



## COVID-19 EM MARINGÁ-PR: IMPACTO DAS MEDIDAS PREVENTIVAS NO MUNICÍPIO NOS CASOS REGISTRADOS

Jéssica de Godoi<sup>1</sup>, Laura Andriolli Silva<sup>2</sup>, Francieli Cristina de Souza Ferri<sup>3</sup>,  
Leonardo Pestillo de Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Biomedicina, Universidade Cesumar – UNICESUMAR, Campus Maringá-PR. Bolsista PIBIC<sup>12</sup>/ICETI- UniCesumar. jskgodoi86@gmail.com

<sup>2</sup>Acadêmica do Curso de Biomedicina, Universidade Cesumar – UNICESUMAR, Campus Maringá-PR. lauraandriolli38@gmail.com

<sup>3</sup>Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde – UNICESUMAR. francieliferri2@gmail.com

<sup>4</sup>Orientador, Doutor, Docente do Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde. Pesquisador, Bolsista Produtividade do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. leonardo.oliveira@unicesumar.edu.br

### RESUMO

A pandemia de COVID-19 é um grande problema de saúde pública mundial. O agente etiológico causador da doença é o SARS-CoV-2 e pode ser propagado tanto por indivíduos que já apresentam sintomas quanto por indivíduos assintomáticos, elevando a dificuldade de conter a transmissão. Dentre as intervenções das autoridades municipais e estaduais para prevenção da população foi a publicação de decretos com a intenção de controlar a infecção. Esta pesquisa tem por objetivo avaliar a correlação entre as medidas preventivas aplicadas pelos decretos municipais e a redução dos casos diários de COVID-19 em Maringá. Este é um estudo de análise de série temporal com abordagem quantitativa e objetivo explicativo pelo período de março de 2020 a março de 2021, utilizando dados secundários dos boletins epidemiológicos da Secretaria Municipal de Saúde e dos decretos publicados pela Prefeitura de Maringá. A pesquisa contou com 348 boletins epidemiológicos e 59 decretos municipais dentro do período estabelecido para análise. Concluiu-se que existe relação entre os setores que se mantiveram abertos com o número de casos de internados positivos e óbitos, comprovando a eficácia das medidas não-farmacológicas empregadas como alternativa para contenção da doença.

**PALAVRAS-CHAVE:** Brasil; Epidemiologia; Novo coronavírus; Pandemia; SARS-CoV-2.

### 1 INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan na China foi identificada uma doença de origem desconhecida, caracterizada como uma epidemia (SCHUCHMANN *et al.*, 2020). A enfermidade que provoca pneumonia logo se alastrou atingindo diversos países (BANHOS *et al.*, 2021). Em janeiro de 2020 pesquisadores chineses comprovaram que se tratava de um novo coronavírus denominado como Doença do Coronavírus-2019 (Coronavirus Disease - COVID-19) (CAVALCANTE *et al.*, 2020).

Desde que foi descoberto o SARS-CoV-2 apresenta altas taxas de transmissão, levando a Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 de março de 2020 declarar situação de pandemia, que na data do decreto atingia mais de 114 países, com 118 mil casos confirmados e 4.291 mortes (SCHUCHMANN *et al.*, 2020). Segundo o boletim diário da OMS, havia-se registrados um total de 601.189.435 casos confirmados e 6.475.346 mortes pela doença no mundo até o dia 02/09/2022 (WHO, 2022). Na mesma data o Brasil registrava o total de 34.456.145 casos confirmados e 684.262 óbitos (BRASIL. Ministério da Saúde, 2022).

Sendo o país mais populoso da América Latina, o Brasil também é socioeconomicamente o mais desigual (ROCHA; *et al.*, 2020). Frequentemente os problemas de saúde pública se apresentam de forma mais grave em locais com habitantes em condições de vulnerabilidade (AHMED; *et al.*, 2020). As populações vulneráveis são mais expostas à contaminação por doenças infecciosas, incluindo o vírus SARS-CoV-2, devido à falta de acesso a saneamento básico, água tratada,



educação, serviço de saúde adequado, uso de transportes públicos se submetendo a aglomerações e dificuldade ao realizarem o isolamento por estarem mais frequentemente desempregadas ou engajadas em empregos informais (KERR; *et al*, 2020).

Tornou-se necessário, portanto, a implementação de mudanças que visem a prevenção da doença por parte das autoridades nas esferas municipais, estaduais e federal (BEZERRA *et al*, 2020). Dentre estas mudanças, há a edição de leis intencionando a regulamentação de medidas para possibilitar o combate à pandemia (SIQUEIRA; TATIBANA, 2020).

Municípios adotaram decretos na tentativa de minimizar a propagação do vírus. Sendo assim, esta pesquisa pretende verificar: Como se estabeleceu a curva epidemiológica de novos casos de COVID-19 na cidade de Maringá em comparação à implementação das medidas de prevenção em 1 ano?

O objetivo é analisar os impactos das normas criadas para diminuir as taxas de transmissão diária do vírus SARS-CoV-2 e como se estabeleceu a curva epidemiológica durante o período de 1 ano, utilizando dados da Secretaria de Saúde de Maringá em boletins epidemiológicos e decretos municipais.

Por haverem poucas pesquisas tratando do tema, julgamos que possa servir de motivação para que futuros pesquisadores explorem o assunto e sirva para discussões e debates na comunidade científica. O presente trabalho avaliando as correlações supracitadas no texto, pretende acelerar o entendimento sobre a eficácia das precauções tomadas, atrair maior atenção para a condição de pandemia, contribuir para maior efetividade nas próximas políticas públicas e servir de base para estudos na área da epidemiologia, vigilância e promoção à saúde.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### Delineamento do estudo

A metodologia desta pesquisa é de natureza aplicada com abordagem quantitativa, de objetivo explicativo utilizando procedimentos de estudo de série temporal, modelo estatístico com variáveis individuais. Segundo Latorre e Cardoso (2001), um estudo de série temporal trata-se de [2001, p.1]: “[...] uma sequência de dados obtidos em intervalos regulares de tempo durante um período específico [...]”

A partir deste contexto, o estudo analisou as taxas de transmissão da COVID-19 em diferentes momentos em relação às medidas de prevenção estabelecidas nos decretos municipais da cidade de Maringá e avaliou os impactos na saúde da população.

### Local e população do estudo

Foi desenvolvido com dados do município de Maringá (PR). A população é composta pelos números de casos positivos internados de COVID-19 no período de março de 2020 a março de 2021.

### Fonte de dados

Os dados foram obtidos a partir de fontes secundárias, coletados de decretos municipais liberados pela Prefeitura do Município de Maringá e boletins epidemiológicos disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde, de acesso público.

Os decretos liberados pela Prefeitura do Município de Maringá foram publicados através do Órgão Oficial do Município, onde foi feita a análise no período de março de 2020 a março de 2021 e selecionados aqueles referentes ao enfrentamento da COVID-19 observando as ações tomadas pelo município. A partir desta seleção, foram categorizados em decretos de fechamento e abertura para uma variável dicotômica, codificado da seguinte forma: (0) fechamento e (1) abertura.



Os boletins epidemiológicos emitidos pela Secretaria Municipal de Saúde e pela Diretoria de Vigilância em Saúde foram divulgados através do site <http://www.maringa.pr.gov.br/saude/?cod=boletimcorona/2> e redes sociais, onde foram feitas avaliações completas do comportamento da pandemia em determinados períodos, além de boletins diários do município de Maringá. Neles são apresentados número de casos notificados, número de casos encerrados, número de casos descartados e número de casos confirmados, dentre estes, os números de casos ativos, recuperados e de óbitos.

#### Variáveis

Foram utilizados dos boletins epidemiológicos as variáveis de número de óbitos e internados confirmados, já dos decretos, foram considerados os setores de educação, eventos e unidades esportivas bem como as medidas de restrições de abertura ou fechamento para estes setores.

#### Métodos Estatísticos

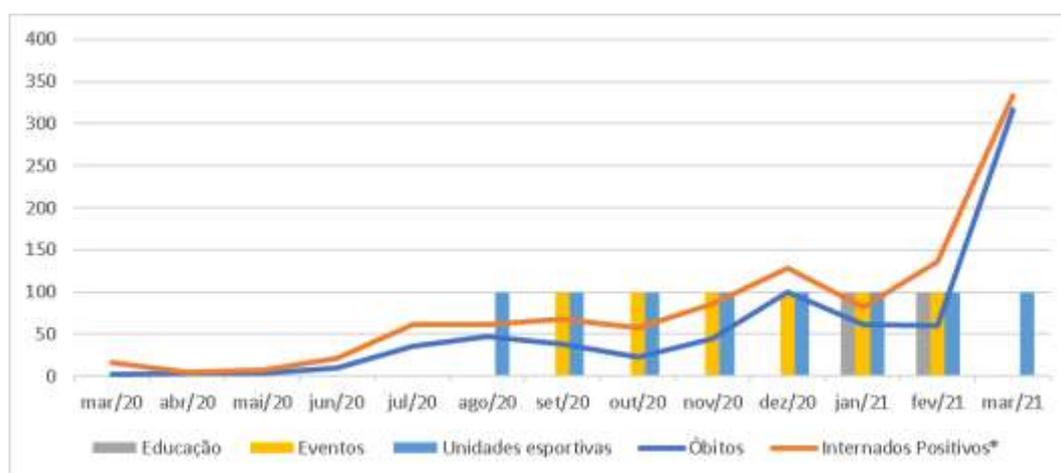
Foi realizada uma pesquisa de série temporal, utilizando dados quantitativos, em determinado período, com método estatístico de linguagem de programação R.

#### Considerações éticas

Foram utilizados somente dados secundários, de acesso público, sendo disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Maringá e Secretaria Municipal de Saúde.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa contou com 348 boletins epidemiológicos e 59 decretos municipais dentro do período estabelecido para análise. A identificação do número de internados positivos e de óbitos possibilitou a verificação do agravamento da doença. A partir destes dados, realizou-se o ajuntamento dos decretos municipais de fechamento e abertura, podendo ser identificado como estas variáveis se comportam ao longo dos meses, pelo intervalo de 1 ano (Gráfico 1).



**Gráfico 1:** Comportamento das variáveis de março de 2020 à março de 2021

**Fonte:** Dados da Pesquisa

Constatou-se que as unidades esportivas foram abertas em agosto de 2020, os eventos abertos em setembro de 2020 e a educação aberta em janeiro de 2021. É possível observar que após os decretos de abertura houve aumento no número de casos, em especial, após o retorno de eventos e certo agravamento com a abertura dos setores da educação, ocasionando em aumento no número de óbitos e internações subiu consideravelmente 2 meses depois (Gráfico 1).



Realizando a análise de correlação ponto-biserial, na qual a variável contínua seria o número de óbitos e de internados positivos e a variável dicotômica os decretos, codificados como (0) de fechamento e (1) abertura (Tabela 1).

**Tabela 1:** Análise de correlação ponto-biserial entre o número de óbitos e internados positivos com a abertura e fechamento da educação, eventos e unidades esportivas

			<b>Correlação ponto-biserial</b>	<b>p</b>
Óbitos	-	Educação	0.399	0.176
Óbitos	-	Eventos	0.454	0.119
Óbitos	-	Unidades esportivas	0.804***	< .001
Internados Positivos	-	Educação	0.399	0.176
Internados Positivos	-	Eventos	0.537	0.059
Internados Positivos	-	Unidades esportivas	0.783**	0.002

\*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

**Fonte:** Dados da Pesquisa

Como resultado, descobrimos que a análise ponto-biserial foi de 0.804 para óbitos e 0.783 internados positivos com relação a abertura dos setores de unidades esportivas, sendo  $p < .01$  e  $p < .001$  respectivamente, Isso indica que há correlação entre a abertura de unidades esportivas e o aumento dos casos e óbitos para COVID-19.

Porém, também é necessário pontuar que unidades esportivas foi o setor que mais se manteve aberto durante o período estudado.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se com os resultados obtidos que o número de internados positivos e óbitos possuem relação com o tipo de estabelecimento que esteve aberto, confirmando que as medidas de prevenção não-farmacológicas adotadas, como foi o caso da restrição de alguns setores com grande fluxo de pessoas por meio de decretos municipais, são medidas eficazes para o combate a propagação de vírus se tomadas precocemente, mantendo número de internações e óbitos reduzidos.

Espera-se atrair maior atenção ao tema e que os dados obtidos possam servir como base para as próximas políticas públicas.

#### REFERÊNCIAS

AHMED, F. *et al.* Why inequality could spread COVID-19. *The Lancet Public Health*, v. 5, n. 5, p. e240. Abril de 2020. Doi: [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30085-2](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30085-2).

BANHOS, N. G. *et al.* Análise temporo-espacial da evolução da Covid-19 no Estado do Paraná no período de março a setembro de 2020. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 40520-40539, abr. 2021. Doi: 10.34117/bjdv7n4-488.



BEZERRA, A. C. V. *et al.* Fatores associados ao comportamento da população durante o isolamento social na pandemia de COVID-19. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 2411-2421, jun. 2020. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10792020>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano diretor**. Coronavírus Brasil. Brasília, 2001. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 04 de set. 2022.

BRASIL. Secretaria de Saúde. **Boletim epidemiológico**. Prefeitura de Maringá, 2020. Disponível em <http://www.maringa.pr.gov.br/saude/?cod=boletimcorona/2>. Acesso em: 04 de set. 2022.

CAVALCANTE, J. R. *et al.* **COVID-19 no Brasil**: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 29, n. 4, ago. 2020. Doi: <https://doi.org/10.5123/s1679-49742020000400010>.

DIÁRIO OFICIAL DO MUNICÍPIO DE MARINGÁ. Prefeitura de Maringá, 2020. Disponível em [https://venus.maringa.pr.gov.br/arquivos/orgao\\_oficial/seleciona\\_ano\\_oom.php](https://venus.maringa.pr.gov.br/arquivos/orgao_oficial/seleciona_ano_oom.php). Acesso em: 04 set. 2022.

KERR, L. *et al.* COVID-19 no Nordeste brasileiro: sucessos e limitações nas respostas dos governos dos estados. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, supl. 2, p. 4099-4120, out. 2020. Doi: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.2.28642020>.

LATORRE, M. R. D. O.; CARDOSO, M. R. A. Análise de séries temporais em epidemiologia: uma introdução sobre os aspectos metodológicos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 4, n. 3, nov. 2001. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2001000300002>.

ROCHA, R. *et al.* Effect of socioeconomic inequalities and vulnerabilities on health-system preparedness and response to COVID-19 in Brazil: a comprehensive analysis. **The Lancet**. Global health. 12 Apr. 2021. Doi: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00081-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00081-4).

SCHUCHMANN, A. Z. *et al.* Isolamento social vertical X Isolamento social horizontal: os dilemas sanitários e sociais no enfrentamento da pandemia de covid-19. *Brazilian Journal of Health Review*, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 3556-3576, 2020. Doi: <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv3n2-185>.

SIQUEIRA, D. P.; TATIBANA, C. A. Covid-19, o idoso e a liberdade de locomoção: uma análise do decreto municipal nº 21.118/20 de São Bernardo do Campo à luz dos direitos de personalidade. **Revista Jurídica**, [S. l.], v. 24, n. 55, p. 1-26, set. 2020.

WHO. World Health Organization (site). Coronavírus (COVID-19). World Health Organization, 2020D. Disponível em: <https://covid19.who.int/>. Acesso em: 04 de set. 2022.