

Perfil epidemiológico da dengue em um município do norte brasileiro: uma análise retrospectiva

Epidemiological profile of dengue in a municipality in northern Brazil: a retrospective analysis

Perfil epidemiológico del dengue en un municipio del norte de Brasil: un análisis retrospectivo

Recebido: 11/12/2020 | Revisado: 16/12/2020 | Aceito: 21/12/2020 | Publicado: 27/12/2020

Paulo Anderson Soares Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7340-7675>

Universidade do Estado do Pará, Brasil

E-mail: paulorock889900@gmail.com

Ana Cláudia Caldeira Tavares Martins

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4972-036X>

Universidade do Estado do Pará, Brasil

E-mail: tavaresmartins7@gmail.com

Evelyn Rafaele de Oliveira Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1292-4943>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: evelynrafaelle@yahoo.com.br

Altem Nascimento Pontes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9001-4603>

Universidade do Estado do Pará, Brasil

E-mail: altempontes@hotmail.com

Resumo

Objetivou-se nesse estudo analisar dados de epidemiologia da dengue para o município de Marabá a fim de estabelecer uma análise retrospectiva ao longo dos anos e divulgar as informações para que todos tenham acesso ao conhecimento. O estudo foi realizado na cidade de Marabá, no estado do Pará, com dados referentes aos anos de 2001 a 2017, a partir do banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação. As variáveis estudadas foram ano da notificação, sexo, faixa etária e raça, com exposição do número de casos por variável. Foram registrados 6.363 casos de dengue no município de Marabá, no período de

2001 a 2017. Nos anos entre 2001 e 2003 ocorreram os maiores números de casos e, em contrapartida, 2004 e 2014 foram os anos com menores incidências. Em relação às notificações de dengue por sexo, não foi observada diferença significativa. Na variável faixa etária, entre 20 a 39 anos, observou-se uma grande incidência durante os anos de 2001 e 2003. Quanto à raça, a mais acometida foi a parda, seguida da raça branca. As raças que apresentaram menores incidências pela dengue foram indígena e amarela. A dengue atua de forma endêmica no município de Marabá se mantendo ao longo dos anos, afetando a população local devido ao alto grau de adaptação do seu vetor e da exposição das pessoas. Se faz necessária a criação de políticas públicas e intervenção das autoridades responsáveis pelo cuidado a saúde das pessoas.

Palavras-chave: Aplicações da epidemiologia; Doenças negligenciadas; Arbovirus; Aedes.

Abstract

The objective of this study was to analyze data on dengue epidemiology for the municipality of Marabá in order to establish a retrospective analysis over the years and disseminate the information so that everyone has access to knowledge. The study was carried out in the city of Marabá, in the state of Pará, with data referring to the years 2001 to 2017, from the database of the Notifiable Diseases Information System. The studied variables were year of notification, sex, age group and race, with exposure of the number of cases per variable. 6,363 dengue cases were registered in the municipality of Marabá, from 2001 to 2017. In the years between 2001 and 2003, the highest number of cases occurred, and in contrast, 2004 and 2014 were the years with the lowest incidence. Regarding notifications of dengue by sex, no significant difference was observed. In the age group variable, between 20 and 39 years, there was a great incidence during the years 2001 and 2003. As for the race, the most affected was the brown, followed by the white race. The breeds with the lowest incidence of dengue were indigenous and yellow. Dengue acts endemically in the municipality of Marabá, maintaining itself over the years, affecting the local population due to the high degree of adaptation of its vector and the exposure of people. It is necessary to create public policies and intervene by the authorities responsible for caring for people's health.

Keywords: Uses of epidemiology; Neglected diseases; Arboviruses; Aedes.

Resumen

El objetivo de este estudio fue analizar los datos epidemiológicos del dengue para el Municipio de Marabá para establecer un análisis retrospectivo a lo largo de los años y

difundir la información para que todos tengan acceso al conocimiento. El estudio se realizó en la ciudad de Marabá en el estado de Pará, con datos referidos a los años 2001 a 2017, de la base de datos del Sistema de Información de Enfermedades Notificables. Las variables estudiadas fueron año de notificación, sexo, grupo de edad y raza, con exposición del número de casos por variable. Se registraron 6363 casos de dengue en el municipio de Marabá de 2001 a 2017, en los años comprendidos entre 2001 y 2003 se presentó el mayor número de casos y 2004 y 2014 fueron los años con menor incidencia. En relación a las notificaciones de dengue por sexo, no se observó diferencia significativa y en la variable grupo de edad, entre 20 y 39 años, se observó una gran incidencia durante los años 2001 y 2003. En cuanto a la raza, la más afectada fue la parda, seguida de la raza blanca, las razas con menor incidencia de dengue fueron las autóctonas y las amarillas. El dengue actúa de forma endémica en el municipio de Marabá, manteniéndose a lo largo de los años, afectando a la población local por el alto grado de adaptación de su vector y la exposición de las personas. Es necesario generar políticas públicas e intervenir por parte de las autoridades responsables del cuidado de la salud de las personas.

Palabras clave: Usos de la epidemiología; Enfermedades desatendidas; Arbovirus; Aedes.

1. Introdução

No Brasil há uma forte campanha de mobilização e combate a dengue e demais doenças associadas ao mosquito *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762), tais como chikungunya e zika (Sugauara et al., 2020). Porém, ainda ocorrem picos da doença apesar de haver informativos a respeito dos cuidados que devem ser tomados para evitar os criadouros de mosquitos, e visitas de agentes de endemias que orientam a população (Souza et al., 2020). De acordo Timerman, Nunes & Luz (2012) e Lima, Bachur & Aragão (2019) vêm ocorrendo um aumento nas formas graves da doença, a exemplo da dengue hemorrágica e do possível desenvolvimento de sintomas neurológicos relacionado como a síndrome de Guillain-Barré, que necessita de estudos adicionais para ser esclarecida.

A dengue é uma doença viral que se apresenta em quatro formas de sorotipos diferentes DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4 (Oliveira, Rodrigues, Coêlho, Verde, & Sousa, 2020) e é uma arbovirose transmitida pelo mosquito vetor *A. aegypti* quando se encontra infectado e infectivo sendo um problema de saúde mundial (Medone, 2019; Valle, 2020; Rita, 2020). Os mosquitos *A. aegypti* são dípteros originários do continente Africano (Bermudi et al., 2017). Em locais que existem populações selvagens e silvestres, ele tem acompanhado o

homem em seu processo de migração se distribuindo em ambientes de clima tropical e subtropical (Kraemer et al., 2015; Costa & Forbeloni, 2019).

No Brasil, o *A. aegypti* ocorre em todas as regiões brasileiras e estudos apontam que a introdução da espécie ocorreu no Brasil do período colonial como consequência do intenso comércio de escravos e as alterações ambientais por intermédio do homem que se estabeleceu nos séculos seguintes o que ocasionou a disseminação do vetor e o seu processo de adaptação (Zara et al., 2016; Brasil, 2020a). Há relatos de dengue desde o ano de 1846, porém, foi no ano de 1986 que foi considerada uma epidemia no Brasil (Schatzmayr, 2000). A dengue afeta cerca de 390 milhões de pessoas a cada ano, predominantemente em países localizados nas regiões tropicais e subtropicais, apresentando maior risco na região das Américas e Ásia (Brady et al., 2012; Messina et al., 2020).

Vários fatores influenciam para o aumento de dengue no Brasil, entre eles estão o rápido crescimento demográfico associado a desorganização urbana, a falta de infraestrutura junto do aumento de resíduos não orgânicos (Monteiro, Carvalho & Souto, 2014). O controle de doenças transmitidas por vetores no Brasil é baseado em ações vinculadas à vigilância e saúde estabelecendo ponte com o sistema de serviços de saúde (Freire et al., 2017).

A redução da população de vetores é um grande desafio para os sistemas de controle, por possuírem vários atributos biológicos associados a desordem urbana e fatores ambientais que facilitam o contato destes vetores com o homem (Costa, 2018). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), é estimado que 2,5 bilhões de pessoas estão em risco de contrair dengue, e que cerca de 50 milhões de casos ocorrem anualmente (Brasil, 2017).

A maior diversidade de arbovírus e de vetores artrópodes da América se encontra na Mata Atlântica e na Amazônia (Ribeiro, 2019; Araújo et al., 2019). Dentro desse contexto, por estar inserida na Amazônia, a cidade de Marabá, no estado do Pará, sofre constantes epidemias e endemias de dengue devido as suas condições ambientais e sociais que refletem desde o período colonial a falta de planejamento e políticas sociais de saúde junto com a intensa pressão para a ocupação da Amazônia estabelecida pelo governo brasileiro desde a década de 70.

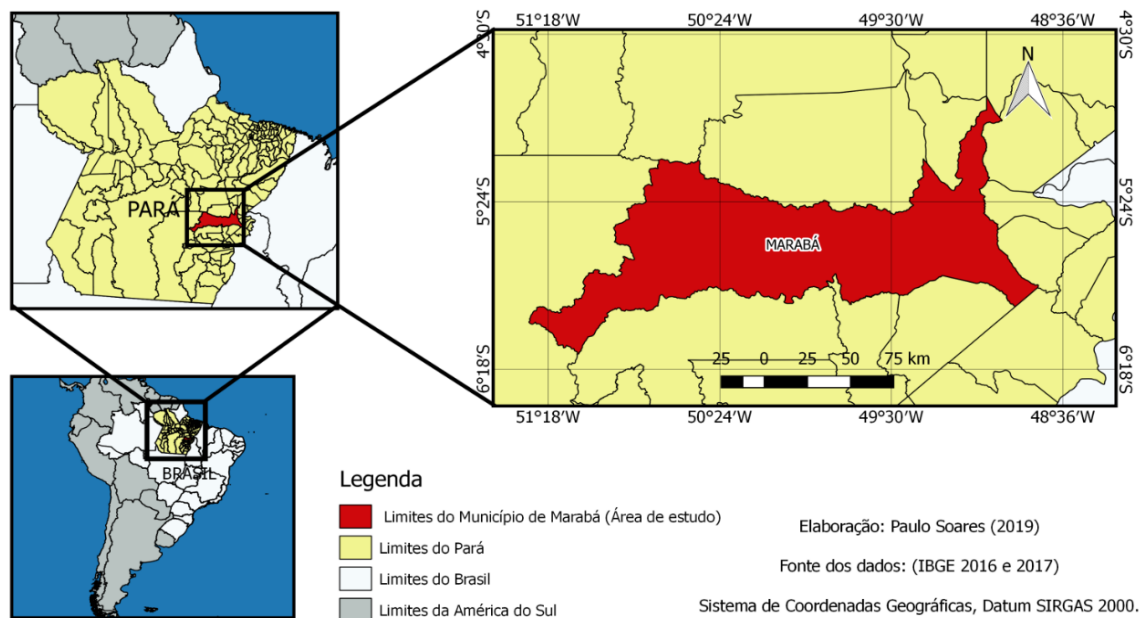
Partindo destas questões, objetivou-se nesse estudo analisar dados de epidemiologia da dengue para o município de Marabá, por meio da plataforma online do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), na perspectiva de estabelecer uma análise retrospectiva ao longo dos anos de ocorrência desta doença e divulgar essas informações para que todos tenham acesso ao conhecimento e da importância de prevenção e controle da doença.

2. Metodologia

Área de estudo

O estudo foi realizado na cidade de Marabá, no estado do Pará (Figura 1), latitude: “05.36997” e longitude: “049.1169”. O município apresenta uma área de 15.128,058 km², pertence à mesorregião do sudeste paraense e à microrregião de Marabá (Ibge, 2020). Está localizado entre os rios Tocantins e Itacaiúnas, situada ao sul da capital Belém, distante cerca de 485 quilômetros, e é o quarto município mais populoso do estado do Pará, com uma população em torno de 283.542 habitantes (Ibge, 2020; Pará, 2020; Pará, 2018).

Figura 1 – Mapa de localização do município de Marabá-PA, Brasil.



Fonte: Autores (imagem confeccionada pelos autores com base em (IBGE 2016 e 2017, SIRGAS 2000).

A vegetação original da área é classificada como floresta ombrófila densa, seu clima é do tipo mesotérmico e úmido (Classificação Köppen) (Sudam, 1993). A temperatura média anual de Marabá é de 27°C, com uma umidade relativa do ar oscilante entre 68% e 83% e o nível de precipitação é, em média, de 2.000 milímetros por ano, com estações chuvosas de dezembro a maio (Veloso, Rangel Filho & Lima, 1991).

Descrição da pesquisa

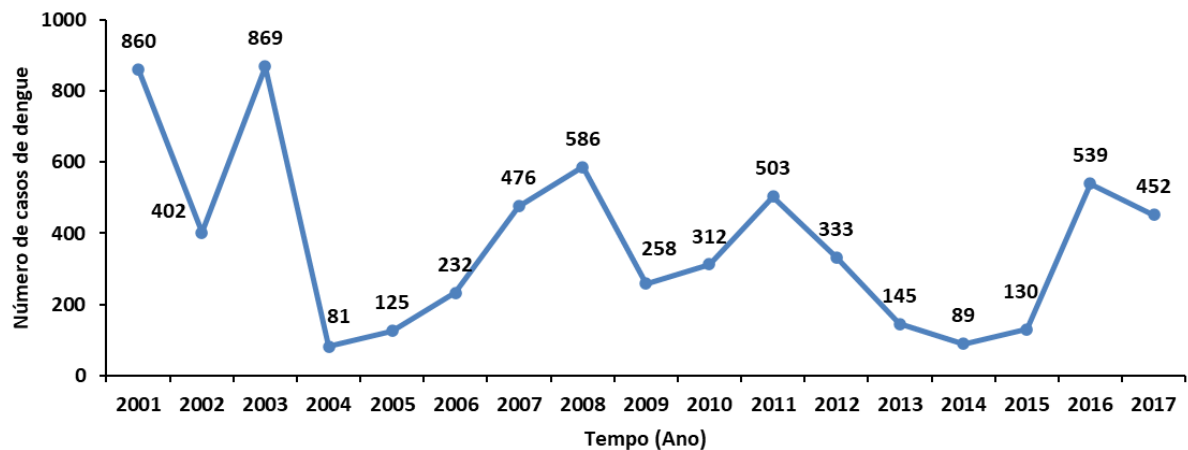
Este é um estudo de natureza descritiva, epidemiológica, com dados referentes aos anos de 2001 a 2017. Os dados foram coletados no ano de 2019, a partir do banco de dados *online* do SINAN. As variáveis estudadas foram: ano da notificação, sexo, faixa etária e raça, com exposição do número de casos por variável. As discussões sobre os dados foram baseadas na produção científica relacionada ao tema, devido ao fato de que a pesquisa foi realizada a partir de uma base de dados pública, não se fez necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

A análise estatística dos dados foi realizada por meio da elaboração de gráficos com o auxílio do programa Excel e estes foram elaborados dentro das perspectivas de ocorrências de casos de dengue ao longo dos anos de 2001 a 2017. O mapa de localização do município foi gerado pelo programa *software* QGis.

3. Resultados e Discussão

Foram registrados 6.363 casos de dengue no município de Marabá, no período de 2001 a 2017. Nos anos entre 2001 e 2003 ocorreram os maiores números de casos e, em contrapartida, 2004 e 2014 foram os anos com menores incidências (Figura 2). Na literatura, alguns autores encontraram resultados diferentes ao longo de anos de estudo, como por exemplo, Oliveira et al. (2015) que obteve 4.657 casos confirmados de dengue em um estudo utilizando dados secundários para a cidade de Araguaína-TO, durante os anos de 2000 a 2010, e Costa et al. (2016) que obtiveram 936 casos confirmados no município de Picos-PI. Esses resultados mostram que os dados podem refletir de fato a realidade da região de estudo.

Figura 2 – Gráfico com ocorrência de casos de dengue no município de Marabá ao longo dos anos de 2001 a 2017.

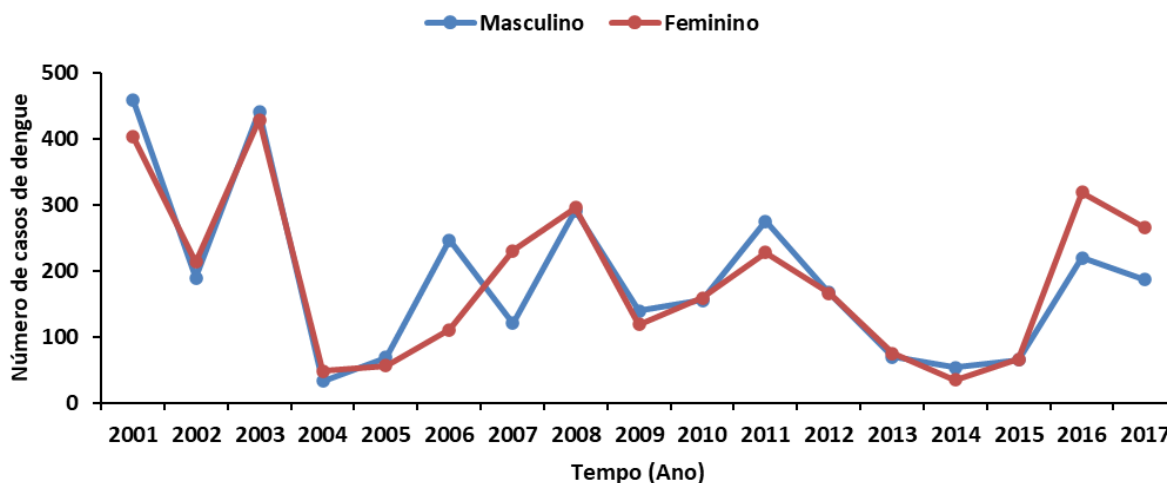


Fonte: Autores.

A Figura 2 apresenta o comportamento dos casos de dengue na cidade de Marabá. Observa-se que nos anos de 2001 e 2003 ocorreram picos da doença, sendo que de acordo com o Sistema Nacional de Vigilância em Saúde, no ano de 2001 as notificações foram altas em todo o estado do Pará (Brasil, 2011). Pereira Júnior, Oliveira & Maia (2017) afirmaram que apesar de ser recorrente no município de Marabá, houve evolução no combate a doença, sendo necessárias melhorias no saneamento básico e atendimento à população, para agir na prevenção e controle da disseminação da dengue.

Em relação às notificações de dengue por sexo, não foi observada diferença significativa entre os casos de cada gênero como mostra a Figura 3. Resultados semelhantes foram encontrados em outros trabalhos, como mostra os estudos de Silva et al. (2019) e Nicolau et al. (2017) que também não encontraram diferenças nas ocorrências de casos por sexo. O número de casos e a proporção entre homens e mulheres concordam com as informações obtidas de países, como Brasil e México, mas discordam dos dados obtidos de estudos de outros países, como Índia e Cingapura, pois nesses lugares são observados maiores números de casos em homens do que em mulheres (Mena et al., 2011).

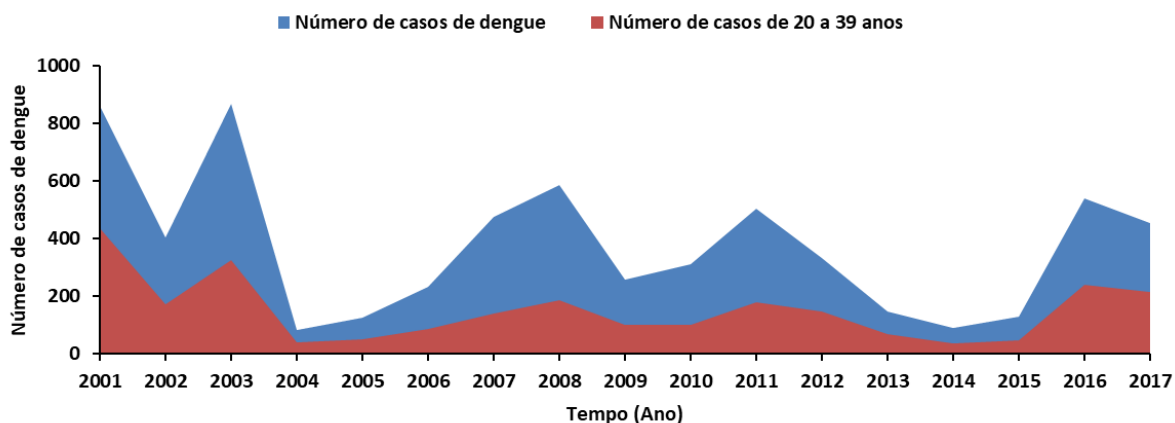
Figura 3 – Gráfico com o número de ocorrências em pessoas do sexo masculino e feminino na cidade de Marabá ao longo dos anos de 2001 a 2017.



Fonte: Autores.

Nos dados obtidos por faixa etária (20 a 39 anos), observou-se uma grande incidência durante os anos de 2001 e 2003, chegando a triplicar o número de casos em relação aos demais anos, e isso pode ser explicado pelo fato de que essa é a idade que as pessoas mais se expõem como consequência da idade economicamente ativa (Flauzino, Souza-Santos & Oliveira, 2009). Outros autores como Fernandes & Gomes (2018) e Guzman et al. (2016) também tiveram resultados semelhantes aos deste estudo, com predominância de casos de pessoas com idade entre 20 e 39 anos. Os anos de 2004 e 2014 apresentaram as menores ocorrências na faixa etária 20 a 39 anos (Figura 4).

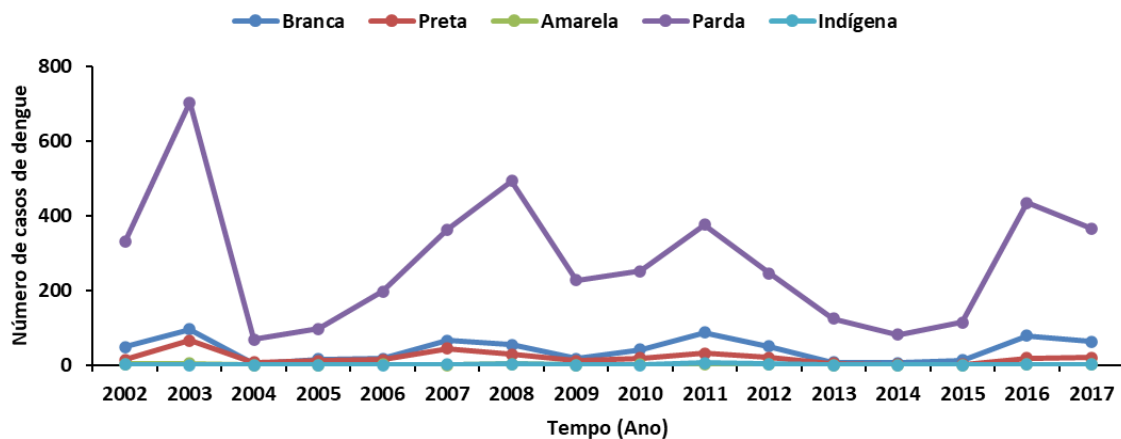
Figura 4 – Gráfico com a ocorrência de dengue em pessoas na faixa etária entre 20 a 39 anos, durante os anos de 2001 a 2017 no município de Marabá.



Fonte: Autores.

A raça mais acometida foi a parda com o maior número de casos, sempre liderando o número de ocorrências em relação às outras raças durante os anos de 2001 a 2017, totalizando, no final do período de estudo, 4.469 casos (Figura 5). A segunda raça com o maior número de casos foi a branca, apesar de não serem tantos casos quanto a parda. Os estudos de Fernandes & Gomes (2018) apresentaram maiores casos de infecção por dengue na raça parda, seguida da raça preta. No entanto, nos estudos de Sierra, Kourí & Guzmán (2007), os resultados foram diferentes, já que a raça com maior número de casos foi a branca, pois os autores afirmaram que essa raça é mais susceptível à dengue e a raça preta é a mais resistente dentre todas as outras raças.

Figura 5 – Gráfico de ocorrência de dengue nas raças estudadas (branca, parda, preta, amarela e indígena) durante os anos de 2001 a 2017 no município de Marabá.



Fonte: Autores.

Ainda de acordo com a Figura 5, as raças que apresentaram menores incidências pela dengue foram indígena e amarela. Essas raças apresentaram poucos casos e/ou ausência de casos em determinados anos. A raça preta foi a intercessão entre as demais raças, apresentando-se de forma mediana em comparação com as outras raças. De acordo com o Boletim Epidemiológico do ano de 2015, de um total de 1.452.489 casos prováveis de dengue notificados no SINAN em 2013, 40,5% não apresentavam o campo raça/cor preenchido. Porém, os demais casos estavam distribuídos em 26,3% dos casos ocorridos em indivíduos pardos; 4,0% em pretos; 28,2% em brancos; 0,9% em amarelos; e 0,2% em indígenas (Brasil, 2015).

4. Considerações Finais

Diante desses resultados apresentados, pode-se concluir que a dengue atua de forma endêmica no município de Marabá e que se mantém ao longo dos anos, afetando a população local devido ao alto grau de adaptação do seu vetor, da exposição das pessoas e do descuido com os métodos de prevenção da doença. Nesse sentido, faz-se necessária a criação de políticas públicas e intervenção das autoridades responsáveis pelo cuidado à saúde das pessoas, ressaltando a importância dos cuidados com o domicílio, pois essa guerra somente será ganha com a educação das pessoas que é uma arma direta contra essa doença.

Conflitos de interesse

Nada declarado pelos autores.

Declaração

As opiniões expressas no manuscrito são de responsabilidade exclusiva dos autores e não refletem necessariamente a opinião ou política da RPSP/PAJPH ou da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS).

Referências

Araújo, P. A., Freitas, M. O., Chiang, J. O., Silva, F. A., Chagas, L. L., Casseb, S. M., Silva, S. P., Nunes-Neto, J. P., Rosa-Júnior, J. W., Nascimento, B. S., Hernández, L. A., Paz, T. B., Barros, L. L., Silva, E. P., Azevedo, R. S., Martins, L. C., Ferreira, M. S. & Vasconcelos, P. F. (2019). Investigation about the occurrence of transmission cycles of arbovirus in the tropical forest, amazon region. *Viruses*, 11(9), 774. doi: 10.3390/v11090774.

Bermudi, P. M. M., Kowalski, F., Menzato, M. M., Ferreira, M. C., Passos, W. B. S., Oku, V. J. A., Kumow, A., Lucio, T. V. F. M., Lima-Camara, T. N., Urbinatti, P. R. & Chiaravalloti Neto, F. (2017). Criadouro de *Aedes aegypti* em reservatório subterrâneo de água da chuva: um alerta. *Revista de Saúde Pública*, 51(122), 1-5.

Brady, O. J., Gething, P. W., Bhatt, S., Messina, J. P., Brownstein, J. S., Hoen, A. G., Moyes, C. L., Farlow, A. W., Scott, T. W. & Hay, S. I. (2012). Refining the global spatial limits of dengue virus transmission by evidence-based consensus. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 6(8), e1760. doi: 10.1371/journal.pntd.0001760.

Brasil. (2011). *Dengue*. Sistema nacional de vigilância em saúde: relatório de situação: Pará/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde.

Brasil. (2015). Indicadores de Vigilância em Saúde, analisados segundo a variável raça/cor. *Boletim Epidemiológico*, Ministério da Saúde, 46(10), 1-35.

Brasil. (2017). Arboviroses em Sergipe (2015 a 2016). *Boletim Epidemiológico*, Ministério da Saúde, 3(4), 1-17.

Brasil. (2020a). Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo *Aedes Aegypti* (dengue, chikungunya e zika). *Boletim Epidemiológico*, Ministério da Saúde, 51(19), 1-18.

Costa, A. R., Santana, C. M., Silva, V. L., Pinheiro, J. A. F., Marques, M. M. M. & Ferreira, P. M. P. (2016). Análise do controle vetorial da dengue no sertão piauiense entre 2007 e 2011. *Cadernos Saúde Coletiva*, 24(3), 275-281. doi: 10.1590/1414-462X201600030035.

Costa, J. (2018). Potencial uso da manipueira no controle larvicida do *Aedes aegypti*. *Dissertação de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Química*, São Cristóvão: UFS.

Costa, J. M. & Forbeloni, J. V. (2019) A relação entre as condições precárias de moradias e a incidência de casos de doenças transmitida pelo *Aedes aegypti*. *Repositório da Ufersa*. Recuperado de https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/2424/2/JosielMC_ART.pdf.

Fernandes, L. A. & Gomes, M. M. F. (2018). Análise dos dados do SINAN sobre dengue nos municípios da Área Metropolitana de Brasília (AMB). *Brazilian Journal Health*, 314-322.

Flauzino, R. F., Souza-Santos, R., Oliveira, R. M. (2009). Dengue, geoprocessamento e indicadores socioeconômicos e ambientais: Um estudo de revisão. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 25(5), 456-461.

Freire, M. G. M., Mussi-Dias, V., Neto, A. F. S., Santos, C. M. & Figueiredo Silva, A. T. M. (2017). Zero Aedes: Fora dengue, fora zika, fora chikungunya. *Biológicas & Saúde*, 7(24). doi: 10.25242/886872420171153.

Guzman, M. G., Gubler, D. J., Izquierdo, A., Martinez, E. & Halstead, S. B. (2016). Dengue infection. *Nature reviews*, 18(2), 16055. doi: 10.1038/nrdp.2016.55.

Ibge. (2020). *Cidades e estados*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Recuperado de <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/maraba.html>.

Kraemer, M. U. G., Sinka, M. E., Duda, K. A., Mylne, A., Q. N., Shearer, F. M., Barker, C. M., Moore, C. G., Carvalho, R. G., Coelho, G. E., Bortel, W. V., Hendrickx, G., Schaffner, F., Elyazar, I. R. F., Teng, H., Brady, O. J., Messina, J. P., Pigott, D. M., Scott, T. W., Smith, D. L., Wint, G. R. W., Golding, N. & Hay, S. I. (2015). The global distribution of the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Ae. Albopictus*. *Elifescience*, e08347. Doi: 10.7554/eLife.08347.

Lima, M. E. S., Bachur, T. P. R. & Aragão, G. F. (2019). Guillain-Barre syndrome and its correlation with dengue, Zika and chikungunya viruses infection based on a literature review of reported cases in Brazil. *Acta Tropica*, 105064. doi:10.1016/j.actatropica.2019.105064.

Medone, P., Hernandez-Suarez, C. M. (2019). ‘Swimming mosquitoes’: a key stepping stone to prevent Dengue, Zika and Chikungunya: an educative experience in Colima, Mexico. *Health Education Research*, 34(4), 389-399. Doi: 10.1093/her/cyz012.

Mena, N., Troyo, A., Bonilla-Carrión, R. & Calderón-Arguedas, Ó. (2011). Factors associated with incidence of dengue in Costa Rica. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 29(4), 234-242.

Messina, J. P., Brady, O. J., Golding, N., Kraemer, M. U. G., Wint, G. R. W., Ray, S. E., Pigott, D. M., Shearer, F. M., Johnson, K., Earl, L., Marczak, L. B., Shirude, S., Weaver, N.

D., Gilbert, M., Velayudhan, R., Jones, P., Jaenisch, T., Scott, T. W., Reiner Jr, R. C. & Hay, S. I. (2020). The current and future global distribution and population at risk of dengue. *Nature Microbiology*, 4(1), 1508-1515. doi: 10.1038/s41564-019-0476-8.

Monteiro, F. J. C., Carvalho, J. C. T. & Souto, R. N.P. (2014). Distribuição da oviposição e dinâmica temporal do *Aedes aegypti* (Linnaeus) por meio de ovitrampas. *EntomoBrasilis*, 7(3), 188-92.

Nicolau, S., Medeiros, A. S., Santos, M. C. A. & Montarroyos, J. S. (2017). Perfil epidemiológico da hepatite b em uma regional de saúde em Recife. *Revista de Saúde Coletiva da UEFS*, 7(3), 30-35. doi: 10.13102/rsdauefs.v7i3.2074.

Oliveira, E. H. de, Rodrigues, F. R., Coêlho, M. B., Verde, R. M. C. L., & Sousa, F. das C. A. (2020). Análise epidemiológica dos casos de dengue no Estado do Maranhão, Brasil. *Research, Society and Development*, 9(4), 1–14.

Oliveira, A. F. M., Carmo Filho, J. R., Sousa, A. L. L. & Miranda, D. B. (2015). Larval infestation indicators and environmental factors related to impact of dengue. *Journal of Nursing UFPE on line*, 9(12), 1290-1295. doi: 10.5205/reuol.8127-71183-1-SM.0912201530.

Pará, (2018). *Anuário estatístico do Pará*, 2018. Recuperado de [http://www.fapespa.pa.gov.br/sistemas/anuario2018/tabelas/demografia/tab_1.1_populacao_ttotal_e_estimativas_populacionais_para_e_municipios_2013_a_2017.htm](http://www.fapespa.pa.gov.br/sistemas/anuario2018/tabelas/demografia/tab_1.1_populacao_total_e_estimativas_populacionais_para_e_municipios_2013_a_2017.htm).

Pará. (2020). *Mapa da cidade*. Prefeitura de Marabá. Recuperado de <https://maraba.pa.gov.br/mapa-da-cidade/>.

Pereira Júnior, A., Oliveira, G. P. & Maia, J. O. (2017). Fatores ambientais (lixo), climáticos (chuva) e a evolução da dengue e malária: O caso da praça São Francisco, Cidade Nova, Marabá – PA. *Enciclopédia Biosfera*, 14(25), 1544-1557.

Ribeiro, A. C. S. (2019). Investigação de arbovírus e vírus específicos de insetos a partir de dípteros hematófagos coletados no sudeste do Pará (Marabá, Canaã dos Carajás e

Curionópolis) no período de 2014 a 2015. *Dissertação de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Virologia*, Ananindeua: IEC.

Rita, A. B., Freitas, R. & Nogueira, R. M. R. (2020). *Dengue*. Instituto René Rachou / Fiocruz. Recuperado de <http://www.cpqrr.fiocruz.br/pg/dengue/>.

Schatzmayr, H. G. (2000). Dengue Situation in Brazil by Year 2000. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 95(1), 179-181. doi.org/10.1590/S0074-02762000000700030.

Sierra, B. C., Kourí, G., Guzmán, M. G. (2007). Race: A risk factor for dengue hemorrhagic fever. *Archives of virology*, 152(3), 533-542. doi: 10.1007/s00705-006-0869-x.

Silva, A. C. R., Melo, K. O., Silva, L. O. & Silva Júnior, S. I. S. (2019). Informação sobre dengue entre usuários da estratégia saúde da família. *Biológicas & Saúde*, 9(29), 43-55.

Souza, É. A. L. S. T., Pantaleão, C., Moraes, M. A., Matos, M. A. B., Rocha, M. S. & Barra, R. P. O Papel do Agente Comunitário de Saúde e do Agente de Endemias no Enfrentamento da COVID-19. Guia Orientador para o Enfrentamento da Pandemia na Rede de Atenção à Saúde. Recuperado de <https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2020/08/CAPACITACAO-ACS-E-ACE.pdf>.

Sudam. (1993). Plano de Desenvolvimento da Amazônia 1994/97. Belém: SUDAM.

Sugauara, E. Y., Rahal, I. L., Oliveira, H. L. M. de, Bortolucci, W. de C., Fernandez, C. M. M., Faria, M. G. I., Ruiz, S. P., et al. (2020). Extrato bruto de Inga laurina no controle de *Aedes aegypti*. *Research, Society and Development*, 9(11), 1–19.

Timerman, A.; Nunes, E, L. & Luz, K. (2012). *Dengue no Brasil: doença urbana*. São Paulo: Limay, 190p.

Valle, D. (2020). *Dengue: vírus e vetor*. Instituto Oswaldo Cruz. Recuperado de <http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/aedesvetoredoenca.html>.

Veloso, H. P., Rangel Filho, A. L. R. & Lima, J. C. A. (1991). Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE.

Zara, A. L. S. A., Santos, S. M., Fernandes-Oliveira, E. S., Carvalho, R. G. & Coelho, G. E. (2016). Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25(2), 391-404.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Paulo Anderson Soares Pereira – 55%
Ana Cláudia Caldeira Tavares Martins – 5%
Evelyn Rafaelle de Oliveira Souza – 10%
Altem Nascimento Pontes – 30%