

**Evolução da curva de casos de COVID-19 nas cidades que pertencem à macrorregião  
noroeste do Estado do Paraná, Brasil**

**Evolution of COVID-19 case curve in cities belonging the northwest macro-region of the  
Paraná State, Brazil**

**Evolución de la curva de casos de COVID-19 en ciudades pertenecientes a la macro  
región noroeste del Estado de Paraná, Brasil**

Recebido: 07/12/2020 | Revisado: 14/12/2020 | Aceito: 14/12/2020 | Publicado: 16/12/2020

**Marcos Rodrigo da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8761-8107>

Universidade Paranaense, Brasil

E-mail: [marcos.s@edu.unipar.br](mailto:marcos.s@edu.unipar.br)

**Gabriella Santana de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0637-3898>

Universidade Paranaense, Brasil

E-mail: [gabriella.o@edu.unipar.br](mailto:gabriella.o@edu.unipar.br)

**Juliana Aparecida Mendonça**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5818-4186>

Universidade Paranaense, Brasil

E-mail: [juliana.mendonca@edu.unipar.br](mailto:juliana.mendonca@edu.unipar.br)

**Marcella Ribeiro da Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7108-9936>

Universidade Paranaense, Brasil

E-mail: [marcella.costa@edu.unipar.br](mailto:marcella.costa@edu.unipar.br)

**Marisangela Isabel Wietzikoski Halabura**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6422-911X>

Universidade Paranaense, Brasil

E-mail: [marisangela.halabura@edu.unipar.br](mailto:marisangela.halabura@edu.unipar.br)

**Wanessa de Campos Bortolucci**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7233-8313>

Universidade Paranaense, Brasil

E-mail: [wanessa.bortolucci@edu.unipar.br](mailto:wanessa.bortolucci@edu.unipar.br)

**Nelson Barros Colauto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4390-8302>

Universidade Paranaense, Brasil

E-mail: [nelson.c@edu.unipar.br](mailto:nelson.c@edu.unipar.br)

**Giani Andrea Linde**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1220-2032>

Universidade Paranaense, Brasil

E-mail: [gianilindecolauto@gmail.com](mailto:gianilindecolauto@gmail.com)

**Carla Maria Mariano Fernandez**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7324-5533>

Universidade Paranaense, Brasil

E-mail: [carla.mfernande@gmail.com](mailto:carla.mfernande@gmail.com)

**Maria Graciela Iecher Faria**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7713-4320>

Universidade Paranaense, Brasil

E-mail: [gracielaiecher@prof.unipar.br](mailto:gracielaiecher@prof.unipar.br)

**Juliana Silveira do Valle**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9463-5378>

Universidade Paranaense, Brasil

E-mail: [jvalle@prof.unipar.br](mailto:jvalle@prof.unipar.br)

**Zilda Cristiani Gazim**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0392-5976>

Universidade Paranaense, Brasil

E-mail: [cristianigazim@prof.unipar.br](mailto:cristianigazim@prof.unipar.br)

**Resumo**

Objetivo: este estudo consistiu em um levantamento do número de casos/morte pela COVID-19 nas cidades que abrangem a macrorregião do estado do Paraná, Brasil. Metodologia: os dados foram obtidos de Boletins Epidemiológicos fornecidos pela Secretaria de Saúde do Estado do Paraná, a partir do Programa Notifica Coronavírus (COVID-19) no período que compreendeu os meses de março a setembro de 2020. Foram utilizadas as informações das regionais de saúde da Macrorregião Noroeste, que correspondem a 11ª Regional de Saúde Campo Mourão, 12ª Regional de Saúde Umuarama, 13ª Regional de Saúde Cianorte, 14ª Regional de Saúde Paranavaí e 15ª Regional de Saúde Maringá. Resultados: verificou-se que

houve um aumento linear dos casos notificados de COVID-19 no período avaliado nas cinco regionais analisadas no estado do Paraná, sendo 177.007 pessoas contaminadas e 4.441 mortes em todo estado. O município com maior número de casos/mortes registrados foi Maringá (13.256 casos e 225 óbitos), e inversamente Paranavaí (1668 casos e 41 óbito) apresentou o menor número de casos/mortes. Houve um aumento significativo do número de casos a partir de junho/2020 sendo justificado pela testagem em massa da população que iniciou no dia 29 de maio de 2020, e pelo início da estação de inverno na região sul do Brasil, que acarreta todos os anos altas incidências de doenças pulmonares. Conclusão: até a presente data não existe um tratamento eficaz disponível, havendo um prognóstico que até dezembro/2020 exista uma vacina para imunização de toda população.

**Palavras-chave:** Programa notifica COVID-19; Coronavírus; SARS-CoV-2; Programa sentinela.

### **Abstract**

Objective: this study consisted of a survey of the number of cases/deaths from the coronavirus COVID-19 in the northwest macro-region of the state of Paraná, Brazil. Methodology: the data were obtained from Epidemiological Bulletins provided by the Health Department of the State of Paraná, from Notifica Coronavirus Program (COVID-19) in the period from March to September 2020. Information used from the regional health center of the northwest macro-region, which correspond to the 11th Campo Mourão Regional Health Center, 12th Umuarama Regional Health Center, 13th Cianorte Regional Health Center, 14th Paranavaí Regional Health Center and 15th Maringá Regional Health Center. Results: it was found that there was a linear increase in the reported cases of COVID-19 in the period evaluated in the five cities in the state of Paraná, with 177,007 people infected and 4,441 deaths throughout the state. The city with the highest number of cases/death was Maringá (13,256 cases and 225 deaths), and conversely Paranavaí (1668 cases and 41 deaths) had the lowest number of cases/deaths. There was a significant increase in the number of cases as of June/2020, justified by the mass testing of the population that started on May 29th, 2020, and by the beginning of the winter season in the southern region of Brazil, which causes every year high incidences of lung diseases. Conclusion: to date there is no effective treatment available, with a prognosis that until December/2020 there will be a vaccine to immunize the entire population.

**Keywords:** Notifica COVID-19 program; Coronavirus; SARS-CoV-2; Sentinel program.

## Resumen

**Objetivo:** este estudio consistió en un análisis de datos sobre el número de casos / muertes por COVID-19 en ciudades que abarcan la macrorregión del estado de Paraná, Brasil. **Metodología:** los datos se obtuvieron de los Boletines Epidemiológicos proporcionados por el Departamento de Salud del Estado de Paraná, del Programa Notifica Coronavirus (COVID-19) en el período de marzo a septiembre de 2020. Información de la regional salud de la Macrorregião Noroeste, que corresponden a la 11 ° Regional de Salud Campo Mourão, la 12 ° Regional de Salud Umuarama, la 13 ° Regional de Salud Cianorte, la 14 ° Regional de Salud Paranavaí y la 15 ° Regional de Salud Maringá. **Resultados:** se observó que hubo un incremento lineal en los casos reportados de COVID-19 en el período evaluado en las cinco regiones analizadas en el estado de Paraná, con 177.007 personas infectadas y 4.441 muertes en todo el estado. El municipio con mayor número de notificaciones / muertes registrados fue Maringá (13.256 casos y 225 defunciones) y, a la inversa, Paranavaí (1668 casos y 41 defunciones) tuvo el menor número de notificaciones / muertes. Hubo un aumento significativo en el número de notificaciones a partir de junio / 2020 en adelante, justificado por las pruebas masivas de la población que comenzaron el 29 de mayo de 2020, y por el inicio de la temporada de invierno en la región sur de Brasil, que causa cada año alta incidencia de enfermedades pulmonares. **Conclusión:** a la fecha no existe un tratamiento efectivo disponible, con pronóstico de que en 2021 habrá una vacuna para inmunizar a toda la población.

**Palabras clave:** Programa notifica COVID-19; Coronavírus; SARS-CoV-2; Programa sentinela.

## 1. Introdução

O novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, causador da doença COVID-19, foi detectado em 31 de dezembro de 2019, em Wuhan, na China (Wang et al., 2020a). Em 9 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) confirmou a circulação do novo coronavírus. No dia seguinte, a primeira sequência do SARS-CoV-2 foi publicada por pesquisadores chineses. Em 16 de janeiro, foi notificada a primeira importação em território japonês. No dia 21 de janeiro, os Estados Unidos reportaram seu primeiro caso importado. Em 30 de janeiro, a OMS declarou que a epidemia seria uma emergência internacional. Ao final do mês de janeiro, diversos países já haviam confirmado importações de casos, incluindo

Estados Unidos, Canadá e Austrália. No Brasil, em 7 de fevereiro, haviam 9 casos em investigação, mas sem registros de casos confirmados (Lana et al., 2020).

Segundo Carvalho & Teixeira (2020) a forma de transmissão ocorre de pessoa para pessoa, principalmente por meio do contato direto ou por gotículas espalhadas pela tosse ou espirro de um indivíduo infectado. Os sintomas mais comuns no início da doença COVID-19 são febre, tosse e fadiga, enquanto outros sintomas incluem produção de escarro, dor de cabeça, hemoptise, diarreia, dispneia e linfopenia (Huang et al., 2020; Ren et al., 2020). Os sintomas da doença aparecem após um período de incubação de aproximadamente cinco dias (Bentes, 2020). O período entre o início dos sintomas e a morte variam de 6 a 41 dias, com mediana de 14 dias, período que dependerá da idade e do sistema imunológico do paciente (Ren et al., 2020; Wang, Tang & Wei, 2020b).

Estudos realizados com os pacientes de COVID-19 dos Estados Unidos, nos dias 12 de fevereiro a 16 de março de 2020 relatam que a mortalidade foi maior em pessoas com idade  $\geq 85$ , variando de 10% a 27%, seguida de 3% a 11% entre as pessoas de 65 a 84 anos, 1% a 3% entre as pessoas de 55 a 64 anos,  $< 1\%$  entre as pessoas de 20 a 54 anos e nenhuma mortalidade entre as pessoas com idade  $\leq 19$  anos. Dados iniciais da China sugerem que a maioria das mortes pela doença de COVID-19, ocorreu em adultos com idade  $\geq 60$  anos e entre pessoas com sérias condições de saúde subjacentes (Zhi, 2020).

Entre as formas de prevenção e eliminação do vírus, Cascella, Rajnik, Cuomo, Dulebohn & Di Napoli. (2020) registram que o vírus pode ser efetivamente inativado por solventes lipídicos, incluindo éter (75%), etanol, desinfetante contendo cloro, ácido peracético e clorofórmio, exceto a clorexidina. No momento atual, não há medicamentos antivirais específicos ou vacinas para prevenir ou tratar COVID-19. No entanto, testes e muitos esforços estão sendo feitos para desenvolver um tratamento eficaz.

A COVID-19 apareceu de repente, levando não apenas as autoridades de saúde, mas também a comunidade científica a agir rapidamente em relação ao vírus (Khalifa, Zhu, Nafie, Dutta & Li, 2020). Segundo dados disponibilizados pela Organização mundial da Saúde no período correspondente a 30/12/2019 a 04/10/2020, 34,8 milhões pessoas foram infectadas e com mais de 1 milhão de mortes relatadas globalmente, dos quais a maioria foi relatada na Região das Américas (55%), seguida pela Europa (23%). E neste sentido, cada país, região e município tem realizado o acompanhamento dos casos/ mortes, sendo este o objetivo do presente estudo, que consistiu em avaliar a evolução da curva de casos de COVID-19 nos municípios que abrangem a macrorregional noroeste do estado do Paraná, Brasil.

## 2. Metodologia

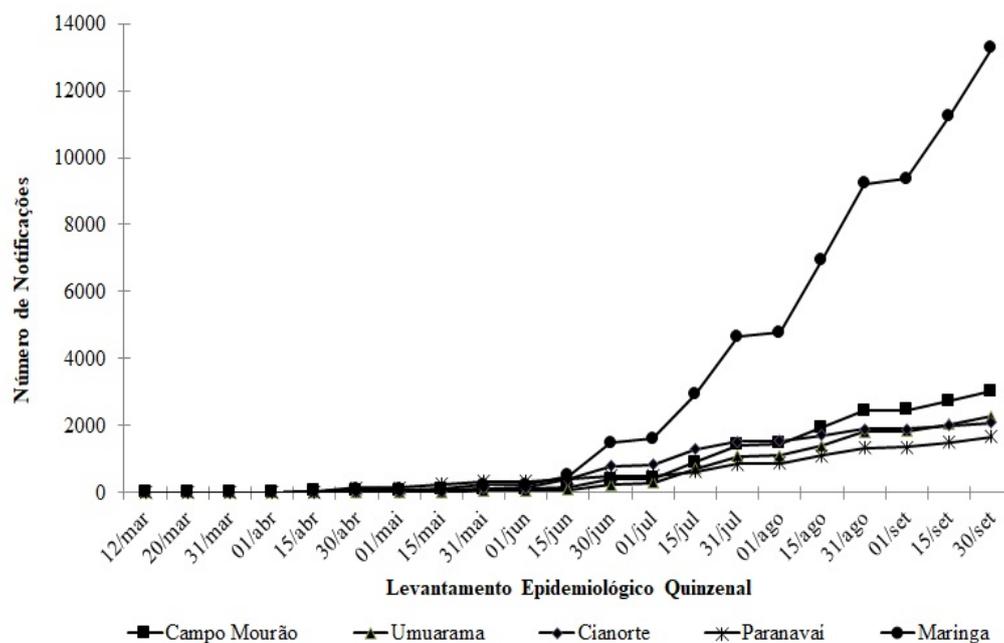
O estudo foi realizado a partir de uma análise documental (Pereira, Shitsuka, Parreira & Shitsuka, 2018) das notificações dos casos confirmados e mortalidade da COVID-19 levantados a partir de boletins epidemiológicos emitidos pela Secretaria de Saúde do Estado do Paraná, Brasil utilizando o Programa Notifica COVID-19: Coronavírus (COVID-19). Os dados foram levantados quinzenalmente no período de março a setembro de 2020.

Foram utilizadas informações de cinco regionais de saúde: 11ª Regional de Saúde Campo Mourão, 12ª Regional de Saúde Umuarama, 13ª Regional de Saúde Cianorte, 14ª Regional de Saúde Paranavaí e 15ª Regional de Saúde Maringá, que compõem a macrorregião noroeste compreendendo 115 municípios.

## 3. Resultados

A Figura 1 refere-se às notificações dos casos confirmados da COVID-19 nas cidades que compõem as cinco regionais de saúde que compreendem a macrorregião noroeste do estado do Paraná, Brasil no período que compreendeu os meses de março a setembro de 2020.

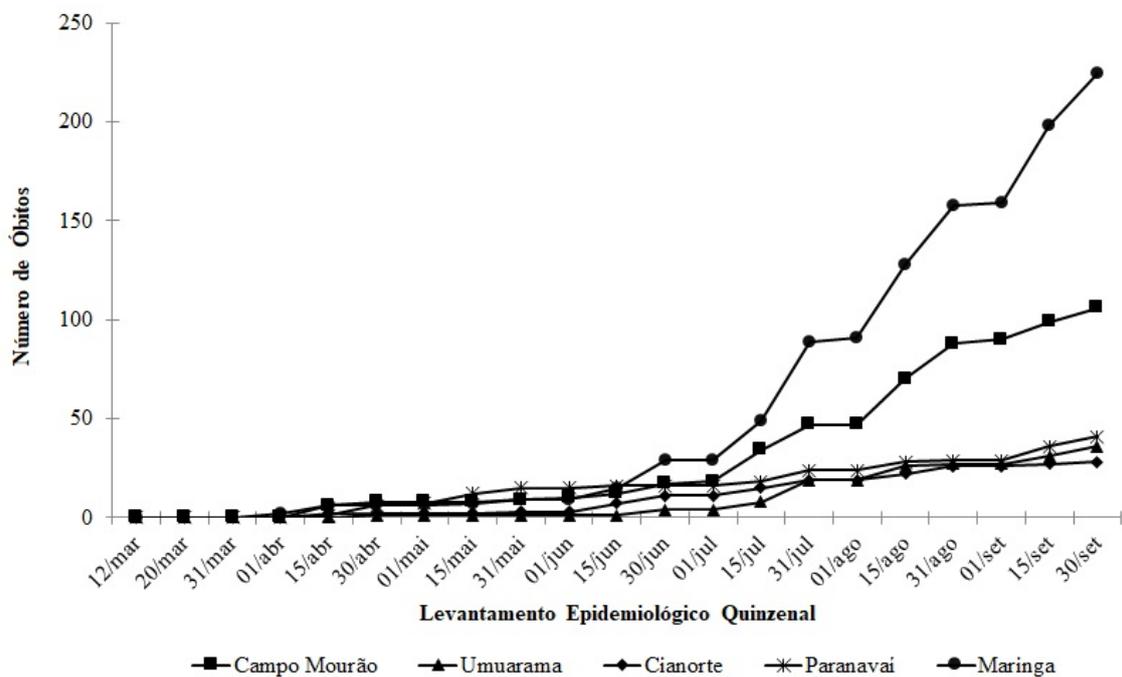
**Figura 1:** Notificações dos casos confirmados do COVID-19 nas cidades que compõem as cinco regionais de saúde que compreendem a macrorregião noroeste do estado do Paraná, Brasil, no período que compreendeu os meses de março a setembro de 2020.



Fonte: Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Paraná - SESA PR.

A Figura 2 representa as notificações dos óbitos em decorrência da COVID-19 nas cidades que compõem as cinco regionais de saúde que compreendem a macrorregião noroeste do estado do Paraná, Brasil no período que compreendeu os meses de março a setembro de 2020.

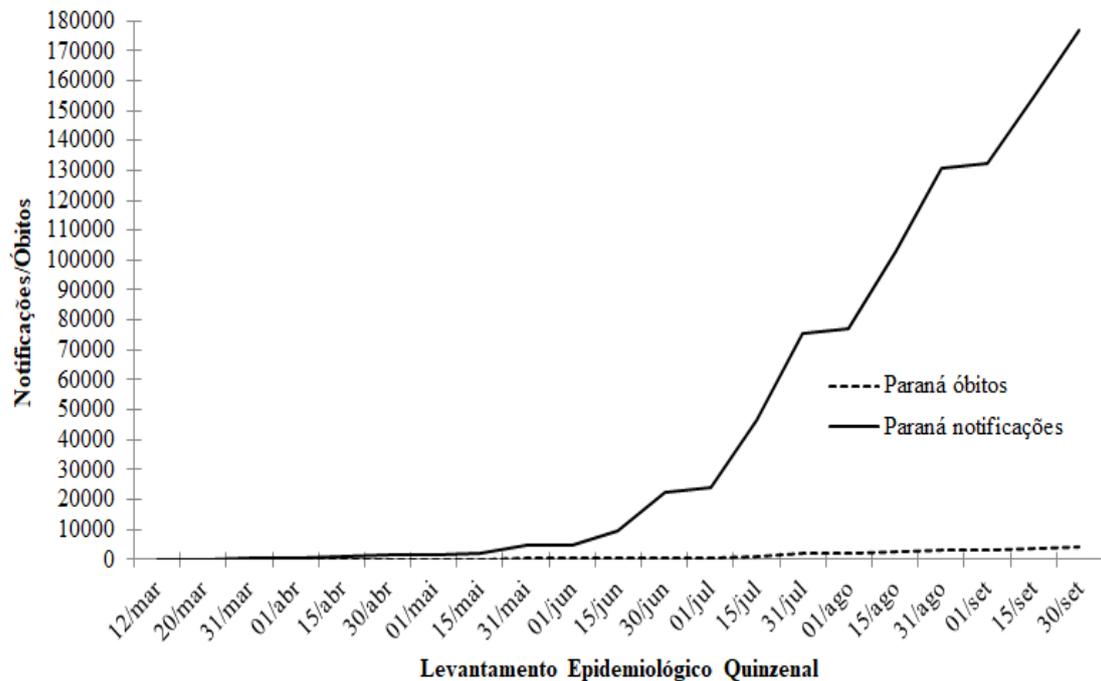
**Figura 2:** Notificações dos óbitos confirmadas por COVID-19 nas cidades que compõem as cinco regionais de saúde que compreendem a macrorregião noroeste do estado do Paraná, Brasil, no período que compreendeu os meses de março a setembro de 2020.



Fonte: Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Paraná - SESA PR

A Figura 3 representa as notificações dos casos confirmados e dos óbitos decorrentes da COVID-19 no estado do Paraná, Brasil no período que compreendeu os meses de março a setembro de 2020.

**Figura 3:** Notificações dos casos e dos óbitos confirmados por COVID-19 no estado do Paraná, Brasil, no período que compreendeu os meses de março a setembro de 2020.



Fonte: Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Paraná - SESA PR

As Figuras 1 e 2 referem-se aos dados de notificações e de óbitos das cidades que compõem a macrorregião noroeste do estado do Paraná (Maringá, Campo Mourão, Umuarama, Cianorte e Paranaíba).

Os dados levantados de 15 de março até 30 de setembro de 2020 no Estado do Paraná indicaram que a relação de pessoas contaminadas e de óbitos foi de 177.007 e 4.441, respectivamente (Figura 3). No município de Maringá esta relação foi de 13.256 contaminados e 225 óbitos em Campo Mourão a relação foi de 3.025 contaminados e 106 óbitos; Umuarama com 2.283 e 36; Cianorte 2.078 e 28; e Paranaíba 1.668 e 41, respectivamente (Figuras 1 e 2).

#### 4. Discussão

Os dados indicaram que houve um aumento linear das notificações e dos óbitos causados pelo COVID-19 no período de março a setembro de 2020 nas cinco regionais que compõem a macrorregião noroeste, conforme evidenciado nas Figuras 1 e 2. Quando estes dados são comparados com a evolução da doença em todo o estado do Paraná (Figura 3), ficou evidente que o aumento das notificações/óbitos apresentou o mesmo perfil, indicando

uma uniformidade da doença em todos os municípios que compõem a macrorregião noroeste com as demais cidades do estado do Paraná.

Das cinco regionais avaliadas, duas se destacaram com maior número de notificações/óbitos. A 11ª Regional de Saúde Campo Mourão (87.194 habitantes) que apresentou maior número de casos confirmados (3,47%) e óbitos (0,12%) e a 15ª Regional de Saúde Maringá (430.157 habitantes), com incidência de 3,08% de casos confirmados e 0,05% de óbitos, levando em consideração a população destas regionais (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020) (Figuras 1 e 2).

Quando se compara as notificações/óbitos encontrados na macrorregião noroeste com os dados levantados em todo o estado do Paraná, pôde-se observar que a macrorregião noroeste foi responsável por 13,03% das notificações confirmadas e por 10,68% dos óbitos de todo o estado do Paraná no período de março a setembro de 2020.

Dados do Ministério da Saúde (Brasil, 2020c), indicam que no período de março a setembro de 2020 o Brasil apresentou 4.717.991 notificações positivas e 141.406 óbitos. Neste cenário, o estado do Paraná e a macrorregião noroeste responderam por 20,5% e 2,67% das notificações e 17,59% e 1,88% dos óbitos ocorridos em todos os estados brasileiros, respectivamente.

De acordo com a Figura 1, nos meses de junho, julho e agosto houve um aumento significativo dos casos. Este aumento provavelmente ocorreu em decorrência do início da estação de inverno na região sul do Brasil, que corresponde ao período de 21 de junho a 21 de setembro. Entretanto, estes dados são questionáveis, devido a grande incidência de doenças respiratórias que todos os anos ocorrem nesta época, favorecendo o aumento da mortalidade respiratória - principalmente por condições de baixos valores de umidade relativa do ar e variações de temperatura que são comuns no período do inverno. Estudos realizados por Alonso et al. (2020) mostram que a sazonalidade influencia no número de óbitos por causas respiratórias; no Brasil no mês de julho nas regiões sudeste e sul a média de óbitos por essa condição é superior a quinze mil mortes, diminuindo aproximadamente para dez mil mortes no mês de fevereiro, o que corresponde a estação do verão no hemisfério sul.

No estado do Paraná esse monitoramento é realizado pelas unidades Sentinelas (Ministério da Saúde, 2015), um método avançado de vigilância epidemiológica que monitora a circulação de vírus por meio de amostragem. Estas unidades são responsáveis pela coleta de material para análise laboratorial em pessoas que buscam atendimento de saúde com sintomas respiratórios e também em pacientes internados com quadros mais graves de doenças

respiratórias e, desde o dia 25 de março de 2020 foi incluído este levantamento para detecção do novo coronavírus.

Outro fator que justifica o aumento de casos a partir do mês de junho deste ano (2020) é devido ao aumento dos testes que foram introduzidos pela secretaria de saúde do estado do Paraná, apontando que começaram a operar no país desde o dia 29 do mês de maio, com o processo de testagem em massa da população. Com 17 laboratórios da rede pública e privada para colaborar com o Lacen (Laboratório Central do Estado do Paraná) na validação dos testes de pessoas suspeitas de contrair o novo coronavírus, outras parcerias foram firmadas com o serviços de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS) coletando amostras de pacientes com síndrome gripal (Ministério da Saúde, 2020b).

Ainda podemos considerar a não adesão ao isolamento social, outro fator que pode ter contribuído para o aumento dos casos em junho de 2020. Pesquisas divulgadas pelo IBGE indicaram que o Índice de Isolamento Social (IIS) no Brasil diminuiu em 2,8 milhões da segunda para a terceira semana de agosto (2020) com uma redução de 44,4 para 41,6 milhões. Também estimou em 4,5 milhões o número de pessoas que não aderiram ao isolamento social entre os dias de 16 a 22 de agosto/2020. Dados da *startup* brasileira “*In Loco*” (2020) salienta que em 16 de agosto no estado do Paraná o IIS era de 53,8% caindo para 34,2% até o dia 16 de setembro de 2020.

Medidas preventivas como o isolamento social (IS) foram implementadas pela organização mundial da saúde (OMS) e adotadas pelos governos de vários países, com o intuito de diminuir o pico de incidência e o número de mortes. Após longo período de confinamento a carga emocional, a ausência de reciprocidade entre as pessoas, e o desânimo são possíveis formas de demonstrar as falhas do isolamento social, mesmo sabendo que a falta de adesão da população ao isolamento pode trazer novos casos na curva de contágio (Amorim, Monteiro, Almeida, Vanderlon & Abdala, 2020).

Em decorrência da pandemia, houve grande impacto humanitário e econômico impulsionando a utilização de novas plataformas de tecnologia de vacina para acelerar as pesquisas, e a primeira candidata a uma vacina entrou em testes clínicos em humanos em meados de março com muita rapidez (Lurie, Saville, Hatchett & Halton, 2020).

Até o momento, não existem medicamentos ou outras terapêuticas específicas para prevenir ou tratar a COVID-19. No entanto, diversas pesquisas têm sido desenvolvidas nesse sentido, bem como a avaliação da eficácia de medicamentos já utilizados na medicina no combate ao novo coronavírus (Mccreary & Pogue, 2020). As vacinas não se encontram disponíveis até a conclusão deste estudo (01/10/2020), encontrando-se em fase de

desenvolvimento, mas podem ser necessários de 12 a 18 meses para sua aplicação de forma segura. Embora não haja vacina específica para SARS-CoV-2, até o momento, recomenda-se que a população mantenha o calendário vacinal em dia, de forma a evitar infecções que poderiam ser confundidas com a COVID-19, ou mesmo, que poderiam debilitar o organismo e agravar uma possível infecção por esse agente (Ministério da Saúde, 2020a).

Até o mês de outubro de 2020, foram desenvolvidas 31 vacinas que estão sendo testadas em seres humanos; destas, apenas seis estão na última fase de testes (fase 3). 142 vacinas encontram-se nas fases 1 e 2 de desenvolvimento, sendo que o Brasil encontra-se envolvido no desenvolvimento clínico destas duas vacinas. O Instituto Butantã está associado com a empresa chinesa Sinovac e a Fiocruz/Biomanguinhos com a AstraZeneca (Souto, 2020). Uma vacina contra o Sars-Cov-2, para ser comercializada e aplicada, ao final dessa fase de testes em humanos, deve demonstrar ser segura, com poucos efeitos colaterais e eficaz. Porém, na situação de emergência em que vive o mundo, algumas delas, já estão sendo comercializadas antes de serem estabelecidas as suas segurança e eficácia. Em situações normais, ela deve ter a aprovação da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da agência sanitária do país que vai utilizá-la. A Organização Mundial da Saúde e a agência sanitária dos Estados Unidos (FDA) decidiram aprovar apenas vacinas capazes de prevenir ou impedir a ocorrência de casos graves em mais de 50% dos vacinados (Guimarães, 2020).

Toda testagem clínica embute alguma probabilidade de insucesso, variável segundo as três passagens de fases (fase I para II, fase II para III e fase III para a aprovação). Lo, Siah e Wong (2019) analisaram 881 testes clínicos com vacinas candidatas contra agentes infecciosos entre 2000 e 2015, descrevendo que a probabilidade agregada de sucesso para as três passagens de fase foi de 33,4%. Na passagem de interesse para este texto (Fase III para aprovação), que envolveu a análise de 269 ensaios clínicos, a probabilidade de sucesso foi de 85,1% ( $\pm 2,2\%$ ). Esse é, portanto, o cenário que se apresenta no momento para as duas vacinas atualmente envolvidas em ensaios na Fase III.

Decorridos 10 meses desde seu aparecimento, mês de dezembro do ano de 2019, segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), existem 1.037.340 mortos em todo mundo, e no Brasil 146.352 mortos (World Health Organization, 2020). E o mais preocupante é a ausência de medicamentos eficazes e as vacinas que ainda não estão disponíveis. Desta forma, torna-se imperiosa a intensificação de pesquisas visando a disponibilização de novas biomoléculas com ação antiviral. Até a presente data em que está sendo executado o levantamento de dados (10/2020) pesquisadores de todo o mundo desdobram-se na busca de

um tratamento que seja eficaz no combate ao vírus. Centros de pesquisa de todo o mundo correm na busca de uma vacina eficaz que venha a imunizar e salvar vidas.

Além da vacinação, destaca-se negligência por parte de autoridades públicas, na ausência de intervenção de saúde em larga escala, na disponibilidade de dados de informações de mortalidade e surtos independentes, que são fundamentais para conter a propagação do vírus e da doença (Croda & Garcia, 2020; Sousa et al., 2020). Esperamos que este triste cenário em que todos nos encontramos, em breve acabe e que tudo possa voltar a normalidade novamente, sem utilização de máscaras e distanciamento social.

## **5. Conclusão**

Houve um aumento linear dos casos/mortes notificados no período de março a agosto/2020 no estado do Paraná, bem como nas cinco cidades avaliadas. A partir de junho/2020 este aumento foi significativo sendo justificado pela testagem em massa da população que teve início no dia 29 de maio de 2020, e pelo início da estação de inverno na região sul do Brasil, que acarreta todos os anos altas incidências de doenças pulmonares. Estudos futuros são necessários para a atualização do levantamento dos casos e mortes de COVID-19 na macrorregião noroeste do estado do Paraná no ano de 2020.

## **Agradecimentos**

Os autores agradecem à Universidade Paranaense, Fundação Araucária, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - código financeiro 001 - e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa e apoio financeiro.

## **Conflito de interesses**

Declaramos que não existe conflito de interesse na execução desta pesquisa, além de que os dados são originais e não foram submetidos à outra revista.

## Referências

Alonso, W. J., Schuck-Paim, C., Freitas, A. R. R., Kupek, E., Wuerzius, C. R., Negro-Calduch, E., Fernandes, R. M., Cristo, E. B., Veiga, A. B. G., Giglio, R., Abraão, M. S., Pinheiro, S. F. (2020). Covid-19 em contexto: comparação com a mortalidade mensal por causas respiratórias nos estados brasileiros. *InterAmerican Journal of Medicine and Health*, 3, 1-21. doi: 10.31005/iajmh.v3i0.93.

Amorim, V. C., Monteiro, T. M., Almeida, J. A. T., Vanderlon, Y., & Abdala, M. (2020). Promoção de isolamento social na pandemia de covid-19: considerações da análise comportamental da cultura. *Rev. Bras. Anal*, 16, 1. doi: 10.18542/rebac.v16i1.8886.

Bentes, R. N. (2020). A covid-19 no Brasil e as atribuições dos agentes comunitários de saúde: desafios e problemáticas enfrentados no cenário nacional de pandemia. *Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, 175-182. doi: 10.14393/Hygeia0054404.

Brasil (2020a, abril 06). Diretrizes para Diagnóstico e Tratamento da Covid-19. (2020a) Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde - SCTIE. Recuperado de: <https://sbim.org.br/images/files/notas-tecnicas/ddt-covid-19-200407.pdf>.

Brasil (2020b, junho 25). Ministério da Saúde. Saúde passa a testar casos leves de Covid-19. Recuperado de: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/saude-passa-a-testar-100-dos-casos-leves-de-covid-19> .

Brasil (2020c, setembro 30). Secretaria de Vigilância em Saúde. Doença pelo Coronavírus COVID-19. Boletim Epidemiológico Especial. Semana Epidemiológica 39 (20 a 26/09/2020). Recuperado de: (<https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2020/October/01/Boletim-epidemiologico-COVID-33-final.pdf>).

Brasil (2015). Vigilância Sentinela de Síndrome Gripal (Sg) no Brasil. Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis (CGDT). Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). (2015). Recuperado de: ([https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-04/vigilancia\\_sentinela\\_de\\_sg\\_no\\_brasil\\_final.pdf](https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/vigilancia_sentinela_de_sg_no_brasil_final.pdf)).

Cascella, M., Rajnik, M., Cuomo, A., Dulebohn, S. C., & Di Napoli, R. (2020). Features, evaluation and treatment coronavirus (COVID-19). In *Statpearls [internet]*. StatPearls Publishing. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/>.

Carvalho, W., & Teixeira, L. A. (2020). As máscaras faciais podem proteger contra a COVID-19?. *InterAmerican Journal of Medicine and Health*, 3. doi: 10.31005/iajmh.v3i0.132

Croda, J. H. R., & Garcia, L. P. (2020). Resposta imediata da Vigilância em Saúde à epidemia da COVID-19. doi: 10.5123/S1679-49742020000100021

Guimarães, R. (2020). Anti-Covid vaccines: a look from the Collective Health. *Ciencia & saude coletiva*, 25, 3579-3585. doi: 10.1590/1413-81232020259.24542020

Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., Gu, X., Cheng, Z., Yu, T., Xia, J., Wei, Y., Wu, W., Xie, X., Yin, W., Li, H., Liu, M., Xiao, Y., Gao, H., Guo, L., Xie, J., Wang, G., Jiang, R., Gao, Z., Jin, Q., Wang, J., & Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 395(10223), 497-506. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística População estimada estado de Maringá [Internet]. (2020, julho 1). Recuperado de: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/maringa.html>.

IN LOCO- Mapa brasileiro da COVID-19 - Índice de isolamento social (Internet). (2020, outubro, 8). Recuperado de: <https://mapabrasileirodacovid.inloco.com.br/pt/>.

Khalifa, I., Zhu, W., Nafie, M. S., Dutta, K., & Li, C. (2020). Anti-COVID-19 Effects of Ten Structurally Different Hydrolysable Tannins through Binding with the Catalytic-Closed Sites of COVID-19 Main Protease: An In-Silico Approach. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/profile/Ibrahim\\_Khalifa7/publication/339999895\\_Anti-COVID-19\\_effects\\_of\\_ten\\_structurally\\_different\\_hydrolysable\\_tannins\\_through\\_binding\\_1\\_with\\_the\\_catalytic-closed\\_sites\\_of\\_COVID-19\\_main\\_protease\\_An\\_in-silico\\_approach\\_2/links/5e71f903a6fdcc37caf3545f/Anti-COVID-19-effects-of-ten-](https://www.researchgate.net/profile/Ibrahim_Khalifa7/publication/339999895_Anti-COVID-19_effects_of_ten_structurally_different_hydrolysable_tannins_through_binding_1_with_the_catalytic-closed_sites_of_COVID-19_main_protease_An_in-silico_approach_2/links/5e71f903a6fdcc37caf3545f/Anti-COVID-19-effects-of-ten-)

structurally-different-hydrolysable-tannins-through-binding-1-with-the-catalytic-closed-sites-of-COVID-19-main-protease-An-in-silico-approach-2.pdf.

Lana, R. M., Coelho, F. C., Gomes, M. F. D. C., Cruz, O. G., Bastos, L. S., Villela, D. A. M., & Codeço, C. T. (2020). Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cadernos de Saúde Pública*, 36, e00019620. doi: 10.1590/0102-311X00019620 .

Lurie, N., Saville, M., Hatchett, R., & Halton, J. (2020). Developing Covid-19 Vaccines at Pandemic Speed. *New England Journal of Medicine*, 382(21), 1969-1973. doi: 10.1056/NEJMp2005630.

Mccreary, E. K., & Pogue, J. M. (2020). Coronavirus Disease 2019 Treatment: A Review of Early and Emerging Options. *Open Forum Infectious Diseases*, 7(4). doi: 10.1093/ofid/ofaa105.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. B. & Shitsuka, R. (2018, dezembro 14). Metodologia da pesquisa científica [recurso eletrônico [eBook]]. Santa Maria. Ed. UAB / NTE / UFSM. Recuperado de: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_MetodologiaPesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_MetodologiaPesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1).

Ren, L. L., Wang, Y. M., Wu, Z. Q., Xiang, Z. C., Guo, L., Xu, T., Jiang, Y. Z., Xiong, Y., Li, Y. J., Li, X. W., Li, H., Fan, G. H., Gu, X. Y., Xiao, Y., Gao, H., Xu, J. Y., Yang, F., Wang, X. M., Wu, C., Chen, L., Liu, Y. W., Liu, B., Yang, J., Wang, X. R., Dong, J., Li, L., Huang, C. L., Zhao, J. P., Hu, Y., Cheng, Z. S., Liu, L. L., Qian, Z. H., Qin, C., Jin, Q., Cao, B., & Rothan, H. A. & Byrareddy S. N. (2020). Identification of a novel coronavirus causing severe pneumonia in human: a descriptive study. *Chinese medical journal*. doi: 10.1097/CM9.0000000000000722.

Sousa, H. M. de, Torres, N. M. F., Moura, M. C. L. de., Silva, R. P. da., Araújo, V. L. L., & Sousa, R. A. de. (2020). Comparison of data on deaths by Covid-19 between three sources of information, Maranhão. *Res., Soc. Dev*, 9(9), e94996894. doi: 10.33448/rsd-v9i9.6894.

Souto, X. M. (2020). COVID-19: general aspects and global implications. *RECITAL*, 2(1), 2674-9270. doi: 10.46636/recital.v2i1.90.

Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., Wang, B., Xiang, H., Cheng, Z., Xiong, Y., Zhao, Y., Li, Y., Wang, X., Peng, Z. (2020a). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China. *Jama*, 323(11), 1061. doi: 10.1001/jama.2020.1585.

Wang, W., Tang, J., & Wei, F. (2020b). Updated understanding of the outbreak of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in Wuhan, China. *Journal of Medical Virology*, 92(4), 441-447. doi: 10.1002/jmv.25689.

Wang, J. W. (2020). Identification of a novel coronavirus causing severe pneumonia in human: a descriptive study. *Chin Med J (Engl)*, 133(9), 1015-1024. doi: 10.1097/CM9.0000000000000722.

Wong, C. H., Siah, K. W., & Lo, A. (2019). Estimation of clinical trial success rates and related parameters. *Rev Biostatistics*, 20(2), 273-286. doi: 10.1093/biostatistics/kxx069.

World Health Organization (2020, outubro 4). *WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard*. Recuperado de: <https://covid19.who.int/>.

Zhi, Z. L. X. B. X. Z. (2020). The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19). *China CDC Weekly*. 113-122. doi: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.003.

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Marcos Rodrigo da Silva – 10%

Gabriella Santana de Oliveira – 10%

Juliana Aparecida Mendonça – 10%

Marcella Ribeiro da Costa – 10%

Marisangela Isabel Wietzikoski Halabura – 10%

Wanessa de Campos Bortolucci – 10%

Nelson Barros Colauto – 5%

Giani Andrea Linde – 5%

Carla Maria Mariano Fernandez – 10%

Maria Graciela Iecher Faria – 5%

Juliana Silveira do Valle – 5%

Zilda Cristiani Gazim – 10%