

PESQUISA - FACET

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E APLICAÇÕES EM CASOS DE DENGUE

Victor Emanuel Cacheffo Velasco (victor.velasco102@academico.ufgd.edu.br)

Vanderlea Rodrigues Bazão (vanderleabazao@ufgd.edu.br)

A curiosidade humana e o desejo de ir além de respostas superficiais são combustíveis fundamentais para o avanço científico. Este trabalho é fruto de um estudo sobre equações diferenciais com enfoque teórico e também com relação às suas aplicações através da modelagem matemática. As equações diferenciais são instrumentos úteis quando pretendemos modelar fenômenos que evoluem ao longo do tempo, e a modelagem matemática viabiliza a simulação de possíveis cenários e a compreensão do comportamento desses fenômenos. Com essas duas ferramentas, o nosso objetivo foi desenvolver uma aplicação de equações diferenciais ordinárias para analisar os casos positivos de dengue em Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. A escolha dessa doença deve-se à sua ocorrência anual na cidade e a inédita vacinação em massa disponibilizada à população pelo Sistema Único de Saúde (SUS). A vacina foi introduzida no sistema de saúde pública da cidade graças a uma colaboração entre a Secretaria Municipal de Saúde de Dourados e o laboratório japonês Takeda. A modelagem utilizará de dados estatísticos da doença no município, extraídos dos boletins epidemiológicos de arboviroses, e o estudo será limitado aos casos confirmados da doença entre janeiro e fevereiro de 2024. Para essa finalidade, empregaremos o Modelo Logístico ou Modelo de Verhulst- Pearl. Ademais, técnicas como derivação, integração, frações parciais, representação dos dados em tabelas e gráficos serão utilizadas. No processo

de modelagem, encontramos uma função que mostra de forma aproximada o comportamento dos números de casos positivos de dengue no município. O estudo gráfico revela que os números de casos positivos por semana serão diferentes e crescentes no início, todavia chega um momento que não há muita variação, uma vez que, se tem uma estabilização. A partir de então, após algumas semanas registrando um número semelhante de casos positivos por semana, esse número irá diminuir ao longo das semanas, conforme observado nos últimos boletins epidemiológicos divulgados pela Secretaria Municipal de Saúde de Dourados. Assim, concluiu-se que a modelagem matemática por meio de equações diferenciais é um ótimo método para representar matematicamente fenômenos reais. Essa abordagem permite descrever de forma precisa a dinâmica de sistemas biológicos, físicos e químicos, sendo uma excelente forma de trabalhar a matemática com outros campos de estudos.

AGRADECIMENTOS: Este trabalho foi realizado com o apoio do PIBIC-UFGD.

Palavras-chave: soluções de equações; modelagem; dengue.