

Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco
Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde

Tendência temporal da incidência de dengue em Pernambuco:

Um estudo ecológico do período de
2011 a 2021

Recife, 2022

Sinan
Temático

SEVS
Secretaria Executiva
de Vigilância em Saúde

Secretaria de
Saúde



GOVERNO DE
PERNAMBUCO

Tendência temporal da incidência de dengue em Pernambuco, 2011 a 2021

Atualmente a dengue, doença mais importante transmitida por mosquitos, é um dos principais problemas de saúde pública do mundo. A incidência global da dengue cresceu drasticamente nos últimas décadas, com aproximadamente metade da população mundial sob risco de contrair a doença¹.

Nas américas, o *Aedes aegypti* é o mosquito vetor de dengue e está amplamente distribuído por todo o território, apenas o Canadá e o Chile Continental está livre da dengue e do vetor. O Uruguai não tem casos de dengue, mas tem *Aedes aegypti*¹.

No Brasil, segundo o Ministério da Saúde (MS), até a Semana Epidemiológica (SE) 51/2021 foram registrados 534.753 casos de dengue, correspondendo a uma incidência de 250,7 por 100 mil habitantes. Por outro lado, nesse mesmo período, o estado de Pernambuco notificou 38.679 casos de dengue e exibiu uma incidência de 399,8 por 100 mil habitantes, superando os patamares alcançados pela própria região Nordeste (230,4/100 mil hab.) e das demais Unidades Federadas que a compõe².

Para conhecer a magnitude, o comportamento temporal, orientar e avaliar intervenções em saúde pública, necessita-se de um sistema de vigilância confiável que permita fazer uma estimativa válida da carga da doença e de suas mudanças nos padrões de morbimortalidade. No entanto, estudos prévios tem identificado problema que podem afetar a notificação dos casos de dengue, comprometendo a validade da informação obtida pelo sistema^{3,4}. Tem-se sugerido a falta de concordância entre o diagnóstico clínico e o de laboratório e pobre aderência às classificações de gravidade da dengue⁵.

Considerando o atual contexto das arboviroses, especialmente a dengue, o presente estudo mostra-se relevante na medida em que pretende realizar uma análise da evolução temporal dos casos de dengue nos últimos 11 anos, visando contribuir para o conhecimento epidemiológico, fortalecimento e redirecionamento das políticas de controle da dengue no estado de Pernambuco.

Notas metodológicas

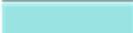
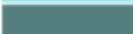
Trata-se de um estudo ecológico longitudinal que analisou as taxas de incidência de casos prováveis de dengue no estado de Pernambuco, localizado na região Nordeste do Brasil, no período de 2011 a 2021.

Pernambuco é uma Unidade Federada do Brasil, localizada na região Nordeste, com extensão territorial de 98.067,877 km², dividido em 184 municípios e o Distrito de Fernando de Noronha. Possui 9.674.793 habitantes para o ano de 2021, sendo considerado o sétimo estado mais populoso do país⁶. No âmbito da saúde, o Estado possui quatro Macrorregiões de Saúde compostas por 12 Gerências Regionais de Saúde (Geres), onde cada uma dessas unidades administrativas é responsável por agrupamentos de municípios limítrofes com o objetivo de organizar, entre si, ações e serviços de saúde (Figura 1).

Figura 1 - Macrorregiões e Gerências Regionais de Saúde de Pernambuco



Legenda:

	I Macro – Metropolitana (Geres I, II, III, XII)
	II Macro – Agreste (Geres IV, V)
	III Macro – Sertão (Geres VI, X, XI)
	IV Macro – Vale do São Francisco e Araripe (Geres VII, VIII, IX)

Fonte: DGIEVA/SEVS/SES/PE

Foram utilizados dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan Online). A taxa de incidência de dengue foi calculada como o número de casos prováveis (notificados menos os descartados) registrados no Sinan dividido pela população residente no local e ano, multiplicado por 100 mil habitantes. As taxas foram calculadas segundo Regiões de Saúde, sexo e grupos etários (menores de 5 anos; 5 a 9 anos; 10 a 19 anos; 20 a 39 anos; 40 a 59 anos e 60 anos e mais).

A análise de tendência foi realizada no programa SPSS[®] 21.0. Para a análise de tendência, utilizou-se a regressão linear generalizada de Prais-Winsten⁷, por ser indicado para corrigir autocorrelação serial em séries temporais⁸, em que os erros aleatórios e_t incluem uma estrutura de autocorrelação temporal de primeira ordem. Nesse caso, assume-se que os erros aleatórios são dados por $e_t = \rho e_{t-1} + w_t$, sendo w_t um ruído branco e $|\rho| < 1$. Esse método foi sugerido por Antunes e Cardoso (2015), proposto originalmente por Antunes e Waldman (2002)^{9,10}.

A variável dependente (Y) do modelo foi a taxa de incidência dos casos prováveis de dengue, logaritmizados para reduzir a heterogeneidade da variância dos resíduos da análise de regressão; a variável independente (X) correspondeu ao ano (2011 a 2021). A equação do modelo de regressão pode ser descrita da seguinte forma:

$$\log(Y_t) = \beta_0 + \beta_1 X$$

Onde:

β_0 = constante ou intercepto

$\log(Y_t)$ = valores logaritmizados da variável dependente

β_1 = coeficiente de tendência linear

x = termo residual

Para a aplicação do método foi realizada a transformação logarítmica (log) dos valores de Y, seguida do modelo autorregressivo de Prais-Winsten, de modo a estimar os valores do coeficiente β_1 das variáveis dependentes. Por fim, os valores de β_1 correspondentes a cada uma das taxas foram aplicados à seguinte expressão: APC = [-1

$+ 10^{b1}] * 100\%$; e por $IC95\%_{\text{mínimo}} = [-1 + 10^{b1_{\text{mín.}} - t * e}] * 100\%$; $IC95\%_{\text{máximo}} = [-1 + 10^{b1_{\text{máx.}} - t * e}] * 100\%$.⁹ Sendo que APC refere-se ao termo em inglês *annual percent change* (tendência ou mudança percentual anual) e IC ao intervalo de confiança.

Ressalta-se que os valores do coeficiente β_1 e o erro padrão (e) foram gerados pelo programa de análise estatística SPSS versão 21.0 e extraídos da modelagem de regressão realizada. O t refere-se ao t-Student, utilizou-se 10 graus de liberdade (2,228), referindo-se aos 11 anos de estudo, bicaudal com nível de confiança de 5%. Classificou-se a tendência das variáveis como: crecente (valor de p significativo, taxas de incremento anual positivo), estável (valor de p não significativo) e decrecente (valor de p significativo, taxas de incremento anual negativo).

Objetivos

Geral

Analisar a tendência temporal da incidência de dengue no estado de Pernambuco, no período de 2011 a 2021.

Específicos

Analisar a tendência temporal da taxa de incidência de casos prováveis de dengue em Pernambuco e Regiões de Saúde;

Analisar a tendência temporal da incidência de dengue em Pernambuco e Regiões de Saúde segundo sexo e faixa etária.

Resultados

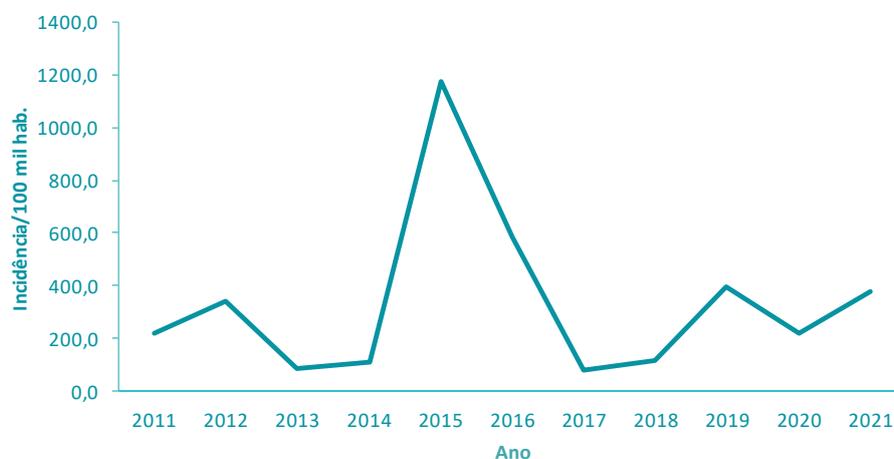
No período de 2011 a 2021 foram registrados 346.639 casos prováveis de dengue no estado de Pernambuco, sendo 58,2% (201.715) do sexo feminino. A I Região de Saúde notificou o maior volume de casos prováveis de dengue, no período, correspondendo a 52,3% (181.245/346.639) (dados não apresentados).

Em Pernambuco, as taxas de incidência de casos prováveis de dengue foram de 220,5 por 100 mil habitantes em 2011, e de 378,9 por 100 mil habitantes em 2021, observando-se variabilidade dessas taxas ao longo do tempo (Figura 1).

O comportamento epidemiológico da dengue, em Pernambuco, durante o período compreendido entre 2011 e 2021 ajustou-se às flutuações gerais para a doença, ou seja, com picos epidêmicos a cada dois a três anos, com acíves cíclicos no número de surtos (Figura 1). A taxa de incremento anual, no período, foi de 2,8% [IC95%: -15,8; 25,6], revelando estabilidade das taxas de incidência (Tabela 1).

No sexo masculino, verificaram-se taxas mais baixas (192,2/100 mil hab. em 2011 e 359,0/100 mil hab. em 2021, com tendência estável e não significativa [4,0; -14,3; 26,4]; enquanto, no sexo feminino foram observadas taxas mais altas (246,5/100 mil hab. em 2011 e 395,8/100 mil hab. em 2021) com taxa de incremento anual de 2,1% [IC95%: -17,3; 26] e estabilidade ao longo do período (Tabela 1 e Figura 2).

Observou-se, também, tendência à estabilidade nas taxas de incidência de casos prováveis de dengue em todas as faixas etárias estudadas e segundo sexo. Embora o maior incremento na incidência de casos prováveis de dengue tenha ocorrido entre os menores de cinco anos de idade [6,4%; IC95%: -12,0; 28,7] e idosos [6,4%; -18,1; 38,2] para o sexo masculino, esse aumento não foi estatisticamente significativo. Para o sexo feminino, os maiores aumentos na incidência de casos prováveis foram verificados nos menores de cinco anos e crianças de 5-9 anos [5,44; IC95%: -13,24; 28,13], revelando comportamento estacionário ao longo dos 11 anos analisados (Tabela 1).

Figura 1 – Evolução temporal das taxas de incidência de casos prováveis de dengue. Pernambuco, 2011-2021

Fonte: Sinan Online/GIE/DGIEVA/SEVS/SES-PE

Tabela 1 – Tendência e variação percentual anual (APC%) da incidência dos casos prováveis de dengue segundo sexo e faixa etária (em anos). Pernambuco, 2011 a 2021

Pernambuco	APC (%)	IC95% mín	IC95% máx	p valor	Tendência
Incidência (100.000 hab.)					
Incidência acumulada	2,8	-15,8	25,6	0,761	ESTÁVEL
Sexo					
Masculino	4,0	-14,4	26,4	0,663	ESTÁVEL
Feminino	2,1	-17,3	26,0	0,833	ESTÁVEL
Sexo masculino x Faixa etária (em anos)					
0-4	6,4	-12,0	28,7	0,486	ESTÁVEL
5-9	5,4	-12,3	26,8	0,353	ESTÁVEL
10-19	2,1	-14,7	22,2	0,816	ESTÁVEL
20-39	2,6	-15,2	24,0	0,771	ESTÁVEL
40-59	5,0	-16,3	31,5	0,647	ESTÁVEL
60 e mais	6,4	-18,1	38,2	0,051	ESTÁVEL
Sexo feminino x Faixa etária (em anos)					
0-4	5,4	-13,2	28,1	0,565	ESTÁVEL
5-9	5,4	-13,2	28,1	0,553	ESTÁVEL
10-19	0,9	-15,7	20,8	0,921	ESTÁVEL
20-39	0,9	-17,8	23,9	0,923	ESTÁVEL
40-59	2,1	-19,4	29,3	0,847	ESTÁVEL
60 e mais	4,0	-20,4	35,8	0,748	ESTÁVEL

Fonte: Sinan Online/GIE/DGIEVA/SEVS/SES-PE

Nota: APC (Annual Percent Change =Tendência ou mudança percentual anual); IC mín e máx= Intervalo de Confiança mínimo e máximo.

Figura 2 – Evolução temporal das taxas de incidência de casos prováveis de dengue segundo sexo. Pernambuco, 2011-2021



Fonte: Sinan Online/GIE/DGIEVA/SEVS/SES-PE

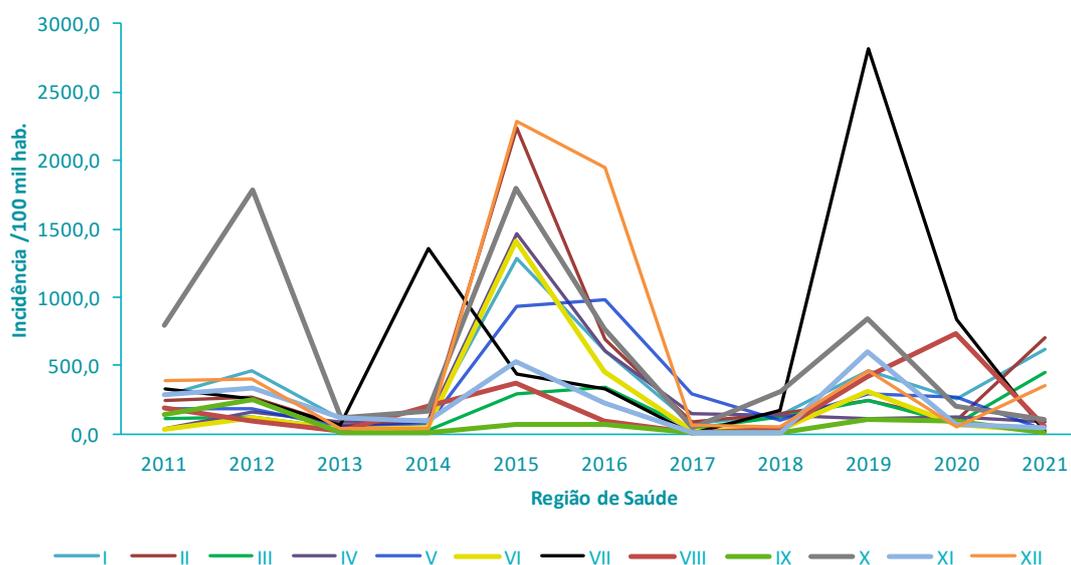
Verificou-se, também, comportamento temporal de estabilidade das taxas de incidência de casos prováveis de dengue nas 12 Regiões de Saúde. As Regiões de Saúde com maior incidência, em 2011, foram a X (788,8 por 100 mil hab.), XII (389,54 por 100 mil hab.), VII (332,0 por 100 mil hab.) e XI (290,0 por 100 mil hab.). Em 2021, a I (613,41 por 100 mil hab.) e II (703,7 por 100 mil hab.) foram as Regiões de Saúde com maior incidência, seguidas pela III (453,37 por 100 mil hab.), XII (354,3 por 100 mil hab.) e X (105,2 por 100 mil hab.) (Tabela 2 e Figura 3).

Tabela 2 – Evolução temporal das taxas de incidência de casos prováveis de dengue segundo Região de Saúde. Pernambuco, 2011-2021

Região de Saúde	APC (%)	IC95% mín	IC95% máx	p valor	Tendência
I	3,0	-16,1	26,5	0,755	ESTÁVEL
II	2,6	-20,6	32,6	0,826	ESTÁVEL
III	11,2	-7,1	33,0	0,235	ESTÁVEL
IV	4,0	-21,2	37,2	0,763	ESTÁVEL
V	4,2	-23,0	41,1	0,770	ESTÁVEL
VI	-2,5	-30,2	36,1	0,866	ESTÁVEL
VII	-5,6	-38,7	45,3	0,774	ESTÁVEL
VIII	3,5	-27,3	47,5	0,837	ESTÁVEL
IX	-9,8	-35,1	25,2	0,503	ESTÁVEL
X	-12,7	-31,8	11,7	0,252	ESTÁVEL
XI	-15,9	-37,8	13,9	0,241	ESTÁVEL
XII	-3,6	-32,7	38,0	0,828	ESTÁVEL
Pernambuco	2,8	-15,8	25,6	0,761	ESTÁVEL

Fonte: Sinan Online/GIE/DGIEVA/SEVS/SES-PE

Figura 3 – Evolução temporal das taxas de incidência de casos prováveis de dengue segundo Região de Saúde. Pernambuco, 2011-2021



Fonte: Sinan Online/GIE/DGIEVA/SEVS/SES-PE

Em relação à idade e o sexo masculino, as séries temporais mostraram estabilidade na incidência de dengue em todas as faixas etárias estudadas, embora o maior incremento na incidência de dengue tenha ocorrido entre os menores de cinco anos, crianças e idosos, porém esse aumento não foi estatisticamente significativo (I, II, III/todas as faixas etárias, IV, V e VIII/adulto- 40-59 anos). Por outro lado, o padrão de

decremento foi observado nas seguintes Regiões de Saúde: VI, VII, IX, X, XI E XII (exceção para crianças de 5-9 anos) (Quadro 1).

No tocante à evolução temporal da taxa de incidência de casos prováveis no sexo feminino e faixas etárias analisadas, evidenciou-se tendência de declive nas seguintes Regiões de Saúde: VI (exceto criança/5-9 anos), VII, VIII (exceto adulto jovem/20-39 anos; idoso/ 60 anos e mais), IX (exceto criança/5-9 anos), X, XI e XII (Quadro 2), no entanto, não apresentaram dados (Quadro 2).

Em contrapartida, na estimativa de tendência, as Regiões de Saúde I, II, III, IV e V apresentaram tendência de crescimento não estatisticamente significativo ($p > 0,05$), indicando tendência estacionária.

Destaca-se, ainda, que quando o argumento da função log base 10 é \leq a zero no comando indicado, a análise de tendência não é permitida para o método de estimação de Prais Winsten. Isso ocorreu em determinadas faixas etárias com taxa de incidência igual a zero, sobretudo, na VII, VIII, IX e X Regiões do de Saúde (Quadros 1 e 2).

Quadro 1 – Tendência temporal e variação percentual anual no sexo masculino, segundo faixa etária e Regiões de Saúde. Pernambuco, 2011-2021

Região de Saúde	Faixa etária (em anos)	APC (%)	IC95% mín	IC95% máx	p valor	Tendência
I	0-4	7,7	11,9	31,5	0,428	ESTÁVEL
	5-9	8,9	-9,9	31,7	0,334	ESTÁVEL
	10-19	1,6	-15,5	22,2	0,850	ESTÁVEL
	20-39	2,1	-15,6	23,4	0,805	ESTÁVEL
	40-59	5,0	-16,3	32,2	0,650	ESTÁVEL
	60 e mais	8,6	-16,4	41,1	0,494	ESTÁVEL
II	0-4	5,7	-13,9	29,8	0,566	ESTÁVEL
	5-9	6,2	-14,0	31,0	0,540	ESTÁVEL
	10-19	1,2	-205,0	28,7	0,926	ESTÁVEL
	20-39	2,6	-19,8	31,2	0,828	ESTÁVEL
	40-59	5,0	-20,9	39,2	0,711	ESTÁVEL
	60 e mais	6,9	-25,4	53,1	0,689	ESTÁVEL
III	0-4	19,2	-1,7	44,4	0,063	ESTÁVEL
	5-9	5,4	-15,0	30,8	0,104	ESTÁVEL
	10-19	12,5	-7,5	36,7	0,214	ESTÁVEL
	20-39	8,4	-7,1	26,4	0,271	ESTÁVEL
	40-59	12,2	-6,7	35,0	0,202	ESTÁVEL
	60 e mais	19,4	-8,6	55,9	0,176	ESTÁVEL
IV	0-4	8,1	-15,9	39,1	0,509	ESTÁVEL
	5-9	15,6	-13,3	54,1	0,295	ESTÁVEL
	10-19	4,2	-202,0	36,1	0,734	ESTÁVEL
	20-39	5,9	-18,0	36,9	0,632	ESTÁVEL
	40-59	3,8	-23,0	39,7	0,793	ESTÁVEL
	60 e mais	8,1	-26,0	58,1	0,662	ESTÁVEL
V	0-4	2,3	-24,0	37,8	0,863	ESTÁVEL
	5-9	5,2	-219,0	41,7	0,710	ESTÁVEL
	10-19	9,9	-22,9	56,6	0,564	ESTÁVEL
	20-39	0,9	-25,4	36,6	0,946	ESTÁVEL
	40-59	1,4	-25,5	37,9	0,926	ESTÁVEL
	60 e mais	4,5	-35,8	70,1	0,846	ESTÁVEL
VI	0-4	-1,1	-27,0	33,8	0,931	ESTÁVEL
	5-9	-0,5	-29,8	41,1	0,976	ESTÁVEL
	10-19	-0,5	-31,2	44,2	0,977	ESTÁVEL
	20-39	-0,9	-28,3	37,0	0,952	ESTÁVEL
	40-59	-0,9	-31,2	42,6	0,961	ESTÁVEL
	60 e mais	-8,2	-40,9	42,8	0,679	ESTÁVEL
VII	0-4	*	*	*	*	*
	5-9	*	*	*	*	*
	10-19	*	*	*	*	*
	20-39	-6,0	-18,2	7,9	0,758	ESTÁVEL
	40-59	*	*	*	*	*
	60 e mais	-0,2	-28,5	39,3	0,987	ESTÁVEL
VIII	0-4	*	*	*	*	*
	5-9	*	*	*	*	*
	10-19	1,6	-26,4	40,4	0,918	ESTÁVEL
	20-39	1,2	-29,7	45,6	0,946	ESTÁVEL
	40-59	12,5	-27,3	73,9	0,565	ESTÁVEL
	60 e mais	*	*	*	*	*
IX	0-4	-5,4	-27,2	22,9	0,645	ESTÁVEL
	5-9	*	*	*	*	*
	10-19	*	*	*	*	*
	20-39	-12,3	-40,9	30,2	0,484	ESTÁVEL
	40-59	*	*	*	*	*
	60 e mais	*	*	*	*	*
X	0-4	-10,9	-28,5	11,1	0,280	ESTÁVEL
	5-9	-7,3	28,6	20,4	0,531	ESTÁVEL
	10-19	-11,3	-29,9	12,3	0,291	ESTÁVEL
	20-39	-12,1	-30,9	11,9	0,268	ESTÁVEL
	40-59	-12,5	-32,0	12,5	0,275	ESTÁVEL
	60 e mais	-17,9	-36,1	5,7	0,119	ESTÁVEL
XI	0-4	-10,9	-27,8	10,0	0,261	ESTÁVEL
	5-9	-10,3	-34,0	22,1	0,458	ESTÁVEL
	10-19	-17,4	-37,1	8,4	0,160	ESTÁVEL
	20-39	*	*	*	*	*
	40-59	*	*	*	*	*
	60 e mais	*	*	*	*	*
XII	0-4	-2,7	-29,2	33,7	0,856	ESTÁVEL
	5-9	1,2	-30,8	47,9	0,943	ESTÁVEL
	10-19	-2,7	-30,7	36,5	0,856	ESTÁVEL
	20-39	-2,5	-31,9	39,6	0,882	ESTÁVEL
	40-59	-3,2	-35,4	45,2	0,860	ESTÁVEL
	60 e mais	-6,2	-36,5	38,5	0,725	ESTÁVEL

Fonte: Sinan Online/GIE/DGIEVA/SEVS/SES-PE

*Não é permitido para o método de estimação de Prais Winsten, uma vez que o argumento da função log base 10 é \leq a zero no comando indicado.

Quadro 2 – Tendência temporal e variação percentual anual no sexo feminino, segundo faixa etária e Regiões de Saúde. Pernambuco, 2011-2021

Região de Saúde	Faixa etária (em anos)	APC (%)	IC95% mín	IC95% máx	p valor	Tendência
I	0-4	6,9	-12,9	31,3	0,484	ESTÁVEL
	5-9	6,4	-13,3	30,6	0,523	ESTÁVEL
	10-19	0,9	-16,1	21,4	0,903	ESTÁVEL
	20-39	0,5	-18,6	24,0	0,961	ESTÁVEL
	40-59	2,1	-20,6	31,3	0,821	ESTÁVEL
	60 e mais	5,7	-18,2	36,6	0,644	ESTÁVEL
II	0-4	4,0	-14,9	27,0	0,682	ESTÁVEL
	5-9	5,4	-14,1	29,5	0,764	ESTÁVEL
	10-19	0,7	-21,7	29,5	0,956	ESTÁVEL
	20-39	1,2	-21,7	30,7	0,915	ESTÁVEL
	40-59	2,8	-23,7	38,4	0,846	ESTÁVEL
	60 e mais	2,8	-27,8	46,5	0,869	ESTÁVEL
III	0-4	12,2	-6,7	35,0	0,209	ESTÁVEL
	5-9	13,5	-6,6	38,0	0,188	ESTÁVEL
	10-19	8,9	-9,5	31,0	0,335	ESTÁVEL
	20-39	8,9	-9,9	31,7	0,347	ESTÁVEL
	40-59	11,9	-10,7	40,3	0,295	ESTÁVEL
	60 e mais	13,0	-9,9	41,6	0,263	ESTÁVEL
IV	0-4	10,4	-17,2	47,2	0,462	ESTÁVEL
	5-9	9,1	-16,0	41,8	0,478	ESTÁVEL
	10-19	1,9	-22,8	34,4	0,892	ESTÁVEL
	20-39	1,2	-22,1	31,4	0,929	ESTÁVEL
	40-59	0,2	-24,8	33,6	0,981	ESTÁVEL
	60 e mais	1,4	-30,6	48,2	0,937	ESTÁVEL
V	0-4	0,2	-22,8	30,2	0,980	ESTÁVEL
	5-9	8,1	-19,3	44,9	0,567	ESTÁVEL
	10-19	6,9	-22,2	46,9	0,648	ESTÁVEL
	20-39	4,7	-202,0	37,4	0,712	ESTÁVEL
	40-59	5,9	-22,1	44,1	0,690	ESTÁVEL
	60 e mais	8,1	-29,0	64,7	0,691	ESTÁVEL
VI	0-4	-2,3	-29,6	35,7	0,884	ESTÁVEL
	5-9	2,8	-23,3	37,7	0,834	ESTÁVEL
	10-19	-5,4	-32,2	32,1	0,719	ESTÁVEL
	20-39	-4,9	-32,0	32,7	0,738	ESTÁVEL
	40-59	-4,1	-32,7	36,7	0,798	ESTÁVEL
	60 e mais	-3,6	-34,7	42,3	0,836	ESTÁVEL
VII	0-4	*	*	*	*	*
	5-9	*	*	*	*	*
	10-19	*	*	*	*	*
	20-39	-2,1	-34,7	46,9	0,915	*
	40-59	*	*	*	*	*
	60 e mais	*	*	*	*	*
VIII	0-4	-2,7	-33,5	42,2	0,875	ESTÁVEL
	5-9	-1,6	-26,1	39,7	0,918	ESTÁVEL
	10-19	-2,1	-34,4	46,2	0,913	ESTÁVEL
	20-39	5,7	-24,7	48,3	0,727	ESTÁVEL
	40-59	5,2	-28,4	54,6	0,781	ESTÁVEL
	60 e mais	4,0	-27,4	48,9	0,728	ESTÁVEL
IX	0-4	*	*	*	*	*
	5-9	9,0	-30,7	19,4	0,464	ESTÁVEL
	10-19	*	*	*	*	*
	20-39	-9,8	-37,0	29,1	0,537	ESTÁVEL
	40-59	-8,0	-31,6	23,9	0,551	ESTÁVEL
	60 e mais	*	*	*	*	*
X	0-4	-13,3	-29,8	7,0	0,174	ESTÁVEL
	5-9	-8,4	-29,1	18,4	0,465	ESTÁVEL
	10-19	-13,7	-32,5	10,4	0,215	ESTÁVEL
	20-39	-12,7	-32,8	13,4	0,282	ESTÁVEL
	40-59	-17,6	-38,8	11,0	0,184	ESTÁVEL
	60 e mais	-16,8	-38,9	13,4	0,218	ESTÁVEL
XI	0-4	-9,4	-29,6	16,5	0,401	ESTÁVEL
	5-9	-9,0	-30,7	19,4	0,464	ESTÁVEL
	10-19	-15,1	-37,3	14,9	0,263	ESTÁVEL
	20-39	-17,4	-39,0	11,8	0,193	ESTÁVEL
	40-59	-20,2	-43,4	12,5	0,184	ESTÁVEL
	60 e mais	*	*	*	*	*
XII	0-4	-4,5	-32,3	34,7	0,769	ESTÁVEL
	5-9	-3,2	-36,1	46,7	0,871	ESTÁVEL
	10-19	-4,5	-341,2	32,6	0,764	ESTÁVEL
	20-39	-4,5	-33,0	36,1	0,782	ESTÁVEL
	40-59	-3,6	-35,1	43,1	0,836	ESTÁVEL
	60 e mais	-3,6	-36,1	45,3	0,844	ESTÁVEL

Fonte: Sinan Online/GIE/DGIEVA/SEVS/SES-PE

*Não é permitido para o método de estimação de Prais Winsten, uma vez que o argumento da função log base 10 é \leq a zero no comando indicado.

Considerações Finais

A presente análise mostrou tendência temporal de estabilidade na incidência de casos prováveis de dengue no estado de Pernambuco e suas Regiões de Saúde. Essas tendências, também, não foram estatisticamente significativas entre os sexos e faixas etárias estudadas. Apesar da evolução estacionária, as elevadas taxas de incidência de casos prováveis de dengue, ao longo dos 11 anos analisados, geram grandes desafios para o sistema de saúde pernambucano.

O estado de Pernambuco e suas Regiões de Saúde, ao longo dos 11 anos de estudo, apresentaram comportamento temporal estável com elevadas taxas de incidência de casos prováveis de dengue, apontando para a necessidade de ajustes e investimentos no planejamento em saúde para alcançar o seu controle, não obstante as campanhas de combate ao vetor. Somam-se, por outro lado, as desigualdades sociais que precisam de medidas efetivas que promovam a equidade de acesso aos serviços de saúde, saneamento e a condições adequadas de moradia que interferem no cenário de manutenção de casos e mortes por dengue.

Com efeito, apesar de estacionárias, em todas as Regiões de Saúde, as taxas de incidência de casos prováveis de dengue foram altas, indicando a necessidade de novas estratégias de prevenção e controle, integração das ações de saúde com outros setores dos governos e sociedade, bem como o reforço daquelas já existentes, para o combate de novos casos da doença.

Ao se observar a tendência de incidência de dengue segundo faixas etárias e sexo, percebe-se que as incidências se mantiveram estáveis, tanto em 2011 como em 2021, embora tenham mostrado patamares variando de média ($> 100 \leq 300$ casos/100 mil hab.) a alta incidência (≥ 300 casos/100 mil hab.) nos grupos de menores de cinco anos, crianças, adolescentes e adultos; a faixa etária de idosos (60 anos e mais) sobressai com alta incidência de casos prováveis de dengue, sobretudo, no ano de 2021. Em contraparte, notaram-se menores incidências ($> 0 \leq 100/100$ mil hab.) no grupo entre 20 e 39 anos (adultos jovens) em ambos os anos.

Provavelmente fatores individuais, como idade, apresentem pouca influência na incidência da dengue. Em compensação, fatores como clima, densidade

populacional, entre outros, estão descritos e bem estabelecidos na literatura como relacionados à incidência da dengue^{11, 12, 13}.

No presente estudo, a análise de dados da série temporal mostrou comportamento estacionário das taxas de incidência dos casos prováveis de dengue, explicada, possivelmente, pela elevada variabilidade dessas taxas, resultando em intervalos de confiança largos e, dessa forma, menos precisos¹⁴. Esse fato não constitui, essencialmente, uma limitação, mas a variação anual da taxa de incidência de casos prováveis de dengue do Estado e de suas Regiões de Saúde. Ressalta-se, portanto, que esta análise contribui para o entendimento do comportamento da dengue no estado de Pernambuco e suas Regiões de Saúde.

As limitações deste estudo são intrínsecas aos sistemas de notificação de doenças e agravos sujeitos à subnotificação e inconsistências. Considera-se, também, como fator limitante, a cobertura e a qualidade do preenchimento das fichas de notificação que varia de uma Região de Saúde para outra, constituindo uma dificuldade para a comparação das taxas de incidência entre diferentes unidades geográficas.

Desse modo, a compreensão e o conhecimento sobre o comportamento temporal e a magnitude da dengue no estado de Pernambuco e suas Regiões de Saúde são fundamentais para subsidiar o setor público na escolha de espaços prioritários para alocação de recursos e intervenções, visando à redução do adoecimento e de mortes evitáveis por dengue. Acresce-se, ainda, a necessidade de mais estudos científicos acerca da evolução temporal e de pesquisa de avaliação em saúde com análise de contexto da dengue em residentes no estado de Pernambuco, a partir da construção dos cenários gerais para a vigilância, a prevenção e o controle do *Aedes aegypti*, como ponto de partida para determinar, diante de cada possível cenário, a estratégia de intervenção mais custo-efetiva que permita racionalizar os recursos¹⁵.

Referências

1. World Health Organization. Pan American Organization. Dengue. Geneva: WHO [Internet]. 2022 [citado 2022 nov. 10]. Disponível em: <http://paho.org/en/topics/dengue>.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico vol.52 – Nº 48. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas causadas por vírus transmitidos pelo mosquito Aedes (dengue, chikungunya e Zika), semanas epidemiológicas 1 a 51, 2021. Brasília: MS/SVS [Internet]. 2021 [citado 2021]. Disponível em: <http://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2021/boletim-epidemiologico-vol-52-n0-48.pdf/view>
3. Pernambuco. Governo do Estado. Secretaria Estadual de Saúde. Análise da oportunidade do sistema de vigilância da tuberculose, coqueluche, meningite, doenças exantemáticas e dengue – Pernambuco, 2017 a 2020. 3 ed. Pernambuco: SES-PE, 2022. 55p. Disponível em: cievspe.com.
4. Goto DYN, Larocca LM, Félix JVC, Kobayashi, VL et. al. Avaliação da oportunidade da notificação da dengue no estado do Paraná. Acta Paul Enferm. 2016 mai-jun; 29(3), 355-62.
5. Böhm AW, Santos CS, Neves RG, F TR et. al. Tendência da incidência de dengue no Brasil, 2002-2012. 2016 out-dez; 25(4): 725-33.
6. Brasil. Instituto de Estatística Brasileiro.
7. Prais SJ, Winsten CB. Trend estimators and serial correlation. Chicago: Cowles Commission; 1954. (CCDP statistics; nº. 383)
8. Abdulhafedh, A. How to Detect and Remove Temporal Autocorrelation in Vehicular Crash Data. Journal of Transportation Technologies. 2017 apr; 7(2): 133-147.
9. Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. Epidemiol. Serviços Saúde. 2015 jul-set; 24(3): 565-7.
10. Antunes JLF, Waldman EA. Trends and spatial distribution of deaths of children aged 12-60 months in São Paulo, Brasil, 1989-98. 2002; 80(5): 391-8.
11. Souza SS, Silva IG, Silva HHG. Associação entre incidência de dengue, pluviosidade e densidade larvária de Aedes aegypti, no Estado de Goiás. Rev Soc Bras Med Trop. 2010 mar-abr; 43(2): 152-5.
12. Gomes AF, Nobre AA, Cruz OG. Temporal analysis of the relationship between dengue and meteorological variables in the city of Rio de Janeiro, Brazil, 2001-2009. Cad Saúde Pública [Internet]. 2012 [acesso em 21 mar 2022]; 28(11): 2189-97. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csp/2012.v28n11/2189-2197/>.
13. Mendonça FA, Souza AV, Dutra DA. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. Soc Nat. 2009 dez;21(3):257-69.
14. Patino CMP, Ferreira JC. Intervalos de Confiança: uma ferramenta útil para estimar o tamanho real do efeito no mundo real. J Bras Pneumol. 2015; 41(6):565-66.
15. Organización Panamericana de la Salud. Documento técnico para la implementación de intervenciones basado em escenarios operativos genéricos para el control del *Aedes aegypti*. Washington, DC: OPS, 2019. 49p.

EXPEDIENTE

Governador do Estado de Pernambuco

Paulo Henrique Saraiva Câmara

Secretário Estadual de Saúde

André Longo Araújo de Melo

Secretária Executiva de Vigilância em Saúde

Patrícia Ismael de Carvalho

Diretoria Geral de Informações Epidemiológicas e Vigilância das Arboviroses

Maria Auxiliadora Vieira Caldas Sivini

Gerência de Informações Estratégicas

Romildo Siqueira de Assunção

Coordenação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação

Idalacy de Carvalho Barreto

Elaboração e Análise

Maria do Carmo Oliveira Rocha

Romildo Siqueira de Assunção

Colaboradores

Amanda Gusmão de Lima

Idalacy de Carvalho Barreto

SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Rua Dona Maria Augusta Nogueira, 519, Bongü, Recife-PE. CEP: 50751-530

www.saude.pe.gov.br

Sinan
Temático

SEVS
Secretaria Executiva
de Vigilância em Saúde

Secretaria de
Saúde



GOVERNO DE
PERNAMBUCO