fachin**

Doutor em Biologia Celular e Molecular pelo Centro de Biotecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituição: Centro Universitário (CESMAC)  
Endereço: Rua Cônego Machado 918, Farol, CEP: 57051-160, Maceió-AL  
E-mail: laercio.fachin@cesmac.edu.br

### **Fernando Wagner da Silva Ramos**

Doutor em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Alagoas  
Instituição: Centro Universitário (CESMAC)  
Endereço: Rua Cônego Machado 918, Farol, CEP: 57051-160, Maceió-AL  
E-mail: fwcursos@fernandowagner.com

## **RESUMO**

A dengue é um grave problema mundial de saúde, principalmente no Brasil, tornando-se uma epidemia de grande magnitude. Mesmo conhecendo a epidemiologia da doença, ainda existe um grande número de casos em todo território nacional, especialmente na região nordeste, como no estado de Alagoas, devido a fatores difíceis de serem combatidos, agravando a incidência. O entendimento do quadro epidemiológico e da atual situação de casos permite conhecer as dificuldades que estão sendo enfrentadas para impedir a ocorrência desta enfermidade e do risco potencial do reflexo destes acontecimentos para a população alagoana, sendo fundamentais para que dirigentes e profissionais da rede de serviços do SUS possam discutir, posicionar-se e orientar suas estratégias de intervenção neste campo. Investigar sobre o número de casos, sua distribuição entre os sexos, faixas etárias e entender as variantes que os circundam, além de comparar as suas variações entre os anos estudados e estabelecer uma relação com os acontecimentos, em âmbito local, nacional e internacional. Trata-se de um estudo epidemiológico, de caráter quantitativo e retrospectivo, do tipo observacional analítico transversal, realizado com pesquisas no SINAN por via do DATASUS e Boletins Epidemiológicos emitidos pelo Ministério da Saúde. Avaliaram-se os casos notificados e o perfil epidemiológico da dengue em Alagoas, entre o período de 2014-2020. Foram evidenciados 88.927 casos, com maior acometimento do sexo feminino, representando 56,3% (n=50.088). Quanto à distribuição, a maior incidência foi entre adultos (20-39 anos), com 38,2% (n=33.944). Apesar dos altos índices, o número de mortes por essa doença ainda permanece baixo, com uma morte em 2020, semelhante aos anos anteriores. Já no mesmo ano, os índices se mantiveram até a 11ª semana, onde ocorreu declínio no número de casos. Há um comportamento heterogêneo dos casos de dengue, que ocorre de forma sazonal, possivelmente associado à variação dos subtipos. É possível inferir, ainda, que no ano de 2020 acontece subnotificação dos casos, associado a pandemia do COVID-19, além de um maior acometimento do sexo feminino e da população adulta, associado a fatores socioeconômicos e culturais.

**Palavras-chave:** dengue, epidemiologia, sistema único de saúde.

## **ABSTRACT**

Dengue is a serious global health problem, especially in Brazil, becoming an epidemic of great magnitude. Even knowing the epidemiology of the disease, there is still a large number of cases throughout the national territory, especially in the northeast region, such as in the state of Alagoas, owing to factors that are difficult to combat, aggravating the

incidence. The knowledge of the epidemiological situation and the current situation of cases allows us to know the difficulties that are being faced to prevent the occurrence of this disease and the potential risk of the consequences of these events for the population of Alagoas, being essential for managers and professionals of the SUS can discuss, take a stand and guide their intervention strategies in this matter. Investigate the number of cases, their distribution between the sexes, age groups and understand the variations that surround them, in addition to comparing their variations between the years studied and establishing a relationship with the events, at a local, national and international scope. This is an epidemiological, quantitative and retrospective study, of the observational analytical cross-sectional type, accomplished with research at SINAN via DATASUS and Epidemiological Bulletins issued by the Ministry of Health. Were evaluated the notified cases and the epidemiological profile of dengue in Alagoas, between the period 2014-2020. 88,927 cases were evidenced, with greater involvement of females, representing 56.3% (n=50,088). As for distribution, the highest incidence was among adults (20-39 years), with 38.2% (n=33,944). Despite the high rates, the number of deaths from this disease remains low, with one death in 2020, similar to previous years. In the same year, the rates remained until the 11th week, when there was a decline in the number of cases. There is a heterogeneous behavior of dengue cases, which occurs seasonally, possibly associated with the variation of subtypes. It is also possible to infer that in the year 2020 cases are underreported, associated with the COVID-19 pandemic, in addition to a greater involvement of the female sex and the adult population, associated with socioeconomic and cultural factors.

**Keywords:** dengue, epidemiology, unified health system.

## 1 INTRODUÇÃO

A dengue caracteriza-se como um importante problema de saúde pública no Brasil. O predomínio do ciclo de transmissão dessa endemia nas cidades está relacionado ao crescimento desordenado e aos processos de urbanização e globalização. Presente nas áreas tropicais e subtropicais do globo, estima-se que 390 milhões de pessoas sejam infectadas pelos quatro sorotipos do vírus da dengue todo ano. Destas, apenas 96 milhões são sintomáticas<sup>1</sup>. Concomitante a isso, é evidente que as práticas públicas de enfrentamento desse agravo não tem alcançado um nível de controle satisfatório. Dados extraídos do Sistema de informação de Agravos de Notificação (SINAN) apontam que, no ano de 2016, o país teve uma incidência de 733,4 casos/100 mil habitantes e em especial, o estado de Alagoas apresentou 516,8 casos por 100 mil habitantes, demonstrando níveis de incidência muito acima do considerado de risco pela Organização Mundial de Saúde (OMS), de 300 casos/100 mil habitantes<sup>2,3</sup>.

A dengue é uma doença infecciosa aguda febril, cujo agente etiológico apresenta quatro sorotipos (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4), pertencentes ao gênero

*Flavivirus* e a família *Flaviviridae*, os quais se manifestam de diversas formas e intensidades. A dengue é transmitida por mosquitos do gênero *Aedes*, sendo a principal espécie o *Aedes aegypti* (*A. aegypti*), o qual também é o transmissor do vírus da febre amarela, do vírus chikungunya e do vírus zika, que causam doenças de grande custo para a saúde pública<sup>4</sup>.

Trata-se, desse modo, de um grave problema de saúde pública, principalmente em países que apresentam condições socioambientais propícias para o desenvolvimento e a proliferação do agente transmissor<sup>5</sup>. Incluem-se, nesse espectro, fatores como ausência de educação ambiental, baixa vigilância epidemiológica, manejo inadequado de resíduos sólidos, abastecimento de água intermitente ou esgotamento sanitário precário. Esses fatores combinados com o crescimento populacional e urbano, aliados à desinformação dos moradores quanto à necessidade de eliminar os focos de proliferação, potencializam a ocorrência de dengue nos espaços urbanos<sup>6,7,8,9</sup>. Logo, é evidente o porquê do estado de Alagoas encontrar-se como uma das cidades de maior epidemiologia.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho trata de um estudo epidemiológico, de caráter quantitativo e retrospectivo, do tipo observacional analítico transversal. Para realizar a pesquisa em questão, foram coletados dados em bases secundárias de informações, no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), via DATASUS no endereço eletrônico (<http://www.datasus.saude.gov.br>) e Boletins Epidemiológicos emitidos pelo Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde, disponíveis no endereço eletrônico (<http://antigo.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>). O estudo avaliou os casos de dengue notificados no estado de Alagoas, entre o período de 2014 e 2020.

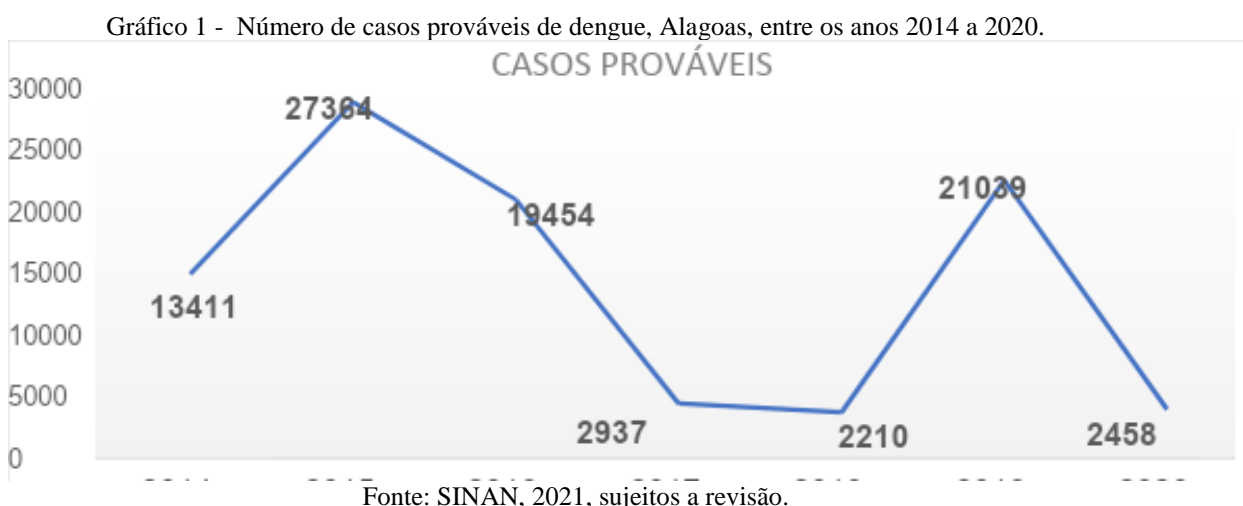
Para análise e a tabulação dos dados coletados DATASUS, foi realizada estatística descritiva, utilizando-se o programa Excel 2016 e o resultado foi apresentado em forma de gráficos e tabelas, utilizando-se dados absolutos e percentuais, permitindo verificar o número e seu período. A pesquisa utilizou os dados disponibilizados em banco de domínio público, o qual retrata todos os pacientes notificados, fato esse que não permitiu que os pesquisadores tivessem acesso a identificação dos sujeitos analisados, dispensando assim submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Da mesma forma, o estudo não recebeu financiamento para sua elaboração. Todas as informações obtidas serão disponibilizadas à Vigilância

Epidemiológica, a fim de que medidas de prevenção e controle possam ser adotadas sobre a população.

Para dar suporte aos dados, foi realizada uma busca por artigos, em bases de dados com a temática similar ao do presente estudo, a fim de poder comparar os dados em diversas regiões, sejam nacionais ou internacionais. O período foi definido através dos dados disponíveis nas bases analisadas, para que fosse possível articular as informações recentes relacionadas ao objetivo do trabalho, por se tratar de um recorte temporal e ao mesmo tempo abrangente do tema. Para tal, foram utilizados os descritores “*Dengue; Epidemiology*”, na estratégia de busca em associação ao operador booleano “AND”, nas bases de dados SciELO e PubMed. Foram excluídos artigos repetidos e que não condiziam com o tema explanado.

### 3 RESULTADOS

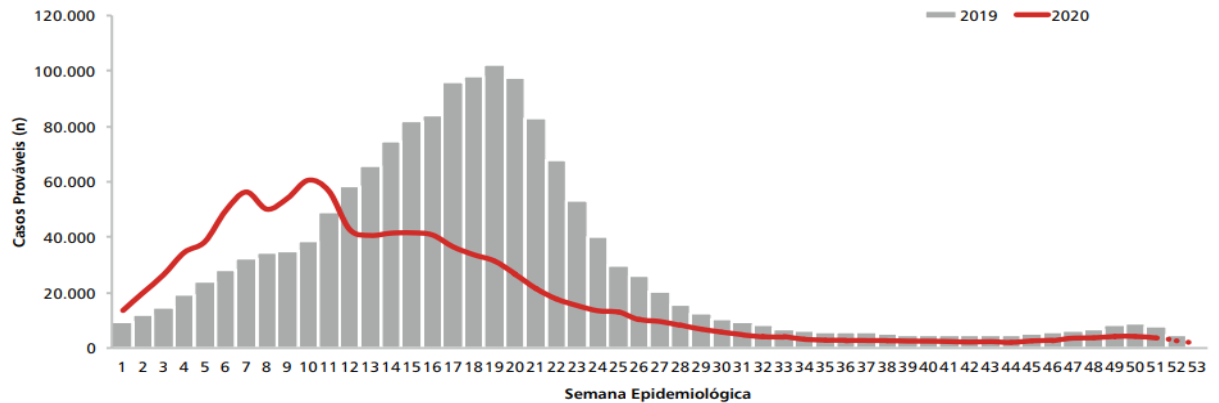
Ao estudar os casos ao longo dos últimos sete anos, foi observado um comportamento heterogêneo em suas notificações: obtendo dois anos de pico nos índices, sendo esses 2015 e 2019. No ano de 2019 houve uma crescente, desses últimos anos, de 851,9% (n=18.829) em relação ao ano anterior. Ainda, é possível constatar também o maior declínio do número de casos entre 2019 e 2020, onde houve uma redução do número de casos em 18.581 (Gráfico 1), sendo evidenciado um total de 88.873 casos, ao longo dos sete anos estudados.



Ao analisarmos o número de casos no ano de 2020, podemos constatar que no Brasil, mais especificamente no estado de Alagoas, a distribuição de casos prováveis por semana demonstram uma crescente até a semana 11, ultrapassando o número de casos

do mesmo período para o ano de 2019. No entanto, a partir da semana seguinte há uma queda na curva epidêmica em relação ao ano de 2019 (Gráfico 2).

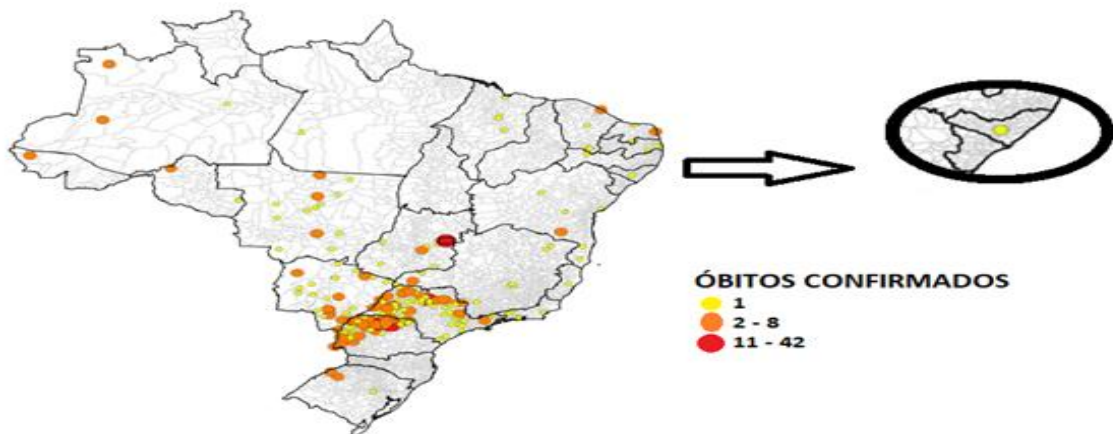
Gráfico 2 – Curva epidêmica dos casos prováveis de dengue, por semana epidemiológica de início de sintomas, Brasil, 2019 e 2020.



Fonte: BRASIL, 2021<sup>10</sup>.

Alagoas, ao longo de 2020, apresentou 2.458 casos. Dentre esses, apenas um caso de óbito confirmado pela patologia e suas complicações, e não apresenta nenhum óbito em investigação (Imagem 1).

Imagem 1: Distribuição dos óbitos confirmados, Brasil, 2020.



Fontes: SINAN, 2021, sujeitos a revisão.

Com relação ao gênero, há uma prevalência maior do sexo feminino, sendo a maior discrepância como também o maior número de casos o ano de 2015, onde o sexo masculino apresentou 39,9%(n=10.929) dos casos e o sexo feminino apresentou 59%(n=16.418) (tabela 1), o percentual de acometimento do sexo feminino em relação ao todo foi de 56,3% (n=50.088).

Tabela 1 - Número de casos prováveis de dengue, Alagoas, por sexo segundo os anos 2014 a 2020 de notificação.

Ano	Ignorado/Em branco	Masculino	Feminino	Total
2020	2	1.170	1.286	2.458
2019	8	9.733	11.298	21.039
2018	2	1.018	1.190	2.210
2017	1	1.321	1.615	2.937
2016	21	8.670	10.763	19.454
2015	17	10.929	16.418	27.364
2014	32	5.861	7.518	13.411
Total	83	38.702	50.088	88.873

Fontes: SINAN NET, 2021, sujeitos a revisão.

Ao observamos a distribuição etária do número de casos de dengue, ao longo desses anos, podemos observar uma distribuição crescente dos casos até os adultos, depois uma redução dos números de casos (Tabela 2). Os adultos (20 a 39 anos) representam o maior número de casos, com percentual de 38,1% (n=33.944).

Tabela 2 - Número de casos prováveis de dengue, Alagoas, por faixa etária segundo os anos 2014 a 2020 de notificação.

Ano	Ign. / Bra.	<1 ano	1-9	10-19	20- 39	40- 59	60- 69	70 - 79	>80 anos	Total
2014	4	310	938	2.855	6.105	2.530	426	195	48	13.411
2015	12	761	2.848	5.449	10.368	5.395	1.387	844	300	27.364
2016	10	468	1.718	3.617	6.846	4.152	1.383	874	386	19.454
2017	1	61	129	717	1.238	514	140	105	32	2.937
2018	2	43	154	505	1.061	306	82	40	17	2.210
2019	7	531	2.917	4.851	7.384	3.747	913	512	177	21.039
2020	4	86	347	464	942	487	85	34	9	2.458
Total	40	2.260	9.051	18.458	33.944	17.131	4.416	2.604	969	88.873

Fontes: SINAN NET, 2021, sujeitos a revisão.

Legenda: Ign.: ignorado; Bra.: branco.

#### 4 DISCUSSÃO

É fato que as cidades que compõem o estado de Alagoas destacam-se pelos altos índices de incidência da dengue, sendo evidente que a razão dos picos de incidência nos anos de 2015 e 2019 são decorrentes do caráter sazonal que a dengue apresenta e da variação do tipo de vírus circulante. Cada indivíduo infectado possui anticorpos para determinado sorotipo do vírus. Assim, quando o sorotipo principal em circulação se altera, o indivíduo fica suscetível novamente a infecção<sup>11,12</sup>.

Um grande estudo realizado no Paquistão mostrou que a incidência da doença foi influenciada por fatores climáticos, de forma que as taxas de transmissão foram maiores dentro de uma faixa de temperatura favorável de 28 °C a 32 °C o que se assemelha aos municípios alagoanos. Dados laboratoriais sobre o desenvolvimento larval do *Aedes*



*aegypti* confirmaram que essas temperaturas favorecem a multiplicação dessas larvas, possibilitando maior produção de vetores e produzindo aumento da incidência de dengue<sup>11,12</sup>.

Saber o perfil epidemiológico e a influência na dinâmica das epidemias de dengue é importante para responder às suas epidemias e para prever os aspectos geográficos e sazonais da sua propagação. Sendo assim, sabe-se que a temperatura influencia o ciclo de vida dos mosquitos e desempenha um papel crucial na incidência da dengue. Analisar os efeitos das variações de temperatura nas cidades pode levar à identificação preventiva de zonas de conforto térmico favoráveis à sobrevivência das populações de mosquitos<sup>13</sup>.

É possível inferir, ainda, que os processos de análise dos subtipos da dengue encontram-se incompletos devido a não testagem em massa dos casos confirmados em relação ao seu sorotipo, não sendo capaz de elucidar questões sorológicas, como em 2019 no qual das 21.039 notificações foram 33 do DENV-1, apenas dois do DENV-2 sendo 21.004 os sorotipos ignorados, em 2018 dos 2.210, foram notificados três casos de DENV-1<sup>14,15</sup>.

Por conseguinte, segundo o Ministério da Saúde, a participação do sorotipo 2 no número de casos de dengue cresceu nos últimos cinco anos no país, chegando em 2019 ao maior percentual: 65,6% dos casos, seguido pelo sorotipo 1 (30,4%) e sorotipo 4 (3,9%)<sup>16</sup>. O aumento no número de casos em Alagoas em 2019 poderia estar relacionado com o aumento do sorotipo 2, assim como ocorreu na média nacional. Entretanto, o fato de cerca de 99,8% (n=21.004) dos casos não serem sorotipados, em 2019, altera significativamente a confiabilidade dos resultados e impede uma relação causal entre os tipos sorológicos<sup>14,15</sup>.

Os achados do presente estudo demonstraram correlações sociodemográficas nas quais as maiores taxas de casos foram em mulheres, independente de outros determinantes. É notório que dois fatores socioculturais podem estar relacionados a isso, como o fato das mulheres permanecerem mais no ambiente domiciliar e ao homem procurar menos o serviço de saúde, gerando uma quantidade menor de notificações do sexo masculino<sup>17</sup>. Em coadunação, foi identificado em um estudo realizado no México, uma maior prevalência em mulheres, embora essa diferença tenha diminuído entre os anos de 2003 e 2010<sup>18</sup>.

Ainda sobre essa ótica, este estudo evidencia um maior número de casos em adultos na faixa etária entre 20-39 anos ao longo de todo período. Ao analisarmos a população alagoana de acordo com os últimos dois Censos do IBGE, em 2000, o Índice



de Envelhecimento Populacional (IEP), era de 20,6 idosos para cada 100 jovens menores de 15 anos, em 2010 o IEP alagoano, indicou a existência de 30,4 idosos para cada 100 jovens menores de 15 anos. Em 2010 a população total de Alagoas era de 3.120.494 de pessoas, a parcela adulta, 20-39 anos, era representada por cerca de 32,7% (n=1.020.402), que representa a maior parcela da população<sup>19,20,21</sup>.

O processo de envelhecimento populacional é uma realidade no Brasil e no mundo, representando um importante fenômeno demográfico da atualidade e que modificou a perspectiva de vida dos indivíduos<sup>22</sup>, justificando a transição etária do acometimento da dengue no estado.

Outra possibilidade para a predominância da dengue nesse fase é que, a população adulta representa à fase produtiva do indivíduo, esse, por conseguinte, está em contato com mais pessoas durante o dia-a-dia, encontra-se mais suscetível a ser picado pelo mosquito vetor, o *Aedes aegypti*, que pode ter se alimentado previamente de indivíduos contaminados em ambiente domiciliar, peridomiciliar e laborais<sup>23</sup>.

Por conseguinte, a ausência de rede de água potável, baixas condições de renda, faz com que as pessoas acumulem água muitas das vezes em reservatórios inapropriados, sem a proteção devida isso se dá à frequente intermitência ou mesmo inexistência dos sistemas de abastecimento de água e esgoto<sup>24</sup>. O que agrava ainda mais o enfrentamento dessa enfermidade, é a situação do estado, onde em 2017 segundo informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apenas 10% dos municípios alagoanos tinham o Plano Municipal de Saneamento Básico para abastecimento de água e esgotamento sanitário<sup>25</sup>.

Apesar disso, nos demais períodos é observada uma redução dos índices, devido as capacitações de profissionais e novas visitas técnicas pelos agentes de endemia a casas e principalmente a terrenos abandonados. Foram realizadas ainda, campanhas educacionais de combate ao *Aedes aegypti*, destacando-se a realizada pela Secretaria de Estado de Saúde de Alagoas (SESAU), no ano de 2018. Investimentos do governo federal no estado para intensificar medidas as ações e medidas de vigilância, prevenção e controle das doenças transmitidas por esse vetor foi de R\$ 2.622.873,83 no ano de 2016<sup>26</sup>.

Não há dúvidas quanto à complexidade do problema da dengue e suas formas de prevenção e controle. A despeito disso, educar e conscientizar a população continua a ser um dos maiores desafios do governo. Logo, a educação em saúde não deve ser pensada de forma unidirecional, deve ser de forma a atingir o máximo de indivíduos possíveis e que estes se tornem agentes modificadores da sua realidade nas suas áreas de convívio

social<sup>27</sup>. Por sua vez, a mobilização populacional em saúde só pode proporcionar um ganho à educação pelo envolvimento da sociedade no processo de construção e significação social dos conceitos, atitudes e práticas para controle da dengue.

O estudo apresenta limitações inerentes à utilização de dados secundários, uma vez que as informações foram baseadas em registros de casos notificados do SINAN, sendo assim, registrados apenas os casos de que buscam uma unidade de saúde para atendimento, podendo haver subnotificação da doença. Mesmo diante dessa limitação, os achados do são fundamentais para elencar possíveis fatores de risco, associados à ocorrência da dengue no estado de Alagoas, assim como identificar municípios prioritários para o desenvolvimento de ações de controle da doença.

## 5 CONCLUSÃO

Ao analisarmos os dados epidemiológicos foi possível visualizar o processo de difusão da doença no Brasil e em especial no estado de Alagoas, bem como identificar causas para o aumento ou declínio do número de casos. Identificamos um comportamento heterogêneo entre os anos, possivelmente relacionado a variação dos sorotipos. Não há real confirmação dessa evidência pois a sorotipagem ainda é muito ignorada na região. Com relação a epidemiologia de gênero e idade, há um maior acometimento de mulheres e da população adulta, que são explicadas por condições socioeconômicas e culturais.

Concomitante, a redução nos índices constatada pode ser atribuída a mobilização das equipes de vigilância em saúde estaduais estão realizando diante do enfrentamento da pandemia de coronavírus (covid-19), após confirmação dos primeiros casos no Brasil em março de 2020, ocasionando em atraso ou subnotificação dos casos de arboviroses, uma busca ativa de casos suspeitos de dengue evitaria a subnotificação.

## REFERÊNCIAS

- 1 Gubler DJ. Dengue, Urbanization and Globalization: The Unholy Trinity of the 21(st) Century. *Trop Med Health*. 2011; 39(4 Supl.):3-11
- 2 Ministério da Saúde (BR). Saúde Brasil 2015/2016 Uma análise da situação de saúde e da epidemia pelo vírus Zika e por outras doenças transmitidas pelo aegypti. Brasília-DF. 2017.
- 3 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância à Saúde. Sistema de informação de agravos de notificação - Sinan: normas e rotinas. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.
- 4 Torres EM. Dengue. *Estud Av*. 2008;22(64):33-52.
- 5 Lopes N, Linhares REC, Nozawa C. Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil. *Rev Pan-Ama Saude*. 2014; 5(3):55-64.
- 6 Gubler DJ. Dengue and dengue hemorrhagic fever: its history and resurgence as a global health problem. In: Gubler DJ, Kuno G, orgnizadores. *Dengue and dengue hemorrhagic fever*. New York: CAB International; 1997. p. 1-22.
- 7 Silva AA, Miranda CF, Ferreira JR, et al. Fatores sociais e ambientais que podem ter contribuído para a proliferação da dengue em Umuarama, estado do Paraná. *Acta Scientiarum Health Sciences*. 2003; 25(1):81-85.
- 8 Barbosa IR, Silva LP. Influência dos determinantes sociais e ambientais na distribuição espacial da dengue no município de Natal-RN. *Rev. Ciênc. Plur*. 2015; 1(3):62-75.
- 9 Pelissari B. Aspectos socioambientais associados à ocorrência de dengue em um município do estado do Mato Grosso. *Rev. epidemiol. controle infecç*. 2016; 6(1):12-17.
- 10 BRASIL. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo Aedes (dengue, chikungunya e Zika), Semanas Epidemiológicas 01 a 53, 2020. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. *Boletim Epidemiológico*, v.52, n.03, jan. 2021.
- 11 Paim JS. Abordagens teórico conceituais em estudo de condições de vida e saúde: algumas notas para reflexão e ação. In: Barata RB. **Condições de vida e situação de saúde**. Rio de Janeiro: ABRASCO; 1997. p.7-30.
- 12 Montesano-Castellanos R, Ruiz- Matus C. Vigilancia epidemiológica del dengue en Mexico. **Salud Publica del Mexico** 1995; 37:(Supl):64-76.
- 13 Vasconcelos PFC, Lima JW, Raposo ML, Rodrigues S.G, Travassos da Rosa, JFS, Amorim SMC, Travassos da Rosa ES, Moura CMP, Fonseca AN, Travassos da Rosa, PA. Inquérito soro-epidemiológico na Ilha de São Luís durante epidemia de dengue no Maranhão. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 1999; 32 (2):171-179.
- 14 SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO – SINAN. Dengue – Notificações registradas: banco de dados. Disponível em: <http://drt2004.saude.gov.br/sinanweb/> acesso em: 25 novembro. 2021.
- 15 Ministério da Saúde. **DATASUS**: Departamento de Informática do SUS. Brasília,

Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/denguebAL.def> acesso em: 25 novembro: 2021.

16 BRASIL. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo Aedes (dengue, chikungunya e Zika), Semanas Epidemiológicas 01 a 52 de 2019. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico, v.51, n.02, jan. 2020.

17 BARBOSA PO, ORSOLIN P. Estudo epidemiológico da dengue nos principais municípios do Alto Paranaíba-MG. Revista Perquirerê, 2013; 10(2):29-45.).

18 DANTES HG, et al. Epidemiological trends of dengue disease in Mexico (2000-2001): a systematic literature search and analysis. PLOS Neglected Tropical Diseases, 2014; 8(11):3158.

19 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica. Síntese de Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE; 2001-2010 [acesso em 25 novembro 2021]; Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>

20 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Síntese de indicadores sociais uma análise das condições de vida da população brasileira, 2010. Censo Demográfico, 2010. Rio de Janeiro: IBGE; 2010 [acesso em 25 novembro 2021].

21 IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos Demográficos. [acesso em 10 out 2017]; Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

22 Camarano AA. Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica. Rio de Janeiro: IPEA; Jan 2002. Texto para discussão nº 858. (26).

23 CUNHA THCS, HAMAD GBNZ. Condições Ambientais como Fator de Risco. Prevalência da Dengue. 2018. Disponível em: [http://www.editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao\\_249\\_2.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao_249_2.pdf). Acesso em: 25 novembro 2021.

24 HORTA M.A. et al. Os efeitos do crescimento urbano sobre o processo de saúde e repercussões da dengue: um estudo de caso. UNIANDRADE 2013; 14(3): 201-216.

25 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) Disponível em <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101610.pdf>> . Acessado em 12 de junho de 2020.

26 BRASIL. Disponível em <<https://www.saude.gov.br/noticias/svs/21754-governo-federal-destina-r-500-mi-extras-para-combate-ao-aedes-aegypti-e-a-microcefalia>>. Acessado em 12 de junho de 2020

27 Rangel-S ML. Dengue: educação, comunicação e mobilização na perspectiva do controle - propostas inovadoras. Interface Comun Saúde Educ 2008; 12:433-41.