



# VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL EM UBERLÂNDIA (MG): a mudança do clima como um condicionante para o aumento dos casos de dengue entre os anos de 2016 e 2040

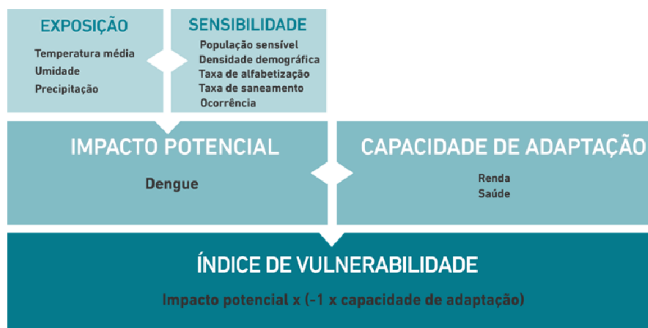
Melina Amoni S. Alves<sup>1</sup>  
Virgílio de Almeida Pereira<sup>2</sup>  
Marco Follador<sup>3</sup>  
André Rocha<sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

A intensificação dos eventos extremos associados às mudanças do clima, tem gerado preocupação sobre a possível expansão da área atual de incidência de doenças transmitidas por mosquitos vetores. Deve-se considerar que o clima sozinho não pode explicar por completa a dinâmica das doenças tropicais transmitidas por artrópodes, mas que ele é um componente importante para condicionar sua distribuição temporal e espacial, tanto ao limitar a propagação da doença quanto ao influenciar a dinâmica da transmissão. Devido uma maior concentração populacional, as áreas urbanas tornam-se vulneráveis aos impactos causados pelas mudanças climáticas. Nesse contexto, Uberlândia, a segunda cidade mais populosa de Minas Gerais, se encontra em uma das regiões do Brasil que mais irão sofrer com as mudanças no clima e nos últimos anos apresentou um acréscimo significativo dos casos de dengue.

## METODOLOGIA

O estudo teve como objetivo realizar uma análise comparativa da vulnerabilidade climática de Uberlândia em relação a dengue, no período atual (2016) e no ano de 2040. Para isso realizou-se uma modelagem a partir de variáveis climáticas do modelo regional ETA-HadGEM2-ES (5km de resolução espacial) para o cenário RCP8.5 (CPTec-INPE), além de variáveis socioeconômicas e demográficas. Todas as variáveis de entrada foram normalizadas e ponderadas para o cálculo do índice final de vulnerabilidade a dengue na área urbana de Uberlândia, que se baseou na metodologia proposta pelo *Intergovernmental Panel on Climate Change* (2007) calculado através da plataforma MOVE. Os resultados foram validados com os dados dos casos validados de dengue no ano de 2015.



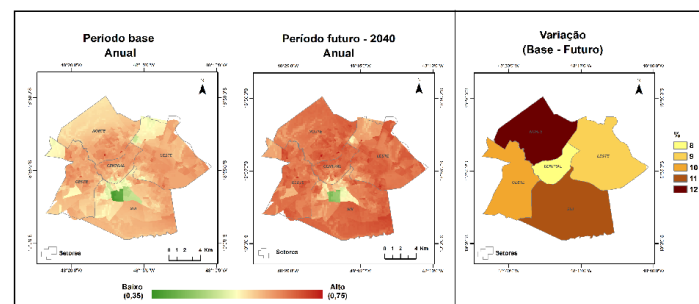
**O MOVE é uma plataforma integrada de avaliação da vulnerabilidade e riscos associados às mudanças climáticas aplicável em diferentes recortes temáticos e produtivos, em múltiplas escalas e a partir de diferentes cenários climáticos, desenvolvido pela empresa WayCarbon e contou com recursos da FINEP, FAPEMIG e CNPq**

[www.moveadaptation.com](http://www.moveadaptation.com)



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados permitem a compreensão do perfil da vulnerabilidade anual a dengue, informando de forma espacializada o período atual (2016) e futuro (2040). Foi possível perceber que o setor Norte apresentou a maior variação de vulnerabilidade (12%), condicionada principalmente pelo acréscimo de 15% das ameaças climáticas que potencializam a dengue, com destaque para o aumento das noites quentes, além da alteração na dinâmica das chuvas. O Setor Sul também estará submetido a um aumento considerável (+14%) das ameaças climáticas, além disso apresenta uma alta sensibilidade (0,28) ambiental e socioeconômica.



## CONCLUSÃO

- **Setor Sul está munido da maior capacidade de adaptação do município (0,14), ações para redução da sensibilidade são as mais indicadas;**
- **Em contrapartida, com a constatação de baixa sensibilidade (0,17) e adaptabilidade (0,06) no setor Norte, o aumento das capacidades adaptativas deve ser priorizado em consonância com o avanço populacional nessa região;**
- **A análise contribui para o aumento da resiliência na cidade ao auxiliar direcionando o planejamento da priorização de investimentos em adaptação;**

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Análise da população brasileira aos impactos sanitários das mudanças climáticas. Ministério de Ciência e Tecnologia Brasília, p. 201. 2005.
- COSTA, Fernanda Silva, et al. "Dinâmica populacional de *Aedes aegypti* (L) em área urbana de alta incidência de dengue." *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 41.3 (2008): 309-12.
- DE MELO, Diogo Portella Ornelas; SCHERRER, Luciano Rios; ERAS, Alvaro Eduardo. Dengue fever occurrence and vector detection by larval survey, ovitrap and MosquitRAP: a space-time clusters analysis. *PLoS One*, v. 7, n. 7, p. e42125, 2012.
- FERNANDES, C. et al. Biologia e exigências térmicas de *Aedes aegypti* (L) (Diptera: Culicidae) provenientes de quatro regiões bioclimáticas da Paraíba. *Neotrop. Entomol.*, v. 35, p. 853-860, 2006.
- FULLERTON, Laura M.; DICKIN, Sarah K.; SCHUSTER-WALLACE, CORINNE J. Mapping Global Vulnerability to Dengue using the Water Associated Disease Index. *United Nations University*, 2014.
- GOTO, Kensuke et al. Analysis of effects of meteorological factors on dengue incidence in Sri Lanka using time series data. *PLoS one*, v. 8, n. 5, p. e63717, 2013.
- LDWE, Rachel et al. The development of an early warning system for climate-sensitive disease risk with a focus on dengue epidemics in Southeast Brazil. *Statistics in medicine*, v. 32, n. 5, p. 864-883, 2013.
- World Health Organization. Dengue and severe dengue. 2014. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/> Accessed in October 15, 2015.



1 - Doutoranda em Geografia - Tratamento da Informação Espacial - PUC Minas / WayCarbon (Brasil)  
2 - Mestre em Agroecologia - UFSCar / WayCarbon (Brasil)  
3 - Doutor em Geografia e Gestão Territorial - Université de Toulouse Geode - CNRS / WayCarbon (França)  
4 - Especialista em Geoprocessamento - UFMG / WayCarbon (Brasil)

