



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 12, pp. 52828-52832, December, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.23609.12.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

TRANSIÇÃO DA SAÚDE NO CEARÁ: ANÁLISE *GLOBAL BURDEN OF DISEASE* DA DENGUE EM ANOS EPIDÊMICOS

Sonia Samara Fonseca de Morais^{1*}, João Cruz Neto² and Marcelo Gurgel Carlos da Silva³

¹Doutora em Saúde Coletiva, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

²Acadêmico de Enfermagem, Universidade Regional do Cariri, Crato, Ceará, Brasil

³Doutor em Saúde Pública, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

ARTICLE INFO

Article History:

Received 20th September, 2021

Received in revised form

27th October, 2021

Accepted 04th November, 2021

Published online 28th December, 2021

Key Words:

Dengue; Carga Global da Doença;
Anos de Vida Ajustados pela Incapacidade;
Epidemiologia.

*Corresponding author:

Sonia Samara Fonseca de Morais

ABSTRACT

Objetivo: Estimar a carga da doença por dengue no Ceará, nos anos de 2008 a 2017 em consonância ao *Global Burden of Disease*. **Método:** Estudo ecológico e exploratório, foi utilizada a estimativa do *Global Burden of Disease* para o Ceará, comparando 2008 e 2017. As métricas analisadas foram: taxa de incidência, prevalência, óbitos por dengue, faixa etária padronizada, sexo, YLL, YLD, DALY e variação percentual. **Resultados:** A taxa de incidência variou em 70,5% e a de mortalidade com aumento em 57,7%. As taxas de YLL, DALY elevaram-se 19% e 46,1%, respectivamente, e YLD com aumento de 69,7%. A maior DALYs foi observada no sexo masculino 28,8 (2008) e 43,4 (2017) com variação da doença de 50,7%, entre os anos. Destaca-se a faixa etária entre 50 a 69 anos com variação de aumento de 82,9%, seguido dos maiores de 70 anos (83,1%). **Conclusão:** Destaca-se a efetividade das métricas do *Global Burden* para priorizar as medidas que minimizem os riscos de morbimortalidades através da prevenção e manejo adequado dos pacientes para redução da carga da dengue no Ceará.

Copyright © 2021, Sonia Samara Fonseca de Morais et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Sonia Samara Fonseca de Morais, João Cruz Neto and Marcelo Gurgel Carlos da Silva. "Transição da saúde no Ceará: análise *Global Burden of Disease* da dengue em anos epidêmicos", *International Journal of Development Research*, 11, (12), 52828-52832.

INTRODUCTION

No Brasil, ao longo da evolução demográfica e epidemiológica, observa-se um novo cenário para a ação do Sistema Único de Saúde (SUS), a partir da mensuração da carga global de doenças como medida importante na elaboração de indicadores para o planejamento, execução e avaliação das ações de saúde diante de características relacionadas às doenças crônicas, infecciosas e causas externas (Marinho, Passos, & França 2016). Um indicador de anos de vida perdidos por incapacidade (ou carga da doença), tem sido defendido pelos epidemiologistas como um instrumento relevante para a formulação e a avaliação das políticas nacionais e internacionais de saúde (Brasil, 2015). O conceito de anos de vida ajustados por incapacidade (*Disability Adjusted Life Years* - DALY), é um indicador composto que integra a morte prematura (*Years of Life Lost* - YLL) e o dano causado por doença, sequelas ou deficiência, considerando-se diferentes níveis de gravidade de uma ou várias doenças ao mesmo tempo (*Years Lost due to Disability* - YLD) (Marinho, Passos, & França 2016).

A métrica DALY, preconizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pelo Banco Mundial, sugeriram aos países que indicadores de métricas fossem utilizados em detrimento dos indicadores tradicionais, com sua primeira aplicação em 1990 no estudo *Global Burden of Disease* (GBD), ou Carga Global da Doença e no Relatório de Desenvolvimento Mundial de 1993, evidenciando a carga oculta e negligenciada de algumas áreas da saúde (Rocha, 2017). O estudo da carga de doença em nível subnacional tem adquirido crescente interesse e relevância na investigação sobre sistemas de saúde em diversos países. Os esforços pioneiros do México e do Chile no uso dessa estimativa detectaram diferenças entre regiões do país, o que colocou a América Latina em posição privilegiada quanto ao uso e aplicação desses métodos em políticas públicas (Marinho, Passos, & França 2016). O GBD *study* reforça as evidências e, ao atualizar informações, funciona como auditoria dos dados da saúde global e na consecução de objetivos desdobrados em metas, diretamente relacionados com a saúde, aprovados pelos líderes mundiais e citados na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (Rocha, 2017). Em relação a dengue, a análise do *Global Burden of Disease Study* de 2013 estimou 8,3 milhões de casos aparentes de dengue, em 1990 foi

de 58,7 milhões. Ainda em 2013, a incapacidade devida aos casos de dengue agudos, moderados e graves e de fadiga pós-dengue crônica contribuiu para a perda de 566.000 anos saudáveis de vida e resultou em 576.900 anos de vida perdidos por morte prematura atribuída à doença (Araújo, Bezerra, Amâncio, Azeredo Passos, & Carneiro, 2017). Nesse sentido, destaca-se um risco contínuo de transmissão de dengue em muitas partes da América Central e América do Sul, México e Caribe. Além do mais, os casos tornam-se alarmantes em regiões com maior fluxo de viajantes como o Brasil, República Dominicana, Guatemala, Honduras, Nicarágua (CDC, 2019). O ano de 2016 foi caracterizado por grandes surtos de dengue em todo o mundo. Nas Américas, registraram-se mais de 2,38 milhões de casos, 1,5 desses foram registrados no Brasil (OPAS, 2019). Ainda no Brasil, a incidência dos casos distribuiu-se por região geográfica, a saber: Região Sudeste (1.026.226 casos, 62,20%), Nordeste (311.519 casos, 18,9%), Centro-Oeste (220.966 casos, 13,4%), Sul (56.187 casos, 3,4%) e Norte (34.110 casos, 2,1%). A doença ainda apresenta agravantes classificando-se em clássica, grave e com sinais de alarme (Araújo, Bezerra, Amâncio, Azeredo Passos, & Carneiro, 2017)). Por ser uma doença com epidemias de grandes proporções em ambiente urbano e de difícil controle, estudos sobre a quantificação da carga de dengue no Brasil ainda são considerados escassos, o que permitiriam uma análise mais adequada da dimensão da doença e seus impactos (Araújo, Bezerra, Amâncio, Azeredo Passos, & Carneiro, 2017). No Ceará, região situada no nordeste do Brasil, há casos confirmados de dengue desde 1986, com isolamento dos quatro sorotipos da doença (DENV1, DENV2, DENV3 e DENV4). Desde então, a dengue tem apresentado períodos endêmicos e epidêmicos, com o registro de sete grandes epidemias nos anos de 1987, 1994, 2001, 2008, 2011, 2012 e 2015 (BRASIL, 2018). Nesse contexto, o presente estudo objetivou estimar a carga da doença por dengue no Ceará, nos anos de 2008 e 2017 em consonância ao *Global Burden of Disease*.

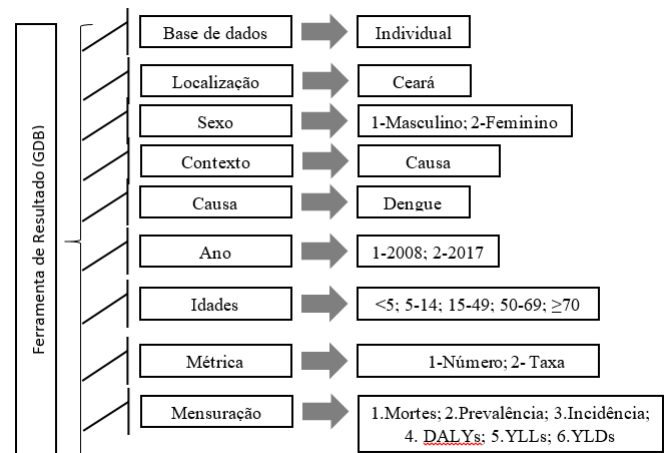
MATERIAIS E MÉTODOS

Esse estudo ecológico, descritivo, exploratório com abordagem quantitativa. As métricas foram geradas pela Carga Global de Doenças (GDB) 2017 sobre dengue no Estado Ceará coletadas entre 2008 e 2017. O estudo GDB 2017 do *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME) avaliou mais de 1 milhão de mortes ocasionadas por 359 doenças, 84 fatores de risco em 195 países (Global Burden of Disease Study, 2017). Os dados primários foram coletados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) e Sistemas de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SIA/SUS) do Ministério da Saúde a partir do departamento de tecnologia do SUS (DATASUS). São também utilizadas, entre outras, as estimativas do *Annual Reported Cases of Dengue in the Americas* (PAHO) e referências bibliográficas, pesquisadas de maneira abrangente, sobre a prevalência de doenças em estudos brasileiros de base populacional (Araújo, Bezerra, Amâncio, Azeredo Passos, & Carneiro, 2017). Para estimar as causas de morte, segundo chave GDB, foi utilizada a base do SIM (DATASUS). Os registros que não como causa básica de morte foram definidos como códigos *garbage* e não incluídos na análise com a finalidade de minimizar o risco de viés.^{1,4} As métricas analisadas nesse estudo foram: taxa de incidência (por 100.000 habitantes), prevalência, óbitos por dengue, faixa etária padronizada, sexo, YLL, YLD, DALY e variação percentual, descritos na Figura 1, que após *download* os dados foram ajustados em tabelas e gráficos no programa Microsoft Excel[®] versão 2013. Este estudo utilizou dados secundários de banco de domínio público, sem identificação nominal e respeita os princípios éticos presente na resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

RESULTADOS

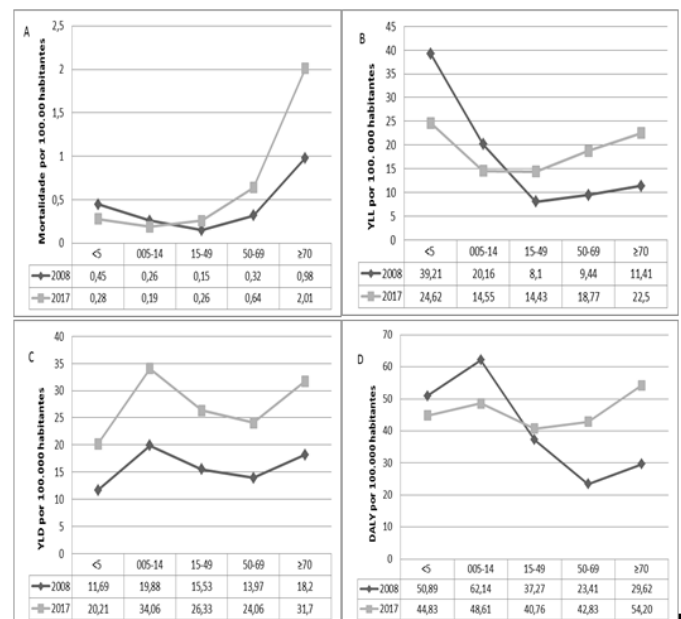
A Tabela 1 mostra as principais métricas para dengue e a variação percentual entre os anos de 2008 e 2017. Observou-se aumento na variação de 90,8% no número de casos e de 77,5% no número de

mortes. A taxa de incidência variou 70,5% e a taxa de mortalidade com aumento em 57,7% no período avaliado. As taxas de YLL, DALY, por 100.000 habitantes elevaram 19%, 46,1% respectivamente, já YLD medida de incapacidade, apresentou aumento de 69,7%, que representa dano causado pela dengue.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Figura 1. Fluxograma das variáveis selecionadas, segundo o *Global Burden of Disease* e *Institute for Health Metrics and Evaluation*, Fortaleza, Ceará, 2018



Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Figura 2. Taxa de mortalidade ajustada (A); years of live lost (B); years lived with disability (C); disability adjusted life years (D), por 100.000 para dengue *Global Burden Disease* Ceará, 2018. Nota: YLL: years of life lost; YLD: years lived with disability; DALY: disability adjusted life years

A Figura 2 apresenta a taxa de mortalidade ajustada, YLL (*years of live lost*), YLD (*years lived with disability*), DALY (*disability adjusted life years*) e *Global Burden Disease* no Ceará. Houve diminuição da mortalidade por dengue em faixas etárias menores 14 anos, contudo, entre 50 e 69 anos houve aumento equivalente ao dobro dos casos de mortalidade de 2008. Em 2017, a maior mortalidade foi observada nos maiores de 70 anos (0,98 em 2008 a 2,01 em 2017), enquanto a população de 15-49 anos também teve aumento significativo. A Figura 2A descreve as taxas de mortalidade por dengue por 100.000 habitantes, por faixa etária no Ceará, nos anos de 2008 e 2017. A Figura 2B mostra as taxas dos anos perdidos por morte prematura (YLL por 100.000 habitantes) na dengue. As maiores taxas foram observadas em crianças menores de cinco anos.

Tabela 1. Número de casos e mortes por dengue, taxas de incidência e mortalidade, Years of Life Lost, Years Lived with Disability e Disability Adjusted Life Years, variação percentual e intervalo de incerteza de 95% no Ceará entre 2008 e 2017

Indicadores	Número absoluto (II 95%)		Variação %	Taxa por 100.000 (II 95%)		Variação %
	2008	2017		2008	2017	
Casos	8.474,80 (5.006,20-13.559,99)	16.169,18 (9.523,67-25.824,04)	90,8	1.630,00 (1.088.49-2.322.38)	2.778.09 (1.873.08-3.902,37)	70,5
Mortes	22,57 (1,87-31,04)	40,06 (59,19-2,52)	77,5	0,26 (0,02-0,36)	0,41 (0,03-0,61)	57,7
YLL	1.205,2 (97,23-1.744,95)	1.605,94 (114,54-2.483,53)	33,3	13,87 (1,12-20,08)	16,51 (1,18-25,54)	19,0
YLD	1.381,08 (682,05-2.492,91)	2.622,90 (1.261,93-4.638,53)	89,9	15,89 (7,85- 28,69)	26,97 (12,97-47,69)	69,7
DALY	2.586,31 (1.130,17-3.822,29)	4.228,85 (1.971,24-6.481,72)	65,8	29,76 (-43,98)	43,48 (20,27-66,64)	46,1

Nota: YLL: years of life lost; YLD: years lived with disability; DALY: disability adjusted life years; II 95%: intervalo de incerteza de 95%. Elaborado pelos autores, 2018.

Tabela 2. Distribuição dos componentes de incapacidade (YLD), mortalidade precoce (YLL) e carga da doença (DALY) por dengue, segundo sexo e faixa etária no estado do Ceará, Brasil, 2018

Variáveis	YLD		YLL		DALY		Variação %
	2008	2017	2008	2017	2008	2017	
Sexo							
Feminino	16,8	28,5	13,9	15,1	30,7	43,5	41,7
Masculino	15,0	25,4	13,8	18,0	28,8	43,4	50,7
Faixa etária (em anos)							
<5	11,7	20,2	39,2	24,6	50,9	44,8	-12,0
05-14	19,9	34,1	20,2	14,6	62,1	48,6	-21,7
15-49	15,5	26,3	8,1	14,4	37,3	40,8	9,4
50-69	14,0	24,1	9,4	18,8	23,4	42,8	82,9
≥70	18,2	31,7	11,4	22,5	29,6	54,2	83,1

Nota: YLL: years of life lost; YLD: years lived with disability; DALY: disability adjusted life years. Elaborado pelos autores, 2018.

Todavia, vale destacar que nesse período houve redução de 37,2% nos casos de óbito geral pela doença. A figura 2C explica a carga de dengue em decorrência de anos vividos com incapacidade (YLD por 100.000 habitantes), nesse sentido, as faixas etárias com destaque para 2017 foram entre 5 e 14 anos (34,06) e maior ou igual há 70 anos (31,7). A Figura 2D apresenta a perda dos anos saudáveis de vida em razão da morte prematura ou incapacidade por dengue (DALY por 100.000 habitantes). Nesse sentido, destaca-se as pessoas com idade maior ou igual há 70 anos com aumento na taxa de 83%, seguido 50 a 69 e 15 a 49. Destarte, houve decréscimo nas outras faixas etárias. Os indicadores de carga e sua distribuição por taxas foram referentes a sexo e faixas etárias em anos são descritos na Tabela 2. Foi estimada uma taxa por 100.000 habitantes para as variáveis de YLL, YLD e DALY no estado do Ceará por dengue nos anos de 2008 e 2017. A maior carga da dengue foi observada no sexo masculino com taxa de 28,8(2008) e 43,4(2017) DALYs/100 mil homens, uma variação crescente da carga da doença de 50,7%, entre os anos. Já a faixa etária que contribuiu com a maior carga da doença foi entre 50-69 anos com variação de aumento de 82,9% e na sequência indivíduos maior ou igual a 70 anos com acréscimo de 83,1%. No entanto houve um declínio considerado nas estimativas do DALYs nas faixas etárias menores de cinco anos com variação de (-12%) e entre 5 a 14 anos com (-21,7%) de variação percentual negativas para carga da dengue.

DISCUSSÃO

A carga da doença por dengue no Estado do Ceará foi de 29,76 DALY/100 mil habitantes no ano de 2008 e de 43,48 DALY/ 100 mil habitantes em 2017, sendo o componente de incapacidade responsável pela maior parte desse indicador. O sexo masculino e as faixas etárias de 50 a 69 e ≥ 70 anos apresentaram os maiores valores de DALY. De 2008 a 2017, houve crescimento considerável da carga da dengue no Ceará, com o aumento do número de óbitos, taxa de incidência e de mortalidade, YLL, YLD e DALY, constatou-se nesse período, o aumento da taxa de incidência de dengue (70,5%), que contraria a tendência de decréscimo da carga da doença transmissível no Brasil que tem avançado com o aumento da carga das doenças crônicas não transmissíveis (Marinho et al., 2018; Malta et al., 2019). Nas últimas décadas a incidência da dengue tem crescido rapidamente em todo o mundo. O número exato de casos da doença é subnotificado e muitos

são classificados de forma equivocada, confundido com outras doenças causadas pelo vetor. Estimativas recentes indicam 390 milhões de infecções por dengue por ano (284-528 milhões), dos quais 96 milhões (67-136 milhões) se manifestam clinicamente, com qualquer gravidade da doença. Outro estudo sobre a prevalência da dengue estima que 3,9 bilhões de pessoas em 128 países estão em risco de infecção pelos vírus DENV (OMS, 2019). Corroborando com os dados encontrados neste estudo. A taxa de mortalidade entre os anos 2008 e 2017 por dengue no Ceará aumentou 57,7%, passando de 0,26 para 0,41 óbitos por 100.000 habitantes. Estudo realizado no Brasil apresentou dados entre 2000 e 2015, onde taxa de mortalidade em quinze anos aumentou 500%, considerou, uma taxa baixa de mortalidade considerável constituindo causa importante para perda de anos saudáveis de vida no Brasil correspondendo a 44.948 anos (Araújo, Bezerra, Amâncio, Azeredo Passos, & Carneiro, 2017). Em 2015, o DALYs de dengue (21,9/100.000) contribuiu com 11% para o DALYs de doenças tropicais negligenciáveis como a malária (195,9/100.000) (Institute For Health Metrics And Evaluation, 2015; Wang et al., 2016; Ferreira; Castro, 2016). Esses dados estão de acordo com os dispostos no estudo em tela ao observar a alta mortalidade e os anos de vida perdidos com a morbidade. Estima-se que entre 1990 e 2013 houve aumento de 8.277 para 11.302 na mortalidade por dengue com DALYs de 576 900/100.00 habitantes, o que gera alerta para a ocorrência de novas reincidências da doença ao passar dos anos (Stanaway et al., 2016). Em 2017, no mundo, houve perda de 2.922.630 DALYs/100.000 habitantes por dengue, dos quais cerca de 107,6% em decorrência de anos de vida perdidos precocemente (Zeng, Halasa-Rappel, Durand, Coudeville, & Shepard, 2018). A variação do DALY's chega a 83,1 em pessoas maiores de 70 anos o que gera perda considerável na qualidade de anos como destaca o estudo em tela.

Estudos de abordagem avaliação da carga da dengue revelaram o impacto social em decorrência das mortes precoces, incapacidades e perda de produtividade por dengue (Hung et al., 2018; Hung, Wills, Clapham, Yacoub, Turner; Zeng, Zhan, Chen, Chen, & Cheng, 2021). Em serviços de saúde, a quantificação da dengue revela carga de até 14% para o sistema hospitalar do que o ambulatorial, com duração média de internação de 13,1 dias e taxa de 0,61 a 0,71 de DALYs na fase aguda da doença (Zeng, Halasa-Rappel, Durand, Coudeville, & Shepard, 2018). Taxa acima do revelado nesta pesquisa, mas que

corroborar com os achados aqui descritos. Em estudo que forneceu a estimativa econômica da carga de dengue no Vietnã, foi observado uma sobrecarga econômica de 39.884 DALYs anuais com custo por dengue US\$ 94,87 milhões em 2016 com grande número de mortes (Hung et al., 2018). Nesse sentido, o estudo em tela corrobora com essa proposição ao encontrar variação no número de óbitos de 77,5% causando impacto significativo aos sistemas de saúde e a produtividade econômica. Embora a carga global da doença seja incerta, o início de atividades para registrar todos os casos de dengue explica, em parte, o forte aumento no número de casos notificados nos últimos anos em que a quantidade de notificações aumentou de 2,2 a 3,2 milhões de 2010 para 2015 (OMS, 2019). Outras características da doença incluem seus padrões epidemiológicos, como a hiperendemicidade de vários sorotipos do vírus da dengue em diversos países, e o impacto alarmante sobre a saúde humana e as economias nacional e mundial (Zeng, Halasa-Rappel, Durand, Coudeville, & Shepard, 2018). Nesse estudo, os registros aumentaram consideravelmente ao longo dos anos com taxas acima de 70,3. O impacto da dengue atinge outros setores como diagnóstico laboratorial, controle de vetores e manejo clínico da doença não mensurado nesse estudo.

A análise da carga de dengue ainda é conservadora porque o impacto da dengue se estende além do problema de saúde, conforme medido utilizando DALYs perdidos (Leite, 2015). A saúde global está a melhorar em todos os países, mas a percentagem da deficiência na carga total da doença está a aumentar devido a um declínio mais lento das taxas de incapacidade em comparação com a diminuição da mortalidade. Apesar dos avanços, os sistemas de saúde enfrentam novos desafios na resposta às necessidades, aplicação dos recursos e adaptação das infraestruturas para lidar com vidas mais longas, porém com incapacidades (Rocha, 2017). Ainda nesse o aumento de 65,8% no DALY de dengue, entre 2008 e 2017, explica sua posição como importante problema de saúde pública no Ceará. No Brasil entre 2000 e 2015 esse aumento nacional foi de 266,1% no DALY que comparado a outros países da América Latina foi superior ao encontrado no Peru (123%), Colômbia (91,6%), Equador (91,6%) e Venezuela (80,4%); e inferior aos percentuais de aumento da Bolívia (366,6%) e Paraguai (803,5%); e semelhante ao da Argentina (326,7%) no mesmo período (Institute For Health Metrics And Evaluation, 2015; Araújo, Bezerra, Amâncio, Azeredo Passos, & Carneiro, 2017).

CONCLUSÃO

Os resultados possibilitam entender melhor a carga da dengue no estado do Ceará, segundo métricas estimadas pelo GDB 2017. Um estudo de análise epidemiológica exaustiva e sistemática de dados de tendência temporal da morbimortalidade. Ainda são poucos os estudos de carga global da doença em território de unidades federativas como em estados específicos e ou “inexistentes” sobre dengue. Desse modo, faz-se necessária a implantação de políticas de saúde que possibilitem a garantia de aumento dos anos de vida vividos com saúde e independência, a fim de evitar incapacidades ou sequelas geradas pela doença, que extremos etários; sem excluir adultos jovens economicamente ativos. Como limitações, cerca-se a literatura insipiente na temática e a necessidade de novos estudos com delineamento metodológico robusto e apresentações de causa e efeito entre DALY's e outras variáveis propostas pelo GBD.

AGRADECIMENTO

Coordenação De Aperfeiçoamento De Pessoal De Nível Superior (CAPES)

REFERENCIAS

Araújo, V. E. M., Bezerra, J. M. T., Amâncio, F. F., De Azeredo Passos, V. M., & Carneiro, M. (2017). Increase in the burden of

- dengue in Brazil and federated units, 2000 and 2015: Analysis of the global burden of disease study 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 20, 205–216.
- BRASIL. (2018). *Boletim epidemiológico - Monitoramento Dos Casos De Dengue, Chikungunya E Doença Aguda Pelo Vírus Zika Até A Semana Epidemiológica 45 DE 2018*. (Issue 85, pp. 1–17).
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021). *El dengue en el mundo. 2019* [acesso em 7 out de 2019]. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/dengue/statistics/maps/index.html&prev=search>>.
- Ferreira, M. U., & Castro, M. C. (2016). Challenges for malaria elimination in Brazil. *Malaria Journal*, 15(1), 1–18.
- Global Burden of Disease Study 2017. (2017). *The Lancet*, 5, 1–27. http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/policy_report/2019/GBD_2017_Booklet.pdf
- Hung, T. M., Clapham, H. E., Bettis, A. A., Cuong, H. Q., Thwaites, G. E., Wills, B. A., Boni, M. F., & Turner, H. C. (2018). The Estimates of the Health and Economic Burden of Dengue in Vietnam. *Trends in Parasitology*, 34(10), 904–918.
- Hung, T. M., Wills, B., Clapham, H. E., Yacoub, S., & Turner, H. C. (2019). The Uncertainty Surrounding the Burden of Post-acute Consequences of Dengue Infection. *Trends in Parasitology*, 35(9), 673–676.
- Institute for Health Metrics and Evaluation. (2015). *Global Burden of Disease. 2015*. [acesso em 19 dez 2019]. Disponível em: [Www.healthdata.org/gbd](http://www.healthdata.org/gbd). Springer Reference.
- Leite, P. L. e. (2015). *Impacto da Dengue no Brasil em período epidêmico e não epidêmico: Incidência, Mortalidade, Custo hospitalar e Disability Adjusted Life Years (DALY)*. 2015. 58 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Núcleo de Medicina Tropical, Universidade de Brasília.
- Malta, D. C., Andrade, S. S. C. A., Oliveira, T. P., Moura, L., Prado, R. R., & Souza, M. F. M. (2019). Probability of premature death for chronic non-communicable diseases, Brazil and Regions, projections to 2025. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 22.
- Marinho, F., de Azeredo Passos, V. M., Carvalho Malta, D., Barboza França, E., Abreu, D. M. X., Araújo, V. E. M., Bustamante-Teixeira, M. T., et al (2018). Burden of disease in Brazil, 1990–2016: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*, 392(10149), 760–775.
- Marinho, F., Passos, V. M. de A., & França, E. B. (2016). Novo século, novos desafios: mudança no perfil da carga de doença no Brasil de 1990 a 2010. *Epidemiologia e Serviços de Saúde: Revista Do Sistema Unico de Saude Do Brasil*, 25(4), 713–724.
- Melo, V., & Nogueira, R. P. (2015). O Estudo 2010 De Carga Global Da Doença: Crítica Da Formação Da Ponderação Dos IndicadorES. *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Brasília: Rio de Janeiro: Ipea*, 1990.
- OMS. (2019). *Organização Pan-Americana da Saúde (Org.)*. *Folha informativa – Dengue e dengue grave*. 2019. [Acesso em: 26 out. 2019]. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5963:folha-informativa-dengue-e-dengue-grave&Itemid>. http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf
- Rocha, E. (2017). A carga global de doença: fonte de informação para a definição de políticas e avaliação de intervenções em saúde. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 36(4), 283–285.
- Stanaway, J. D., Shepard, D. S., Undurraga, E. A., Halasa, Y. A., Coffeng, L. E., Brady, O. J., et al (2016). Kingdom of Saudi Arabia 14 Saudi Ministry of Health, Prince Abdurrahman bin Abdul Aziz Street, Riyadh-11176, Kingdom of Saudi Arabia 15 Contech International Health Consultants, 2G-Model Town. *Lancet Infect Dis*, 16(6), 712–723.
- Wang, H., Naghavi, M., Allen, C., Barber, R. M., Bhutta, Z. A., Carter, A., et al (2016). Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 388(10053), 1459–1544.

Zeng, W., Halasa-Rappel, Y. A., Durand, L., Coudeville, L., & Shepard, D. S. (2018). Impact of a Nonfatal Dengue Episode on Disability-Adjusted Life Years: A Systematic Analysis. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 99(6), 1458–1465.

Zeng, Z., Zhan, J., Chen, L., Chen, H., & Cheng, S. (2021). Global, regional, and national dengue burden from 1990 to 2017: A systematic analysis based on the global burden of disease study 2017. *EClinicalMedicine*, 32, 100712.
