

# **SOBRE A APLICAÇÃO DE MODELOS COMPARTIMENTAIS EM MATEMÁTICA EPIDEMIOLÓGICA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A ATUAL PANDEMIA DA COVID-19**

Congresso Online Nacional de Matemática, 1ª edição, de 08/02/2021 a 10/02/2021  
ISBN dos Anais: 978-65-86861-73-0

**SILVA; João Victor Balieiro da <sup>1</sup>, NEVES; Adriano Henrique Danhoni<sup>2</sup>, DEMÉTRIO; Luiz Felipe<sup>3</sup>, RAMOS; Leonardo Vieira dos Santos <sup>4</sup>**

## **RESUMO**

Em dezembro de 2019, o mundo imergiu em uma extensa crise sanitária internacional causada pela doença COVID-19, cujos impactos ainda serão presentes por muitos anos subsequentes em nossa sociedade. Por meio disto, modelos deterministas de sistemas dinâmicos aplicados à biologia e ao estudo de epidemias, como as variantes do modelo compartimental de Kermack-McKendrick, mantiveram-se em foco por pesquisadores da área de matemática biológica, mais especificamente, do ramo de matemática epidemiológica, com o intuito de descrever a dinâmica de transmissão de doenças infectocontagiosas. O presente trabalho tem por objetivo apresentar o modelo de Kermack-McKendrick, que discrimina uma população em compartimentos e cuja dinâmica é representada por um conjunto de equações diferenciais não-lineares, descrevendo sua importância fundamental para a modelagem matemática de epidemias. Há também o modelo SEIRS, cujas principais características destacam o período latente da doença e seu caráter de reinfecção. Por meio de simulações computacionais com base nas soluções numéricas dos modelos, é ilustrada a dinâmica de transmissão de uma doença e como os parâmetros das equações afetam a população em questão. Este processo nos informa a maneira que um surto epidêmico age em nossa sociedade, podendo assim prever a evolução no número de indivíduos infectados e até mesmo seu número total ao fim da epidemia, facilitando a compreensão quanto às medidas cabíveis para o controle de um surto, o manejo de mão-de-obra especializada e recursos para hospitais e afins, como médicos e enfermeiros ou cilindros de oxigênio. Em suma, a partir dos itens citados, conclui-se que o conhecimento proveniente da matemática epidemiológica aplicada ao controle e ao gerenciamento de recursos em surtos epidêmicos é imprescindível para o bem-estar da sociedade, uma vez que permite prever a extensão de tais eventos e planejar os próximos passos rumo ao combate de epidemias.

**PALAVRAS-CHAVE:** Matemática epidemiológica, modelo de Kermack-McKendrick, matemática aplicada, sistemas dinâmicos, equações diferenciais não-lineares

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Maringá, ra102945@uem.br  
<sup>2</sup> Universidade Estadual de Maringá, ahdneves@gmail.com  
<sup>3</sup> Universidade Estadual de Maringá, ra103108@uem.br  
<sup>4</sup> Universidade Estadual de Maringá, ra98884@uem.br