

A influência da precipitação na ocorrência de doenças endêmicas no Brasil

Renata Miguel da Silva ¹
Aline Sarmiento Procópio ²

RELATO DE PESQUISA: Referem-se a trabalhos científicos concluídos ou em andamento com resultados parciais.

INTRODUÇÃO

As atividades humanas são consideradas a principal causa do aquecimento global observado nas últimas décadas, aquecimento este que tem como consequências o aumento de secas e inundações, a elevação do nível do mar e eventos extremos de temperatura e precipitação (IPCC, 2018). Os dados disponibilizados pelo sexto relatório de mudanças climáticas do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) mostram que o planeta provavelmente atingirá a temperatura de 1,5°C na próxima década (IPCC, 2021). Uma das conclusões deste último relatório diz respeito ao aumento da frequência e intensidade da precipitação em escala continental, deixando evidente que houve ampliação de regiões atingidas (IPCC, 2021).

Condições climáticas como o aumento da temperatura e da precipitação favorecem o aumento do número de criadouros e o desenvolvimento de vetores, facilitando assim a interação vetor-humano e o consequente contato com o vírus, aumentando a incidência de doenças (GOMES *et al*, 2012). As doenças transmitidas por vetores são um dos principais problemas de saúde pública, pois os atendimentos às pessoas com suspeita de dengue e malária são feitos em sua maior parte no serviço público de saúde. Somente no estado do Rio de Janeiro, do número total de casos registrados, 87% foram notificados na rede pública de saúde (FREITAS *et al*, 2019; BARCELLOS, 2018).

O plano de contingência para epidemias de dengue estipula diversas atividades para as equipes do SUS desenvolverem ao longo do período não sazonal. Dentre elas estão vigilâncias epidemiológicas, assistência, comunicação, mobilização, publicidade e gestão (MINISTÉRIO

¹ Graduanda do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, renata.silva@engenharia.ufjf.br;

² Professora orientadora: Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, aline.procopio@ufjf.edu.br.

DA SAÚDE, 2015). Já o plano Nacional de prevenção e controle da malária estipula objetivos para que a malária deixe de ser um problema de saúde pública no país, com redução de 93% do total de casos até 2030 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Ao longo dos últimos anos o desmonte do SUS tem se intensificado cada vez mais com cortes de verbas, falta de políticas públicas e mudanças na Política Nacional de atenção básica que não condizem com as propostas dos planos, nem tão pouco conseguem dar sustentação para a mitigação de doenças causadas por vetores. A questão pertinente ao debate é: como o sistema único de saúde pode colocar esses planos em prática (IGLESIAS *et al*, 2021; SILVA *et al*, 2021)?

OBJETIVOS

O objetivo deste artigo é avaliar a correlação entre a precipitação e vetores que afetam a saúde humana em diferentes regiões do Brasil. As suas principais colaborações residem no debate sobre o impacto destes efeitos na saúde pública do país.

MÉTODO

Este trabalho é parte de uma iniciação científica que, através de revisão bibliográfica focada em saúde e clima com levantamento de mais de quatro mil artigos científicos, busca avaliar trabalhos publicados em periódicos indexados entre os anos de 1979 a 2021.

RESULTADOS

A dengue é uma doença transmitida por um mosquito, e nas Américas o único transmissor de relevância epidemiológica deste vírus é o vetor *Aedes aegypti*. Os sintomas da infecção viral vão desde febres até manifestações hemorrágicas (SINGHI *et al*, 2007; TEIXEIRA *et al*, 1999). Diversos estudos (SIQUEIRA *et al*, 2018; GOMES *et al*, 2012; LIMA *et al*, 2008; ZEIDLER *et al*, 2008; SINGHI *et al*, 2007; TEIXEIRA *et al*, 1999) apontam a correlação entre a incidência da doença e as taxas de precipitação em diferentes estados brasileiros.

Nos estados de Alagoas e Paraíba houve uma relação bem definida entre a precipitação e o número de casos de dengue notificados, ressaltando-se que as maiores taxas de notificações ocorreram nos meses subsequentes aos de maiores índices pluviométricos (LIMA *et al*, 2008).

Outro fator relevante sobre o vetor *Aedes aegypti*, como demonstrado em estudo realizado no estado de Roraima, é que os ovos do mosquito apresentaram uma correlação positiva de +0,91 com os índices pluviométricos, o que evidencia que o aumento das chuvas no

estado contribuiu significativamente para o aumento da população do vetor (ZEIDLER *et al*, 2008). A relação entre as taxas de incidência de casos de dengues e a precipitação foi identificada nos trabalhos Lima *et al* (2008) e Zeidler *et al* (2008), fato que também pode ser observado nos estados do Pará (SIQUEIRA *et al*, 2018) e do Rio de Janeiro (GOMES *et al*, 2012), uma vez que este último estado apresentou uma relação de 6% do número de casos para um aumento de 10 mm na precipitação nos meses subsequentes aos meses chuvosos.

Outra doença causada por vetor que apresenta um elevado risco epidemiológico nos dias atuais é a Malária, doença infecciosa cujo agente etiológico é um parasito do gênero *Plasmodium*, que possui o mosquito do gênero *Anopheles* como vetor. Dentro do gênero, a espécie *Anopheles darlingi* é a mais importante, pois seus criadouros preferidos são águas limpas e de baixo fluxo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010). No Brasil, o maior número de incidência de malária ocorre na região da Amazônia Legal, e estudos apontam que as regiões do Norte e Noroeste do país apresentam altos índices de precipitação pluviométrica e altos índices parasitários anuais, variáveis altamente significativas (BACANI *et al*, 2011). No período entre os anos de 2003 – 2010, foi observado em diferentes cidades do estado do Amazonas que os picos de malária aconteceram antes ou após o período de precipitação, o que evidencia mais uma vez a relação entre a precipitação e casos de malária (WOLFARTH-COUTO *et al*, 2019).

Os resultados aqui apresentados são parciais, pois como o levantamento bibliográfico ainda está em fase de análise, muitas outras informações serão incorporadas a este estudo. Todavia, já se percebe que as mudanças climáticas vêm intensificando os efeitos extremos de precipitação e, como consequência deste fato, a incidência de doenças transmitidas por vetores tende a aumentar, o que poderá vir a ser um problema ainda maior para a saúde pública brasileira.

CONCLUSÃO

Diante do cenário apresentado no sexto relatório do IPCC que evidencia o aumento nos índices de precipitação, compreender a realidade brasileira mediante estas ocorrências são fundamentais para que possamos estar preparados para atender o que poderá surgir como consequência. O debate sobre os estudos climáticos e saúde é também fundamental para elaboração de planos de mitigação e adaptação. Existem evidências de que diferentes estados brasileiros sofrerão com os efeitos do clima e, diante das condições de nosso sistema de saúde, essa seria mais uma variável capaz de levar o sistema ao colapso, portanto devemos dar toda atenção ao tema.

Palavras-chave: Variáveis climatológicas, Precipitação, Doenças causadas por vetores, Saúde Pública, Sistema Único de Saúde.

REFERÊNCIA

BACANI, D. *et al.* Análise espacial da ocorrência de malária no estado de Mato Grosso - Brasil. **Revista Geográfica de América Central**, Número Especial EGAL, 2011 - Costa Rica II Semestre 2011 pp. 1 – 16. Disponível em:

<<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2010/1909>>. Acesso em: 18 ago. 2021.

BARCELLOS, C. (coord.). **Clima, Saúde e Cidadania**. Série Fiocruz – Documentos Institucionais Coleção Saúde, Ambiente e Sustentabilidade, vol. 4. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2018. Disponível em:

<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/46279/2/04_clima.pdf>. Acesso: 18 ago. 2021.

FREITAS, D. A. *et al.* Acesso aos serviços de saúde por pacientes com suspeita de dengue na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. v. 24, n., pp. 1507-1516, 2019. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/csc/a/3gX7BGmMrz7wS9qctk8Bgxh/?lang=pt&format=pdf>>.

Acesso em: 18 ago. 2021.

GOMES, A. F. *et al.* Temporal analysis of the relationship between dengue and meteorological variables in the city of Rio de Janeiro, Brazil, 2001-2009. **Cadernos de Saúde Pública** [online]. v. 28, n. 11, pp. 2189-2197, 2012. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/csp/a/PKYfbbHMjbN77cJhN7P3JZG/?lang=en&format=pdf>>

Acesso em: 18 ago. 2021.

IGLESIAS, A. *et al.* Gestão do SUS na perspectiva da literatura: fragilidades, potencialidades e propostas. **Espaço Para Saúde**. v. 22. 2021. Disponível em:

<<http://espacoparasaude.fpp.edu.br/index.php/espacosaude/article/view/755/634>>. Acesso em: 18 ago. 2021.

IPCC. **Framing and Context. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty** [Masson-Delmotte, V. *et al.* (eds.)]. Cambridge University Press, 2018. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/chapter-1/>>. Acesso em: 18 ago. 2021.

IPCC. **Technical Summary. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change** [Masson-Delmotte, V. *et al.* (eds.)]. Cambridge University Press, 2021. Disponível em:

<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_TS.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2021.

LIMA, E. A *et al.* A relação da previsão da precipitação pluviométrica e casos de dengue nos estados de Alagoas e Paraíba Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.23, n.3, 264-269, 2008. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rbmet/a/hhSRDJxjxbXN5ZMdjTSTv4r/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico. Número Especial**, nov. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/media/pdf/2020/dezembro/03/boletim_especial_malaria_1dez20_final.pdf>. Acesso em 18 ago. 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia prático de tratamento da malária no Brasil. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Secretaria de Vigilância em Saúde.** Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília, 2010. Disponível em: <https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_malaria.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Plano de Continência Nacional para Epidemias de Dengue. Brasília- DF.** 2015. Disponível em: <https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/plano_contingencia_nacional_epidemias_dengue.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2021.

SILVA, J.J.L. *et al.* Políticas de Saúde e desmonte do SUS no Governo Temer. **SER Social.** Brasília, v. 23, n. 48, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/SER_Social/article/view/29324>. Acesso em: 18 ago. 2021.

SINGHI, S. *et al.* Dengue e dengue hemorrágico: aspectos do manejo na unidade de terapia intensiva. **Jornal de Pediatria** [online]. v. 83, n. 2, pp. S22-S35, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jped/a/fgdSXqcJ8V89YSWKrDbzRDf/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 18 ago.2021.

SIQUEIRA, I. S. *et al.* A Relação da Incidência de Casos de Dengue com a Precipitação na Área Urbana de Belém-PA, 2007 a 2011, Através de Modelos Multivariados de Séries Temporais. **Revista Brasileira de Meteorologia** [online]. v. 33, n. 2, pp. 380-389, 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbmet/a/nzvxBYjzNXtK7CCjqjXFP6q/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 18 ago. 2021.

TEIXEIRA, M. G. *et al.* Epidemiologia e Medidas de Prevenção do Dengue. Instituto de Saúde Coletiva/UFBA. **Informe Epidemiológico do SUS -1999**, 8(4):5-33. Disponível em: <<http://scielo.iec.gov.br/pdf/v8n4/v8n4a02.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2021.

WOLFARTH-COUTO, B. *et al.* Variabilidade dos casos de malária e sua relação com a precipitação e nível d'água dos rios no Estado do Amazonas, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública** [online]. v. 35, n. 2, e00020218, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csp/a/h7pBJcTX6wdgGmjQZDV3ChC/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2021.

ZEIDLER, J. D. *et al.* Vírus dengue em larvas de *Aedes aegypti* e sua dinâmica de infestação, Roraima, Brasil. **Revista de Saúde Pública** [online]. v. 42, n. 6, pp. 986-991, 2008.

Disponível

em: <<https://www.scielo.br/j/rsp/a/g3XBwWJJzKDmb6s5DbLW9ZG/?format=pdf&lang=pt>>

. Acesso 18 ago. 2021.