



Campanhas de Prevenção Primária da Dengue: impactos na epidemiologia em Belém-PA.

Lucas Quaresma Martins ¹, Carolina Gomes da Silva ¹, Márcia Larissa Batista Alho ¹, Cássio Freitas Moraes ¹, José Vitor Araújo de Sousa ¹, Alder Mourão de Sousa ², Alcinês da Silva Sousa Júnior ³, Leila Maués Oliveira Hanna ⁴

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

Introdução: Em regiões tropicais, a dengue se configura como um dos principais problemas de saúde pública, de forma que urge a realização de medidas de controle da doença. **Objetivo:** Avaliar o impacto das campanhas de prevenção primária da dengue na epidemiologia da doença no município de Belém-PA. **Métodos:** Este é um estudo observacional, transversal, com abordagem analítica quantitativa, realizado com dados secundários. Foram coletados os dados das campanhas de prevenção realizadas pela SESMA e de casos de dengue no período de 2014 a 2018 registrados na plataforma DATASUS. A análise dos dados ocorreu por meio de uma tendência temporal gaussiana, modelo parabólico de 6ª ordem e correlação linear. **Resultados:** Foram observadas quatro tendências na taxa de incidência de dengue (TID) em 265 semanas epidemiológicas: A) Aumento progressivo da TID de 2014 para 2015; B) Grande aumento da incidência em 2015; C) Diminuição da incidência em 2016 e D) Oscilação da TID de 2017 a 2018, com o final de 2018 apresentando os menores números. A correlação entre a dengue e as campanhas de prevenção mostrou-se fraca em todos os anos, porém, significativa em 2017 e 2018, com $p = 0,0002/R = 0,4889$ e $p = 0,0051/R = -0,3826$, respectivamente. **Conclusão:** A TID teve um perfil oscilatório e se mostrou decrescente ao longo do período estudado, tendo uma fraca correlação com as ações de prevenção analisadas, sendo esta significativa em 2017 e 2018.

Palavras-chave: Dengue, Vírus da Dengue, Perfil Epidemiológico, Epidemiologia, Prevenção Primária, Promoção da Saúde.

Dengue Primary Prevention Campaigns: impacts on epidemiology in Belém-PA.

ABSTRACT

Introduction: In tropical regions, dengue is one of the main public health problems, so it is urgent to carry out measures to control the disease. Objective: To evaluate the impact of dengue primary prevention campaigns on the epidemiology of the disease in the city of Belém-PA. Methods: This is an observational, cross-sectional study with a quantitative analytical approach, carried out with secondary data. Data were collected from prevention campaigns carried out by SESMA and from dengue cases from 2014 to 2018 registered on the DATASUS platform. Data analysis was performed using a Gaussian temporal trend, 6th order parabolic model and linear correlation. Results: Four trends were observed in the dengue incidence rate (DIR) in 265 epidemiological weeks: A) Progressive increase in DIR from 2014 to 2015; B) Large increase in incidence in 2015; C) Decrease in incidence in 2016 and D) DIR oscillation from 2017 to 2018, with the end of 2018 showing the lowest numbers. The correlation between dengue and prevention campaigns was weak in all years, however, significant in 2017 and 2018, with $p=0.0002/R=0.4889$ and $p=0.0051/R= - 0,3826$ respectively. Conclusion: The DIR had an oscillatory profile and showed a decrease over the period studied, having a weak correlation with the analyzed prevention actions, which was significant in 2017 and 2018.

Keywords: Dengue, Dengue Virus, Epidemiological Profile, Epidemiology, Primary Prevention, Health Promotion.

Instituição afiliada – ¹ Discente do Curso de Medicina da Universidade do Estado do Pará. ² Docente do Departamento de Saúde Comunitária da Universidade do Estado do Pará. ³ Docente do Departamento de Patologia da Universidade do Estado do Pará. ⁴ Docente do Departamento de Morfologia e Ciências Fisiológicas da Universidade do Estado do Pará.

Dados da publicação: Artigo recebido em 12 de Agosto e publicado em 14 de Setembro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n4p1948-1968>

Autor correspondente: Lucas Quaresma Martins lucasquaresmamartins@gmail.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

Nas regiões tropicais, a dengue se configura como um dos principais problemas de saúde pública, acometendo milhões de pessoas anualmente e totalizando 16,2 milhões de casos apenas na última década ¹. Essa doença é causada por um arbovírus do gênero Flavivírus que possui quatro sorotipos com sintomatologias similares, sendo transmitida por intermédio da picada da fêmea do mosquito *Aedes aegypti*, com período de incubação médio de 5 a 6 dias ².

No que concerne às características epidemiológicas da doença no Brasil, segundo a Secretaria de Vigilância em Saúde ³, foram registrados mais de 544 mil casos no ano de 2021, compondo uma taxa de incidência superior a 250 casos por 100 mil habitantes. Entretanto, as ocorrências não são uniformes entre os municípios, visto que estão diretamente relacionadas às taxas de reprodução do mosquito, as quais dependem das condições climáticas, como chuvas intensas e prolongadas e o calor, e do nível de vulnerabilidade habitacional, especialmente em áreas empobrecidas e com baixas condições de saneamento básico ⁴.

Nessa perspectiva, a conjunção das circunstâncias socioambientais em determinadas localidades do Brasil contribui para o estabelecimento da dengue como uma doença endêmica no país, como Belém do Pará ⁵, município no qual os índices de notificação no ano de 2021 foram: 635 casos registrados da doença, incluindo 36 hospitalizações e um óbito ⁶.

Por conseguinte, considerando-se a incidência da dengue na cidade de Belém e o impacto negativo dessa enfermidade aos seus habitantes, as ações e campanhas locais de prevenção tornam-se indispensáveis, de forma que o impedimento da procriação do seu vetor se torna o principal fator no combate à dengue ⁷.

Nesse contexto, as campanhas de combate à dengue relacionadas às ações de educação em saúde no âmbito da Atenção Primária, são utilizadas como um mecanismo de potencialização da prevenção e configuram-se como um importante instrumento de vigilância, promoção e proteção à saúde do cidadão local, visando a diminuição dos riscos relacionados à dengue e aos seus agravos, individual e socialmente ⁸.



Desse modo, a Secretaria Municipal de Saúde de Belém (SESMA), realiza anualmente quatro grandes campanhas de combate à doença no município de Belém, nos seguintes períodos: Carnaval, Verão, Dia de Finados/Cemitério e Dia D. As ações realizadas são de cunho educativo, com foco na prevenção da dengue, a partir de uma abordagem com entrega de folder e possuem diferentes graus de abrangência⁹.

No que se refere à aplicação dessas iniciativas, ressalta-se que, para que seus objetivos de prevenção sejam alcançados, a realização das ações deve ser detalhadamente estudada e planejada pelos órgãos públicos responsáveis, respeitando as diretrizes definidas e considerando as especificidades da localidade e da população afetada. Para isso, são necessárias pesquisas contendo dados epidemiológicos e subsidiada na literatura científica atual, que possibilitem um combate mais eficaz da dengue.

Nesse sentido, esta pesquisa objetivou analisar tanto o impacto das campanhas de combate à dengue na epidemiologia da doença no município de Belém quanto traçar o perfil epidemiológico dos casos de dengue notificados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação no período de 2014 a 2018, com a hipótese de que estas campanhas de fato alteram a epidemiologia da dengue em Belém-PA.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo observacional, transversal, com abordagem analítica quantitativa¹⁰.

Esta pesquisa foi realizada de acordo com os princípios estabelecidos na Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde¹¹, que considera o Código de Nuremberg e a Declaração de Helsinque, entre outros documentos nacionais e internacionais para sua construção. Nesse sentido, não foi necessária sua submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Pará, por se caracterizar como uma pesquisa com base em dados secundários.

No que tange à base de dados utilizada, os dados do perfil epidemiológico da dengue foram coletados em relação à incidência de casos por semanas epidemiológicas, disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), cujos dados são acessíveis por meio do Departamento de Informática do

Sistema Único de Saúde (DATASUS), por intermédio da plataforma Informações de Saúde (TABNET) do Ministério da Saúde ¹², resultando na análise de 265 semanas epidemiológicas, no período de 2014 a 2018, na cidade de Belém no estado do Pará.

Ademais, os dados referentes às campanhas de combate à dengue, com as variáveis anuais: ação, data, local, abordagem realizada e quantitativo de pessoas, foram obtidos pelas bases de dados da Secretaria Municipal de Saúde de Belém (SESMA), mediante requerimento, sob admissão do fluxo de projeto de pesquisa disponível na plataforma digital da SESMA, ao Núcleo de Extensão e Pesquisa da secretaria para a disponibilização dos dados das campanhas de combate à doença, que, por sua vez, são provenientes dos registros do setor de Educação em Saúde do Departamento de Vigilância em Saúde (DEVS) da SESMA.

Desse modo, os funcionários do setor de Educação em Saúde do departamento em questão disponibilizaram os dados apresentados sistematicamente em tabela. A escolha do período de coleta de dados se deu pelas limitações de informações referentes aos dados utilizados, de modo a melhor cumprir com a intenção da pesquisa.

Foi calculada a taxa incidência de dengue por meio dos casos de dengue registrados no período de cinco anos, correspondendo a 53 semanas epidemiológicas anuais, dividindo-se o número de casos confirmados pela população residente de Belém e multiplicado por 100 mil habitantes. Para determinar a linearidade da incidência de dengue, o Coeficiente de determinação (R^2) foi utilizado.

Nesse contexto, o R^2 é uma medida de proporção da variabilidade entre o valor real e o valor previsto pelo modelo que, no geral, oscila entre 0 e 1 e, em certos casos, a exemplo de modelos variantes destes em que a métrica obtém o valor menor que um, indica uma correlação arbitrária pior, sendo definida uma expressão para o modelo R^2 (Equação 1).

$$R^2(\mathbf{y}, \hat{\mathbf{y}}) = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad 1)$$

Em que \bar{y} é a média dos valores presentes na série de dados analisada, y_i representa o valor previsto pelo modelo de correlação e \hat{y}_i representa o valor real da série. A partir da avaliação do R^2 , a medida de correlação apontou a não linearidade da

incidência da dengue (Equação 2).

$$y = -0.0049x + 1.4906 \quad 2)$$

Ao se adotar uma consideração linear conforme equação supracitada, um R^2 de 0,1488 foi obtido. Tendo em vista o baixo valor apresentado, foi utilizada a modelagem de polinômio parabólico de 6ª ordem (Equação 3), na qual foi obtido um R^2 de 0,5075 .

$$y = 2E - 12x^6 - 2E - 09x^5 + 5E - 07x^4 - 8E - 05x^3 + 0.0051x^2 \\ - 0.0995x + 0.805 \quad 3)$$

Em relação à análise estatística da correlação entre as campanhas de combate à dengue e a incidência de casos da doença, primeiramente foi utilizado o teste de Kolmogorov-Sminov, para determinar a boa aderência de ajuste dos dados a uma distribuição teórica, para calcular a distribuição entre normal e não normal.

Para resultados em que os dados tiveram distribuição normal, foi utilizado o teste de Pearson, em contraste, para resultados em que os dados tiveram distribuição não normal, foi utilizado o teste de Spearman. Estes testes definem a correlação entre os dados em correlação positiva (o aumento das campanhas acompanhado de aumento da incidência da doença) e em correlação negativa (o aumento das campanhas acompanhado de diminuição da incidência da doença) e definem a força da correlação (R). A significância estatística foi definida conforme resultado do cálculo do valor de p.

Em se tratando da análise do perfil epidemiológico da dengue, foi realizado o teste do qui-quadrado, para verificar a proporção de incidência entre as variáveis do perfil epidemiológico de faixa etária, raça e sexo, categorizadas conforme consta no SINAN.

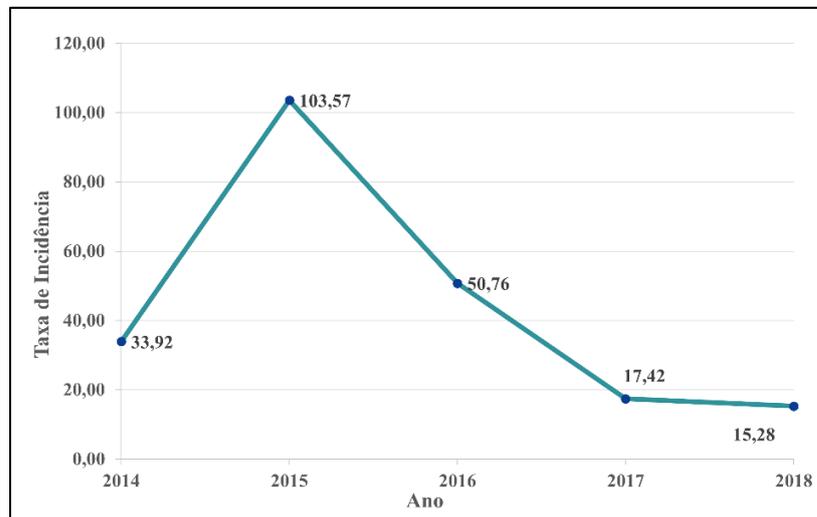
Por fim, a formatação e a estruturação dos textos e dos gráficos foram realizadas por meio dos softwares Microsoft Excel 2016 e Microsoft Word 2016.

RESULTADOS

A análise das 265 semanas epidemiológicas estudadas indicou que a Taxa de Incidência de Dengue (TID), em Belém, apresentou significativa oscilação (Figura 1),

com um aumento expressivo em 2015, seguido de posterior diminuição progressiva.

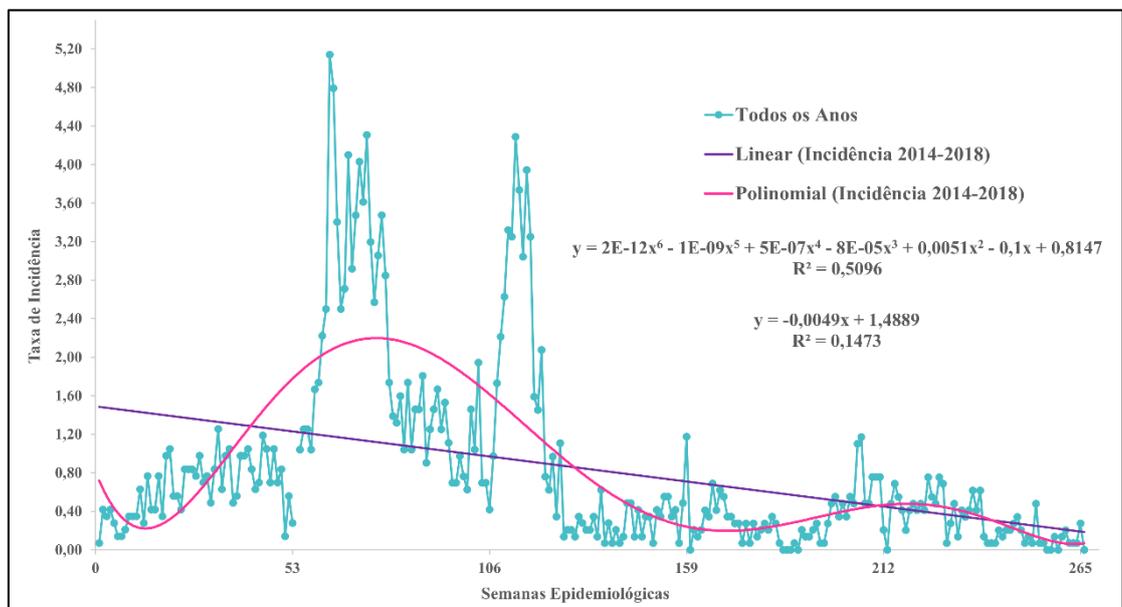
Figura 1: Taxa de incidência anual de dengue em Belém-PA, de 2014 a 2018.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A tendência temporal gaussiana (Figura 2) é composta por 265 semanas epidemiológicas com base na data do primeiro sintoma relatado pelo paciente. Observou-se que, após a realização da regressão linear dos dados, a função apresentou uma qualidade de ajustamento da regressão de aproximadamente 14% ($R^2 = 0,1473$), o que é considerado ruim. Por isso, optou-se pelo ajuste para o modelo polinomial de 6ª ordem, que teve qualidade de aproximadamente 50% ($R^2 = 0,5096$).

Figura 2: Série história de incidência de dengue em Belém-PA, de 2014 a 2018.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Tal modelo possibilitou a visualização de quatro tendências de séries históricas: A) Aumento progressivo da TID de 2014 para 2015; B) Grande aumento da incidência em 2015; C) Diminuição da incidência em 2016 e D) Oscilação da TID de 2017 a 2018, com o final de 2018 apresentando os menores números.

Os dados relacionados às ações de combate à dengue possuíam variáveis quantitativas que tratavam a respeito de onde e como foram realizadas as ações (Tabela I) e que envolviam as datas e quantitativo de pessoas potencialmente atingidas pelas ações (Figuras 3 e 4).

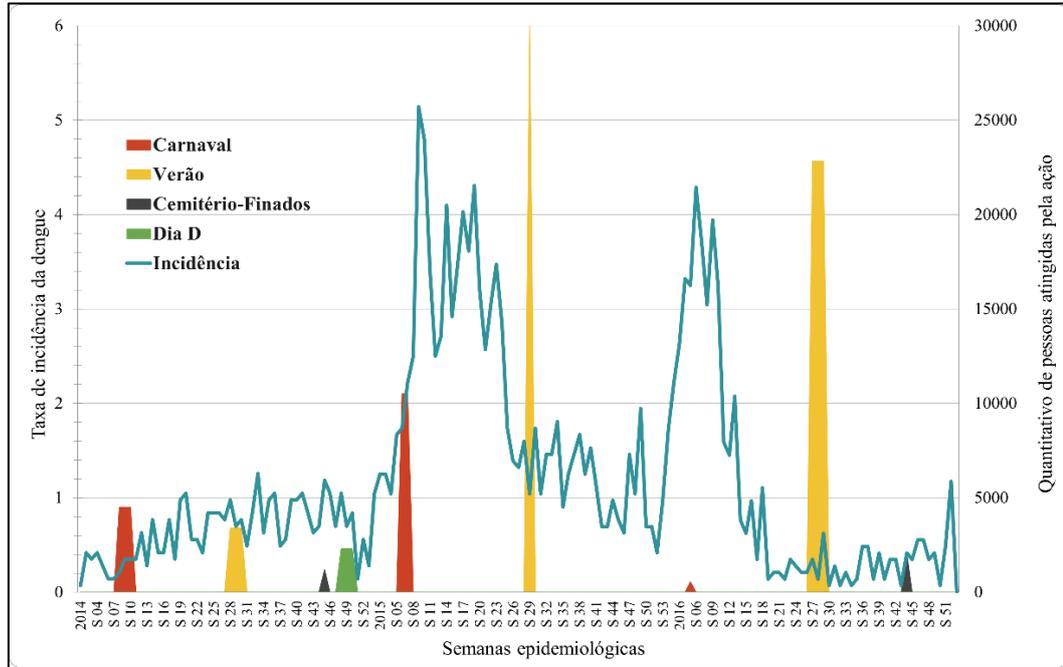
Tabela I: Dados relativos às campanhas de combate à dengue em Belém-PA, de 2014 a 2018.

Campanha	Carnaval	Verão	Finados	Dia D	Total	
2014	Dias	13	3	1	3	20
	PE*	8	9	5	3	25
	QUANT**	4.500	3.400	1.200	2.300	11.400
2015	Dias	4	3	S.I.***	S.I.	7
	PE*	2	6	S.I.	S.I.	8
	QUANT**	10.500	30.000	S.I.	S.I.	40.500
2016	Dias	2	4	1	S.I.	7
	PE*	3	8	2	S.I.	13
	QUANT**	550	22.843	2.060	S.I.	25453
2017	Dias	S.I.	S.I.	3	1	4
	PE*	S.I.	S.I.	3	1	4
	QUANT**	S.I.	S.I.	2947	291	3238
2018	Dias	S.I.	3	3	1	7
	PE*	S.I.	6	2	1	9
	QUANT**	S.I.	7112	918	855	8885
Total	Dias	19	13	8	5	45
	PE*	13	29	12	5	59
	QUANT**	15550	63355	7125	3446	89476

Fonte: Elaborado pelos autores.

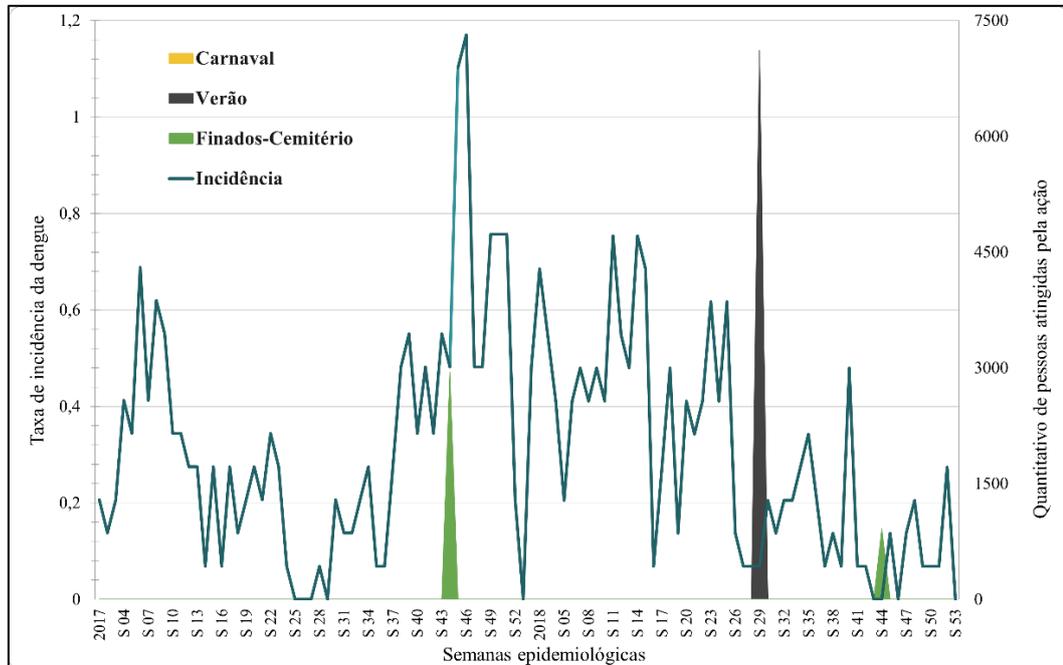
Legenda: * PE = Pontos Estratégicos; ** Quant. = Quantitativo de pessoas atingidas pela ação; *** S.I. = Sem Informações.

Figura 3: TID e quantitativo de pessoas alcançadas pelas ações em Belém-PA, de 2014 a 2016.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 4: TID e quantitativo de pessoas alcançadas pelas ações em Belém-PA, em 2017 e 2018.



Fonte: Elaborado pelos autores.



As ações são realizadas anualmente em quatro períodos distintos e obtiveram abrangência populacional mínima e máxima respectivamente em: Finados (1.200 pessoas) e Carnaval (4.500 pessoas) em 2014; Carnaval (10.500 pessoas) e Verão (30.000 pessoas) em 2015; Carnaval (550 pessoas) e Verão (22.843 pessoas) em 2016; Dia D (291 pessoas) e Finados (2.060 pessoas) em 2017 e Dia D (855 pessoas) e Verão (7.112 pessoas) em 2018.

Os dados referentes às ações do Dia de Finados e Dia D (2015); Dia D (2016); Carnaval e Verão (2017) e Carnaval (2018) não puderam ser recuperados.

A taxa de incidência apresentou as mínimas e máximas, respectivamente, nas seguintes semanas epidemiológicas: Semanas 01 e 32 (2014); Semanas 52 e 10 (2015); Semanas 43 e 6 (2016); Semanas 25 a 27 e 46 (2017) e Semanas 43 a 44 e 12 (2018).

Houve correlação significativa positiva entre a incidência da dengue e as ações de combate à doença em 2017, com $p= 0,0002$ e $R= 0,4889$ e correlação significativa negativa em 2018, com $p= 0,0051$ e $R= - 0,3826$. Nos outros anos as correlações não foram estatisticamente significativas, com $p= 0,1272$ e $R= - 0,2164$ (2014); $p= 0,5901$ e $R= 0,07645$ (2015) e $p= 0,2074$ e $R= 0,1778$ (2016).

Na correlação positiva as ações de combate à dengue e a TID são diretamente proporcionais, enquanto na correlação negativa as variáveis são inversamente proporcionais, ou seja, a realização de ações de combate relaciona-se à diminuição da incidência da doença.

O estudo do perfil epidemiológico (Tabela II) revelou maior proporção de mulheres (60,38%), com concentração da incidência na faixa etária de 20 a 39 anos (37,78%) e no subgrupo ensino médio completo (23,19%), sendo a etnia parda a de maior frequência (57,39%). Todas as variáveis apresentaram significância estatística, com valor de $p < 0,05$.

Tabela II: Perfil epidemiológico dos casos de infecção por dengue em Belém-PA, de 2014 a 2018.

Variável	n	%	Valor de p
Sexo			
Masculino	1239	39,62%	<0,0001
Feminino	1888	60,38%	
Faixa etária			
<1 -9	229	7,31%	<0,0001
10 – 14	190	6,07%	
15 – 19	243	7,76%	
20-39	1183	37,78%	
40-59	961	30,69%	
≥ 60	324	10,35%	
Etnia			
Branca	629	20,09%	<0,0001
Preta	148	4,73%	
Amarela	24	0,77%	
Parda	1,797	57,39%	
Indígena	7	0,22%	
Ignorado/Branco	526	16,80%	
Escolaridade			
Analfabeto	3	0,10%	<0,0001
Ensino Fundamental completo	122	3,90%	
Ensino Médio completo	726	23,19%	
Ensino Universitário completo	420	13,41%	
Ignorado/Branco	992	31,69%	
Ensino Fundamental incompleto	411	13,13%	
Ensino Médio incompleto	288	9,20%	
Ensino Superior incompleto	169	5,40%	

Fonte: Elaborado pelos autores.

DISCUSSÃO

Este estudo analisou o impacto das campanhas de prevenção primária à dengue na incidência da doença em Belém-PA, de 2014 a 2018, bem como traçou o perfil epidemiológico dos casos de dengue notificados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação no mesmo período. Além disso, explicitou os modos e padrões de execução e a periodicidade das ações preventivas.

Nesse sentido, por meio da análise da Taxa de Incidência de Dengue (TID) de

2014 a 2018 (Figura 1) e da série histórica (Figura 2), é notória uma diminuição da TID em Belém. Porém, o decréscimo observado dentro do período estudado possui um perfil oscilatório. Inicialmente, houve aumento progressivo da TID em 2014, seguido de expressivo aumento em 2015. Acerca disso, os dados nacionais apresentaram a mesma disposição neste ano, sendo ele o período com maior número de casos no período entre 1990 e 2015 para todas as regiões do país ¹³.

A partir de 2016 foi visualizado um decréscimo, com pequena oscilação entre 2017 e 2018 e menor incidência em 2018. Essa redução pode ser explicada pela implantação de medidas preventivas, a nível nacional, para enfrentamento do mosquito *Aedes aegypti*, por meio da Diretriz SNCC nº 1 ¹⁴. Tais ações foram estabelecidas para reduzir os casos de microcefalia causada pelo Zika Vírus. Apesar de serem patologias diferentes, o vetor de transmissão é o mesmo para os dois agravos, logo, o combate a um tem impacto direto na incidência do outro.

Em relação à periodicidade das campanhas de prevenção primária da dengue, verifica-se a distribuição das iniciativas em quatro grandes ações anuais, sendo elas: Carnaval, Verão, Cemitério-Finados e Dia D (Figuras 3 e 4). Dentre estas, enquanto a ação Carnaval, que acompanha o feriado de mesmo nome e é realizada entre as semanas 5 e 10, está inserida em um período de aumento dos índices pluviométricos na cidade de Belém – configuração climática que aumenta a propensão ao estabelecimento de criadouros do *Aedes aegypti* e, conseqüentemente, a incidência da doença –, a campanha correspondente ao Dia D, a qual ocorre entre as semanas 49 e 51, antecede o período de potencialização das chuvas do início do ano seguinte ^{9,15}.

No que concerne às campanhas Carnaval, Verão (entre as semanas 27 e 30) e Cemitério-Finados (entre as semanas 44 e 45), estas ações são executadas em feriados e em períodos do ano que propiciam o alcance de um grande público por intermédio de abordagens efetuadas em meio a aglomerações, conduta que possibilita uma maior abrangência populacional dessas campanhas e, por conseguinte, contribui para uma potencialização dos resultados positivos dessas ações educativas ^{9,16}.

Visando alcançar tal abrangência e eficiência, a localidade na qual a ação é realizada também é um aspecto importante da estratégia de prevenção da dengue. Relacionado a isso, as campanhas Carnaval e Verão possuem semelhanças nos seus

pontos estratégicos de realização, visto que ambas buscam alcançar os redutos de saída do centro de Belém e os polos de recreação e diversão. Enquanto isso, a iniciativa Cemitério-Finados ocorre exclusivamente nos cemitérios municipais e a campanha do Dia D é realizada em pontos movimentados de Belém, geralmente no centro da cidade⁹.

Os modos de aproximação à população nesses locais são semelhantes nas quatro iniciativas de prevenção primária, sendo constituídos por uma abordagem educativa executada por profissionais do setor de Educação em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Belém (SESMA). São acompanhadas do oferecimento de peças de comunicação no formato de materiais impressos (folders) com informações relativas aos sintomas e métodos de prevenção da doença e, nas ações Carnaval e Verão, com o acréscimo da entrega de preservativos na abordagem – possibilitando, também, a prevenção da transmissão da dengue e de outras infecções por meio de relações sexuais^{7,9}.

Os achados relacionados à incidência da dengue em Belém e a realização das campanhas no município apresentaram, de 2014 a 2016 (Figura 3), uma correlação não significativa. Isso pode estar relacionado com o aumento expressivo ocorrido em 2015 em âmbito nacional e com o próprio perfil de transmissão da dengue, que se mostra multifacetado, por abranger variáveis socioeconômicas, sanitárias e ambientais¹⁷. Assim, as características naturais de clima e temperatura do município analisado, devem ser consideradas. Xavier e colaboradores observaram que há correlação entre a TID e a sazonalidade, em Belém, sugerindo que nos meses mais chuvosos estudados houve uma maior incidência da doença¹⁸.

No que se refere a 2017, houve uma correlação positiva significativa, com $p=0,0002$ e $R=0,4889$, ou seja, a ocorrência das ações de combate à dengue aconteceu junto ao aumento da TID. Acerca desse resultado, o aumento das notificações pode estar associado às campanhas realizadas pela SESMA no município, na medida em que as ações realizadas foram de cunho educativo. Nesse contexto, é possível que a educação em saúde promovida durante o ano tenha sido efetiva, sendo capaz de alertar a população tanto sobre os sinais e sintomas da doença quanto a respeito do atendimento médico para diagnóstico e tratamento¹⁹.



Relativo ao ano de 2018, a correlação se mostrou negativa e significativa, com $p= 0,0051$ e $R= - 0,3826$, isto é, as ações de combate à dengue e a TID são inversamente proporcionais, indicando que a promoção das ações gerou redução na taxa de incidência. Esse resultado é corroborado pelos achados de Alecrim e colaboradores, que observaram uma redução de 48% no número de casos da doença notificados pela secretaria de saúde do município de Ipatinga (MG) após a realização de campanhas estratégicas voltadas para o recolhimento de lixo, a fim de eliminar criadouros do mosquito *Aedes aegypti* e de ações de educação em saúde/continuada.

Em relação ao perfil epidemiológico, no ano de 2015, o maior número de ocorrências dentre os anos do período foi registrado, apresentando uma taxa de incidência de 103,57. Foram notificados 1.490 casos com a variável sexo identificada, sendo 892 (59,86%) casos em mulheres e 598 (40,14%) em homens. Uma diferença estatística entre os sexos foi verificada, com $p < 0,0001$, o que confirmou a incidência maior no grupo feminino, achado também identificado pelos estudos tanto de Santos e colaboradores quanto de Veras e colaboradores^{21,22}.

Esta diferença na variável sexo pode estar relacionada com a maior propensão do grupo feminino a reportar problemas de saúde, visto o maior registro de condições agudas – como problemas respiratórios e digestivos –, de condições crônicas, de número de consultas médicas e odontológicas e de uso medicamentoso, quando comparado ao grupo masculino da população²³. Devido a isso, o sexo feminino apresenta maior proporção nos registros de casos de dengue no SINAN

Ademais, com a análise da variável etnia, uma maior proporção de pardos infectados pela doença foi observada, com 57,39% dos casos, configuração também identificada em outros estudos relacionados à temática^{21,22}. Segundo dados do Censo do quarto trimestre de 2018 e de acordo com a classificação étnica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 67,6% dos belenenses se autodeclararam pardos²⁴. Essa característica se deve à grande miscigenação observada em meio à população brasileira¹⁸, a qual reflete no contingente de indivíduos que podem ser acometidos por um determinado agravo, como a dengue.

No âmbito da escolaridade, importante fator associado à saúde, um maior tempo de estudo associa-se a menores taxas de mortalidade e à maior autossatisfação

com a saúde, sendo essas relações, por sua vez, relacionadas à prevenção de doenças como a dengue. Em outra esfera, a educação também está relacionada ao aumento da renda familiar, a qual, por sua vez, é um fator de proteção em termos de saúde ao associar-se às condições de saneamento das habitações dos indivíduos ²⁵.

A relevância da relação do nível de escolaridade com a incidência de dengue reside na circunstância de que um senso crítico, construído por meio de aprendizado em e estudo, possibilita um entendimento autônomo acerca de aspectos como a epidemiologia da dengue, os modos de transmissão e a reprodução do vetor da doença. Estes conhecimentos são produtivos para o cumprimento das ações de prevenção da dengue que são repassadas para a população pelos órgãos de saúde e de vigilância epidemiológica, uma vez que essa prática se torna consciente e sua razão bem compreendida ²⁶.

Em contrapartida, a incidência mais proeminente de dengue encontra-se entre indivíduos com Ensino Médio completo, enquanto os indivíduos com Ensino Fundamental completo possuem a menor incidência (Tabela II). Esse fato possivelmente se relaciona à tendência de indivíduos com maior nível escolar terem acesso e buscarem mais frequentemente os serviços de saúde, o que facilita a notificação de casos de dengue ocorridos entre pessoas desse grupo. Por outro lado, indivíduos com menor escolaridade tendem a utilizar menos o serviço de saúde pela dificuldade de acesso, e a referir com menor frequência seu nível de escolaridade, o que dificulta a notificação de casos ocorridos em meio a este estrato ²⁶.

Em se tratando da faixa etária, há maior incidência de dengue nos grupos de pessoas com idade entre 20 e 39 anos, seguida pelo grupo entre 40 e 59 anos (Tabela II), achado corroborado por Santos e colaboradores e Barbosa e colaboradores ^{27, 28}. A predominância da incidência da doença nessa faixa etária pode ser explicada em função de um modelo de infecção observado em áreas indenes, no qual imediatamente após a introdução de um sorotipo de vírus como o da dengue, há maior incidência da doença nas faixas etárias mais elevadas. Esse padrão, todavia, altera-se conforme a dengue se torna endêmica na região ^{28, 29, 30}.



CONCLUSÃO

Esta pesquisa detectou uma diminuição na Taxa de Incidência de Dengue (TID) no decorrer do período analisado, porém, apenas nos anos de 2017 e 2018 houve uma correlação significativa, positiva e negativa, respectivamente, entre a TID e as campanhas de combate ao agravo no município de Belém-PA.

As principais campanhas de combate à dengue no município de Belém são realizadas por profissionais do setor de educação em saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Belém em ocasiões pontuais e em períodos relativamente restritos ao longo do ano, com o alcance do público-alvo por meio de abordagens educativas de caráter simples, executadas em pontos estratégicos e de saída do centro da cidade.

O perfil epidemiológico de pessoas infectadas por dengue em Belém-PA analisado revelou que indivíduos do sexo feminino, pardos, com a faixa etária entre 20 e 39 anos, seguidos pela faixa entre 40 e 59 anos e com Ensino Médio completo são os que associam-se às maiores parcelas de notificações de casos de dengue no município.

Diante disso, considera-se que as informações obtidas com o presente estudo podem contribuir para o aprimoramento de futuras estratégias de prevenção primária à dengue, colaborando com as demais medidas de combate à doença realizadas pelo poder público, sociedade civil organizada e setor midiático, com o objetivo de reduzir os casos de dengue e os prejuízos deste agravo no município de Belém.

REFERÊNCIAS

1. OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. OMS - Organização Mundial da Saúde. Dengue. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/dengue>
2. Brasil. Ministério da Saúde. Dengue. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dengue>
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas causados por vírus transmitidos pelo mosquito Aedes (dengue, Chikungunya e Zika), semanas epidemiológicas 1 a 48, 2021. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em:



https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2021/boletim_epidemiologico_svs_45.pdf

4. Neiva HS, Cardoso C. Climate and Dengue Fever: an aid to understand the epidemic in the city of Rio de Janeiro. *Rev Políticas Públicas*. 27 de setembro de 2018;22:1135–50. <https://doi.org/10.18764/2178-2865.v22nEp1135-1150>

5. Clima Monitoramento Brasil - CPTEC/INPE. Disponível em:
<http://clima1.cptec.inpe.br/monitoramentobrasil/pt>

6. Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Notificações registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Pará - Dengue. Disponível em:
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/denguebpa.def>

7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf

8. Teixeira MG, Barreto ML, Guerra Z. Epidemiologia e medidas de prevenção do Dengue. *Inf Epidemiológico Sus*. dezembro de 1999;8(4):5–33.

<http://dx.doi.org/10.5123/S0104-16731999000400002>

9. SESMA – Secretaria Municipal de Saúde. Disponível em:
<https://sesma.belem.pa.gov.br>

10. Perdigão DM, Herlinger M, White OM. Teoria e prática da pesquisa aplicada. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011. pág 28-30.

11. Conselho Nacional de Saúde. Disponível em:
https://conselho.saude.gov.br/ultimas_noticias/2013/06_jun_14_publicada_resolucao.html

12. DATASUS – Ministério da Saúde. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br>



13. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/folder/vigilancia_doencas_agravos_nao_transmissiveis_promocao_saude.pdf
14. Centro de Operações de Emergência em Saúde (Coes) | Sesab. Disponível em:
<http://www.saude.ba.gov.br/sobre-a-sesab/coes>
15. Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Estação meteorológica de Belém, dados de pluviosidade mensal e temperatura média mensal – Brasil. 2022. Disponível em: <https://bdmep.inmet.gov.br>
16. Wilder-Smith A. Can dengue virus be sexually transmitted? *J Travel Med.* 10 de maio de 2019;26(3):tay157.
<https://doi.org/10.1093/jtm/tay157>
17. Mol MPG, Queiroz JTM, Gomes J, Heller L. Gestão adequada de resíduos sólidos como fator de proteção na ocorrência da dengue. *Rev Panam Salud Pública.* 9 de abril de 2020;44:e22.
<https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.22>
18. Xavier LA, Rocha GB, Cunha JV de P, Amaral JAT, Rodrigues JP, Hanna LMO, et al. Impacto da pluviosidade na incidência de Dengue durante a pandemia de COVID-19 no município de Belém-Pará. *Braz J Health Rev.* 16 de novembro de 2022;5(6):22772–89.
<https://doi.org/10.34119/bjhrv5n6-075>
19. Souza VF. Vigilância epidemiológica como base para o desenvolvimento das ações de educação em saúde. 15 de fevereiro de 2014. Disponível em:
<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUBD-9ZQFFF>
20. Alecrim JS, Cotta A, Castro JM. Relação entre as Ações de Prevenção da Dengue e o Impacto Causado sobre os Casos Notificados no Município de Ipatinga entre os anos de 2009 e 2010. *J Health Sci.* 2016;18(4):286–90
<https://doi.org/10.17921/2447-8938.2016v18n4p286-90>



21. Santos LKF, Pessoa VML, Santos TS, Bragagnollo GR, Machado GP, Munõz SIS et al. Perfil epidemiológico da dengue em um estado do nordeste brasileiro, 2011 a 2015 | Revista Eletrônica Acervo Saúde. 18 de maio de 2019.
<https://doi.org/10.25248/reas.e423.2019>
22. Vera CSN, Almeida IFE, Santana RO, Miranda SS. Avaliação da taxa de incidência anual de dengue no município de Salvador-BA entre anos de 2007 a 2019 e delineamento do perfil epidemiológico nos anos de 2011 e 2013. Rev Ciênc Médicas E Biológicas. 5 de dezembro de 2020;19(3):379–85.
<https://doi.org/10.9771/cmbio.v19i3.34802>
23. Verbrugge LM, Wingard DL. Sex differentials in health and mortality. Women Health. 1987;12(2):103–45.
https://doi.org/10.1300/J013v12n02_07
24. Tabela 6403: População, por cor ou raça. Disponível em:
<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6403>
25. Cutler DM, Lleras-Muney A, Vogl T. Socioeconomic Status and Health: Dimensions and Mechanisms. National Bureau of Economic Research. 2008.
<https://doi.org/10.3386/w14333>
26. Lenzi MF, Coura LC. Prevenção da dengue: a informação em foco. Rev Soc Bras Med Trop. agosto de 2004;37:343–50.
<https://doi.org/10.1590/S0037-86822004000400011>
27. Santos CH, Sousa FY de, Lima LR de, Stival MM. Perfil Epidemiológico do Dengue em Anápolis-GO, 2001 – 2007. Rev Patol Trop J Trop Pathol. 2009;38(4):249–60.
<https://doi.org/10.5216/rpt.v38i4.8588>
28. Barbosa JR, Barrado JCS, Zara ALSA, Siqueira Júnior JB. Avaliação da qualidade dos dados, valor preditivo positivo, oportunidade e representatividade do sistema de vigilância epidemiológica da dengue no Brasil, 2005 a 2009. Epidemiol E Serviços Saúde. março de 2015;24(1):49–58.
<https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000100006>



29. Gonçalves Neto VS, Rebêlo JMM. Aspectos epidemiológicos do dengue no Município de São Luís, Maranhão, Brasil, 1997-2002. *Cad Saúde Pública*. outubro de 2004;20:1427–31.

<https://doi.org/10.1590/S0102-311X2004000500039>

30. Ribeiro AF, Marques GRAM, Voltolini JC, Condino MLF. Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas. *Rev Saúde Pública*. agosto de 2006;40:671–6.

<https://doi.org/10.1590/S0034-89102006000500017>