

Vacinação drive-thru e testagem para covid-19: análise do perfil epidemiológico em Campo Grande, MS

Drive-thru vaccination and testing for COVID-19: analysis of the epidemiological profile in Campo Grande, MS

Vacunación y pruebas drive-thru para COVID-19: análisis del perfil epidemiológico en Campo Grande, MS

Andressa Tognon¹

Michel Angelo Constantino de Oliveira¹

Cristiano Marcelo Espinola Carvalho¹

Débora Cardozo Bonfim Carbone¹

Reginaldo Brito da Costa¹

Recebido em: 25/01/2024; aceito em: 30/04/2024

DOI: <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v25i3.4370>

Resumo: Durante o enfrentamento da covid-19, a estratégia de vacinação *drive-thru* foi uma das medidas para acelerar a imunização da população, e a abertura do Centro de Testagem da Covid-19 (CTC) potencializou a realização de testes rápidos. Este estudo tem o objetivo de analisar o desempenho da vacinação contra a covid-19 no formato *drive-thru* e o perfil do público que recorreu ao centro de testagem no período de 2021-2022. Trata-se de uma análise quantitativa de delineamento transversal, com dados obtidos do MonitoraCovid-19 e ConecteSUS. Os resultados mostraram a busca acentuada pela vacinação no período de julho a agosto de 2021 e a redução na procura pelas vacinas conforme o avanço da imunização. Já o perfil predominante dos indivíduos diagnosticados com covid-19 foi de: pessoas do sexo feminino (58,20%), idade entre 21 e 30 anos (22,16%), cor de pele branca (47,65%), sintomáticos (86,37%) sem comorbidades (82,35%). Portanto, os protocolos de biossegurança aliados à vacinação e à testagem para diagnóstico da doença foram essenciais para conter a transmissão do vírus SARS-CoV-2. O *drive-thru* de vacinação foi uma das formas de atendimento que ofereceu facilidade de acesso, agilidade, refreamento de aglomerações, comodidade e garantia de segurança dos pacientes.

Palavras-chave: covid-19; vacinação; SARS-CoV-2; testes de diagnóstico rápido.

Abstract: During the fight against COVID-19, the drive-thru vaccination strategy was one of the measures to accelerate the immunization of the population and the opening of the COVID-19 detection testing center (CTC) enhanced the performance of rapid tests. This study aims to analyze the performance of vaccination against COVID-19 in the drive-thru format and the profile of the public who used the testing center in the period 2021-2022. This is a quantitative cross-sectional analysis with data obtained from MonitoraCovid-19 and ConecteSUS. The results showed the accentuated search for vaccination in the period from July to August 2021 and a reduction in demand for vaccines as immunization progresses. The predominant profile of individuals diagnosed with COVID-19 was: female (58.20%), aged between 21 and 30 years (22.16%), white skin color (47.65%), symptomatic (86.37%) did not have comorbidities (82.35%). Therefore, biosafety protocols combined with vaccination and testing to diagnose the disease were essential to contain the transmission of the SARS-CoV-2 virus. The vaccination drive-thru was one of the forms of service that offered ease of access, speed, curbing crowds, convenience, and ensuring patient safety.

Keywords: COVID-19; vaccination; SARS-CoV-2; rapid diagnostic tests.

Resumen: Durante la lucha contra la COVID-19, la estrategia de vacunación *drive-thru* fue una de las medidas para acelerar la inmunización de la población y la apertura del Centro de pruebas de detección de la COVID-19 (CTC) potenció la realización de pruebas rápidas. Este estudio tiene como objetivo analizar el desempeño de la vacunación contra COVID-19 en el formato *drive-thru* y el perfil del público que utilizó el centro de pruebas en el período 2021-2022. Se trata de un análisis cuantitativo transversal, con datos obtenidos de MonitoraCovid-19 y ConecteSUS. Los resultados mostraron la acentuada búsqueda de vacunación en el período de julio a agosto de 2021 y una reducción de la demanda de vacunas a medida que avanza la inmunización. El perfil predominante de individuos diagnosticados con COVID-19 fue: femenino (58,20%), edad entre 21 y 30 años

¹ Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

(22,16%), color de piel blanca (47,65%), sintomáticos (86,37%) sin comorbilidades (82,35%). Por ello, los protocolos de bioseguridad combinados con la vacunación y las pruebas para diagnosticar la enfermedad fueron fundamentales para contener la transmisión del virus SARS-CoV-2. El *drive-thru* de vacunación fue una de las formas de servicio que ofreció facilidad de acceso, rapidez, reducción de aglomeraciones, conveniencia y garantía de seguridad del paciente.

Palabras clave: COVID-19; vacunación; SARS-CoV-2; pruebas de diagnóstico rápido.

1 INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, foi identificada na China uma doença infecciosa causada pelo coronavírus 2, a qual se alastrou com rapidez (Zhang *et al.*, 2020). Sem demora, em março de 2020, a OMS declarou a covid-19 uma pandemia (Galvão, 2020). Netto e Correa (2020) ressaltam que, no Brasil, após um mês do primeiro diagnóstico de covid-19, foram registrados casos da doença em todos os estados.

As medidas de limitação de interação entre indivíduos, exigência do uso de máscaras, imunização em massa e o diagnóstico por meio de testes rápidos foram essenciais contra a covid-19 na redução da letalidade e limitação do contágio desenfreado. Diante do cenário epidêmico e na tentativa de salvar vidas, utilizando-se de um conjunto de saberes de pesquisadores, discentes e demais colaboradores, as universidades tiveram a oportunidade de inovar e colocar em prática todo o conhecimento local como ação de contenção à covid-19.

Em Mato Grosso do Sul, as primeiras notificações da covid-19 foram identificadas em março de 2020, em Campo Grande, e os primeiros lotes de vacinas chegaram ao estado em janeiro de 2021 (Campo Grande, 2022). Logo, a vacinação contra a covid-19 em formato *drive-thru* teve seu primeiro ponto inaugurado em fevereiro de 2021, e o segundo, no mês de abril do mesmo ano.

Posteriormente, em junho do mesmo ano, foram iniciadas as ações de imunização da população no terceiro polo, localizado em uma instituição de ensino superior, o *drive-thru* UCDB (Campo Grande, 2022), o que permitiu que acadêmicos atuassem na linha de frente de combate à covid-19.

Outras estratégias de enfrentamento também foram consideráveis para lidar com a pandemia, neste sentido, com objetivo de alavancar o volume de testes, em agosto de 2021 foi inaugurado o Centro de Testagem da Covid-19 (CTC).

Ademais, Figueiredo *et al.* (2021) acrescentam que a compreensão das epidemias se dá pela utilização da análise dos dados e de padrões epidemiológicos, pois possibilita a identificação de casos e a análise de dados, fatores que estão relacionados à eficiência dos sistemas de vigilância.

2 PANORAMA DA COVID-19 E O DESENVOLVIMENTO LOCAL

A covid-19 foi um mal considerado como ameaça à saúde pública global (Fauci; Lane; Redfield, 2020). A proliferação da enfermidade foi de tal ordem, que superou a possibilidade de respostas por parte dos serviços de saúde (Estevão, 2020).

Souza e Buss (2021) reconhecem que as políticas de limitação de interação entre as pessoas – por meio de isolamento social – e a testagem universal foram as opções adotadas para impedir que o sistema de saúde entrasse em colapso.

A pandemia da covid-19 modificou a rotina de toda a sociedade, com decorrências na saúde, educação, economia e relações sociais (Araujo *et al.*, 2022), sendo um marco histórico para o século XXI (Cardoso *et al.*, 2022).

Houve busca incessante pelo desenvolvimento de vacinas na esperança de que a vacinação em massa reduzisse o impacto da doença na população. Neste contexto, cientistas do mundo todo dedicaram-se a desenvolver vacinas eficientes no menor tempo possível (Vilela Filho *et al.*, 2022).

O desafio de desenvolver medicamentos biológicos para tratamento da doença e de vacinas foi evidente (Mattoso *et al.*, 2023), e a agilidade no desenvolvimento de vacinas retratou a importância da ciência e saúde pública (Souza; Buss, 2021).

Contudo, Almeida *et al.* (2022) notam que, além da estratégia de vacinação dos grupos prioritários, da operacionalização para logística e aplicação das doses de forma adequada e segura, as táticas para realização de atendimento rápido demandaram a utilização de grandes espaços para atendimento da população e, principalmente, para a efetivação do sistema na modalidade *drive-thru*.

Para operacionalização da estratégia de vacinação contra a covid-19 em Campo Grande, MS, além do atendimento nas unidades de saúde, o acesso às vacinas foi facilitado por meio da abertura de polos de vacinação em formato tradicional e *drive-thru*, atendimento domiciliar a pessoas acamadas e idosos em instituições de longa permanência e, também, ações de vacinação itinerante em locais com grande circulação de pessoas (Campo Grande, 2022).

Em resposta à administração dos imunizantes, Vilela Filho *et al.* (2022) apontam que a vacinação foi o motivo do controle de novos casos da enfermidade. Tão importante quanto a administração de imunizantes, houve outras estratégias indispensáveis para controle da situação epidemiológica da covid-19, e Silveira e Costa (2020) clarificam que a testagem em massa pode ser um dos meios de controle e avaliação epidemiológica, proporcionando tomada de decisão justa quanto a questões de isolamento social.

Uma solução possível para otimizar testagem é a utilização dos testes rápidos, assim, conforme publicado pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2022), no ano de 2021 foi lançado o Plano Nacional de Expansão da Testagem para Covid-19, com a finalidade de ampliar a realização de testes e atender indivíduos sintomáticos e assintomáticos utilizando o teste rápido de antígeno. Outrossim, a abertura de centros de testagem foi uma das estratégias para fortalecer o acesso da população ao diagnóstico da doença.

Nesta perspectiva, a mobilização das universidades em confronto à covid-19 reflete atributos do desenvolvimento local, que melhora o bem-estar e as condições de vida nas comunidades, fortalece a identidade comum entre os indivíduos e aborda problemas locais, atende a demandas essenciais, estimula habilidades e conhecimentos locais e influencia decisões coletivas e individuais, gerando um impacto diversificado em toda a comunidade (Nez e Bordignon, 2021)

Partindo-se do argumento de Oliveira e Cardoso (2022) de que o desenvolvimento local é motivado por demandas não atendidas e utiliza-se de capacidades locais que promovam a reforma de uma comunidade, Correia, Macedo e Montenegro (2022) apresentam a busca pela vacina para a covid-19 como exemplo de ação promotora do desenvolvimento local, na qual vários países e localidades focaram seus esforços em favor da defesa da população.

À vista disso, é incontestável o papel da universidade como agente de transformação do conhecimento em inovação e desenvolvimento, a partir da necessidade de solução de um problema. Desta forma, o papel do desenvolvimento local de buscar opções para problemas de uma localidade se fortaleceu na pandemia, por meio da necessidade de diversas providências em resposta aos inúmeros obstáculos transcorridos (Correia; Macedo; Montenegro, 2022).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo é uma pesquisa aplicada com abordagem de análise quantitativa de delineamento transversal, com dados secundários obtidos do Sistema de Informação para Monitoramento da Pandemia do Coronavírus, o MonitoraCovid-19, e da plataforma de saúde destinada aos cidadãos, profissionais e gestores de saúde, o ConecteSUS.

O processo metodológico de organização e análise de dados se deu com um banco de dados em séries temporais, com análise descritiva, modelagem econométrica e análise exploratória temporal.

A amostra dos dados de vacinação compreendeu 118.212 doses administradas no período de 24 de junho de 2021 até 31 de janeiro de 2022. Os dados referentes ao Centro de Testagem da Covid-19 (CTC) totalizaram 42.945 testes rápidos de antígeno com diagnósticos reagente e não reagente.

Foi selecionada para a amostra toda a população vacinada em *drive-thru* de uma instituição de ensino superior privada, comunitária e confessional, situada na cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, com exclusão apenas do grupo de vacinação classificado como População Indígena Aldeada, devido à necessidade de autorizações específicas para pesquisa envolvendo povos indígenas e suas terras.

O estudo limita-se aos dados compartilhados pela Secretaria Municipal de Saúde de Campo Grande (SESAU) e, para realização deste, inicialmente foram realizadas as coletas dos dados de vacinação da campanha de imunização contra a covid-19 feita em um polo de vacinação no formato *drive-thru*. Por conseguinte, foi realizada a coleta dos dados do CTC.

O estudo obteve aprovação e foi registrado no Comitê de Ética da Universidade Católica Dom Bosco, conforme parecer CAAE: 65004322.0.0000.5162. Foi solicitada e aprovada a dispensa de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), por se empregarem dados secundários, de forma anônima e sem contato efetivo com os indivíduos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise da vacinação

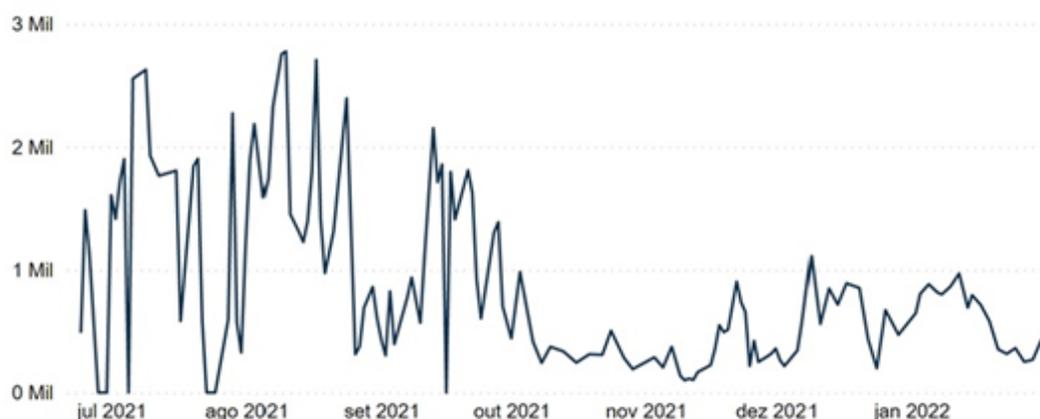
O estudo dos dados de vacinação compreendeu 118.212 doses administradas em um polo de vacinação de uma instituição de ensino superior privada, qualificado como *drive-thru* de vacinação acadêmico. A participação de 255 estudantes, os quais representaram 69,78% da equipe de atuação, pertencentes a diversos cursos de graduação, foi contabilizada como atividades complementares e práticas de estágios.

A Figura 1 apresenta o comportamento sazonal da vacinação, com fortes aumentos e reduções do processo diário de vacinação. Até o final do mês de setembro de 2021, foram registrados os maiores índices de imunização, cerca de 73,66% de todo o atendimento, com destaque para o dia 10 de agosto de 2021, em que 2.778 doses foram administradas.

Os níveis de vacinação da primeira dose tiveram decréscimo a partir do mês de setembro; em agosto, foi registrado aumento na administração da segunda dose; e, em setembro, teve início a imunização com a dose de reforço. Essa busca acentuada pela imunização de julho a agosto é pontuada por Castro-Nunes e Ribeiro (2022), que observaram o cenário brasileiro e constataram que, a partir do mês de junho de 2021, foi notório o progresso da cobertura vacinal. Essas autoras enfatizam que o Centro-Oeste foi uma das regiões do Brasil com maior acesso à vacina.

Todavia, as informações incoerentes sobre o vírus SARS-CoV-2 e a covid-19 ganharam espaço em diversos sentidos (Lisboa; de Gouvêa Pereira, 2023). As falsas notícias divulgadas por meios eletrônicos foi um dos fatores que interferiram na diminuição da cobertura vacinal (Vasconcelos *et al.*, 2020). Portanto, com o decorrer dos diferentes estágios da pandemia e o avanço da imunização em massa, houve redução na procura pelas vacinas.

Figura 1 – Vacinas aplicadas de junho de 2021 até janeiro de 2022, em Campo Grande, MS, Brasil



Fonte: Elaborado pelos autores, a partir dos dados de vacinação, 2022.

Para mensurar a diferença de desempenho do processo de vacinação, a amostra foi avaliada por dose e, desde o mês de agosto, a administração da segunda dose tornou-se significativa; no entanto, em sua maioria, a imunização foi realizada com a dose 1, com 46.962 doses aplicadas (39,73%), seguida pela administração de vacinas correspondente à dose 2, com 41.881 aplicações (35,43%); dose 3, com 29.190 (24,69%); e dose 4, com apenas 179 (0,15%).

Ao comparar a proporção da população vacinada quanto ao sexo, houve equiparação na administração de doses em pessoas do sexo feminino, 60.121 doses (50,86%), e masculino, 58.091 doses (49,14%).

Diante do fornecimento deficitário de vacinas no mercado mundial, o plano para vacinação se estabeleceu com foco em reduzir as causas capazes de produção e disseminação da covid-19 e a letalidade; dessa forma, foi necessário segmentar os grupos prioritários (Campo Grande, 2022). Com a necessidade de manter principalmente os serviços de saúde, foram incluídos os trabalhadores da saúde e de outras classes laborais consideradas como serviços essenciais.

Na estratégia de vacinação de Campo Grande, outras categorias da população também foram priorizadas, como idosos, pessoas com comorbidades, gestantes, puérperas, pessoas com deficiência, população indígena, população quilombola, classes operárias que atuavam na limpeza urbana e das diversas áreas de transporte, como aéreo, coletivo, rodoviário, metroviário, ferroviário, portuário e aquaviário.

Lana *et al.* (2021) bem colocam que, diante da dimensão do Brasil, estabelecer os grupos a serem priorizados para vacinação é fundamental para campanhas de imunização de tamanha magnitude.

Em concordância com o Plano Nacional de Vacinação, na Tabela 1 estão elencados os grupos de vacinação classificados como prioritários, representando 23,86% do total de imunizados.

Os dados revelam que, entre os grupos preferenciais, sobressaem os trabalhadores das áreas industriais, da saúde e da educação.

Tabela 1 – Vacinação por grupo prioritário, Campo Grande, MS, Brasil

Grupo prioritário	Vacinados	Percentual
Trabalhadores Industriais	7.228	6,11
Trabalhadores da Saúde	5.740	4,86
Trabalhadores da Educação	4.782	4,05
Idade entre 65 e 74 anos	3.472	2,94
Idade entre 60 e 64 anos	2.111	1,79
Idade a partir de 75 anos	1.961	1,66
Pessoas com comorbidades e a partir dos 18 anos	781	0,66
Gestante em qualquer período gestacional	626	0,53
Trabalhadores da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	336	0,28
Puérperas até 45 dias após o parto	186	0,16
Trabalhadores de transporte aéreo	184	0,16
Trabalhadores de transporte coletivo, rodoviário e de passageiros	157	0,13
Pessoas com deficiência permanente a partir dos 18 anos – Limitações físicas e motoras	154	0,13
População indígena urbana	138	0,12
População quilombola	138	0,12
Pessoas com comorbidades a partir de 60 anos	88	0,07
Idosos em instituições de longa permanência	45	0,04
Trabalhadores de transporte metroviário e ferroviário	25	0,02
Trabalhadores portuários	20	0,02
Trabalhadores de transporte aquaviário	6	0,01

Fonte: Organizado pelos autores, a partir dos dados de vacinação, 2022.

Constatou-se a falta de regularidade quanto à quantidade de doses administradas em cada grupo de vacinação e ao provimento de doses, em maior parte, em grupos específicos, como já citado, enquanto é evidenciada baixa cobertura ou atendimento para grupos como trabalhadores portuários e de transporte aquaviário.

4.1.1 Análise econométrica

A análise econométrica foi realizada para investigar quais variáveis tiveram maior impacto na vacinação total ao longo do tempo, assim, os resultados da regressão linear mostram que a equidade na vacinação em ambos os sexos impactou positivamente para o aumento do número de vacinados.

Ao todo, foram classificados 43 grupos de vacinação, visto que 90% das doses administradas estão enquadradas em apenas 15 grupos. Para análise estatística dos dados, foi realizada a estimativa de um modelo linear, usando como variável dependente o número de vacinados e como variáveis explicativas o sexo, o número de vacinados por dose e os 15 grupos catalogados.

Conforme demonstrado na Tabela 2, os grupos que influenciaram positivamente a vacinação foram os de idade entre 12 e 17 anos sem comorbidade, idade entre 40 e 44 anos e os trabalhadores da saúde. Já os grupos de trabalhadores industriais e o grupo com idade entre 45 e 49 anos impactaram negativamente na vacinação.

Tabela 2 – Resultados Estatísticos do modelo linear, Campo Grande, MS, Brasil

Variável	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-1.571e-13	1.444e-13	-1.088e+00	0.278952
Feminino	1.000e+00	2.448e-14	4.086e+13	< 2e-16***
Masculino	1.000e+00	2.503e-14	3.995e+13	< 2e-16***
Dose 1	1.683e-14	2.468e-14	6.820e-01	0.496759
Dose 2	1.747e-14	2.471e-14	7.070e-01	0.481075
Dose 3	1.778e-14	2.492e-14	7.140e-01	0.476951
Dose 4	–	–	–	–
Idade entre 12 e 17 anos sem comorbidade	9.645e-16	4.191e-16	2.302e+00	0.023187*
Idade entre 40 e 44 anos	8.799e-16	4.155e-16	2.117e+00	0.036416*
Idade entre 35 e 39 anos	2.387e-16	3.138e-16	7.610e-01	0.448411
Idade entre 25 e 29 anos	1.754e-16	5.094e-16	3.440e-01	0.731260
Idade entre 30 e 34 anos	1.744e-16	3.890e-16	4.480e-01	0.654726
Idade entre 20 e 24 anos	9.407e-16	5.968e-16	1.576e+00	0.117761
Trabalhadores industriais	-1.503e-15	6.740e-16	-2.230e+00	0.027734*
Idade entre 45 e 49 anos	-3.654e-15	1.018e-15	-3.590e+00	0.000491***
Idade entre 50 e 54 anos	2.882e-15	1.767e-15	1.631e+00	0.105716
Trabalhadores da Saúde	4.554e-15	2.120e-15	2.148e+00	0.033843*
Trabalhadores da Educação	1.571e-15	1.340e-15	1.172e+00	0.243655
Idade entre 18 e 19 anos	-1.070e-15	1.353e-15	-7.910e-01	0.430781
Idade entre 55 e 59 anos	-1.736e-15	2.176e-15	-7.980e-01	0.426692
Idade entre 65 e 74 anos	6.760e-16	1.783e-15	3.790e-01	0.705365
Idade entre 60 e 64 anos	-2.134e-15	2.318e-15	-9.210e-01	0.359231
Observations		134		
R ²		1.000		
Adjusted R ²		1.000		
Residual Std. Error		0.000		
		(df = 113)		

Legenda: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Fonte: Organizado pelos autores, a partir dos dados de vacinação.

As classes de vacinação das idades entre 12 e 17 anos sem comorbidade e 40 e 44 anos foram os grupos com maior quantidade de vacinas administradas. Foi possível reparar que a categoria de idade entre 12 e 17 anos não compreendeu outros grupos de vacinação, o que esclarece seu impacto positivo na vacinação.

O elevado número de doses administradas no grupo de trabalhadores industriais interferiu no enquadramento do público vacinado que seria alocado nos grupos etários de 19 até 62 anos, uma vez que cerca de 83,67% das doses administradas nesta classe compreenderam pessoas entre 20 e 40 anos de idade e impactaram negativamente a imunização.

A análise estatística é importante para a compreensão sobre os impactos da estratégia utilizada quanto aos grupos de vacinação. Além do mais, Furtado *et al.* (2023) relatam a relevância da realização de novos estudos e pesquisas para gerar novas informações sobre a doença e apontam a vacinação e pesquisas na área como alternativas certas, principalmente devido aos impactos da pandemia da covid-19 na população mundial e ao fato de que sua fragilidade pode estimular futuramente uma calamidade preocupante em nível global (Hasan *et al.*, 2023).

4.2 Análise do perfil epidemiológico do Centro de Testagem da Covid-19 em Campo Grande, MS

Entre os dias 13 de agosto de 2021 e 25 de abril de 2022, foram realizados testes para diagnóstico da covid-19 no Centro de Testagem da Covid-19 (CTC) em Campo Grande, MS, no propósito de identificar indivíduos atualmente contaminados com a doença, por meio da coleta com *swab* por via nasal.

A testagem para diagnosticar a covid-19 possibilitou que as atividades fossem retomadas sem interrupções, sem novos surtos, e proporcionou senso de segurança coletiva (Araujo *et al.*, 2022).

Os indivíduos sintomáticos e assintomáticos foram testados mediante demanda espontânea, em que passavam por um processo de atendimento para coleta de dados pessoais, sintomas, vacinação, comorbidades, dentre outras informações importantes, e, em sequência, era feita a realização da coleta da amostra.

Independentemente do resultado, todos os testes foram registrados nos sistemas do ConecteSUS. Assim, a amostra contemplou 42.945 testes rápidos de antígeno com resultados classificados como reagente e não reagente. A distribuição dos participantes com relação às variáveis sociodemográficas encontra-se explicitada na Tabela 3.

Tabela 3 – Frequência e porcentagem de testagem para a covid-19 por sexo, faixa etária, raça e presença de comorbidade, Campo Grande, MS, Brasil

Variáveis		
Sexo	n	%
Feminino	24.993	58,20
Masculino	17.952	41,80
Faixa etária		
0 a 10 anos	2.228	5,19
11 a 20 anos	5.022	11,69
21 a 30 anos	9.516	22,16
31 a 40 anos	8.890	20,70
41 a 50 anos	7.810	18,19
51 a 60 anos	5.312	12,37
61 a 70 anos	2.841	6,62
71 a 80 anos	1.031	2,40
81 a 90 anos	273	0,64
Maior que 90 anos	22	0,05
Raça		
Amarela	535	1,25
Branca	20.463	47,65
Ignorado	11.966	27,86
Indígena	10	0,02
Parda	9.132	21,26
Preta	839	1,95
Pessoa com comorbidade		
Sim	7.578	17,65
Não	35.367	82,35

Variáveis		
Condições – Fatores de risco		
Doenças respiratórias crônicas descompensadas	1.254	2,92
Doenças cardíacas crônicas	2.744	6,39
Diabetes	1.570	3,66
Doenças renais crônicas em estágio avançado (graus 3, 4 ou 5)	83	0,19
Gestante	229	0,53
Imunossupressão	617	1,44
Obesidade	517	1,20
Outros	1.880	4,38
Pessoa com doenças cromossômicas ou em estado de fragilidade imunológica	51	0,12
Puérpera	27	0,06

Fonte: Organizado pelos autores, a partir dos dados de testagem, 2022.

Dentre todos os testes realizados, foram notificados 9.721 (22,64%) casos de covid-19, enquanto a maior parcela, de 33.224 testes (77,36%), apresentou resultado não reagente. No mês de janeiro, a quantidade de notificações positivas (52,01%) foi superior às negativas (47,99%) e, em fevereiro, auge na realização dos exames, o registro foi de 8.824 atendimentos.

Os pontos sazonais de testagem, nos meses de janeiro e fevereiro de 2022, apresentaram evolução expressiva de atendimento. Já nos meses de março e abril houve queda progressiva de notificações positivas, até a data de encerramento das atividades. O alto volume de testes e notificações positivas nos meses de janeiro e fevereiro podem estar relacionados ao período de férias e festividades de final de ano, que, devido às aglomerações, intensificam a transmissão da enfermidade.

Quanto ao sexo, predominam mulheres que realizaram os testes, na qual 5.558 (12,94%) testaram positivo e 19.435 (45,26%) não foram diagnosticadas com covid-19. Sobre homens, 4.163 (9,69%) tiveram notificações como reagente, enquanto 13.789 (32,11%) como não reagente.

Ao investigar os diagnósticos separadamente por sexo, os testes foram realizados em maior parte nas mulheres; contraditório a isso, a doença se manifestou em 22,24% das mulheres e em 23,19% em homens. Ventura *et al.* (2022) confirmam que, nas capitais brasileiras, os homens foram mais contaminados por covid-19.

A faixa etária que mais realizou testes foi de 21 a 50 anos e, diante das classificações de idade definidas, apresentaram-se os seguintes diagnósticos: de 21 a 30 anos, 4,98% reagente e 17,18% não reagente; de 31 a 40 anos, 4,57% reagente e 16,13% não reagente; e o grupo de 41 a 50 anos, 4,30% reagente e 13,89% não reagente.

A enfermidade foi diagnosticada em 22,47% das pessoas com idade entre 21 e 30 anos; posteriormente, em 22,09%, no agrupamento de 31 a 40 anos; e, nos demais grupos consecutivos, os percentuais aumentam chegando a 31,82% de notificações positivas para pessoas com idade maior que 90 anos. Entre o total de resultados reagente, a idade média foi de 36,95 anos, variando de menores de 1 até 95 anos. Logo, os testes com resultado positivo foram crescentes, conforme o aumento de idade de cada grupo etário.

Com respeito à variável raça, a maior parte dos pacientes testados se autodeclararam brancos; logo, foi o grupo com maior índice de notificações positivas. Os resultados por raça ou cor de pele foram registrados conforme segue: amarela, 0,20% reagente e 1,05% não reagente;

branca, 10,86% reagente e 36,79% não reagente; identificação ignorada, 5,68% reagente e 22,19% não reagente; indígena, 0,00% reagente e 0,02% não reagente; parda, 5,34% reagente e 15,93% não reagente; preta, 0,56% reagente e 1,39% não reagente.

No entanto, ao avaliar os resultados por raça separadamente, pessoas que se autodeclararam pretas apresentaram maior percentual de positividade (28,72%), seguidas por pardas (25,10%) e, em terceiro lugar, brancas (22,79%), que representam maior parte do público testado.

Ao analisar a distribuição de testes realizados por raça, embora 1,95% do público testado tenha se autodeclarado como preto, a análise específica deste grupo revelou a prevalência de casos positivos (28,72%), seguido de pardos, que também mostraram casos acentuados reagentes (25,10%).

Gariboti e Silva Júnior (2022) relembram os momentos pandêmicos anteriores e dizem que essa desigualdade racial está associada à fragilidade das condições sociais, econômicas e de acesso assistencial. No caso da população negra, Aragão (2022) relata que a covid-19 afetou fortemente essa população, de modo que foram os mais impactados com mortes e hospitalizações, devido à dificuldade de acesso aos serviços de saúde, o que se deve ao racismo estrutural.

As comorbidades mais evidenciadas nas pessoas testadas foram doenças cardíacas, diabetes e doenças respiratórias; apesar disso, ao classificar os índices percentuais de notificações positivas isoladamente, outros tipos de comorbidade apresentaram 40,72% de positividade; em sequência, os percentuais de reagentes em ordem decrescente foram gestantes (37,13%); doenças renais crônicas em estágio avançado (36,07%); diabetes (32,49%); doenças cardíacas crônicas (27,93%); doenças respiratórias crônicas descompensadas (22,58%); doenças cromossômicas ou estado de fragilidade imunológica (21,43%); obesidade (19,68%); imunossupressão (18,20%); e puérperas (8,00%).

Das comorbidades identificadas associadas aos resultados positivos, doenças cardíacas crônicas, diabetes e doenças respiratórias crônicas descompensadas se destacam, respectivamente. Nos adultos e idosos diagnosticados com covid-19, as doenças cardíacas e diabetes são as comorbidades dominantes (Ventura *et al.*, 2022), dado que cardiopatias, diabetes, obesidade e pneumopatias possuem maior constância entre os casos graves e óbito (Leite *et al.*, 2022).

Vacinas

Ao atentarmos aos riscos da população não vacinada, constatou-se que 5.042 (11,74%) dos testados não receberam nenhuma dose da vacina contra a covid-19 e 33.771 (78,64%) se vacinaram ao menos com a primeira dose, enquanto 4.132 (9,62%) não responderam ter recebido alguma dose da vacina.

Os resultados dos testes observando isoladamente o grupo de vacinados e não vacinados indicaram valores percentuais aproximados e apresentam pequena variação na classe de vacinados, sendo a maior de 2,14% para resultados negativos e 2,14% a menor para os positivos.

Posto que a vacina AstraZeneca/Fiocruz tenha sido a vacina mais aplicada nas pessoas testadas, por meio da análise isolada do público imunizado com primeira dose, os indivíduos que receberam a vacina Janssen tiveram maior índice de resultados positivos em relação aos demais fabricantes. Ao avaliar o público imunizado com primeira e segunda dose, os achados evidenciaram que pessoas que receberam imunobiológico Pfizer apresentaram maior proporção de diagnóstico positivo para a covid-19.

Oliveira e Cardoso (2022) alertam sobre a eficácia da vacina e a queda na cobertura vacinal no que tange ao entendimento da população de que a doença foi eliminada e não há mais a necessidade da prevenção; desse modo, a eficácia do imunizante gera um efeito contraditório.

Sintomas

Ao tratar a presença ou não de sintomas, observou-se que 5.855 (13,63%) pessoas foram apontadas como assintomáticas; em parte, 37.090 (86,37%) manifestaram ter algum dos seguintes sintomas: dor de garganta, dispneia, febre, tosse, dor de cabeça, distúrbios gustativos, distúrbios olfativos, coriza e outros.

No que tange aos dias de sintomas, 34.550 (80,40%) dos enfermos pertenceram à margem de 1 até 7 dias de sintomas, e o maior índice de notificações positivas, 2.630 (7,12%), enquadrou-se nos testes realizados no terceiro dia de sintoma. Considerando a classe dos 9.721 casos notificados como positivo, 6.886 (70,84%) foram identificados entre o segundo e quinto dia de sintoma.

Dentre todos os testes realizados, foram apresentados, em média, 2,52 sintomas. As queixas apresentadas foram: dores de garganta, 20.135 (53,11%); dores de cabeça, 21.217 (49,41%); coriza, 20.826 (48,49%); tosse, 20.633 (48,05%); febre, 13.507 (31,45%); dispneia, 2.546 (5,93%); outros, 2.421 (5,64%); distúrbios gustativos, 2.323 (5,41%); distúrbios olfativos, 2.042 (4,75%).

Quanto aos testes realizados com resultado reagente, em média, foram apresentados 3 sintomas com as seguintes queixas: tosse, 5.692 (58,55%); dor de garganta, 5.687 (58,50%); dor de cabeça, 5.541 (57,00%); coriza, 5.013 (51,57%); febre, 4.632 (47,65%); distúrbios gustativos, 701 (7,21%); distúrbios olfativos, 663 (6,82%); outros, 619 (6,37%); dispneia, 567 (5,83%).

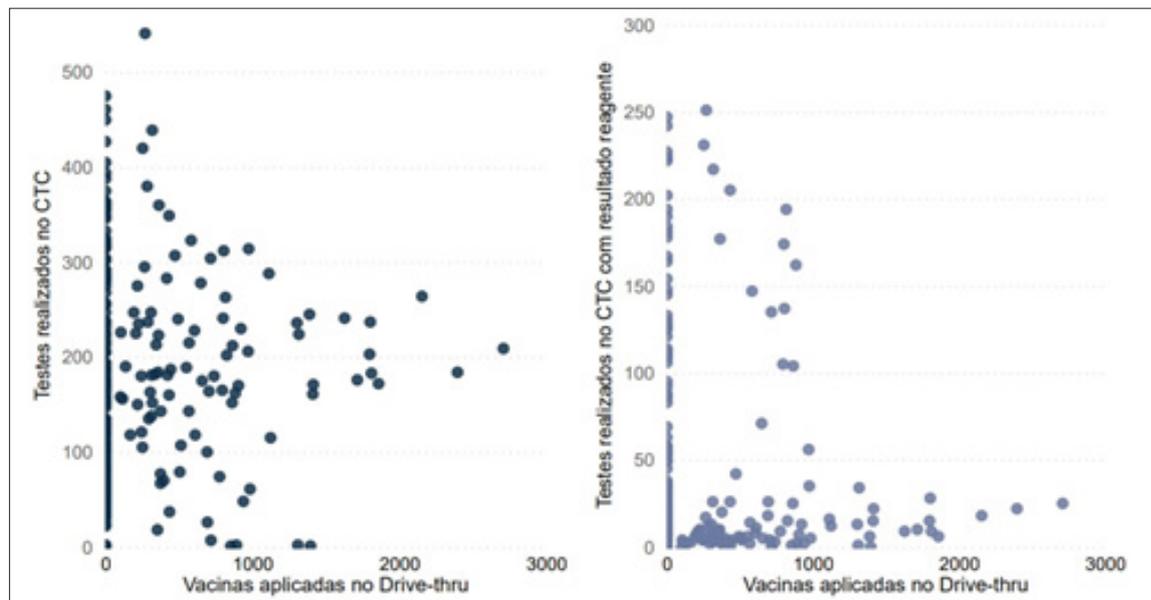
Os principais sintomas da covid-19 são febre, fadiga e tosse seca, que pode gerar dispneia e insuficiência respiratória. Outros sintomas também são relatados, como dores de cabeça, dor de garganta, coriza, distúrbios olfativos e distúrbios gustativos (Mezzalira, 2022).

4.3 Correlação entre vacinação *drive-thru* e testagem para covid-19

Em relação à correlação (Pearson), a Figura 2 mostra os resultados da correlação entre vacinas aplicadas no *Drive-Thru* UCDB e todos os testes realizados no CTC (-0,071) e entre vacinas aplicadas no *Drive-Thru* UCDB e testes realizados no CTC com resultado reagente (-0,057).

Foi possível notar que os valores altos de vacinas aplicadas estão associados aos baixos valores de testes realizados e conseqüentemente de testes com resultados positivos. Conforme exposto, a complementariedade entre vacinas aplicadas no *Drive-Thru* UCDB e testes realizados no CTC, bem como entre vacinas aplicadas no *Drive-Thru* UCDB e testes realizados no CTC com resultado reagente apresentam correlações insignificantes.

Figura 2 – Diagramas de correlação entre vacinação *drive-thru* e testagem para covid-19, Campo Grande, MS, Brasil



Fonte: Elaborado pelos autores, a partir dos dados de vacinação e testagem, 2022.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia da covid-19 trouxe diversos desafios, provocou impactos econômico-sociais e afetou significativamente a saúde física e mental das pessoas. Em um primeiro momento, a adoção de medidas restritivas foi o único recurso para lidar com a covid-19, tais como higienização das mãos e objetos, utilização de máscaras e afastamento social. Em sequência, a vacinação foi disponibilizada à população e foram desenvolvidas estratégias emergenciais para alcançar a imunização em massa.

Diante da necessidade de acelerar a imunização da comunidade e ampliar a testagem de casos suspeitos, como agentes do desenvolvimento local, as instituições de ensino superior tiveram a oportunidade de inovar suas práticas de ensino-aprendizagem por meio de diversas ações de enfrentamento à pandemia.

A investigação mostrou a importância dos centros de testagem para detecção da covid-19 e a utilização dos testes rápidos de antígeno, por serem de baixo custo e fornecerem o diagnóstico em curto intervalo de tempo. Conjuntamente, a testagem em massa contribui com a identificação e o monitoramento de casos confirmados, bem como a compreensão do cenário pandêmico por meio de informações e indicadores.

O uso de sistemas de informação é de grande valia para o monitoramento da imunização e o controle de casos na população. É imperativo que o governo utilize os dados precisos e transparentes tanto para tomada de decisões corretas quanto para fornecer informações acessíveis à população; por isso, destaca-se a importância dos registros das informações dos indivíduos imunizados e testados para a covid-19, bem como o acompanhamento da evolução clínica da doença.

Conclui-se, então, que os protocolos de biossegurança para prevenção da covid-19, aliados à vacinação e à testagem para diagnosticar a enfermidade, foram substanciais para conter a

transmissão desenfreada do vírus SARS-CoV-2. Ainda, a vacinação da comunidade, por meio do atendimento em sistema *drive-thru*, foi uma das formas de adaptação neste cenário pandêmico, e seus benefícios foram a facilidade de acesso, agilidade de atendimento, refreamento de aglomerações, comodidade aos pacientes e a garantia de segurança do indivíduo que busca pela imunização.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. Y.; DOMINGUES, J.; REWA, T.; NOVAES, D. B.; NASCIMENTO, A. A. A.; BONFIM, D. Implementação da estratégia *drive-through* para vacinação covid-19: um relato de experiência. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, São Paulo, v. 56, e20210397, p. 1-6, jul. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2020-0397>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/RSVbygnwMHJVfdCRNxNfDsk/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 22 jan. 2024.

ARAGÃO, H. G. MonitoraVacina: um aplicativo para monitoramento do processo de vacinação contra covid-19. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, [s.l.], v. 8, n. 7, p. 54040–54042, jul. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv8n7-328>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/50651>. Acesso em: 13 dez. 2023.

ARAUJO, A.; HOLANDA, M.; CASTANHO, C.; KOIKE, C.; OLIVEIRA, R. B.; CANEDO, E.; MORO, M. M. Pandemia de COVID-19 tem gênero. In: *Women in Information Technology (WIT)*, 16. 2022, Niterói. *Anais [...]*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 110–21. DOI: <http://dx.doi.org/10.5753/wit.2022.223044>. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/20864>. Acesso em: 22 jan. 2024.

ARAÚJO, E. S. A. de; CAMARGOS, G. L.; MARRA C.; MACHADO, J. L. Experiência com a testagem Point of Care para antígeno do SARS-CoV-2 em um ecossistema de educação superior: possível, efetivo e seguro para todos. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, [s.l.], v. 26, p.19, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjid.2021.102029>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1413867021004980>. Acesso em: 13 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Plano nacional de expansão da testagem para Covid-19*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. 72 p. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/coronavirus/publicacoes-tecnicas/guias-e-planos/plano-nacional-de-expansao-da-testagem-para-covid-19.pdf/view>. Acesso em: 24 jan.2024.

CAMPO GRANDE (Mato Grosso do Sul). Secretaria Municipal de Saúde. *Plano Municipal de Vacinação contra a Covid-19*. [s.l.], 2022. V. 10. Disponível em: <https://prefcg-repositorio.campogrande.ms.gov.br/wp-cdn/uploads/sites/30/2022/02/plano-municipal-de-vacinacao-contra-a-covid-19-versao-10-15022022-1645105427.pdf>. Acesso em: 13 dez.2023.

CARDOSO, S. M.; SILVA, B. S.; GONÇALVES, D. T. A.; OLIVEIRA, S. H.; ZACHARIAS, F. C. M.; PINTO, I. C.; AMARAL, G. G. Logística de distribuição de vacinas contra covid-19 no âmbito regional, Minas Gerais: relato de experiência. *Research, Society and Development*, [s.l.], v. 11, e55011427662, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i4.27662>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27662/24192>. Acesso em: 24 jan. 2024.

CASTRO-NUNES, P.; RIBEIRO, G. R. Equidade e vulnerabilidade em saúde no acesso às vacinas contra a covid-19. *Revista Panamericana de Salud Pública*, [s.l.], v. 46, p. 1-6, maio 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.26633/RPSP.2022.31>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9128661/pdf/rpsp-46-e31.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2023.

CORREIA, E. B.; MACEDO, L. P. M. P.; MONTENEGRO, A. M. C. Desenvolvimento local e o laboratório do

território. *Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación RILCO DS*, [s.l.], p. 27–40, mar. 2022. Disponível em: <https://www.eumed.net/es/revistas/rilcoDS/29-marzo22/laboratorio>.

ESTEVIÃO, A. Covid-19. *Acta Radiológica Portuguesa*, [s.l.], v. 32, p. 5–6, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.25748/arp.19800>. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/actaradiologica/article/view/19800/15072>. Acesso em: 22 jan. 2024.

FAUCI, A. S.; LANE, H. C.; REDFIELD, R. R. Covid-19 – navigating the uncharted. *New England Journal of Medicine*, [s.l.], v. 382, p. 1268–9, mar. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMe2002387>. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMe2002387?articleTools=true>. Acesso em: 22 jan. 2024.

FIGUEIREDO, A. M.; DAPONTE, A.; FIGUEIREDO, D.C.M.M.; GIL-GARCÍA, E.; KALACHE, A. Letalidade de la COVID-19: ausencia de patrón epidemiológico. *Gaceta Sanitaria*, [s.l.], v. 35, n.4, p. 355–7, jul./ago. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.04.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911120300844?via%3Dihub>. Acesso em: 13 dez. 2023.

FURTADO, M. J.; RUIZ, A.C.; PEREIRA, E.R.; CRISPIN, L.F.; ARAÚJO, W. A. F. A pandemia da covid-19: revisão da literatura. *Brazilian Journal of Development*, [s.l.], v. 9, n. 1, p. 5810–26, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv9n1-395>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/56887>. Acesso em: 13 dez. 2023.

GALVÃO, L. A. Resposta à pandemia da Covid-19 pela OMS e Opas. In: BUSS, Paulo Marchiori; FONSECA, Luiz Eduardo (Org.). *Diplomacia da saúde e Covid-19: reflexões a meio caminho*. Rio de Janeiro: Observatório Covid-19 Fiocruz/Editora Fiocruz, 2020. p. 117-42. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/49925>. Acesso em: 13 dez. 2023.

GARIBOTI, D. F.; SILVA JÚNIOR, F. M. R. Disparidade Étnico-racial e mortalidade pela covid-19: estudo de caso com duas cidades de médio porte. *Sociedade e Natureza*, [s.l.], v. 1, e64009, p. 1-10, jun. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.14393/SN-v34-2022-64009>. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/64009>. Acesso em: 13 dez. 2023.

HASAN, M. M.; ISLÃ, M.U.; SADEQ, M.J.; FUNG, W.K.; UDDIN, J. Review on the evaluation and development of artificial intelligence for covid-19 containment. *Sensors*, [s.l.], v. 23, n. 1, p. 2-35, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/s23010527>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1424-8220/23/1/527>. Acesso em: 13 dez. 2023.

LANA, R. M.; FREITAS, L.P.; CODEÇO, C. T.; PACHECO, A. G.; CARVALHO, L. M. F. de; VILLELA, D. A. M.; COELHO, F. C.; CRUZ, O. G.; NIQUINI, R. P.; PORTO, V. B. G.; GAVA, C.; GOMES, M. F. da C.; BASTOS, L.S. Identificación de grupos prioritarios para la vacunación contra la COVID-19 en Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, [s.l.], v. 37, e00049821, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00049821>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/LNMHF8qcTVGtbmXL4KpSRhw/?lang=pt#>. Acesso em: 13 dez. 2023.

LEITE, J. G.; ROSA R.S.; MATTA, N. J. D; LOPES, O. F.; CARVALHO, L. G.; RAYS, P. H. Perfil epidemiológico da Covid-19 em um município do interior do estado de São Paulo. *Revista de Medicina*, [s.l.], v. 26, e-197577, set. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v101i6e-197577>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/197577>. Acesso em: 13 dez. 2023.

LISBOA, M. R.; DE GOUVÊA PEREIRA, A. Sob o olhar da desconfiança: jornalistas como alvo de desinformação na pandemia da covid-19. *Mídia e Cotidiano*, [s.l.], v. 17, n. 1, p. 32–57, jan./abr. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.22409/rmc.v17i1.55213>. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/midiaecotidiano/article/view/55213>. Acesso em: 13 dez. 2023.

MATTOSO, J.; DOS ANJOS, J.; RODRIGUES, L.; BRANDÃO, M. L.; DA COSTA, C.; WINKLER, I. Contribuições do sistema de controle de dados relacionados à biocarga para a melhoria da segurança em produtos da

indústria (bio) farmacêutica: uma revisão sistemática. *Revista Científica do UBM*, [s.l.], n. 48, p. 139–58, jan. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.52397/rcubm.v0i48.1426>. Disponível em: <https://revista.ubm.br/index.php/revistacientifica/article/view/1426>. Acesso em: 24 jan. 2024.

MEZZALIRA, R. Covid-19 e as tonturas: o que sabemos até o momento? *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, [s.l.], v. 88, p. 287–8, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorlp.2022.03.014>. Disponível em: <http://www.bjorl.org/pt-covid19-e-as-tonturas-o-articulo-S253005392200044X>. Acesso em: 13 dez. 2023.

NETTO, R. G. F.; CORREA, J. W. D. N. Epidemiologia do surto de doença por coronavírus (covid-19). *Desafios*, [s.l.], v. 7(n. especial), abr. 2020, p. 18–25. DOI: <http://dx.doi.org/10.20873/uftsuple2020-8710>. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/8710/16715>. Acesso em: 13 dez. 2023.

NEZ, E.; BORDIGNON, L. S. A universidade como agente de desenvolvimento social nas regiões Sul e Centro-Oeste brasileiras. *Revista Humanidades e Inovação*, [s.l.], v. 8, p.171–83, 2021. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/5991>. Acesso em: 24 jan. 2024.

OLIVEIRA, M. R. A.; CARDOSO, F. S. Percepção à doença e hesitação vacinal na pandemia da Covid-19 no Brasil: Comparação entre gêneros. *Cadernos de Psicologia*, [s.l.], v. 2, p. 1–10, 2022. Disponível em: <https://www.cadernosdepsicologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/143>. Acesso em: 13 dez. 2023.

SILVEIRA, M. C. da.; COSTA, E. A. Comunicação breve: busca ativa ou testagem em massa? *Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário*, Brasília, v. 9, p. 188–91, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.17566/ciads.v9i4.741>. Disponível em: <https://www.cadernos.prodisa.fiocruz.br/index.php/cadernos/article/view/741>. Acesso em: 24 jan. 2024.

SOUZA, L. E. P. F. de; BUSS, P. M. Desafios globais para o acesso equitativo à vacinação contra a covid-19. *Cadernos de Saúde Pública*, [s.l.], v. 37, e00056521, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00056521>. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csp/2021.v37n9/e00056521/pt/>. Acesso em: 24 jan. 2024.

VASCONCELOS, L. A. de; FERREIRA, I. P.; RIBEIRO JÚNIOR, W.O.; PIMENTEL, T.M.; SANTOS, V.G.; SOUSA, A. C. S. de; SALDANHA, I. C. da S.; LIMA, I. B.; SILVA, G. P. da; ANJOS, R. B. dos.; GOMES, Y.; ARAÚJO, L. C. de S.; TAVARES, L. J. C.; CORRÊA, L. V. F.; CARVALHO, R. de F. de. Imunização no contexto da COVID-19. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, [s.l.], v. 9, e24996655, set. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.6655>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6655>. Acesso em: 13 dez. 2023.

VENTURA, M. W. S.; DIÓGENES, M. da S.; ALBUQUERQUE, N. L. S. de .; LIMA, G. A.; OLIVEIRA, P. M. de; ALEXANDRE, I. C. U.; PASCOAL, L. M.; LIMA, F. E. T. Análise comparativa das características demográficas, sintomatologia e comorbidades de adultos e idosos notificados e confirmados com covid-19 nas capitais brasileiras. *REME – Revista Mineira de Enfermagem*, [s.l.], v. 26, p. 1–9, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.35699/2316-9389.2022.38489>. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/remef/article/view/38489>. Acesso em: 13 dez. 2023.

VILELA FILHO, A. de S.; BIANCHETTI, B. M.; PEIXER, C.M.; CORDÓN, M. S.; ROCHA, M. de O. F.; VASCONCELOS, V. C. R. Vacinas para Covid-19: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, [s.l.], v. 8, p. 1880–901, jan. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv8n1-121>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/42433>. Acesso em: 24 jan. 2024.

ZHANG, H.; PENNINGER J. M.; LI, Y.; ZHONG, N.; SLUTSKY, A.S. Angiotensin-converting enzyme 2 (ace2) as a SARS-CoV-2 receptor: molecular mechanisms and potential therapeutic target. *Intensive Care Med*, [s.l.], v. 46, p. 586–90, mar. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-020-05985-9>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-020-05985-9>. Acesso em: 12 dez. 2023.

Sobre os autores:

Andressa Tognon: Mestrado em Desenvolvimento Local pela Universidade Católica Dom Bosco (UCDB). Coordenadora administrativa da Agência de Inovação e Empreendedorismo da UCDB. **E-mail:** andressatognon.eng@gmail.com, **Orcid:** <https://orcid.org/0009-0002-1582-1234>

Michel Angelo Constantino de Oliveira: Doutorado em Economia pela Universidade Católica de Brasília (UCB). Professor e pesquisador da área de Economia e Ciência de Dados do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB). **E-mail:** michel@ucdb.br, **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0003-2570-0209>

Cristiano Marcelo Espinola Carvalho: Doutorado e mestrado em Biologia Celular e Molecular, e Graduação em Medicina Veterinária pela Fundação Oswaldo Cruz. Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB) e líder do Grupo de Pesquisa Biotecnologia Aplicada à Saúde. **E-mail:** cristiano@ucdb.br, **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-3867-9528>

Débora Cardozo Bonfim Carbone: Doutorado em Biotecnologia pela Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), mestrado em Saúde e Desenvolvimento do Centro-Oeste pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e Graduação em Enfermagem pela UCDB. Coordenadora e docente do Curso de Enfermagem e docente em pós-graduações *lato sensu* da UCDB. **E-mail:** rf7540@ucdb.br, **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0003-0490-3031>

Reginaldo Brito da Costa: Doutorado em Ciências Florestais pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestrado em Ciências Florestais pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ-USP). Graduado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Professor titular e pesquisador da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB). **E-mail:** rbcosta@ucdb.br, **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-5677-393X>