JOURNAL OF EDUCATION, SCIENCE AND HEALTH – JESH
Revista de Educação, Ciência e Saúde
DOI: https://www.doi.org/10.52832/jesh.v2i1.100
Home page: www.jeshjournal.com.br
e-ISSN: 2763-6119

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA DENGUE ENTRE OS ANOS DE 2010 E 2020 NO MUNICÍPIO DE LAGO DOS RODRIGUES, ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL

EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF DENGUE BETWEEN THE YEARS 2010 TO 2020 IN THE MUNICIPALITY OF LAGO DOS RODRIGUES, STATE OF MARANHÃO, BRAZIL

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DEL DENGUE ENTRE LOS AÑOS 2010 Y 2020 EN EL MUNICIPIO DE LAGO DOS RODRIGUES, ESTADO DE MARANHÃO, BRASIL

Ronaldo Oliveira de Sousa[1]; Aritana Uchôa da Silva[2]; Monique Hellen Martins Ribeiro[1]; Giovanna Rotondo de Araújo[3,4]; Juliana Maria Trindade Bezerra[1,4,5*]

[1]Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro de Estudos Superiores de Lago da Pedra, Universidade Estadual do Maranhão (CESLAP/UEMA), Lago da Pedra, Maranhão, Brasil; [2]Curso de Bacharelado em Enfermagem, Faculdade de Educação São Francisco (FAESF), Pedreiras, Maranhão, Brasil; [3]Laboratório de Epidemiologia de Doenças Infecciosas e Parasitárias, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais (ICB/UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil; [4]Programa de Pós-Graduação em Parasitologia, Departamento de Parasitologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais (ICB/UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil; [5]Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), São Luís, Maranhão, Brasil.
*Autora correspondente: Juliana Maria Trindade Bezerra. Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro de Estudos Superiores de Lago da Pedra, Universidade Estadual do Maranhão. Avenida Roseana Sarney s/n, Vila Rocha, CEP: 65715-000, Lago da Pedra, MA, Brasil. Telefone: (+55 99) 3644 0053. E-mails: julianamtbezerra@outlook.com; julianabezerra@professor.uema.br

Recebido: 20/01/2022 | **Aprovado**: 25/02/2022 | **Publicado**: 09/03/2022

Resumo: A dengue é uma doença infecciosa considerada um grave problema de saúde pública no estado do Maranhão, sendo responsável por importantes epidemias nos últimos anos. O presente estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico da doença no município de Lago dos Rodrigues, Maranhão, no período de 2010 a 2020. Trata-se de um estudo ecológico sobre os casos prováveis de dengue disponíveis na plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). No período de 2010 a 2020 foram notificados 99 casos de dengue no município de Lago dos Rodrigues. Os anos de 2010 e 2011 obtiveram o maior número de notificações com 39 (39,3%) cada, e taxa de incidência de 5,0 por 1.000 habitantes. Em todo o período de estudo, a maioria dos casos confirmados foi verificada no gênero feminino (60 casos; 60,6%), na faixa etária dos 20 a 39 anos (46 casos; 46,5%), em indivíduos da raça parda (79 casos; 79,8%) e que haviam cursado da 5ª a 8ª série incompleta do Ensino Fundamental. Observou-se que a doença não apresentou expansão no município, mas que a vigilância e controle devem ser incrementados em prol do entendimento da situação municipal e manutenção do baixo número de casos.

Palavras-chave: Dengue. Epidemiologia. Incidência. Lago dos Rodrigues. Maranhão.

Abstract: Dengue is an infectious disease considered a serious public health problem in the state of Maranhão, being responsible for important epidemics in recent years. The present study aimed to analyze the epidemiological profile of the disease in the municipality of Lago dos Rodrigues, Maranhão, from 2010 to 2020. This is an ecological study on the probable cases of dengue available on the *Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde* (DATASUS). From 2010 to 2020, 99 cases of dengue were reported in the municipality of Lago dos Rodrigues. The years of 2010 and 2011 had the highest number of notifications, with 39 (39.3%) each and an incidence rate of 5.0 per 1,000 inhabitants. Throughout the study period, most confirmed cases were found in females (60 cases; 60.6%), aged between 20 and 39 years (46 cases; 46.5%), in self-declared brown individuals (79 cases; 79.8%) and who had attended the 5th to 8th grades of elementary school. Although the disease did not show signs of expansion in the municipality, surveillance and control must be increased in order to understand the municipal situation and maintain the low number of cases.

Keywords: Dengue. Epidemiology. Incidence. Lago dos Rodrigues. Maranhão.

Resumen: El dengue es una enfermedad infecciosa considerada un grave problema de salud pública en el estado de Maranhão, siendo responsable de importantes epidemias en los últimos años. El presente estudio tuvo como objetivo analizar el perfil epidemiológico de la enfermedad en el municipio de Lago dos Rodrigues, Maranhão, de 2010 a 2020. Se

trata de un estudio ecológico sobre casos probables de dengue disponible en la plataforma del *Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde* (DATASUS). En el período de 2010 a 2020, se notificaron 99 casos de dengue en el municipio de Lago dos Rodrigues. Los años 2010 y 2011 fueron los de mayor número de notificaciones, con 39 (39,3%) cada uno y una tasa de incidencia de 5,0 por 1.000 habitantes. A lo largo del período de estudio, los casos confirmados se encontraron en el sexo femenino (60 casos; 60,6 %), con edad entre 20 y 39 años (46 casos; 46,5 %), en personas de piel morena (79 casos; 79,8 %) y que cursaron los grados 5 a 8 de la escuela primaria. Aunque la enfermedad no ha mostrado signos de expansión en el municipio, se debe ampliar la vigilancia y control para conocer la situación municipal y mantener el bajo número de casos.

Palabras clabe: Dengue. Epidemiología. Incidência. Lago dos Rodrigues. Maranhão.

1 INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença infecciosa de origem viral causada por quatro sorotipos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4, e se destaca como um dos principais problemas de saúde pública do mundo. É transmitida ao ser humano por meio da picada de mosquitos fêmeas infectadas, da espécie *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762), dípteros hematófagos pertencentes à família Culicidae. A espécie também é responsável pela transmissão vetorial da febre Chikungunya, Zika e febre amarela em regiões urbanas (Ministério da Saúde, 2017; Oliveira *et al*., 2020).

No Brasil, a dengue ocorre de forma endêmica e está disseminada em todas as unidades federativas (Ministério da Saúde, 2017). No país, as epidemias das arboviroses são marcadas pela emergência e reemergência dos diferentes sorotipos virais, mudanças no perfil epidemiológico e aumento de casos severos e fatais (Nunes *et al*., 2019). Ainda, têm tendência a seguir um padrão cíclico em sua ocorrência, com períodos interepidêmicos de três ou quatro anos que variam conforme as regiões e têm seus picos relacionados com a sazonalidade, sendo mais acentuados no verão (MacCormack-Gelles *et al*., 2018).

A transmissão da dengue envolve vários fatores, dentre eles, a imunidade do hospedeiro, sorotipos do vírus, características socioeconômicas, demográficas e ambientais, sendo o clima quente e úmido, com variações na precipitação sazonal, favoráveis para a proliferação do vetor (Almeida, 2021). Tal cenário, faz com que a arbovirose se configure como um grave problema de saúde pública que perdura há décadas no território brasileiro, desde a primeira epidemia laboratorialmente comprovada, em 1981 e 1982, no município de Boa Vista, estado de Roraima (Osanai *et al*., 1983).

Por estar situado nos trópicos e apresentar condições sociodemográficas, ambientais e climáticas favoráveis à proliferação do vetor, o estado do Maranhão, na região Nordeste do Brasil, apresenta alta incidência para a arbovirose. Até o ano de 2001, circulavam no estado os sorotipos 1, 2 e 3, tendo sido introduzido o DENV-4 apenas no ano de 2010. A partir de 2011, passou a ser detectada a circulação simultânea dos quatro sorotipos, aumentando a proporção dos surtos e notificação de casos e permanecendo, até os registros analisados de 2015, sempre acima de 10% de taxa de letalidade. Apesar do ciclo epidêmico de dengue que atingiu o país entre 2012-2013, o período de 2012 a 2014 foi marcado por redução do número de casos no Maranhão, seguido por um novo aumento em 2015 (Governo do Maranhão, 2016). Estudo realizado em São Luís demonstrou que, entre os casos notificados, entre 2002 e 2013, cuja sorologia foi investigada, destacou-se o DENV-2, frequentemente associado a casos severos e aumento nas taxas de letalidade (Silva *et al*., 2017).

Para reduzir ou evitar a transmissão da dengue, febre Chikungunya e Zika, equipes municipais de saúde realizam o controle vetorial por meio da vigilância entomológica. A vigilância é baseada em indicadores para detectar a presença, a distribuição geográfica e a densidade de vetores no tempo e no espaço, permitindo estimar os riscos de transmissão de patógenos, e tem como finalidade recomendar e direcionar medidas de prevenção e controle, preferencialmente por meio do manejo integrado de vetores (Governo Federal, 2020).

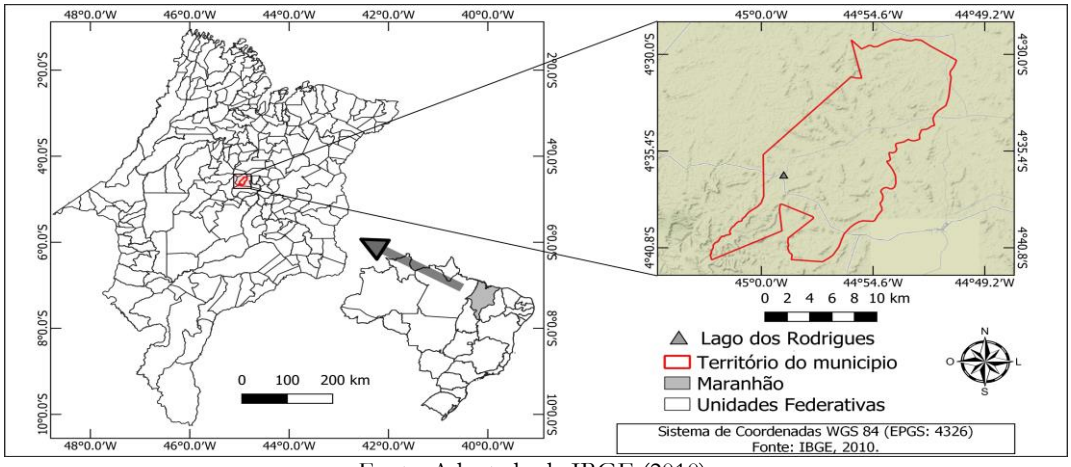
Estudos epidemiológicos são importantes para a compreensão de como a doença se manifesta e quais os grupos populacionais mais acometidos, além da identificação de variáveis associadas à sua ocorrência. Tais informações são úteis para auxiliar no direcionamento de ações voltadas para seu manejo e controle. Mesmo diante de sua importância, esses estudos são menos comuns em cidades pequenas. Neste sentido, o presente estudo teve por objetivo descrever os aspectos epidemiológicos da dengue no município de Lago dos Rodrigues, estado do Maranhão, no período de 2010 a 2020.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O estudo foi conduzido no município de Lago dos Rodrigues (Figura 1), estado do Maranhão, localizado na Região de Pedreiras, a 326 km da capital São Luís, com área de 220.776 km^2 e altitude média de 70 m em relação ao nível do mar. Até o ano de 2016, a região estava organizada em 13 municípios, com 104 Unidades Básicas de Saúde e 613 Agentes comunitários de saúde (ACS) (Governo do Maranhão, 2016).

Figura 1. Mapa com descrição da localização de Lago dos Rodrigues, estado do Maranhão.



Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

De acordo com o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IBGE, 2010) o município apresentava 7.794 habitantes e densidade demográfica de 43,21 habitantes/km^2. A estimativa mais recente apontou uma população de 8.857 habitantes em 2020 (IBGE, 2020).

2.2 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo ecológico conduzido por meio de dados secundários de casos prováveis de dengue no município de Lago dos Rodrigues, estado do Maranhão, Brasil, referentes ao período de 2010 a 2020.

2.3 Fonte de dados

O estudo foi conduzido por meio da coleta de dados sobre os casos prováveis de dengue no município, disponibilizados na plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por meio do acesso ao setor "Doenças e Agravos de Notificação – 2007 em diante (Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN)", do Ministério da Saúde do Brasil (Ministério da Saúde, 2022). A coleta de dados foi realizada em fevereiro de 2022.

2.4 Variáveis analisadas

Foram analisadas as seguintes variáveis: notificações por ano, gênero, faixa etária, raça, escolaridade, critério de confirmação, ocorrência de hospitalização e evolução do caso.

2.5 Análise dos dados

Foram realizadas análises exploratórias (descritivas) dos dados, obtenção de frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas e organização dos resultados em tabelas e gráficos. Para cálculo dos indicadores de incidência, por 1.000 habitantes, foi utilizada como referência a contagem populacional do censo de 2010 para o município de Lago dos Rodrigues, realizado pelo IBGE e disponibilizada em sua plataforma eletrônica (IBGE, 2010). A população do município no referido ano foi de 7.794 habitantes (IBGE, 2010). O cálculo da taxa de incidência anual foi realizado de acordo com Gordis (2017).

2.6 Aspectos éticos

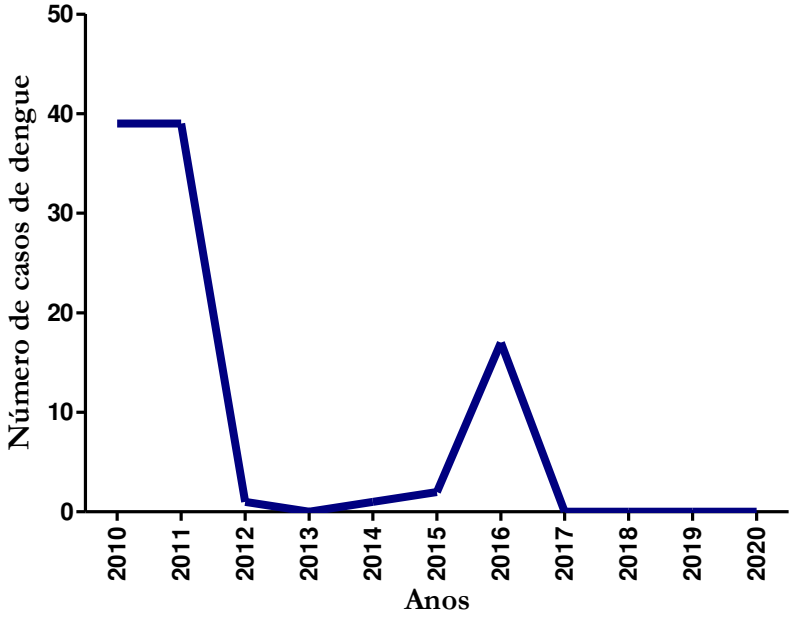
Os dados trabalhados nesse estudo são de fonte secundária disponibilizados pela plataforma pública do DATASUS (Ministério da Saúde, 2022) e têm como característica o anonimato dos indivíduos acometidos por dengue, não incluindo informações que permitam a sua identificação individual ou que possam afetar seu sigilo. Nesse sentido, é desnecessária a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, conforme Resolução do Conselho Nacional de Saúde (Conselho Nacional de Saúde, 2012) de nº 466/2012, de 12 de dezembro de 2012.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 2010 a 2020 foram notificados 99 casos prováveis de dengue no município de Lago dos Rodrigues (Figura 2). Os anos de 2010 e 2011 obtiveram o maior número de notificações com 39 (39,3%) cada, e taxa de incidência de 5,0 por 1.000 habitantes. Houve uma diminuição no número de casos nos anos seguintes. Em 2012 e 2014 apenas um caso foi notificado, por ano. Nos anos de 2013 e de 2017 a 2020 não houve registros. Tal cenário acompanha o verificado no estado do Maranhão e no Brasil, com picos epidêmicos

periódicos (Fernandes, Natal & Domingos, 2014).

Figura 2. Número de casos prováveis de dengue entre os anos de 2010 a 2020, Lago dos Rodrigues, estado do Maranhão.



Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (Ministério da Saúde, 2022).

A baixa no número de notificações entre anos com registros de casos prováveis não representa, necessariamente, a realidade da doença do município, pois é possível haver falhas na alimentação dos sistemas de informação. Somando-se a isso, destaca-se que a dengue é uma doença com possibilidades de subnotificação, tendo em vista que o indivíduo acometido pode ter sintomas leves e de curta duração, fazendo com que este não procure os serviços de saúde, acreditando estar com uma infecção passageira, que não a arbovirose. Por outro lado, essa não notificação também se agrava pelo fato de que após um surto epidêmico de dengue a população, nesse caso, ciente de como tratar a forma branda, não procura atendimento em unidades de saúde (Ministério da Saúde, 2015). Além disso, nem sempre os profissionais de saúde envolvidos na atenção básica atentam para o preenchimento de todas as informações do paciente atendido, diminuindo, desse modo, a quantidade de informações disponíveis sobre a doença (Carvalho *et al.*, 2016).

Em todo o período de estudo, a maioria dos casos prováveis foi verificada no gênero feminino (60,6%) (Tabela 1). Tal situação pode se justificar pelo fato de a população feminina se apresentar em maior proporção do que a masculina no Brasil (51,8%). Entretanto, um estudo realizado entre 2009 e 2013, no estado da Paraíba, correlacionou seu maior acometimento à maior presença das mulheres em ambiente doméstico e peridomicílio durante o dia, visto serem estes os locais do pico de transmissão do agente etiológico, cujo vetor apresenta hábitos antropofílicos e diurnos (Medeiros *et al.*, 2020).

Outro grupo de destaque foi a faixa etária dos 20 aos 39 anos (46,5%) (Tabela 1), possivelmente pelos hábitos de vida e trabalho, que envolvem descolamento para outras cidades e possível proximidade de focos do mosquito vetor (Magalhães & Moraes, 2018; Nunes *et al.*, 2021). Quanto à raça, 79,8% dos indivíduos

acometidos se declararam pardos (Tabela 1). Ressalta-se que grande parte da população maranhense se autodeclara parda, segundo dados do IBGE, com percentual de 68,5% (IBGE, 2010), o que corrobora possivelmente com o elevado número de pessoas desta raça que fora acometida.

Em relação à escolaridade, os que haviam cursado da 5ª a 8ª série incompleta do Ensino Fundamental representaram 23,2% (Tabela 1) dos acometidos por dengue em Lago dos Rodrigues. Esses achados diferem de outros descritos na literatura, inclusive no estado do Maranhão, onde foi observado no período de 2008 a 2012 que a maioria dos casos de dengue foi representada por pessoas que apresentaram de 1ª a 4ª séria incompleta do Ensino Fundamental (Oliveira *et al.*, 2020). Em Lago dos Rodrigues, entre os anos de 2010 e 2020 este grau de escolaridade representou 18,2% dos casos. Em Campina Grande, estado da Paraíba, verificou-se que, quanto mais baixo o nível de escolaridade dos indivíduos, menor era o seu conhecimento quanto aos aspectos relacionados à dengue, o que por sua vez, atuava como fator risco para o adoecimento (Cunha & Hamad, 2015).

Tabela 1. Distribuição dos casos prováveis de dengue com relação às variáveis sociodemográficas, Lago dos Rodrigues, estado do Maranhão.

Variáveis	Ano 2010 N	2011 N	2012 N	2013 N	2014 N	2015 N	2016 N	2017 N	2018 N	2019 N	2020 N	Total N	Total %
Gênero													
Masculino	14	14	0	0	0	1	7	0	0	0	0	36	36,4
Feminino	25	25	1	0	1	1	7	0	0	0	0	60	60,6
Ignorados ou em branco	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	3,0
Faixa etária (em anos)													
1 a 4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,0
5 a 9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,0
10 a 14	5	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	11	11,1
15 a 19	3	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	10	10,1
20 a 39	15	20	0	0	1	1	9	0	0	0	0	46	46,5
40 a 59	10	5	1	0	0	0	3	0	0	0	0	19	19,2
60 a 64	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	4,0
65 a 69	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2,0
70 a 79	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2,0
80 ou mais	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	3,0
Raça													
Branca	6	8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	15	15,2
Amarela	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2,0
Parda	33	30	1	0	1	2	12	0	0	0	0	79	79,8
Ignorados ou em branco	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	3,0
Escolaridade													
1ª a 4ª série incompleta do EF	4	9	0	0	0	1	4	0	0	0	0	18	18,2
4ª série completa do EF	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2,0
5ª a 8ª série incompleta do EF	8	11	0	0	1	0	3	0	0	0	0	23	23,2
EF completo	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7,1
EM incompleto	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8,1
EM completo	3	1	0	0	0	1	6	0	0	0	0	11	11,1
ES incompleta	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5,1
ES completa	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4,0
Ignorados ou em branco	11	6	0	0	0	0	4	0	0	0	0	18	21,2

N = número de casos prováveis de dengue. % = porcentagem.
Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (Ministério da Saúde, 2022).

Em Lago dos Rodrigues, o diagnóstico clínico-epidemiológico para os casos da arbovirose teve representação de 46,5% dos casos, enquanto 13,1% das ocorrências tiveram referência ao exame laboratorial (Tabela 2). Tal fato pode ser explicado em razão da realidade encontrada nos municípios, sobretudo, nos interioranos. Os casos referidos ao critério epidemiológico muitas vezes ocorrem devido à impossibilidade da realização de confirmação laboratorial específica, que é mais custosa para os sistemas de saúde, ou para casos

com resultados laboratoriais inconclusivos. Ainda, preconiza-se que apenas 10% das confirmações, exceto os primeiros casos da área, casos graves e gestantes, necessitem de confirmação laboratorial, podendo o restante seguir o critério clínico-epidemiológico (Ministério da Saúde, 2018; Fundação Ezequiel Dias, 2020).

Tabela 2. Distribuição dos casos prováveis de dengue com relação às variáveis clínico-laboratoriais, informações de hospitalização e evolução do caso, Lago dos Rodrigues, estado do Maranhão.

	Ano												
Variáveis	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**Total**	
	N	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**%**
Critério de confirmação													
Clínico-epidemiológico	20	11	0	0	1	2	12	0	0	0	0	46	46,5
Laboratorial	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14,1
Ignorados ou em branco	5	28	1	0	0	0	5	0	0	0	0	39	39,4
Hospitalização													
Sim	-	-	-	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1,0
Não	-	-	-	0	0	1	12	0	0	0	0	13	13,1
Ignorados ou em branco	39	39	1	0	1	0	5	0	0	0	0	85	85,9
Evolução do caso													
Cura	34	11	0	0	1	2	11	0	0	0	0	59	59,6
Ignorados ou em branco	5	28	1	0	0	0	6	0	0	0	0	40	40,4

N = número de casos prováveis de dengue. % = porcentagem.
Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (Ministério da Saúde, 2022)

Na maioria dos registros (85,9%) não havia informação sobre a hospitalização do paciente, mas dos casos que continham essa informação, apenas 1% foi hospitalizado. Da mesma forma, houve grande escassez de informações para desfecho dos casos prováveis, sendo que, do total de 59 pacientes que apresentavam a informação, todos evoluíram para cura (Tabela 2). No município de Lago dos Rodrigues não existem estudos sobre os sorotipos circulantes da dengue. Estudo realizado em São Luís revelou que os sorotipos 2 e 3 representaram 100% dos registros de óbitos por dengue nos anos de 2007 e 2008; entretanto, em 2010 o DENV-1 foi o sorotipo prevalente em 100% das mortes (Moreira, 2016).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do município de Lago dos Rodrigues, estado do Maranhão, não ter apresentado aumento de casos nos anos analisados, a dengue é uma arbovirose conhecida por se relacionar a fatores sociodemográficos e em expansão no país, sendo caracterizada por epidemias cada vez mais extensas em número, letalidade e espacialmente cada vez mais abrangente. Dessa forma, e considerando a dinâmica em constante mudança do quadro nacional, os esforços de combate ao vetor e de conscientização da população devem ser contínuos pelas autoridades municipais.

O grande nível de registros oficiais com informações incompletas, incluindo a hospitalização e evolução dos pacientes, são preocupantes e limitantes quanto ao real conhecimento da morbidade e mortalidade da doença no município, bem como para a organização dos serviços de atendimento e orçamento da saúde. Ainda, a ausência de inquéritos sorológicos para detecção do sorotipo viral é um importante fator de atenção para as autoridades de saúde, tendo em vista que já se têm relatos na literatura de como cada sorotipo influencia o quadro patológico do paciente e a magnitude dos surtos.

Portanto, recomenda-se atenção não apenas para medidas de controle que envolvam a participação popular, mas para as ações de vigilância competentes aos registros de saúde. Apesar de financeiramente e estruturalmente custosos, o acompanhamento do paciente e a investigação sorológica são ferramentas a serem melhoradas para uma vigilância capaz de entender com maior precisão o quadro municipal e agir em prol da prevenção da expansão da doença na região.

Conflitos de interesses

Os autores declaram que não há conflitos de interesse. Todos os autores estão cientes da submissão do artigo.

Contribuições dos autores

Ronaldo Oliveira de Sousa contribuiu na aquisição, análise e interpretação dos dados; redação e revisão crítica do manuscrito; e, aprovação final da versão a ser publicada. Aritana Uchôa da Silva contribuiu na análise e interpretação dos dados, redação do artigo e aprovação final da versão a ser publicada. Monique Hellen Martins Ribeiro contribuiu na redação do artigo e aprovação final da versão a ser publicada. Giovanna Rotondo de Araújo contribuiu na análise e interpretação dos dados, redação do artigo e aprovação final da versão a ser publicada. Juliana Maria Trindade Bezerra contribuiu na concepção e desenho do estudo, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica do manuscrito e aprovação final da versão a ser publicada.

REFERÊNCIAS

Almeida, I. F. (2021). *Caracterização dos perfis temporais de transmissão da dengue nos municípios de seis estados brasileiros*, 2010-2019. 121 f. (Dissertação de Mestrado em Epidemiologia em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. Obtido em: https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/47348

Carvalho, A. C. P. de., Portela, F. C., Ferro, T, A. F. & Bonfim, M. R. Q. (ano?). Epidemiologia do vírus da dengue em São Luís, Maranhão, no período de 2002 a 2012. *Revista Patologia Tropical*, 45 (3), 243-255.

Conselho Nacional de Saúde – CNS (2012). Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Obtido em: https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf.

Cunha, T. H. C. S., & Hamad, G. B. N. Z. (2015). *Condições ambientais como fator de risco na prevalência da dengue*. Anais do Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB, Campina Grande-PB.

Fernandes, M. A. B., Natal, D., & Domingos, M. F. (2014). Aspectos epidemiológicos da transmissão de dengue em Santos, São Paulo, no período de 1997 a 2012. *Revista Jounal of Health and Biological sciences*, 2(1), 5-12. p.5.2014. doi: 10.12662/2317-3076jhbs.v2i1.45.

Fundação Ezequiel Dias – FUNED (2020). *Funed realiza diversas análises laboratoriais das doenças relacionadas ao Aedes*. http://www.funed.mg.gov.br/2020/02/destaque/funed-realiza-diversas-analises-laboratoriais-das-doencas-relacionadas-ao-aedes/

Gordis, L. (2017). *Epidemiologia.* (5. ed.) Rio de Janeiro: Revinter Publicações.

Governo do Maranhão (2016). *Secretaria da Saúde. Plano Estadual De Saúde - PES 2016-2019*. São Luis/MA. Obtido em: https://www.conass.org.br/pdf/planos-estaduais-de-saude/MA_Plano%20de%20saude%202016-2019.pdf

Governo Federal (2020). *Aedes aegypti*. Combate ao *Aedes aegypti*: prevenção e controle da Dengue, Chikungunya e Zika. Obtido em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/aedes-aegypti#:~:text=Para%20evitar%20ou%20reduzir%20a,mosquito%20Aedes%20aegypti%2C%20vetor%20das

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2020). *Brasil/Maranhão/Lago dos Rodrigues*. Obtido em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/lago-dos-rodrigues/panorama

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010). *Censo 2010*. Obtido em: https://censo2010.ibge.gov.br/

Linnaeus, C. (1962). *Aedes aegypti*. Obtido em: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=126240#null

MacCormack-Gelles, B., Lima Neto, A. S., Sousa, G. S., Nascimento, O. J., Machado, M. M. T., Wilson, M. E., & Castro, M. C. (2018). Características epidemiológicas e determinantes da transmissão da dengue durante anos epidêmicos e não epidêmicos em Fortaleza, Brasil: 2011-2015. *Plos Neglected Tropical Diseases*, 12(12), 1-30.

Magalhães, E. T. O., & Moraes, J. (2018). Situação epidemiológica da Dengue, Chikungunya e Zika vírus no município de Camaçari – BA. REAS, *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 10(5), 2047-2054.

Medeiros, H. I. R., Medeiros, I. L., Silva, B. B. M., Aguiar, C. E. R., Ferreira, F. E. S., Fernandes, N. D., Brito, T. A. M., & Medeiros Júnior, F. C. (2020). Perfil epidemiológico notificado dos casos de dengue no estado da Paraíba no período de 2017 a 2019. *Brazilian Journal of Development*, 6(8), 57536-57547.

Moreira, E. P. B. (2016). *Análise espaço-temporal de casos de dengue por distrito sanitário,* São Luís, Maranhão, Brasil. 75 f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Meio Ambiente - Universidade Federal do Maranhão, São Luís. Obtido em: https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/1050

Ministério da Saúde – MS (2017). Ministério da Saúde. Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. *Guia de Vigilância em Saúde: volume 3 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços*. 1. ed. atual. Obtido em: https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/PDF/2017/outubro/16/Volume-Unico-2017.pdf

Ministério da Saúde – MS (2018). *Guia de Vigilância Epidemiológica*. Obtido em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf

Ministério da Saúde – MS (2022). Ministério da Saúde. *Doenças e Agravos de Notificação - 2007 em diante (SINAN).* DATASUS - Departamento de Informática do SUS. Obtido em: http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203

Ministério da Saúde – MS (2015). *Situação epidemiológica dados*. Obtido em: http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/situacao-epidemiologica-dados-dengue

Nunes, P., Daumas, R. P., Sánchez-Arcila, J. C., Nogueira, R., Horta, M., & Dos Santos, F. B. (2019). 30 years of fatal Dengue cases in Brazil: a review. *BMC Public Health*, 19(1), 329.

Nunes, M. R., Santos, A. S., Xavier, A. G. O., Cardoso, B. S., Santos, E. C., Nascimento, V. M. O., Silva, G. G., & Alves, J. T. C. (2021). Frequência de dengue na Região de Integração de Carajás, Pará, Brasil, entre os anos de 2009 a 2019. *Brazilian Journal of Development*, 7(7), 70974-70984.

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

Osanai, C. H., Travassos-da-rosa, A. P. A., Amaral, S., Passos, A. C. D., & Tauil, P. L. (1983). Surto de Dengue em Boa Vista, Roraima. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 1(25), 53-54.

Silva, M. S., Branco, M. R. F. C., Junior, J. A., Queiroz, S. C. R., Bani, E., Moreira, E. P. B., Medeiros, L. N. M., & Rodrigues, R. M. Z. (2017). Spatial-temporal analysis of dengue deaths: identifying social vulnerabilities. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 50(01).