

## Análise espectral singular dos casos acumulados por Covid-19 no estado do Rio Grande do Norte

Stefeson Bezerra de Melo<sup>1</sup>, Kaline Kely Alves de Lima<sup>2</sup>, Elydmilla Dawily Souza Lima<sup>3</sup>

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFERSA, Angicos, RN

Ivan Mezzomo<sup>4</sup>, Mateus da Silva Menezes<sup>5</sup>, Júlia Paula Lima de Araújo<sup>6</sup>

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFERSA, Mossoró, RN

O Brasil chegou a ter declínio no número de casos e óbitos da doença Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) principalmente devido a influências não farmacêuticas, como políticas de distanciamento social e medidas de bloqueio, como lockdown de cidades. Por outro lado, houve ausência de orientação de como as cidades podem abrandar as restrições aplicadas enquanto minimiza a possibilidade de uma nova onda de surtos [1].

[2] relatou que um novo surto da epidemia do COVID-19 poderia ocorrer até cinco semanas antes na Europa, quando países vizinhos com bloqueios rigorosos terminam suas intervenções prematuramente. Além disso, constataram que uma reabertura do comércio apropriada poderia reduzir significativamente a probabilidade de transmissão comunitária em toda a Europa.

Os dados de casos e óbitos confirmados por COVID-19 foram obtidos do Ministério da Saúde a partir de 30/01/2020 até 25/05/2021 no site: <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/casos-nacionais>, que foram submetidos à análise descritiva e a análise espectral singular (Singular Spectrum Analysis - SSA).

O método básico de SSA para predição é composto por três estágios complementares: decomposição, reconstrução e previsão. No primeiro estágio, decompõe-se a série em diversas componentes como uma soma de poucas subséries, de modo que cada subsérie possa ser identificada e interpretada como componentes constitutivos, e então uma nova série é reconstruída baseada nos dados originais, e com isso é feita a predição [3].

Vemos que a série reconstruída na figura 1 se assemelhou a série original, exceto na parte inicial dos 50 primeiros dias, o que resultou em dados casos negativos. A predição realizada pela análise mostra um aumento rápido para o período analisado, e esse aumento mostrado pelo modelo para o último dia de análise (25/10/2021), teve a tendência de ser o dobro que o anunciado pela Secretária de Saúde Pública do Estado do Rio Grande do Norte - SESAP/RN [4].

---

<sup>1</sup>stefeson@ufersa.edu.br

<sup>2</sup>kalinykelly2@gmail.com

<sup>3</sup>elydmilla@outlook.com

<sup>4</sup>imezzomo@ufersa.edu.br

<sup>5</sup>matheus@ufersa.edu.br

<sup>6</sup>julhinhalima97@hotmail.com

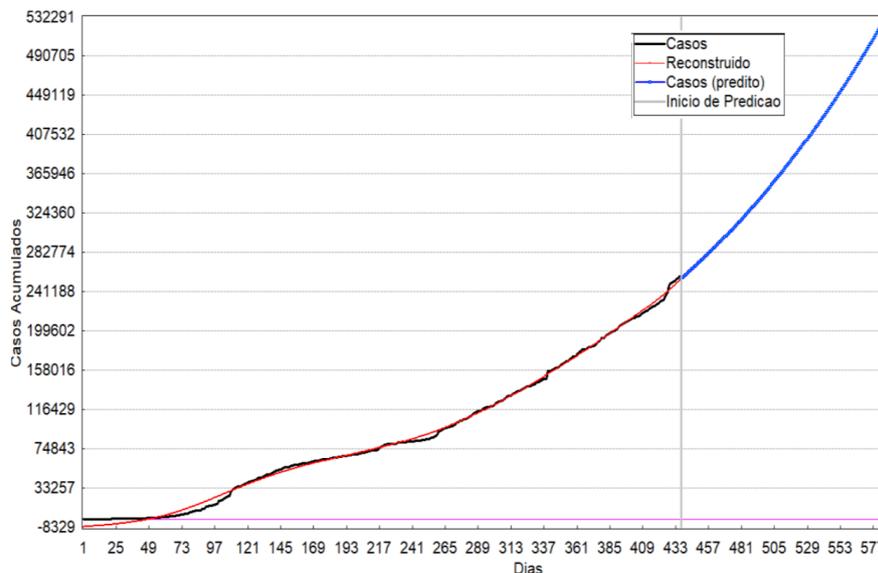


Figura 1: Série temporal original, série temporal reconstruída a partir de 30/01/2020 até 25/05/2021 e previsão até 25/10/2021 para a variável casos acumulados de covid-19 no Rio Grande do Norte.

Assim a longo prazo temos que a SSA superestimou os valores reais anunciados no último dia analisado (25/10/2021), por outro lado, comparando até o primeiro mês o modelo construído com os dados reais divulgados pela SESAP/RN observa-se que razoável estimativa dos valores reais para pequenos períodos. A Análise espectral singular demonstrou potencial para previsão de pequeno período de tempo com os dados utilizados. Já para um período de previsão maior a série deve ser extensa e englobar anos ou até mesmo décadas.

## Agradecimentos

Os autores agradecem a UFERSA, ao CNPq e a CAPES pelos recursos para realização deste trabalho.

## Referências

- [1] S. SERRANO. “Brasil tem queda no número de novos casos de covid-19”. Em: **R7** (). Acessado em 25/10/2021, <http://https://noticias.r7.com/saude/brasil-tem-queda-no-numero-de-novos-casos-de-covid19-20072020>.
- [2] N. W. RUKTANONCHAI e et al. “Assessing the impact of coordinated COVID-19 exit strategies across Europe”. Em: **Science** 10 (2020).
- [3] M. Kalantari. “Forecasting COVID-19 pandemic using optimal singular spectrum analysis”. Em: **Chaos, Solitons Fractals** (2020). DOI: 10.1016/j.chaos.2020.110547.
- [4] SESAP. **Secretaria de Saúde Pública do Estado do Rio Grande do Norte – SESAP. Informe epidemiológico corona vírus**. Online. Acessado em 06/11/2021, <http://www.adcon.rn.gov.br/ACERVO/sesap/DOC/DOC000000000273636.PDF>.