

Análise epidemiológica da dengue, na microrregião Castanhal, estado do Pará, Brasil, no período de 2016 a 2020

Epidemiological analysis of dengue, in the micro-region Castanhal, state of Pará, Brazil, from 2016 to 2020

Análisis epidemiológico del dengue, en la microrregión Castanhal, estado de Pará, Brasil, de 2016 a 2020

Recebido: 06/03/2022 | Revisado: 14/03/2022 | Aceito: 21/03/2022 | Publicado: 28/03/2022

Renan Serrão de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9658-313X>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: renan009_@hotmail.com

Gabriela Maués de Souza Martins

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0854-7898>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: gabrielamartins66@hotmail.com

Esther de Seixas Moura

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7332-678X>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: esther.dsmoura@aluno.uepa.br

Joao Pedro Pires Porto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3159-1451>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: joao.pporto@aluno.uepa.br

Vanessa Ribeiro Lopes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6805-6228>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: ribeiro.vanessalopes@gmail.com

Danilo Mendonça De Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9335-0904>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: Danilo.mdoliveira@aluno.uepa.br

Alcinês da Silva Sousa Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8450-6724>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: alcinesjunior@gmail.com

Resumo

O Brasil é o país latino-americano mais afetado por casos de dengue, a qual gera prejuízos à saúde, com sintomas variados conforme a gravidade da infecção. Avaliar os fatores que contribuem para a propagação dessa patologia é fundamental para auxiliar seu controle. Realizou-se um estudo epidemiológico, descritivo e transversal, com dados obtidos do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), sobre as notificações de casos de Dengue na microrregião de Castanhal, no estado do Pará, entre 2016 a 2020. Também se buscou estudos da Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), utilizando o software Bioestat. Analisou-se variáveis como sexo, raça, faixa etária, escolaridade, hospitalização e evolução. O município mais afetado pela dengue foi o município de Castanhal, em virtude da sua maior urbanização na região e problemáticas nesse processo, acentuando a disseminação da Dengue. Quanto à sazonalidade, meses de janeiro a maio apresentaram maiores quantidades de casos. O perfil epidemiológico evidencia maior incidência entre o sexo masculino, pessoas pardas, e idades entre 20 e 59 anos. Com evolução pouco registrada, contudo 29,5% indicou cura. Para escolaridade, os maiores indicadores foram “Ign/Branco” e ensino médio completo. Ademais, 63,57% dos casos não necessitaram hospitalização. A análise permitiu identificar a incidência da Dengue na região; sazonalmente, há proporcionalidade com o aumento dos índices pluviométricos; quanto ao perfil epidemiológico, não se observou importância estatística para variável “sexo”. O estudo limita-se na identificação das causas para o aumento súbito em 2018, outrossim o alto número de respostas “Ign/Branco” em algumas variáveis.

Palavras-chave: Epidemiologia; Dengue; Arbovirose.

Abstract

Brazil is the most affected Latin American country by cases of dengue, which causes damage to health, with varying symptoms depending on the severity of the infection. Assessing the factors that contribute to the spread of this pathology is essential to help control it. An epidemiological, descriptive and cross-sectional study was carried out, with data obtained from the Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), on the notifications of Dengue cases in the micro-region of Castanhal, in the state of Pará, between 2016 and 2020. searched for studies from the Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), using the Bioestat software. Variables such as sex, race, age group, education, hospitalization and evolution were analyzed. The municipality most affected by dengue was the municipality of Castanhal, due to its greater urbanization in the region and problems in this process, accentuating the spread of Dengue. As for seasonality, the months from January to May had the highest number of cases. The epidemiological profile shows a higher incidence among males, brown people, and ages between 20 and 59 years. With little recorded evolution, however 29.5% indicated cure. For schooling, the highest indicators were “Ign/Branco” and complete high school. Furthermore, 63.57% of the cases did not require hospitalization. The analysis made it possible to identify the incidence of Dengue in the region; seasonally, there is proportionality with the increase in rainfall; regarding the epidemiological profile, no statistical importance was observed for the variable “sex”. The study is limited to identifying the causes for the sudden increase in 2018, as well as the high number of “Ign/Branco” responses in some variables.

Keywords: Epidemiology; Dengue; Arbovirus infections.

Resumen

Brasil es el país latinoamericano más afectado por casos de dengue, que causa daños a la salud, con síntomas variables según la gravedad de la infección. Evaluar los factores que contribuyen a la propagación de esta patología es fundamental para ayudar a controlarla. Se realizó un estudio epidemiológico, descriptivo y transversal, con datos obtenidos del Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), sobre las notificaciones de casos de Dengue en la microrregión de Castanhal, en el estado de Pará, entre 2016 y 2020. buscó estudios de la Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), utilizando el software Bioestat. Se analizaron variables como sexo, raza, grupo de edad, escolaridad, hospitalización y evolución. El municipio más afectado por el dengue fue el municipio de Castanhal, debido a su mayor urbanización en la región y problemas en este proceso, acentuando la propagación del Dengue. En cuanto a la estacionalidad, los meses de enero a mayo presentaron el mayor número de casos. El perfil epidemiológico muestra una mayor incidencia en el sexo masculino, pardos y edades entre 20 y 59 años. Con poca evolución registrada, sin embargo el 29,5% indicó curación. Para la escolaridad, los indicadores más altos fueron “Ign/Branco” y secundaria completa. Además, el 63,57% de los casos no requirieron hospitalización. El análisis permitió identificar la incidencia del Dengue en la región; estacionalmente, hay proporcionalidad con el aumento de las precipitaciones; en cuanto al perfil epidemiológico, no se observó importancia estadística para la variable “sexo”. El estudio se limita a identificar las causas del aumento repentino en 2018, así como el alto número de respuestas “Ign/Branco” en algunas variables.

Palabras clave: Epidemiología; Dengue; Infecciones por Arbovirus.

1. Introdução

A dengue acomete anualmente 80 milhões de pessoas no mundo, ocasionando cerca de 550 mil hospitalizações e 20 mil óbitos. Destes, aproximadamente, 62,5% ocorrem em regiões tropicais e subtropicais. Nas Américas, o Brasil é o país mais afetado em número de casos de dengue, sendo responsável por cerca de 70% dos casos notificados (Barroso *et al.*, 2020). Essa doença está presente em todos os 26 Estados da Federação e no Distrito Federal e está disseminada por 3.794 municípios. Nos últimos anos, sua incidência está em ascensão globalmente. (Masrani *et al.*, 2022).

A dengue é uma doença viral causada por um arbovírus (vírus transmitido por artrópodes) através da picada de mosquitos fêmea, principalmente *Aedes aegypti*, que se apresenta em quatro sorotipos diferentes: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4. Esse mosquito também transmite Chikungunya e Zika. Atualmente os quatro sorotipos circulam no Brasil intercalando-se com a ocorrência de epidemias, geralmente associadas com a introdução de novos sorotipos em áreas anteriormente não atingidas ou alteração do sorotipo predominante (Ribeiro *et al.*, 2020; Gabriel *et al.*, 2020).

A dengue se expandiu globalmente desde a década de 1960, principalmente devido ao crescimento populacional, aumento de viagens e programas insuficientes de controle de vetores, em que apesar do aumento do financiamento e dos avanços na pesquisa, as epidemias da enfermidade estão se intensificando em frequência, magnitude e alcance geográfico (Katzelnick *et al.*, 2018). A instalação e permanência do vetor da dengue em um ambiente específico tem relação direta a uma

variedade de fatores intrínsecos a modernização e urbanização das cidades de forma desorganizada, com contribuições do inchaço urbano, deslocamento populacional, falta de água e saneamento básico adequados, ademais as variações climáticas e mudanças ambientais também são capazes de favorecer a permanência do vetor nas cidades e conseqüentemente ao aumento do número de casos de dengue (Donalísio *et al.*, 2017; Cruz, 2020; Ferreira *et al.*, 2018).

No cenário clínico as infecções primárias podem causar erupção cutânea a febre com duração entre dois a sete dias e geralmente alta (39°C a 40°C), todavia muitas infecções primárias da dengue são assintomáticas. Infecções secundárias podem causar doenças graves, sobretudo após uma infecção heterotípica, que apesar de sua causa ainda ser desconhecida, causa o aumento da patogenicidade e virulência, resultado do fenômeno do realce dependente de anticorpos (ADE) (Uno; Ross, 2018). A dengue geralmente não evolui para a sua forma grave, entretanto, nos casos em que esse nível é atingido, condições severas como síndrome de choque, sangramentos e comprometimento orgânico podem ocorrer (Huy & Toan, 2022).

Segundo Duarte *et al.* (2019), a maioria dos casos de dengue no mundo foram registrados no Brasil. De acordo com o autor, é provável que este número continue a aumentar por um tempo, considerando a prevalência de fatores favoráveis para a manutenção da doença no país, os quais são particularmente evidentes na região amazônica, tais como a vulnerabilidade social e o clima variável em precipitação e temperatura.

Nesse sentido, avaliar os fatores que contribuem para o aumento de dengue é de extrema importância para o controle dessa doença. Diante de tal conjuntura alarmante acerca dessa patologia, esse estudo objetiva analisar a incidência de dengue na microrregião do IBGE de Castanhal entre os anos de 2016 e 2020.

2. Metodologia

Esse trabalho é um estudo epidemiológico de caráter descritivo, transversal e de retrospectiva de análise quantitativa. A epidemiologia descritiva examina como a incidência (casos novos) ou a prevalência (casos existentes) de uma doença ou condição relacionada à saúde varia de acordo com determinadas características, por meio de dados secundários (dados pré-existent) e/ou primários (dados coletados para o desenvolvimento do estudo) (Lima-Costa & Barreto, 2003).

Além disso, há, também, um delineamento com o intuito de verificar a existência de associações entre os fatores apresentados e a dinâmica da doença, sendo avaliados conforme ferramentas bioestatísticas, sendo característico de um modelo de estudo analítico (Hochman *et al.*, 2005).

Com base nisso, no presente estudo são esclarecidos dados da distribuição da Dengue, no período de 2016 a 2020, na microrregião de Castanhal, que é composta por 5 municípios, a saber, Castanhal, Santa Isabel do Pará, Santo Antônio do Tauá, Bujaru e Inhangapi. A pesquisa também visa estabelecer correlações entre o perfil epidemiológico da população local, a variação climática da região e a incidência da doença em questão. Por se tratar de uma pesquisa oriunda de dados secundários, não foi necessária a aprovação do trabalho por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

Os dados epidemiológicos da doença (números de casos, sexo, raça, faixa etária, escolaridade, hospitalização e evolução) foram obtidos no Sistema de Informação de Agravos Notificáveis (SINAN) e os climáticos (níveis pluviométricos) foi disponibilizado pelo CLIMATE ORG (<https://pt.climate-data.org/>). Com a obtenção dos dados foi realizado a depuração, organização e a construção das análises, como série histórica, sazonalidade dos casos com relação aos níveis pluviométricos e o perfil epidemiológico da doença mediante a população. Além disso, também foram utilizadas referências bibliográficas das bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)

Em relação a série histórica, foi calculado a incidência da dengue para cada município da microrregião, no sentido de poder comparar a evolução temporal da dengue nos municípios estudados, o cálculo foi feito a partir da razão entre o número de casos novos confirmados de dengue (todas as formas) em residentes e a população total residente no período determinado multiplicado por 100 mil habitantes, como preconizado pelo Ministério da Saúde. Esse cálculo está demonstrado na equação a

seguir:

$$\text{Incidência de dengue} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de casos novos}}{\text{população residente}} \times 100.000$$

Em relação a sazonalidade, foi apresentado juntamente com os dados de pluviosidade, para verificar uma possível relação do índice pluviométrico com a ocorrência dos casos nos municípios estudados. Na verificação dos dados relacionados à pluviosidade dos municípios da microrregião, apresentou impossibilidade de encontrar dados exatos para cada um dos 5 municípios, então foi utilizado dados numéricos do município de Castanhal (município polo da microrregião). Posteriormente, extraiu-se tais dados numéricos para o software Bioestat 5.3 para o cálculo estatístico por meio do teste de Regressão Linear, o qual também estabelece relação estatística significativa quando P-valor < 0,05.

Em relação ao perfil epidemiológico da doença, os dados numéricos que identificam as variáveis demográficas e epidemiológicas da região foram comparados a partir do software Bioestat 5.3 por meio do teste Qui-Quadrado: Proporções Esperadas Iguais, com o objetivo de detectar relações significativas de determinada variável com a incidência da Dengue, caracterizado por um P-valor < 0,05.

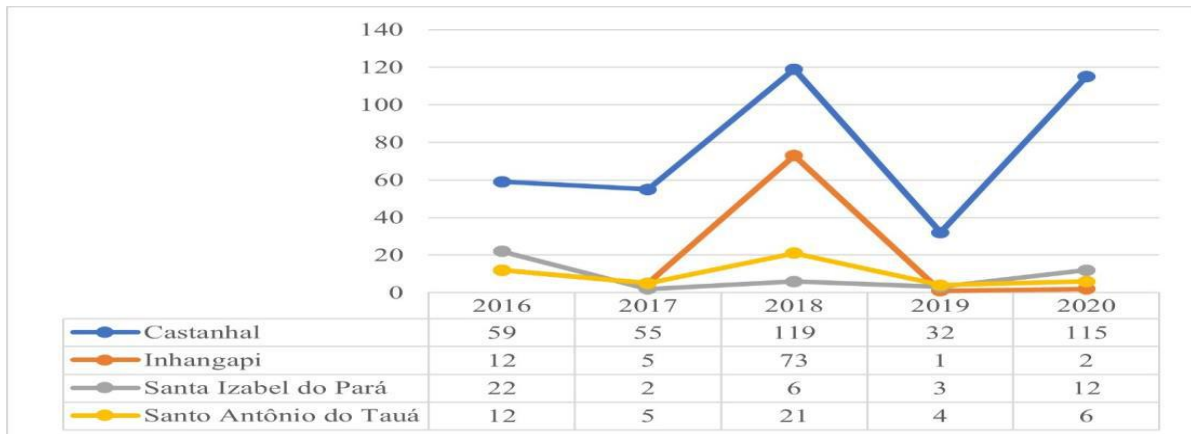
3. Resultados e Discussão

Do período de 2016 a 2020, na região Norte, o Estado do Pará apresentou o segundo maior número de casos notificados de Dengue, totalizando 31.605 casos, ficando atrás apenas do Estado de Tocantins, com 31.878 casos, segundo dados do Sistema de Informação de Agravos e Notificação (SINAN). Com base nisso, dentre as microrregiões do Estado do Pará, destaca-se, a microrregião de Castanhal, com 566 casos.

Dessa forma, é importante estabelecer o perfil epidemiológico da dengue nessa microrregião, com o intuito de investigar as possíveis condicionantes associadas à dinâmica desse arbovírus presentes na microrregião de Castanhal. Com base nos dados do SINAN, evidenciou-se que o município de Castanhal apresentou o maior número de casos notificados, totalizando 380 casos, seguido por Inhangapi, com 93 casos, Santa Izabel do Pará, com 45 casos e, por último, Santo Antônio do Tauá, com 48 casos (Figura 1). Vale ressaltar que o município de Bujaru provavelmente não apresentou nenhum caso notificado de dengue no período em estudo, visto que não consta dados no SINAN, o qual considera apenas os 4 municípios supracitados para o referente período.

O predomínio dos casos de Dengue no município de Castanhal é explicado por ser o local com maior densidade demográfica da microrregião, com 168,29hab/km², de acordo com dados de 2010 do IBGE, além de ser mais urbanizada. Consoante a isso, Ribeiro *et al.* (2020) discorreu sobre a relação do mosquito *Aedes Aegypti* com as áreas urbanas, sendo elas locais que propiciam condições favoráveis para a sua proliferação, associando a urbanização com entraves, como a deficiência no abastecimento de água e na limpeza urbana, além do aumento de lixo, modificações no clima e na dinâmica de circulação das pessoas e dos produtos.

Figura 1 - Série histórica do número de notificações da Dengue por município, na microrregião de Castanhal/PA, no período de 2016 a 2020.



Fonte: Ministério da Saúde/ SVS - Sistema de Informação de Agravos Notificáveis – Sinan Net (2021)

Vale destacar que o município de Inhangapi apresentou uma incidência muito alta em relação aos demais municípios (figura 2), de cerca de 631,54 no ano de 2018, entretanto, não há estudos que justifiquem esse aumento súbito. Apresentando-se, também, em um padrão divergente em relação ao expresso pelo Estado em sua totalidade, visto que, de acordo com o informe epidemiológico da Secretaria de Estado de Saúde Pública (Sespa), obteve-se uma redução de 73% dos casos de dengue no Pará em 2018.

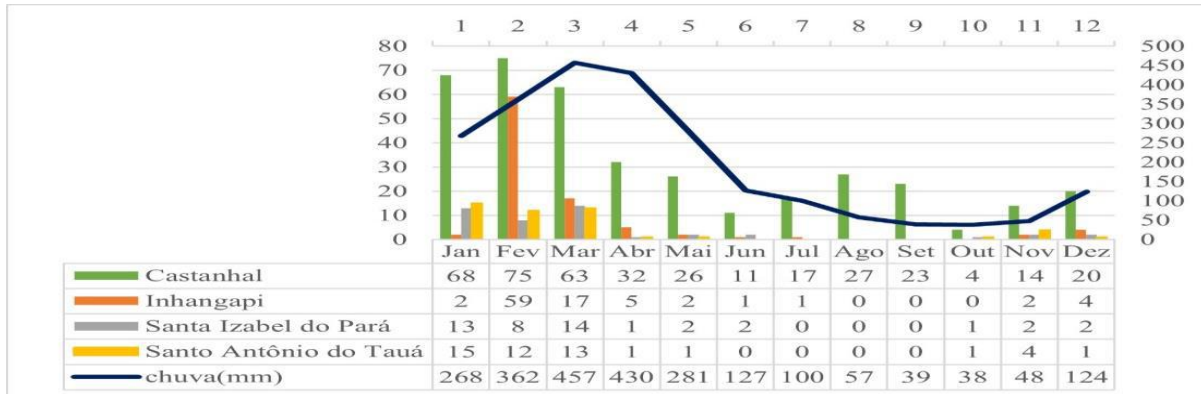
Figura 2 - Incidência da Dengue por município, na microrregião de Castanhal/PA, no período de 2016 a 2020.



Fonte: Própria (2021).

Em relação a distribuição sazonal dos casos de dengue, relacionada a pluviosidade, observou-se que a curva epidemiológica de notificações no período em estudo apresentou um padrão de distribuição, sendo o maior número de casos notificados nos meses de janeiro a maio, os quais são os meses com os maiores índices pluviométricos (figura 3), com destaque para o município de Castanhal, em que foi observado os maiores números de casos notificados. Nesse sentido, é válido dizer que a dengue possui relação com variáveis meteorológicas, como a temperatura e a pluviosidade, visto que a variação desses fatores constitui uma grande influência na dinâmica do vetor e na incidência da doença (Xavier *et al.*, 2021). Ademais, no estudo de Nascimento *et al.* (2022) e Soares *et al.* (2021), foi verificado que as maiores proliferações dos mosquitos ocorreram durante meses com as maiores temperaturas do ar, umidade e precipitações acumuladas.

Figura 3 - Distribuição sazonal dos casos de Dengue por município, na microrregião de Castanhal/PA, no período de 2016 a 2020.

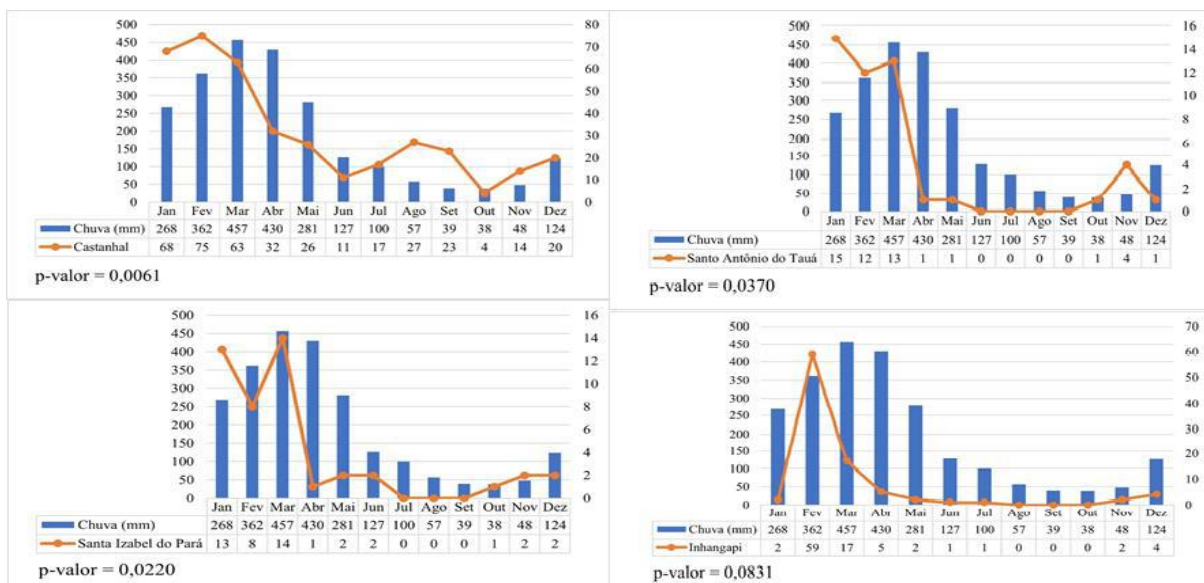


Fonte: Própria (2021).

Na Figura 4 é possível analisar a distribuição sazonal dos casos de dengue, relacionada a pluviosidade, de acordo com cada município. Mediante o cálculo do p-valor, de acordo com o teste de regressão linear, as variáveis (número de casos e pluviosidade) apresentam relação nos municípios, com exceção de Inhangapi, pois o p-valor resultou em um número maior do que 0,05, isto é, sem relação estatística. De acordo com o trabalho de Böhm *et al* (2016) e com os estudos da literatura analisada pelo autor, os picos das epidemias de Dengue coincidem com as estações chuvosas, e um fator de risco observado é morar ou circular nas áreas em que estejam ocorrendo os casos da doença.

De modo particular, acredita-se que a justificativa para tal situação do município de Inhangapi, consiste na situação sanitária do município, uma vez que, de acordo com Silva *et al.* (2020), o clima isolado não rege a epidemiologia dessas doenças, pois existem as questões sociais, educativas e de gestão pública que influenciam nesses casos, como a coleta e o descarte adequado do lixo. Isto é, mesmo com as evidências de que a pluviosidade influencia no número de casos de dengue, isso não foi constatado na análise do agravo em Inhangapi; por isso é importante salientar que existem outros fatores que devem ser considerados, principalmente os envolvidos com a gestão pública, ou até mesmo a subnotificação.

Figura 4 - Detalhamento da distribuição sazonal dos casos de Dengue por município, na microrregião de Castanhal/PA, no período de 2016 a 2020.



Fonte: Própria (2021).

Além disso, outras variáveis importantes analisadas foram as relacionadas ao perfil epidemiológico, apresentadas na Tabela 1. Observou-se que há maior incidência entre o sexo masculino (53,89%), pessoas pardas (79,15%), faixa etária entre 20 e 59 anos (66,78%), apesar não ter sido necessário hospitalizações na maioria dos casos explicitados; no que se refere a evolução dos casos, trata-se de uma variável que foi pouco registrada nas fichas de notificação compulsória dos casos de Dengue na microrregião de Castanhal, com mais de 70% dos casos registrados como ignorados ou deixados em branco no momento da notificação. Mesmo assim, foram registrados 29,5% dos casos notificados tendo a cura como desfecho. Quanto a variável escolaridade, o maior número de casos notificados ficou relacionado a categoria “ign/branco” (26,68%), seguido por ensino médio completo (23,67%). A partir da análise dos dados apresentados na tabela 1, podemos inferir que há evidência de associação entre os casos notificados de dengue entre quase todas as variáveis sociodemográficas apresentadas neste estudo, com significância no p-valor <0,0001, excetuando-se a variável “sexo”, a qual apresentou um p-valor igual a 0,0707.

No Brasil, o processo desordenado e sem planejamento de urbanização, gera novos agravos à saúde da população, com aumento gradativo para o risco de infecções por arboviroses, como a dengue (Almeida *et al.*, 2020). O que foi evidenciado no estudo de Mol *et al.* (2020), no qual há uma correlação entre a incidência de dengue e a gestão de resíduos sólidos, além de apresentar uma relação com o índice de Gini, ou seja, quanto maior a incidência de dengue, maiores os valores de gini dos municípios. No que se refere a região Norte, esta apresenta a maior extensão em área geográfica no país, grande parte dela formada por matas nativas, mas seus núcleos urbanos contam com alta densidade populacional, com falta de infraestrutura e, também, com urbanização acelerada sem planejamento (Böhm *et al.*, 2016).

Sendo assim, cabe ressaltar que o aumento da incidência e disseminação da dengue é um processo complexo e multifatorial. Além disso o cenário de sua concentração de casos está modificando-se de grandes centros urbanos para municípios de médio e pequeno porte, tendo em vista o avanço da urbanização (Andrioli *et al.*, 2020). Isto pode ser exemplificado na Figura 1 com os municípios de Castanhal e Inhangapi com maior incidência da epidemia.

Cabe dizer que a maior incidência sobre a população economicamente ativa, explicitada principalmente pelo maior número de casos entre os indivíduos com intervalo de idade de 20 a 59 anos, é explicada, provavelmente, por estar relacionada à fase produtiva do indivíduo, o qual, dessa forma, fica em contato com mais pessoas durante a sua rotina e, portanto, mais suscetível ao mosquito vetor, o *Aedes aegypti* (Cunha, Hamad; 2012). Pode-se dizer, então, que existe um impacto social importante visto que essa população mais ativa se encontra, em sua maioria, no mercado de trabalho e é a responsável pelo sustento da família.

Tabela 1 - Perfil epidemiológico de indivíduos com Dengue da microrregião de Castanhal/PA, no período de 2016 a 2020.

Variável		n	%	p-valor
Sexo	Masculino	305	53,89	0,0707
	Feminino	261	46,11	
Raça	Branca	88	15,55	<0.0001
	Preta	23	4,06	
	Amarela	1	0,18	
	Parda	448	79,15	
	Ign/Branco	6	1,06	
Escolaridade	Analfabeto	3	0,53	<0.0001
	1ª a 4ª série incompleta do EF	24	4,24	
	4ª série completa do EF	11	1,94	
	5ª a 8ª série incompleta do EF	73	12,90	
	Ensino fundamental completo	25	4,42	
	Ensino médio incompleto	53	9,36	
	Ensino médio completo	134	23,67	
	Educação superior incompleta	18	3,18	
	Educação superior completa	21	3,71	
	Não se aplica	53	9,36	
Ign/Branco	151	26,68		
Faixa etária (anos)	Crianças (menor 1 a 9)	65	11,48	<0.0001
	Adolescentes (10 a 19)	97	17,14	
	Adultos (20 a 59)	378	66,78	
	Idosos (60 ou mais)	26	4,59	
Hospitalização	Ign/Branco	159	28,09	<0.0001
	Sim	37	6,54	
	Não	370	65,37	
Evolução	Ign/Branco	399	70,49	<0.0001
	Cura	167	29,51	

Fonte: Ministério da Saúde/ SVS - Sistema de Informação de Agravos Notificáveis – Sinan Net (2021).

4. Conclusão

Nesse estudo, observou-se a grande incidência que a dengue possui mundialmente, com enfoque na microrregião de Castanhal, gerando impactos negativos na saúde. Ademais, a análise epidemiológica da dengue na microrregião supracitada, obteve dados importantes sobre o número de casos, sazonalidade da patologia, além de informações do perfil epidemiológico com as variáveis: sexo, raça, escolaridade, faixa etária, hospitalização e evolução dos casos. A partir disso, foi possível constatar o predomínio de casos no município de Castanhal, a alta incidência no de Inhangapi, a relação direta entre os maiores índices pluviométricos com o maior número de casos, maior incidência em pessoas do sexo masculino, pardas, na faixa etária entre 20 a 59 anos e com ensino médio completo.

Em relação às limitações do trabalho, destacam-se a escassez de estudos que expliquem o aumento súbito na incidência de casos no município de Inhangapi em 2018 e o grande quantitativo de informações “Ign/Branco” que dificultam a precisão das análises, pois podem gerar uma deturpação no predomínio das variáveis, além disso, o risco de subnotificações no SINAN também contribui para essa problemática. Nesse sentido, é importante ressaltar que mais estudos são necessários para ampliar os conhecimentos relacionados a dengue e sua relação às variantes epidemiológicas, com o intuito de gerar maior contribuição e embasamento para as políticas públicas de combate e prevenção dessa doença no país.

Ademais, sugere-se para trabalhos futuros a análise epidemiológica dessa patologia nas outras microrregiões do estado do Pará e do Brasil que possuem seus dados disponíveis no Sistema de Informação de Agravos Notificáveis (SINAN), com a finalidade de mapear a epidemiologia da doença em todo o país, o que possibilitará subsídios ainda maiores para o seu controle.

Referências

- Almeida, L. S. *et al.* (2020) Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: Impactos na saúde urbana. *Ciência Saúde Coletiva*, 25(10), 3857-3867.
- Andrioli, D. C. *et al.* (2020). Características da epidemia de dengue em Pinhalzinho, Santa Catarina, 2015-2016. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 29(4), 1-7.
- Barroso, I. L. D. *et al.* (2020). Um estudo sobre a prevalência da dengue no Brasil: Análise da literatura. *Brazilian Journal Of Development*, 8 (6), 61878-61883.
- Böhm, A. W. *et al.* (2016). Tendência da incidência de dengue no Brasil, 2002-2012. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25 (4), 725-733.
- Cruz, G. D. P. D. (2021). Análise da associação entre a incidência de dengue e a precipitação pluviométrica no município de Joinville entre os anos de 2015 e 2020. *Universidade Federal de Santa Catarina*.
- Cunha, T. H. C. da S. & Hamad, G. B. N. Z. (2012). Condições ambientais como fator de risco na prevalência da Dengue. *Anais I ENECT / UEPB*, 1 (1), 1-8.
- Donalisio, M. R., Freitas, A. R. R., & Zuben, A. P. B. V. (2017). Arboviroses emergentes no Brasil: desafios para a clínica e implicações para a saúde pública. *Revista de saúde pública*, 51.
- Duarte, J. L. *et al.* (2019). Climatic variables associated with dengue incidence in a city of the Western Brazilian Amazon region. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 52, 1-8.
- Ferreira, A. C., Chiaravalloti Neto, F., & Mondini, A. (2018). Dengue em Araraquara, SP: epidemiologia, clima e infestação por *Aedes aegypti*. *Revista de Saúde Pública*, 52.
- Gabriel, A. F. B. *et al.* (2018). Avaliação de impacto à saúde da incidência de dengue associada à pluviosidade no município de Ribeirão Preto. *Cadernos Saúde Coletiva* [online], 26 (4), 446-452.
- Hochman, B., Nahas, F. X., Oliveira Filho, R. S. D., & Ferreira, L. M. (2005). Desenhos de pesquisa. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 20, 2-9.
- Huy, B. V., & Toàn, N. V. (2022). Prognostic indicators associated with progresses of severe dengue. *PloS one*, 17(1), e0262096.
- Katzelnick, L. C *et al.* (2018). Dengue: knowledge gaps, unmet needs, and research priorities. *The Lancet Infectious Diseases*, 17, (3), 88-100.
- Lima-Costa, M. F., & Barreto, S. M. (2003). Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. *Epidemiologia e serviços de saúde*, 12(4), 189-201.
- Masrani, A. S. *et al.* (2022). Trends and Spatial Pattern Analysis of Dengue Cases in Northeast Malaysia. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 55(1), 80.

- Mol, M. P. G. *et al.* (2020). Gestão adequada de resíduos sólidos como fator de proteção na ocorrência da dengue. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 44, e22, 1-9.
- Nascimento, J. F. *et al.* (2022). Influence of abiotic factors on the oviposition of *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Diptera: Culicidae) in Northern Paraná, Brazil. *International Journal of Tropical Insect Science*, 1-6.
- Ribeiro, A. C. M. *et al.* (2020). Condições socioambientais relacionadas à permanência da dengue no Brasil-2020. *Revista Saúde e Meio Ambiente*, 11(2), 326-340.
- Silva, N. D. S. *et al.* (2020). Avaliação da Relação Entre a Climatologia, as Condições Sanitárias (Lixo) e a Ocorrência de Arboviroses (Dengue e Chikungunya) em Quixadá-CE no Período Entre 2016 e 2019. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 35, 485-492.
- Soares, P. V. *et al.* (2021). A Influência das Variáveis Meteorológicas na Ocorrência de Casos de Dengue em Fortaleza, Ceará. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 36 (4), 759-766.
- Uno, N., & Ross, T. M. (2018). Dengue virus and the host innate immune response. *Emerging microbes & infections*, 7(1), 1-11.
- Xavier, L. L., Honório, N. A., Pessanha, J. F. M., & Peiter, P. C. (2021). Analysis of climate factors and dengue incidence in the metropolitan region of Rio de Janeiro, Brazil. *Plos one*, 16(5), e0251403.