

Matemática

Uso de uma variação do modelo SIR em simulações da propagação da variante delta da COVID-19 em Lavras

Lucas Roberto Gabriel Cardoso - 4º módulo de Engenharia de Materiais, UFLA, iniciação científica voluntária.

Eliza Maria Ferreira - Orientadora DMM, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

Desde o início da pandemia de COVID-19, foram desenvolvidos diversos estudos visando a modelagem dessa doença para auxiliar as autoridades sanitárias, os pesquisadores e a sociedade no planejamento de ações a fim de evitar o aumento do número de casos e prever a ocorrência de um pico de infectados, que poderia levar ao agravamento da pandemia. O modelo SIR e suas variações podem ser empregados na análise e modelagem de algumas doenças infecciosas causadas por vírus, como a COVID-19. Nesse modelo é feita a distinção entre classes de indivíduos suscetíveis (S) a uma doença, indivíduos infectados (I) e indivíduos removidos (R), que não podem ser mais infectados, também são utilizadas informações como a dinâmica de propagação, taxas de infecção e recuperação, possibilitando prever a propagação de uma doença na população. O objetivo deste trabalho é estudar a propagação da variante delta da COVID-19 em Lavras/MG utilizando para a modelagem uma variação do modelo SIR, que chamamos de SVIR, com o acréscimo de uma classe para os vacinados (V). Neste estudo estamos considerando a notificação do primeiro caso da variante delta na cidade de Lavras, os dados disponibilizados nos boletins epidemiológicos publicados pela prefeitura da cidade e outras informações disponíveis nos meios científicos de divulgação. A metodologia usada neste trabalho consiste na revisão bibliográfica e documental para o estudo do modelo SIR e algumas de suas variações, análise dos boletins epidemiológicos coronavírus da Prefeitura Municipal de Lavras do período de 23/08/2021 a 19/10/2021 e implementação da modelagem matemática por meio do software Mathematica. Os principais materiais utilizados na pesquisa foram livros e artigos científicos da área da Biomatemática e o software Mathematica. A partir da análise dos boletins epidemiológicos foram calculadas as taxas de vacinação e o percentual da população imunizada e suscetível. Com essas informações, no software Mathematica, foram realizadas simulações para estimar a propagação da variante delta, sendo analisada a eficácia de vacinas aplicadas em Lavras. Observou-se que a mudança de parâmetros na simulação, como a taxa de vacinação e eficácia da vacina, altera a dinâmica da doença na cidade, levando a distintas variações dos picos da classe de infectados.

Palavras-Chave: Variação do Modelo SIR, Modelagem matemática, Variante delta da COVID-19.

Link do pitch: <https://youtu.be/QZ3Jg7W2Sus>