



## MODELO MATEMÁTICO APLICADO A EPIDEMIOLOGIA DE DENGUE

JULIANA GOUVEA MITTITIER<sup>1</sup>, ROBINSON TAVONI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Licenciatura em Matemática, IC Voluntária, IFSP Campus Araraquara, [julianamittitier@gmail.com](mailto:julianamittitier@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente da Área de Ciências e Matemática, IFSP, Campus Araraquara, [robinson.tavoni@ifsp.edu.br](mailto:robinson.tavoni@ifsp.edu.br)

**Área de conhecimento:** Equações Diferenciais Ordinárias - 1.01.02.04-3

**RESUMO:** Este trabalho propõe um modelo matemático baseado em equações diferenciais de primeira ordem para descrever a evolução da dengue na cidade de Araraquara. O **objetivo** é estudar matematicamente o curso de uma epidemia de Dengue na população humana de Araraquara considerando o número de humanos infectados no período compreendido entre o ano 2000 até o ano 2015 e, a fase epidêmica do último ano considerando o número de humanos infectados semanalmente. Os dados utilizados são os informados pelas Secretarias Municipais de Saúde no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e pela Divisão de Zoonoses no Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac" (CVE). **Justificativa:** Em 2005, a dengue foi considerada pela OMS - Organização Mundial de Saúde - a mais importante doença viral veiculada por mosquitos devido à sua grande distribuição global; e de acordo com o Ministério da Saúde, se apresenta como um dos maiores problemas de saúde pública do mundo. Desta forma, o uso de modelos matemáticos que buscam analisar o avanço da doença aumenta a proximidade entre a teoria e a prática. Como um indivíduo infectado com um sorotipo pode ser infectado por outro e não há evidências de reinfeção com o mesmo sorotipo (VERONESI, 1991), a população de humanos é dividida em suscetíveis (S), infectantes (I) e recuperados (R), sendo assim como **metodologia** utilizaremos os modelos SIR presentes na literatura para cada sorotipo. O estudo dessa dinâmica consiste em entender como o número de indivíduos de cada classe varia com o tempo e devido o modelo ser um sistema de equações diferenciais ordinárias não lineares, cujas variáveis representam subpopulações ou compartimentos envolvidos na dinâmica epidemiológica utilizaremos de recursos computacionais para simulações e análise de estabilidade. Por fim, esperamos deste projeto a modelagem do fenômeno baseada em modelos epidemiológicos compartimentais, comparação da simulação do modelo com os dados reais e descrições futuras do comportamento da epidemia.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, R. M.; MAY, R. M. **Infectious Diseases of Humans: Dynamics and Control**. Oxford: Oxford University Press, 1992.

CODEÇO, C. T.; COELHO, F. C. **Modelagem de Doenças Transmissíveis**. Oecologia Australis, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p.110-116, mar. 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 6ed. Brasília, 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sistema de Informação de agravos de Notificação**.

SECRETARIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Centro de Vigilância Epidemiológica**.

SILVA, S. O. **Modelagem de Propagação da Dengue com o Uso de Equações Diferenciais e Modelos Tipo SEIR**. 2012. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Sistemas, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

VERONESI, R. **Doenças Infeciosas e Parasitárias**, 8ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1991.