

# Solução Numérica da Dinâmica Temporal da Infecção do SARS-CoV-2

**Virgínia Moreira de Freitas**

vmfreitas20@gmail.com

PROFMAT/CSA, Universidade Federal de São João del-Rei, São João del-Rei, MG, Brasil

**Jorge Andrés Julca Avila**

avila\_jaj@ufsj.edu.br

DEMAT, Universidade Federal de São João del-Rei, São João del-Rei, MG, Brasil

---

## Resumo

Neste trabalho apresentaremos um modelo matemático que descreve a dinâmica temporal da infecção do SARS-CoV-2 em seres humanos. Wang *et al.* (2020) elaboram um modelo matemático para a infecção do SARS-CoV-2, onde as células-alvo são os pneumócitos tipo 2 (alvo principal) e os linfócitos (alvo secundário). Em nosso modelo acrescentamos uma nova variável, a interleucina 6 (IL-6) que desempenha um papel fundamental na evolução da resposta imune inflamatória que causa a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA). A modelagem do problema é através de um sistema de equações diferenciais ordinárias não-lineares, que é resolvido numericamente como um problema do valor inicial. Para a obtenção dos parâmetros envolvidos no modelo, usamos as informações da carga viral do trato respiratório inferior de pacientes que adquiriram a COVID-19 na Alemanha, e a técnica de melhor ajuste dos parâmetros. Observa-se que a solução numérica do modelo matemático condiz com os dados clínicos dos pacientes.

## Palavras-chave

SARS-CoV-2, COVID-19, Modelagem Matemática, Solução Numérica, Carga Viral.

## Referências

- [1] VOUTOURI C. *et al.* In silico dynamics of COVID-19 phenotypes for optimizing clinical management. **PNAS**. <https://doi.org/10.1073/pnas.2021642118>.
- [2] SEGO, T. J. *et al.* A Multiscale Multicellular Spatiotemporal Model of Local Influenza Infection and Immune Response. **BioRxiv**. <https://doi.org/10.1101/2021.02.20.432089>.
- [3] WANG, S. *et al.* Modeling the viral dynamics of SARS-CoV-2 infection. **Mathematical Biosciences**. 328. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.mbs.2020.108438>