

DINÂMICA DA TRANSMISSÃO DE DENGUE EM MINAS GERAIS E ESTUDO DAS ESTRATÉGIAS E EFEITO DA VACINAÇÃO

LETÍCIA DANIELA PINTO LEANDRO; MEHRAN SABETI

ODS 3

PESQUISA

Introdução

A dengue é uma doença infecciosa transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, comum em áreas tropicais e subtropicais. Ela pode se manifestar de forma clássica, mais branda, ou hemorrágica, potencialmente fatal.

Estudar a dinâmica de transmissão da dengue é crucial para compreender sua disseminação e criar estratégias de controle, sendo a modelagem matemática uma ferramenta chave para simular a doença e avaliar intervenções.

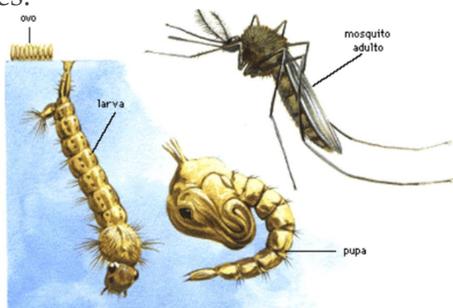


Figura 1. Fases de desenvolvimento do *Aedes Aegypti*.

Objetivos

Como objetivo geral, esta pesquisa se propõe a construir um modelo dinâmico baseado em agentes e espaços celulares para simular a disseminação da dengue em cidades, considerando o impacto de fatores como infraestrutura de água e coleta de lixo, educação populacional, mudanças climáticas e medidas de controle da doença.

Material e Métodos ou Metodologia

Uma das ideias usadas em alguns modelos matemáticos é a divisão da população em compartimentos que se referem ao estado ou momento em que os indivíduos se encontram no desenvolvimento patológico.

A população foi subdividida em compartimentos representando diferentes estados: suscetíveis, expostos, infectados e recuperados. A interação entre os compartimentos humanos e de mosquitos foi modelada para descrever o ciclo de transmissão do vírus da dengue. O modelo incluiu parâmetros epidemiológicos extraídos da literatura, como taxas de transmissão, período de incubação, taxas de recuperação e mortalidade.

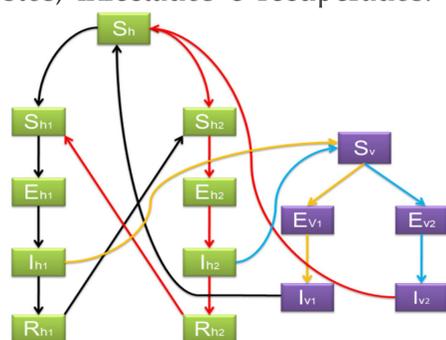


Figura 2. Diagrama de Fluxo do Modelo Matemático de Transmissão de Dengue.

Resultados e/ou Ações Desenvolvidas

Os cenários resultantes das simulações numéricas demonstram o ciclo completo da doença, desde a introdução dos primeiros casos até a sua eliminação nesse período. A dengue, por ser uma enfermidade sazonal, manifesta-se principalmente no verão ou durante a estação chuvosa, alcança um pico de incidência e, em seguida, tende a diminuir em razão da imunidade adquirida pela população.

As simulações numéricas apresentaram resultados qualitativos satisfatórios, embora estudos de campo sejam necessários para estimar a magnitude real de uma epidemia. Além disso, a presença de diferentes sorotipos em uma mesma região exige a consideração de seus efeitos, já que a imunidade cruzada reduz temporariamente a incidência de outros sorotipos, mas também favorece oscilações epidêmicas com sua perda.

Conclusões

Os modelos matemáticos são importantes na epidemiologia ao elucidar a dinâmica de disseminação de doenças e orientar estratégias de contenção. A análise evidencia a criticidade da janela de intervenção precoce, na qual medidas de controle vetorial, suporte médico e conscientização da população são fundamentais para mitigar a curva de crescimento exponencial. Por outro lado, uma vez atingido o pico da epidemia, o processo de decaimento é natural, o que significa que investimentos tardios implicam um alto custo para pouco retorno.

Bibliografia

Combate a Dengue. Disponível em <http://www.combateadengue.com.br> (12/01/2008).

De Barros, A. M. R. **Modelos matemáticos de equações diferenciais ordinárias aplicados à epidemiologia**, Universidade Federal de Lavras - UFLA, Minas Gerais, 2007.

Gemaque, A. O., & Araújo, P. M. **Modelo Matemático da Transmissão de Dengue**, Universidade Federal do Amapá - UNIFAP, Amapá, 2011.

Apoio Financeiro