

# Influência das variações climáticas na incidência de casos de dengue na cidade de Goiânia no período de 2000 a 2009

**Antônio Neco de Oliveira**

*Instituto Federal Goiano, antonio.neco@ifgoiano.edu.br*

**Raquel Menezes Mota Leite**

*Universidade do Minho, rmenezes@math.uminho.pt*

**Susana Margarida Ferreira Sá Faria**

*Universidade do Minho, sfaria@math.uminho.pt*

**Palavras-chave:** Dengue, Modelos Lineares Generalizados, temperatura, precipitação.

**Resumo:** A dengue é uma doença viral transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* que encontra nas variações climáticas ambientação para a proliferação. Neste trabalho pretende-se identificar a relação entre o número de casos de notificação de dengue e as variações climáticas, através dos modelos lineares generalizados que possibilitará ações para evitar períodos de epidemias.

A dengue é uma doença de rápida disseminação, devendo o agravo de notificação compulsória (Portaria GM/MS nº. 5 de 21/02/2006) e todos os casos suspeitos serem notificados à vigilância epidemiológica do município pelas unidades de saúdes, via o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). No Brasil, as primeiras epidemias de dengue ocorreram em 1981-1982 em Boa Vista (RR) e em 1986 no Rio de Janeiro e algumas capitais do Nordeste. Desde então, ocorrem epidemias associadas à introdução de novos sorotipos. A expansão da dengue deve-se ao crescimento desordenado dos centros urbanos e às condições climáticas favoráveis que impedem a erradicação do vetor transmissor, o mosquito *Aedes aegypti*, e de seus criadouros [1]. Neste trabalho pretende-se estimar modelos lineares generalizados (MLG) que possam explicar a incidência dos casos de dengue no município de Goiânia (GO) a partir das variações climáticas, para subsidiar a definição de estratégias e medidas preventivas possam ser adotadas para evitar períodos epidêmicos.

A base de dados foi construída a partir das informações de casos de dengue na cidade de Goiânia (GO), as quais estão registradas no Sinan sob a forma de totais semanais, e das informações meteorológicas obtidas no banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) através das observações realizadas diariamente na estação de monitoramento na cidade de Goiânia, para as variáveis Precipitação (mm), Temperatura mínima ( $^{\circ}C$ ) e Velocidade do Vento (m/s), no período compreendido entre os anos de 2000 a 2009. O número total de observações é de 520, representando as médias semanais para

o período, tomando o número de casos de dengue como variável resposta e as demais variáveis como preditoras. A partir da análise exploratória, pretendeu-se modelar os dados através de MLG com o ajuste de um modelo para a análise de dados de contagem. Optou-se pela distribuição binomial negativa [2], devido à sobredispersão, para ajustar um modelo que melhor explique a incidência dos casos de dengue a partir das variações climáticas, ajustando uma defasagem de duas e quatro semanas para as variáveis precipitação e temperatura mínima [3]. Adicionalmente, tornou-se necessário incorporar no modelo o efeito da sazonalidade anual inerente aos dados da dengue.

A seleção do modelo foi realizada utilizando o critério de Akaike. Inicialmente ajustaram-se modelos de contagem de regressão de Poisson e a presença de sobredispersão foi observada. Dessa forma, aplicaram-se modelos de regressão da binomial negativa que permitem resolver o problema da presença de sobredispersão. O modelo de regressão binomial negativa com as variáveis precipitação e temperatura mínima defasadas quatro semanas da variável resposta, e velocidade do vento na semana corrente, foi o modelo final com melhor ajustamento aos dados.

Os casos de notificação da dengue nos centros urbanos relacionam-se com os fatores climáticos, como o índice de precipitação que contribui para o aumento dos criadouros e a variação da temperatura mínima que favorece a proliferação dos vetores transmissores da dengue. Identificando o comportamento do desenvolvimento da dengue, através de variações climáticas precipitação e temperatura, pode-se prevenir de surtos epidêmicos com a implantação de estratégias de combate aos vetores transmissores e de seus criadouros, reduzindo a proliferação da doença com a diminuição do número de internações hospitalares e dos casos de mortalidade causados pela dengue.

**Agradecimentos:** Centro de Matemática da Universidade do Minho; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

## Referências

- [1] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue*. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- [2] Paula, Gilberto Alvarenga. *Modelos de regressão com apoio computacional*. Edições IME-USP, São Paulo, 2004.
- [3] Gomes, Adriana Fagundes and Nobre, Aline Araújo and Cruz, Oswaldo Gonçalves. *Temporal analysis of the relationship between dengue and meteorological variables in the city of Rio de Janeiro, Brazil, 2001-2009*, SciELO Brasil, Vol 28, 2189–2197, 2012.