

PESQUISA MOVIMENTA INOVAÇÃO. INOVAÇÃO MOVIMENTA O FUTURO.

XXVIII ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES E
X MOSTRA ACADÊMICA DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

07 e 08 de OUTUBRO de 2020
UCS CAMPUS-SEDE - CAXIAS DO SUL



UCS
UNIVERSIDADE
DE CAXIAS DO SUL
PESSOAS EM
MOVIMENTO

PIBIC-CNPq

MODELO MATEMÁTICO PARA PREVISÃO DAS VARIAÇÕES DA TAXA DE MORTALIDADE NO SUDESTE BRASILEIRO DECORRENTES DA COVID-19: UMA ABORDAGEM POR CADEIAS DE MARKOV

OTIMIZAQUANT

Autores: Andressa Daiane Ferrazza (PIBIC-CNPq), Matheus Machado Rech, Fernanda Tomé, Bruna Caroline Orlandin, Leandro Luís Corso (Orientador)

INTRODUÇÃO / OBJETIVO

O Brasil tem reportado o maior número de casos de Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) na América Latina. Os principais centros dos casos estão situados na região Sudeste brasileira, especialmente nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Cerca de 42% da população do país reside nessa região, ressaltando a sua importância para o Brasil. Assim, esse estudo tem por objetivo utilizar os modelos matemáticos de Cadeias de Markov para prever a variação percentual diária do número de mortes devido a COVID-19 na região Sudeste, uma vez que há uma deficiência de dados relacionados a nova doença

MÉTODOS

Por meio do uso de Cadeias de Markov, uma análise do número de mortes pela COVID-19 no Sudeste brasileiro foi realizada com os dados coletados entre os dias 28 de março e 27 de julho. Os dados foram fundamentados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Dessa forma, por meio dos resultados obtidos através do modelo matemático utilizado, foi possível elaborar uma previsão do número de mortes para os próximos dias com base no comportamento que a doença apresentou nos dados prévios de mortalidade. Posteriormente, a previsão calculada foi comparada e validada com o real cenário (número de mortes divulgadas pelo IBGE após o dia 27 de julho).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados demonstrou uma maior tendência para o número de mortes diminuir até -49,99% ou permanecer estável (46,22%). Ademais, caso haja um aumento ocasional no número de mortes, este provavelmente irá diminuir novamente no período de 2,19 dias (taxa de recorrência). Por fim, como desfecho da comparação das previsões obtidas com o real cenário, as previsões sobre a taxa de variação do número de mortes decorrentes da COVID-19 no Sudeste brasileiro apresentaram significativamente similares às taxas que realmente foram mensuradas pelo IBGE após o dia 27 de julho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

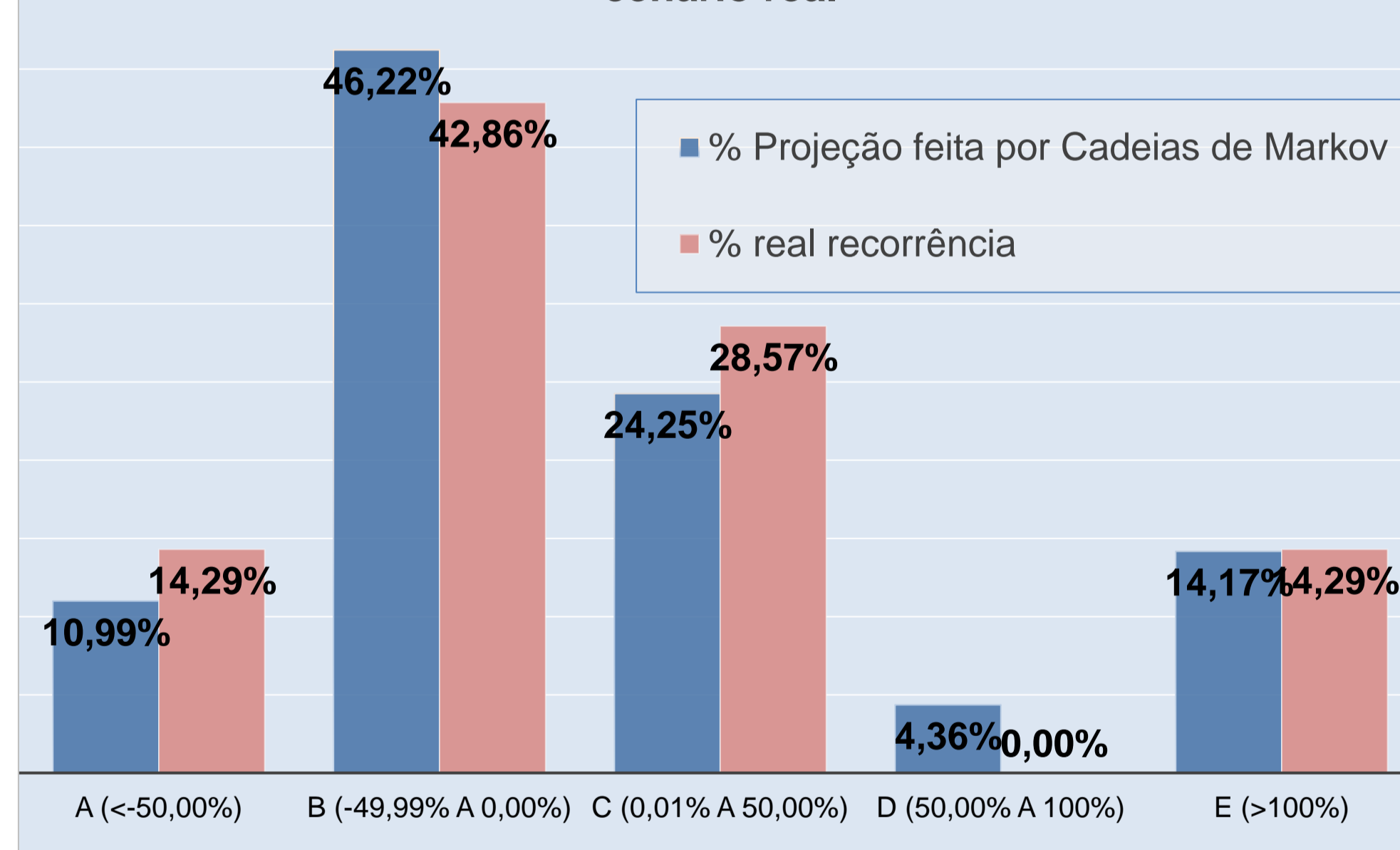
Banda	Intervalo de variação	Probabilidade de Estado
A	< -50,00%	10,99%
B	-49,99% a 0,00%	46,22%
C	0,01% a 50,00%	24,25%
D	50,01% a 100%	4,36%
E	> 100%	14,17%

Fonte: elaborado pelos autores.

Banda	Intervalo de variação	Tempo de recorrência (dias)
A	< -50,00%	9,10
B	-49,99% a 0,00%	2,16
C	0,01% a 50,00%	4,12
D	50,01% a 100%	22,92
E	> 100%	7,06

Fonte: elaborado pelos autores.

Projeção elaborada por meio de Cadeias de Markov e o cenário real



Fonte: elaborado pelos autores.

CONCLUSÕES

Esse modelo matemático mostrou-se substancialmente eficaz para prever as novas taxas de mortes pela COVID-19, indicando a sua potencial importância para a gestão de políticas públicas e de saúde no atual cenário de incertezas e de deficiência de informações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ceconello MS, Diniz GL, Silva EB. Using the infection fatality rate to predict the evolution of Covid-19 in Brazil. Research Gate. 2020. DOI: 10.1101/2020.07.01.20144279.
- Mellan TA, Hoeltgebaum HH, Mishra S, et al. Report 21: Estimating COVID-19 cases and reproduction number in Brazil [Internet]. Imperial College London. 2020 [acesso em 14 de julho de 2020]. Disponível em: <https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/report-21-brazil/>
- Bhatia S, Cori A, Parag K. Short-term forecasts of COVID-19 deaths in multiple countries [Internet]. Imperial College London. 2020 [acesso em 14 de julho de 2020]. Disponível em: <https://mrc-ide.github.io/covid19-short-term-forecasts/index.html>