

## MODELO SEIR E MODELO SEIRQ: UM ESTUDO PRELIMINAR PARA ANÁLISE DO EFEITO DA QUARENTENA EM TEMPOS DE PANDEMIA (COVID-19)

Alice Ione Resende<sup>14</sup>  
Nicolly Ramalho Silva<sup>15</sup> Daniel Freitas Martins<sup>16</sup>  
Mehran Sabeti<sup>17</sup>

**Resumo:** Esta pesquisa tem como objetivo apresentar uma análise a respeito da disseminação do Vírus Covid-19 no Brasil. Utilizamos como referência os estudos de Kermack e MacKendrick, e de outros autores que realizaram pesquisas a respeito dos modelos epidemiológicos. No nosso estudo focamos em três modelos, o SIR (Suscetíveis, Infectados, Recuperados), SEIR (Suscetíveis, Expostos, Infectados, Recuperados) e o SEIRQ (Suscetíveis, Expostos, Infectados, Recuperados, Quarentena). Comparamos os gráficos dos modelos em relação aos números de infectados e aos picos epidêmicos e percebemos que no modelo SEIR o pico epidêmico acontece mais tarde e com menos intensidade do que no modelo SIR. No que diz respeito ao modelo SEIRQ, foram estudadas diferentes estratégias de quarentena em relação ao número de indivíduos e de tempo. O que comprovou a importância dessa medida para a diminuição no número de infectados e do pico epidêmico. Apresentamos para cada modelo os pontos de equilíbrio e a reprodutibilidade basal ( $RO$ ), que representa o número de infecções secundárias, em uma comunidade suscetível, provenientes do contato com um indivíduo infectado durante o período de sua infecção. Após análise dos 3 modelos observamos que o valor de produtividade basal diminui no modelo SEIRQ em relação aos outros dois modelos, para qualquer tipo de estratégias de quarentena para os indivíduos. Futuramente pretendemos definir alguns conceitos importantes da modelagem com foco na contextualização da doença estudada, aplicando parâmetros que representem os dados obtidos pela OMS em relação ao Brasil e dados obtidos pela SUS sobre nosso estado de Minas Gerais.

Apresentaremos o referente trabalho através do formato vídeo-pôster.

---

<sup>14</sup>Universidade do Estado de Minas Gerais – campus Divinópolis,  
alice.1693450@discente.uemg.br

<sup>15</sup>Universidade Federal de Minas Gerais,  
nicollysilva.35@hotmail.com

<sup>16</sup>Universidade Federal de Viçosa – campus Florestal,  
daniel.f.martins@ufv.br

<sup>17</sup>Professor orientador, Universidade Federal de Viçosa – campus Florestal,  
mehran@ufv.br

## Referências

- [1] G. Gaeta, A simple SIR model with a large set of asymptomatic infectives. e-print arXiv:2003.08720 [q-bio.PE] (2020).
- [2] W.O. Kermack e A.G. McKendrick, Contributions to the Mathematical Theory of Epidemics. Proc. R. Soc. Lond. A 138 (1932), 55-83; Proc. R. Soc. Lond. A 141 (1933), 94-122.
- [3] KEELING, Matt J.; ROHANI, Pejman. Modeling Infectious Diseases in humans and animals. Princeton University Press. 2008.
- [4] MARTCHEVA, Maia. An Introduction to Mathematical Epidemiology. Springer, volume 61. New York. 2015.