

**O AUMENTO DO NÚMERO DE CASOS DE DENGUE NO BRASIL E A
CORRELAÇÃO COM O DESMATAMENTO E GLOBALIZAÇÃO: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

**THE INCREASE IN THE NUMBER OF DENGUE CASES IN BRAZIL AND
THE CORRELATION WITH DEFORESTATION AND GLOBALIZATION: A
SYSTEMATIC REVIEW**

João Pedro do Valle Varela¹

Dryelli Ronchetti Silva Cremonini²

Victor Edas Corteletti Pereira Lopes³

Lucas Corrêa de Melo⁴

Gabriel Correa Paes⁵

Maria Estela da Costa Azevedo⁶

Matheus Santa Clara Prado⁷

Ana Carolina Nascimento Bertollo⁸

1 Graduando no Curso de Medicina pela Faculdade Metropolitana São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana – RJ, Brasil.

2 Graduada no Curso de Medicina pelo Centro Universitário do Espírito Santo, Colatina – ES, Brasil

3 Graduando no Curso de Medicina pela Universidade Vila Velha, Vila Velha – ES, Brasil.

4 Graduando no Curso de Medicina pela Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória – ES, Brasil

5 Graduando no Curso de Medicina pela Faculdade Metropolitana São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana – RJ, Brasil

6 Graduada no Curso de Medicina pela Faculdade de Medicina de Campos, Campos dos Goytacazes – RJ, Brasil

7 Graduando no Curso de Medicina pela Faculdade Brasileira Multivix Vitória, Vitória – ES, Brasil.

8 Graduada no Curso de Medicina pela Faculdade Brasileira Multivix Vitória, Vitória – ES, Brasil



Maria Eduarda Lima Silva de Almeida⁹

Fabio Luiz Teixeira Fully¹⁰

Resumo: O Brasil tem enfrentado um aumento significativo no número de casos de dengue nas últimas décadas, o que representa um desafio para as autoridades de saúde pública. Vários fatores podem contribuir para esse aumento, incluindo o desmatamento e a globalização, que impactam diretamente na proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, vetor da dengue. Os objetivos do presente trabalho são investigar a relação entre o aumento do desmatamento e da globalização e o aumento dos casos de dengue no Brasil e analisar os mecanismos pelos quais o desmatamento e a globalização podem influenciar a propagação da dengue. A metodologia em questão trata-se de uma revisão sistemática, usando o método narrativo, usando fatores quantitativos e qualitativos para chegar ao resultado esperado. Também foram utilizados as bases de dados do DataSus/Tabnet, Terrabrasilis, PubMed, Scopus, Web of Science e da Biblioteca Virtual em Saúde, utilizando os descritores em ciências da saúde “Internações por dengue”, “Desmatamento e Arboviroses”, “Desmatamento e Dengue” e “Globalização e Dengue”, totalizando 84 trabalhos e sendo utilizado na formulação deste 8 trabalhos da literatura e formulando 2 referências através das bases de dados quantitativas. O desmatamento pode aumentar a incidência de dengue, pois cria ambientes favoráveis para a reprodução do mosquito transmissor, como acúmulo de água em pneus, latas e recipientes abandonados. Além disso, o desmatamento pode levar à migração de populações de áreas rurais para urbanas, aumentando a exposição a áreas endêmicas da doença. A globalização também pode contribuir para o aumento dos casos de dengue, facilitando o transporte de pessoas infectadas e do mosquito vetor entre diferentes regiões. O aumento do comércio internacional e do turismo pode ampliar a disseminação do vírus da dengue para novas áreas. O aumento do número

9 Graduação no Curso de Medicina pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Teófilo Otoni, MG

10 Preceptor e Docente pelo Curso de Medicina da Faculdade Metropolitana São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana – RJ, Brasil.



de casos de dengue no Brasil está relacionado ao desmatamento e à globalização, que criam condições favoráveis para a propagação do mosquito transmissor e para a disseminação do vírus da dengue entre diferentes regiões. Medidas de controle da doença devem considerar esses fatores e incluir ações de monitoramento do desmatamento, controle do vetor e educação em saúde pública para reduzir a incidência da dengue no país.

Palavras-chave: Arboviroses; Dengue; Saúde Pública; Desmatamento; Globalização; Revisão Sistemática.

Abstract: Brazil has faced a significant increase in the number of dengue cases in recent decades, which represents a challenge for public health authorities. Several factors may contribute to this increase, including deforestation and globalization, which have a direct impact on the proliferation of the *Aedes aegypti* mosquito, the dengue vector. The aims of this study are to investigate the relationship between increased deforestation and globalization and the increase in dengue cases in Brazil and to analyse the mechanisms by which deforestation and globalization can influence the spread of dengue. The methodology in question is a systematic review, using the narrative method, using quantitative and qualitative factors to reach the expected result. The DataSus/Tabnet, Terrabrasilis, PubMed, Scopus, Web of Science and Virtual Health Library databases were also used, using the health sciences descriptors “Dengue hospitalizations”, “Deforestation and Arboviruses”, “Deforestation and Dengue” and “Globalization and Dengue”, totalling 84 works and 8 works of literature were used in the formulation of this review and 2 references were formulated through the quantitative databases. Deforestation can increase the incidence of dengue, as it creates favorable environments for the reproduction of the transmitting mosquito, such as the accumulation of water in tires, cans and abandoned containers. In addition, deforestation can lead to the migration of populations from rural to urban areas, increasing exposure to endemic areas of the disease. Globalization can also contribute to the increase in dengue cases by facilitating the transport



of infected people and the mosquito vector between different regions. Increased international trade and tourism can expand the spread of the dengue virus to new areas. The increase in the number of dengue cases in Brazil is related to deforestation and globalization, which create favourable conditions for the propagation of the mosquito vector and the spread of the dengue virus between different regions. Disease control measures must take these factors into account and include actions to monitor deforestation, vector control and public health education in order to reduce the incidence of dengue in the country.

Keywords: Arboviruses; Dengue; Public Health; Deforestation; Globalization; Systematic Review.

INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença viral transmitida principalmente pela picada do mosquito *Aedes aegypti*, sendo um dos principais problemas de saúde pública no Brasil e em diversas regiões tropicais e subtropicais do mundo. Nos últimos anos, o Brasil tem enfrentado um aumento significativo no número de casos de dengue, o que tem levantado questões sobre os fatores que podem estar contribuindo para essa tendência preocupante (CONFALONIERI, MARGONARI e QUINTÃO, 2014).

Dentre os possíveis fatores que podem estar associados ao aumento dos casos de dengue no Brasil, destacam-se o desmatamento e a globalização. O desmatamento, que resulta na destruição de habitats naturais e na alteração do equilíbrio ecológico, pode favorecer a proliferação do mosquito transmissor da dengue, criando ambientes propícios para sua reprodução (GARG, 2014).

Além disso, a globalização, caracterizada pelo aumento das viagens internacionais e do comércio internacional, pode facilitar a disseminação do vírus da dengue, permitindo que ele seja transportado de uma região para outra por meio de pessoas infectadas ou de mercadorias contaminadas. Esse fenômeno torna o controle da doença mais desafiador, uma vez que exige uma abordagem coordenada e integrada em nível global (GOTTDENKER et al., 2011).



Diante desse cenário, é fundamental compreender a relação entre o aumento do número de casos de dengue, o desmatamento e a globalização, a fim de desenvolver estratégias eficazes de prevenção e controle da doença. Nesse contexto, esta revisão tem como objetivo explorar essa correlação e discutir as possíveis medidas que podem ser adotadas para mitigar os impactos da dengue no Brasil e em outras partes do mundo (WILDER-SMITH et al., 2009).

Os objetivos do presente trabalho são investigar a relação entre o aumento do desmatamento e da globalização e o aumento dos casos de dengue no Brasil e analisar os mecanismos pelos quais o desmatamento e a globalização podem influenciar a propagação da dengue.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática, usando o método narrativo, usando fatores quantitativos e qualitativos para chegar ao resultado esperado. Também foram utilizados as bases de dados do DataSus/Tabnet, Terrabrasilis, PubMed, Scopus, Web of Science e da Biblioteca Virtual em Saúde, utilizando os descritores em ciências da saúde “Internações por dengue”, “Desmatamento e Arboviroses”, “Desmatamento e Dengue” e “Globalização e Dengue”, totalizando 84 trabalhos e sendo utilizado na formulação deste 8 trabalhos da literatura e formulando 2 referências através das bases de dados quantitativas.

Com isso, foram criadas as perguntas norteadoras do trabalho, sendo elas:

1. Quais são os principais impactos dos desmatamentos na Amazônia Legal sobre a saúde pública?
2. Como as mudanças ambientais na região estão relacionadas com o aumento de arboviroses?
3. Qual é a associação entre o desmatamento e a incidência de doenças transmitidas por vetores na Amazônia Legal?
4. Quais são as evidências científicas sobre os efeitos da degradação ambiental na Amazônia Legal na saúde da população?



5. Como a globalização auxilia no aumento do número de casos de dengue?

6. O desmatamento aumenta o número de casos de dengue no Brasil?

Além disso, para melhor acurácia da pesquisa, foram utilizados os critérios de inclusão e exclusão, sendo eles:

1. Estudos que abordam os impactos dos desmatamentos na Amazônia Legal sobre a saúde pública.

2. Pesquisas que investigam a relação entre desmatamento, mudanças ambientais e doenças parasitárias e transmitidas por vetores.

3. Estudos epidemiológicos, revisões sistemáticas e meta-análises.

Critérios de Exclusão:

1. Estudos que não estão relacionados aos impactos ambientais na saúde na Amazônia Legal.

2. Publicações sem acesso ao texto completo ou com metodologia inadequada.

3. Artigos de opinião ou relatos de casos sem análises epidemiológicas.

Estratégia de Busca:

1. Utilização de termos controlados (MeSH) e palavras-chave relacionadas a desmatamento, saúde pública, doenças parasitárias, doenças transmitidas por vetores e Amazônia Legal.

2. Combinação de termos com operadores booleanos para refinar a busca.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O aumento do número de casos de dengue no Brasil tem despertado preocupações e desafios significativos para as autoridades de saúde pública e pesquisadores. Vários estudos têm sugerido que



o desmatamento pode estar diretamente relacionado ao aumento da incidência de dengue. O desmatamento resulta na remoção de áreas florestais, criando ambientes propícios para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, vetor da dengue, que se reproduz em água parada acumulada em recipientes e pneus abandonados, por exemplo (MACHADO et al., 2013).

Além disso, o desmatamento pode levar à migração de populações de mosquitos infectados para áreas urbanas e periurbanas, aumentando o risco de transmissão da doença para a população humana. Estudos epidemiológicos também têm mostrado uma associação entre o desmatamento e o aumento da incidência de dengue, sugerindo que áreas com maior desmatamento têm maior incidência da doença (LIMA-CAMARA, 2016).

Concomitantemente, torna-se imprescindível apontar que durante os anos abordados pelo estudo de 2008 a 2023, o Brasil registrou 787.941 mil casos de dengue, além de aproximadamente 115.635 mil quilômetros de áreas desmatadas. Foi observado através do presente estudo que nos anos que mais se teve desmatamento, houve uma notificação maior de casos em comparação com o ano posterior, como em 2008, em que houveram 12.900 mil quilômetros de áreas desmatadas, 5.400 mil quilômetros de áreas desmatadas a mais que o ano posterior (2009), sendo 70,201 mil casos de internações de dengue em 2008, 18.613 casos notificados a mais que o ano seguinte, expondo que a correlação entre casos de internações e desmatamento é um fato (Datusus/Tabnet, 2023 e Terrabrasilis, 2023).





Taxas de desmatamento - Amazônia Legal - Estados

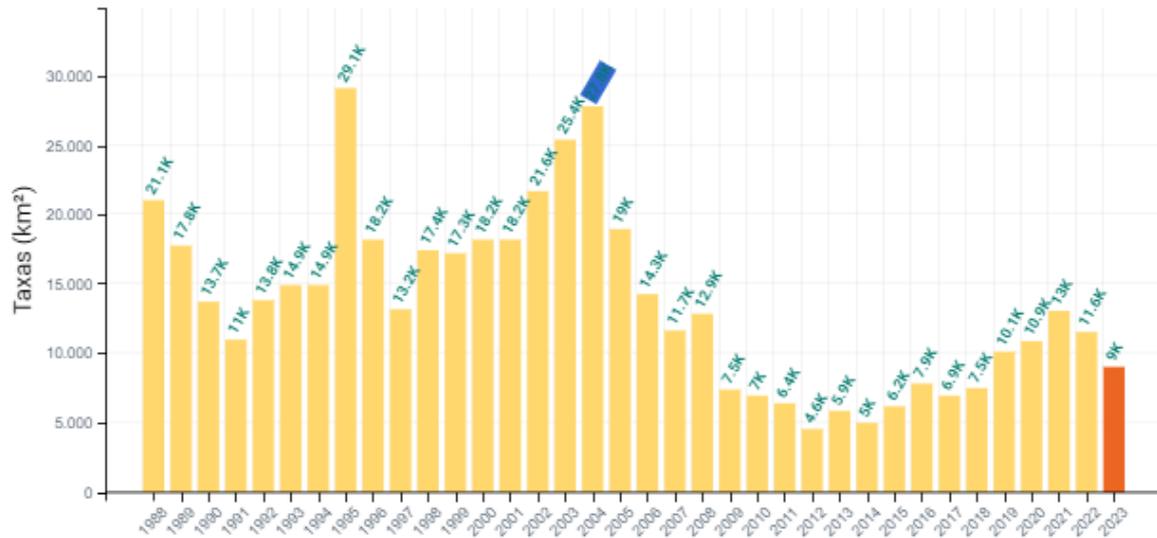


Tabela 1: Taxa de desmatamento entre os anos de 1988 e 2023.

Fonte: TerraBrasilis, 2023.



Taxas de desmatamento acumulados - Amazônia Legal - Estados

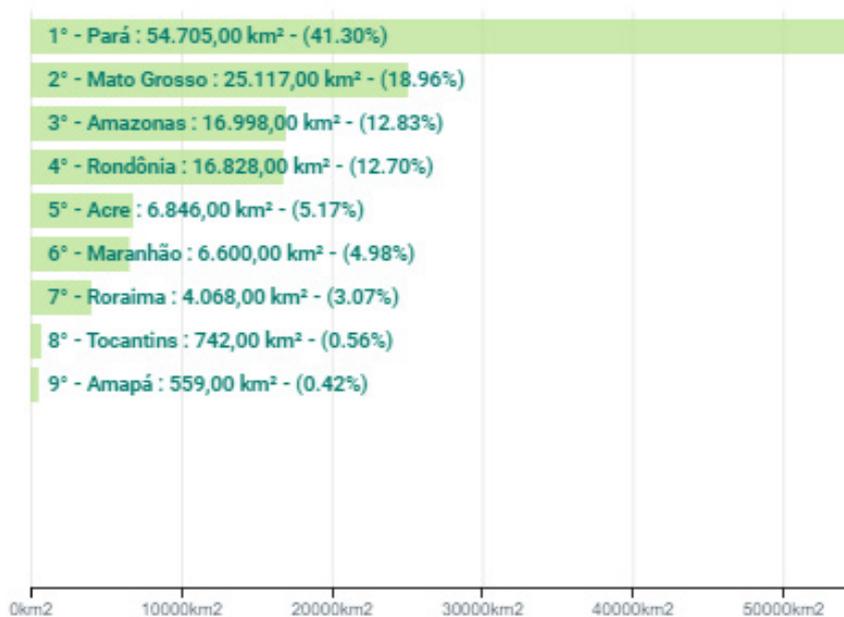


Figura 2: Estados afetados x Área de desmatamento

Fonte: TerraBrasilis, 2023.

Região	Internações por Dengue (casa de milhares)
Norte	107.823 mil
Nordeste	297.446 mil
Sudeste	206.505 mil
Sul	44.305 mil
Centro-Oeste	131.862 mil

Figura 3: Tabela de Região x Casos de Internação por Dengue no Brasil entre os anos de 2008 e 2023.

Fonte: DataSus/Tabnet, 2023.

Por outro lado, a globalização tem impactado a disseminação da dengue de forma complexa. O aumento das viagens internacionais e do comércio global pode facilitar a propagação do vírus da dengue para novas áreas geográficas. Pessoas infectadas que viajam de uma região endêmica para uma não endêmica podem introduzir o vírus em novas áreas, onde o mosquito vetor pode se estabelecer e iniciar a transmissão local da doença (FERREIRA e LATORRE, 2012).

Além disso, o comércio internacional de mercadorias pode transportar recipientes e materiais que podem servir como criadouros para o mosquito, facilitando a sua dispersão. Assim, a globalização pode contribuir para a expansão geográfica da dengue, tornando-a uma preocupação de saúde pública global (RIBEIRO, 2004).

Diante dessas questões, é essencial adotar medidas eficazes de controle da dengue que considerem os impactos do desmatamento e da globalização. Ações como o controle do vetor, eliminação de criadouros, educação da população sobre medidas preventivas e fortalecimento dos sistemas de



vigilância são fundamentais para reduzir a incidência da doença. Além disso, é importante promover o desenvolvimento sustentável e a preservação ambiental como estratégias para mitigar os efeitos do desmatamento na incidência de dengue (GOTTDENKER et al., 2011).

A relação entre o aumento dos casos de dengue, o desmatamento e a globalização é complexa e multifacetada. O desmatamento pode criar condições favoráveis para a proliferação do mosquito vetor, mas também pode levar à perda de biodiversidade, o que pode afetar os predadores naturais do mosquito, como algumas espécies de peixes e insetos. Isso pode resultar em um aumento ainda maior da população de mosquitos vetores (MACHADO et al., 2013).

Além disso, o desmatamento pode levar à degradação do ambiente, tornando as comunidades mais vulneráveis a inundações e outros desastres naturais, o que pode contribuir para a criação de novos locais de reprodução para o mosquito. O desmatamento também pode levar à fragmentação de habitats naturais, criando corredores ecológicos que facilitam o movimento do mosquito entre diferentes áreas (WILDER-SMITH et al., 2009).

Por outro lado, a globalização também desempenha um papel importante na propagação da dengue. O aumento das viagens internacionais e do comércio global significa que o vírus da dengue pode ser transportado rapidamente de um país para outro. Isso pode resultar na introdução de novos sorotipos do vírus em áreas onde eles não eram comuns, aumentando o risco de epidemias (GARG, 2014).

Além disso, a globalização pode levar à urbanização rápida e desordenada, criando ambientes urbanos propícios à reprodução do mosquito vetor. A falta de infraestrutura básica, como abastecimento de água e coleta de resíduos sólidos, pode contribuir para o acúmulo de água parada, criando locais ideais para a reprodução do mosquito. Diante desses desafios, é crucial adotar abordagens integradas e sustentáveis para o controle da dengue. Isso inclui medidas como o fortalecimento dos sistemas de saúde, o desenvolvimento de vacinas e tratamentos mais eficazes, o monitoramento e controle do vetor, a educação da população e a promoção do desenvolvimento sustentável (CONFALONIERI, MARGONARI e QUINTÃO, 2014).



Em resumo, o aumento dos casos de dengue está intimamente ligado ao desmatamento e à globalização, e é crucial abordar esses problemas de forma holística e colaborativa. A saúde pública, a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável devem ser considerados de forma integrada para enfrentar eficazmente esse desafio global (RIBEIRO, 2004).

CONCLUSÃO

A correlação entre o aumento dos casos de dengue, o desmatamento e a globalização destaca a complexidade dos desafios enfrentados no controle dessa doença. O desmatamento e a degradação ambiental podem criar condições favoráveis para a proliferação do mosquito vetor, enquanto a globalização facilita a disseminação do vírus entre diferentes regiões.

Diante desse cenário, é fundamental adotar abordagens integradas e sustentáveis para o controle da dengue. Isso inclui a implementação de medidas eficazes de controle do vetor, o fortalecimento dos sistemas de saúde, a promoção de práticas sustentáveis de uso da terra e a conscientização da população. Além disso, é importante investir em pesquisa e desenvolvimento de novas estratégias de controle e prevenção da doença.

A prevenção da dengue é um desafio complexo que requer a colaboração de diferentes setores da sociedade, incluindo governos, instituições de saúde, organizações não governamentais e a população em geral. Somente através de esforços coordenados e sustentados será possível reduzir significativamente o impacto da dengue e proteger a saúde das comunidades em todo o mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TerraBrasilis. 2023. Amazônia Legal. Disponível em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/rates>. Acesso em: 01 de março de 2023.



Datasus/TabNet Win32 3.0: Morbidade Hospitalar do SUS - por local de internação - Brasil. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/niuf.def>>. Acesso em: 01 de março de 2023.

CONFALONIERI, U. E.; MARGONARI, C.; QUINTÃO, A. F. Environmental change and the dynamics of parasitic diseases in the Amazon. *Acta Tropica*, v. 129, p. 33-41, 2014.

GARG, T. Public health effects of natural resource degradation: evidence from deforestation in Indonesia. Agricultural and Applied Economics Association, 2014.

GOTTDENKER, N. L. et al. Association of anthropogenic land use change and increased abundance of the Chagas disease vector *Rhodnius pallescens* in a rural landscape of Panama. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 84, n. 1, p. 70-77, 2011.

WILDER-SMITH A, CHEN LH, MASSAD E, WILSON ME. Threat of dengue to blood safety in dengue-endemic countries . *Emerg Infect Dis* 2009; 15(1): 8-11.

MACHADO CJS, MIAGOSTOVICH MP, LEITE JPG, VILANI RM. Promoção da relação saúde-saneamento-cidade por meio da Virologia Ambiental. *Revista de informação legislativa* 2013; 50(199):321-345.

LIMA-CAMARA TN. Emerging arboviruses and public health challenges in Brazil. *Rev Saude Publica* 2016; 50:36.

FERREIRA MAF, LATORRE MRD. Desigualdade social e os estudos epidemiológicos: uma reflexão. *Cien Saude colet* 2012; 17(9):2523-2531.

RIBEIRO H. Saúde pública e meio ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. *Saúde Soc* 2004; 13(1):70-80.

