



Monitoramento de COVID-19 no sudoeste do Paraná entre 2021 e 2023

Monitoring COVID-19 in southwest Paraná after mass vaccination

Gabrielli Tuni Adami¹, João Pedro Maximino Gongora Godoi², Amanda Cardoso³, Betty Cristiane Kuhn⁴, Nédia de Castilhos Ghisi⁵

RESUMO

O Coronavírus, mais especificamente o Coronavírus da Síndrome respiratória aguda grave 2 (Sars- CoV2), foi identificado no final de 2019, e foi o responsável pela maior pandemia moderna devido a sua alta taxa de transmissibilidade. Com o objetivo de detectar e realizar o monitoramento do vírus, o Laboratório de Análises Biológicas e Biologia Molecular (BioMol), localizado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, (*campus* Dois Vizinhos), passou a realizar análises moleculares através da técnica de RT-qPCR em alunos e na comunidade externa, tendo também como objetivo ampliar a capacidade diagnóstica de SARS-CoV-2. As coletas foram realizadas entre o período de novembro de 2021 a junho de 2023 e o aumento de casos positivos foi observado em pontos característicos da pandemia. Não foi detectado nenhum caso positivo no período de janeiro a maio de 2023, o que está relacionado com o programa de vacinação em massa no município de Dois Vizinhos. Os resultados obtidos no presente estudo indicaram uma correlação positiva entre o aumento na cobertura vacinal e a diminuição nos casos e mortes registrados no município, o que evidencia a importância dos programas de vacinação.

PALAVRAS-CHAVE: Coronavírus; RT-qPCR; vacinação.

ABSTRACT

The Coronavirus, more specifically the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (Sars-CoV2), was identified at the end of 2019, and was responsible for the largest modern pandemic due to its high rate of transmissibility. With the aim of detecting and monitoring the virus, the Biological Analysis and Molecular Biology Laboratory (BioMol), located at the Federal Technological University of Paraná (Dois Vizinhos campus), began carrying out molecular analysis using the RT-qPCR technique on students and the external community, with the aim of expanding the diagnostic capacity of SARS-CoV-2. The samples were collected between November 2021 and June 2023 and the increase in positive cases was observed at points characteristic of the pandemic. No positive cases were detected in the period from January to May 2023, which is related to the mass vaccination program in the municipality of Dois Vizinhos. The results obtained in this study indicate a positive correlation between the increase in vaccination coverage and the decrease in cases and deaths recorded in the municipality, which highlights the importance of vaccination programs.

KEYWORDS: Coronavirus; RT-qPCR; vaccination.

¹Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil. E-mail: gabriellidv042@gmail.com. ID Lattes: 2941146012760272.

²Bolsista do Laboratório Multiusuário de Análises Biológicas a Biologia Molecular (BioMol). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil. E-mail: jgodoi@alunos.utfpr.edu.br. ID Lattes: 2673457512873969.

³Bolsista do Laboratório Multiusuário de Análises Biológicas a Biologia Molecular (BioMol). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil. E-mail: amandaoscardoso@outlook.com. ID Lattes: 0792438748263588.

⁴Docente do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil. E-mail: bettykuhn@utfpr.edu.br. ID Lattes: 0767152342365472.

⁵Docente do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil. E-mail: nediaghisi@utfpr.edu.br. ID Lattes: 4542801151720873.

INTRODUÇÃO

O Coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV2) foi identificado no final de 2019 e foi o causador de uma das maiores pandemias modernas. No início de 2020, foi declarada como uma emergência de saúde pública, resultando na maior pandemia global da história recente devido a sua alta taxa de transmissibilidade, a qual ocorre através do contato com gotículas de secreções respiratórias de pessoas infectadas, sintomáticas ou assintomáticas (SILVA, et. al., 2020; SOUZA, et al. 2021). A elevada letalidade de seu agente etiológico, quando aliada à ausência de imunidade prévia na população humana e à inexistência de vacinas teve como consequência o crescimento exponencial do número de casos da doença (KUCHARSKI, et al. 2020).

Nesse contexto, na tentativa de conter a transmissão do vírus, tornou-se necessário a adoção de medidas sanitárias restritas de alcance individual e coletivo, distanciamento social, e a restrição ao funcionamento de locais de aglomeração, o que gerou impactos sociais e econômicos, caracterizando uma das maiores crises sanitárias já vistas (GARCIA, L. P. 2020). Para a identificação do vírus, são os testes moleculares são comumente utilizados devido à sua alta especificidade e capacidade de fornecer resultados rápidos na detecção do RNA do SARS-CoV-2, como o RT-qPCR (PASCARELLA; TANG, 2020).

A fim de contribuir para a prévia detecção do vírus, ocorreu a implementação do Laboratório Multiusuário de Biologia Molecular na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, localizado no *campus* Dois Vizinhos, onde amostras da comunidade acadêmica e comunidade externa à UTFPR passaram a ser coletadas com o objetivo de realizar o monitoramento da COVID-19.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto foi submetido e aprovado pelo conselho de ética em pesquisa com seres humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e realizado pelo grupo de pesquisa em Biologia Molecular- BioMol da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *campus* Dois Vizinhos, entre o período de novembro 2021 a junho 2023.

As coletas foram realizadas de forma quinzenal na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, no *campus* de Dois Vizinhos, abrangendo alunos, servidores e comunidade externa da Universidade. A cada coleta havia o número mínimo de 50 amostras a serem coletadas, onde duas a três pessoas eram responsáveis pela abordagem dos indivíduos no *campus*, explicando sobre o projeto, seus objetivos e metodologia.

Posteriormente, o participante assinava um Termo de Consentimento seguido de um formulário online, o qual solicitava informações como idade, se já foi diagnosticado com o vírus, entre outros. Após isto, a coleta do material biológico era realizada pelo método do swab nasofaríngeo (cotonete), feito por um profissional devidamente capacitado e paramentado com equipamento de proteção individual e com os materiais devidamente higienizados.

Para a coleta da amostra através do método do swab nasofaríngeo, o swab é inserido nas duas narinas e posteriormente o material coletado é armazenado em frascos com solução salina previamente identificados com um número dado ao participante no momento do preenchimento do formulário para possibilitar a identificação da amostra.

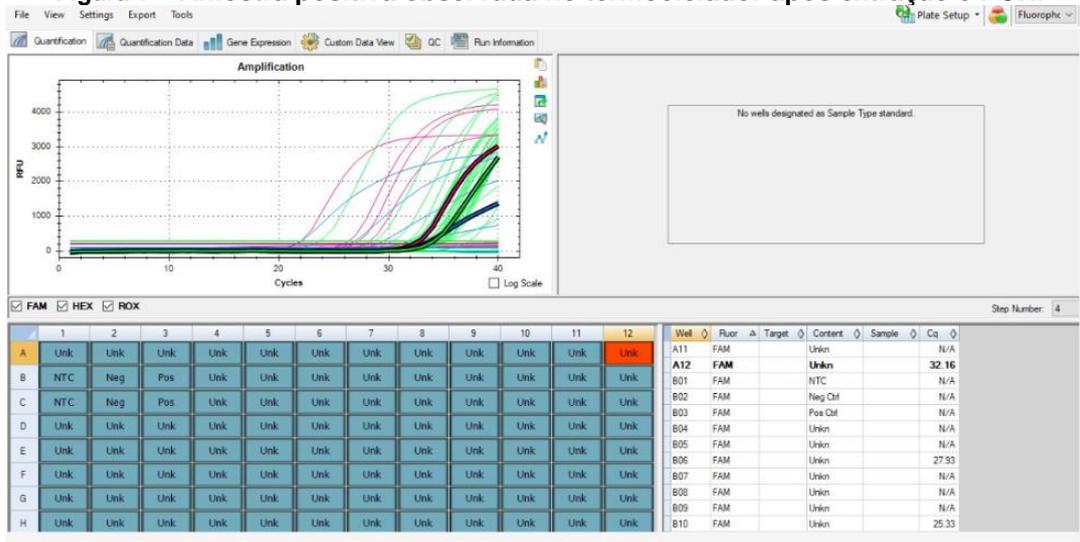
Após o término da coleta de 50 amostras, os tubos identificados eram higienizados e armazenados no Laboratório BioMol para a posterior extração do material genético e para



a realização da técnica de RT-qPCR (reação em cadeia polimerase), onde o ácido nucleico de cada amostra é colocado em placas e divididos poços juntamente com o reagente específico, que ao se intercalar na dupla-fita do DNA, permite a quantificação do produto gerado após os ciclos de reação.

Durante a amplificação, um software constrói em tempo real um gráfico relacionando os ciclos de termociclagem com a intensidade de fluorescência emitida durante a amplificação do DNA nas amostras, ciclo a ciclo. Os testes foram realizados em pool, onde foram inseridas 5 amostras a cada poço e a interpretação dos resultados foi feita seguindo as instruções estabelecidas em Kits de RT-qPCR utilizados.

Figura 1 – Amostra positiva observada no termociclador após extração e PCR.

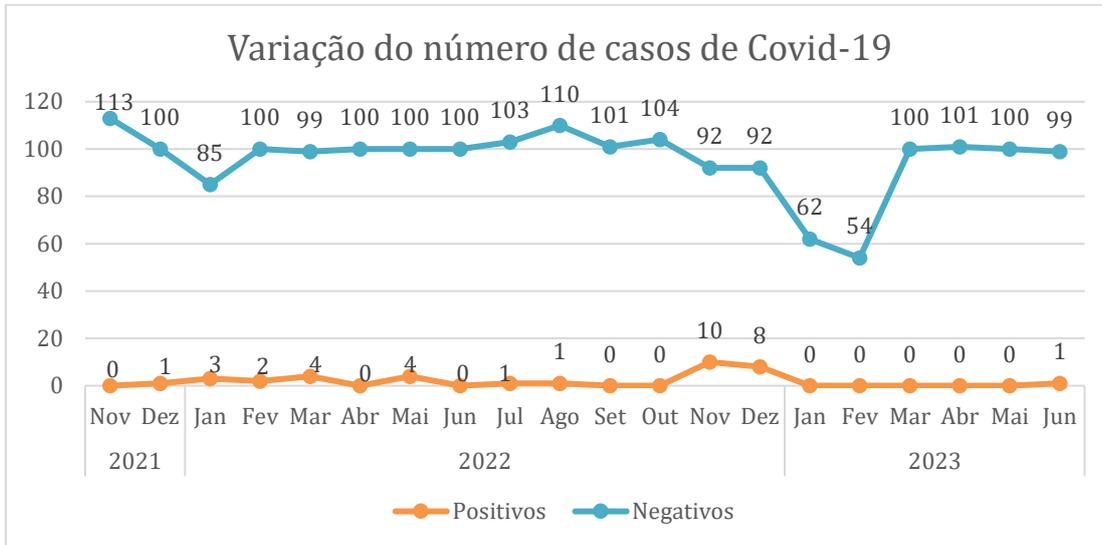


Fonte: autoria própria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 2 refere-se a variação do número de casos de Covid-19 na UTFPR – Dois Vizinhos e comunidade externa, onde observa-se um significativo aumento de casos positivos entre os meses de novembro e dezembro de 2022.

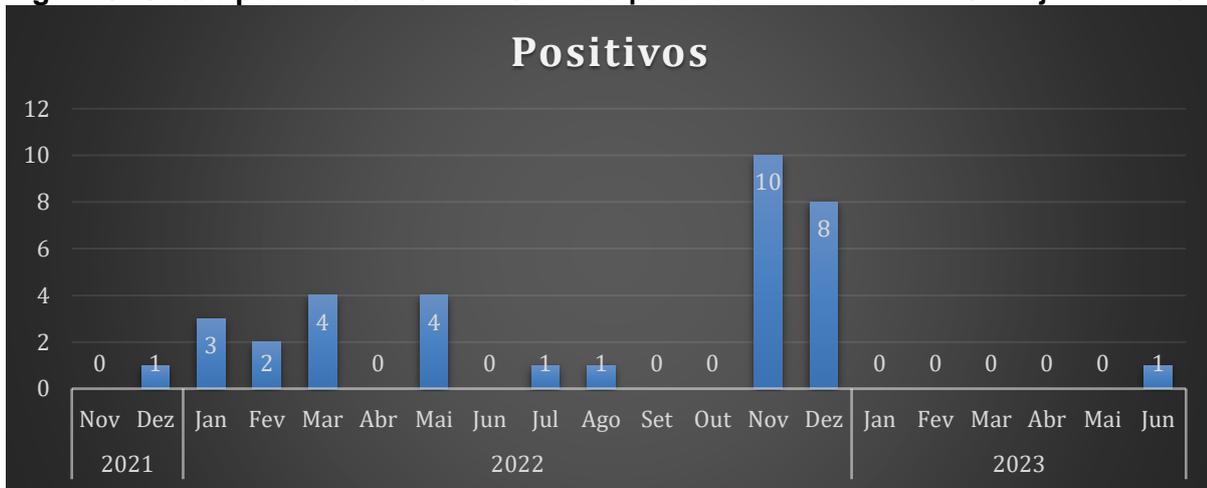
Figura 2: Variação do número de casos de Covid-19 entre o período de novembro de 2021 a junho de 2023.



Fonte: autoria própria.

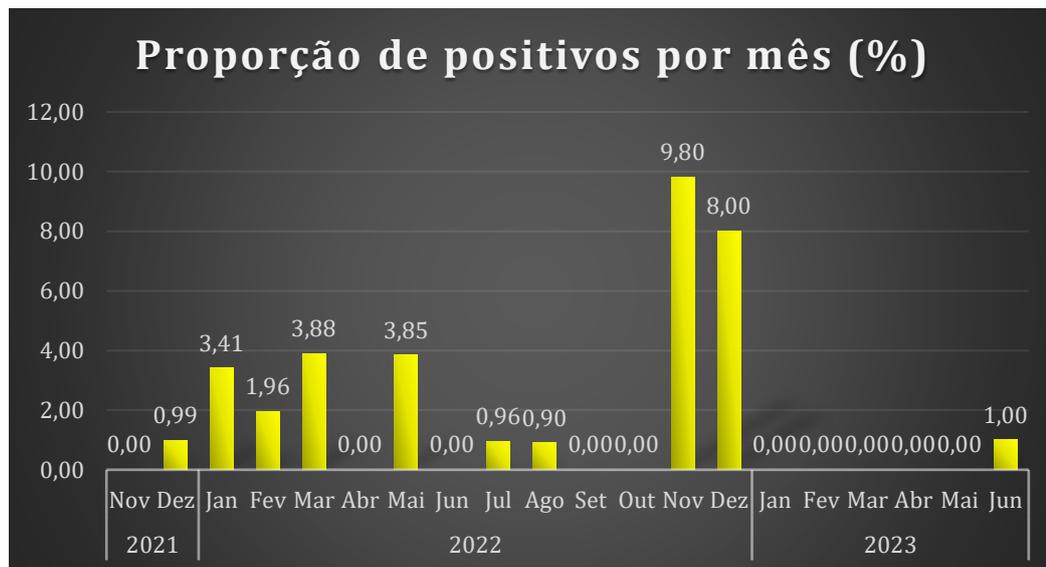
Já na Figura 3 e 4, pode-se observar o número e a proporção de positivos por mês entre o período de novembro de 2021 a junho de 2023.

Figura 3: Casos positivos de Covid-19 entre o período de novembro de 2021 a junho de 2023.



Fonte: autoria própria.

Figura 4: Proporção de casos positivos de Covid-19 entre o período de novembro de 2021 a junho de 2023.



Fonte: autoria própria.

Durante o período de coletas realizadas na UTFPR, notou-se o aumento de casos positivos em pontos característicos da pandemia. O primeiro ponto de aumento dos casos positivos, de dezembro de 2022 a maio de 2023, pode estar relacionado com a variante *Ômicron*, a qual teve seus primeiros casos de infecção no Brasil detectados em novembro de 2021. Somado a isso, ocorreu a volta as aulas da UTFPR em março de 2022, ainda com o uso de máscaras e todas as medidas sanitárias recomendadas, e em maio de 2022, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná tornou o uso de máscaras facultativo nas pendências da Universidade, fato este que pode ter contribuído também para o aumento de casos positivos. Posteriormente, em novembro de 2022 ocorreu outro aumento de casos de COVID-19, o que pode estar relacionado com a descoberta da nova subvariante *Ômicron*.

Por fim, não foi detectado nenhum caso positivo no período de janeiro a maio de 2023, o que está estritamente relacionado com o programa de vacinação em massa, pois segundo os dados recolhidos nos Termos de consentimento, cerca de 61,24% dos participantes estão vacinados com três ou mais doses, 37,40% com duas doses, 1,14% com uma dose e apenas 0,22% não se vacinou, o que ressalta a importância da vacinação.

É importante ressaltar que no estudo conduzido por Vasconcelos et al. (2023), foi identificado uma redução significativa nos casos positivos de COVID-19 e nas taxas de mortalidade pelo vírus em Dois Vizinhos, à medida que a taxa de cobertura vacinal aumentou ao longo de um período de um ano após a administração da primeira dose da vacina em janeiro de 2021. Ou seja, os resultados indicaram uma correlação positiva entre o aumento na cobertura vacinal e a diminuição nos casos e mortes registrados na localidade, especialmente após a vacinação de 15.000 moradores, o que representa aproximadamente 35,21% da população total de 41.124 habitantes.

Essas descobertas enfatizam a relevância da implementação da vacinação em massa como uma estratégia altamente eficaz para conter a disseminação de doenças infecciosas e atenuar seus impactos.

Conflito de interesse

Não há conflito de interesse.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pela oportunidade de bolsa, à UTFPR e ao Laboratório Multiusuário de Análises Biológicas e Biologia Molecular (BioMol) pela oportunidade de adquirir ótimas experiências profissionais e pessoais.

REFERÊNCIAS

DA SILVA, D. P. et al. Aspectos da infecção ocasionada pelo Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2). **Revista Brasileira de Saúde**, Curitiba, v. 2, 2020.

GARCIA, L. P. (2020). Uso de máscara facial para limitar a transmissão da COVID-19. *Epidemiologia e Serviços de Saúde: Revista Do Sistema Único de Saúde Do Brasil*, 2023.

KUCHARSKI, A. J. et al. Dinâmica inicial de transmissão e controle da COVID-19: um estudo de modelagem matemática. **The Lancet Infectious Diseases**. V. 20, n. 5, p. 553 – 558, 2020.

PASCARELLA, G. et al. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. **Journal of internal medicine**, v. 288, n. 2, p. 192-206, 2020.

SOUZA, ASR et al. Aspectos gerais da pandemia de COVID-19. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 21, p. 29–45, 2021.

VASCONCELOS, M. W. et al. Relationship between SARS-CoV-2 vaccination and cases, program breakthrough cases, and deaths in Dois Vizinhos, Paraná, Brazil. **Journal of Medical Virology**, v. 95, n. 6, 2023.