



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS MÉDICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA**

RODRIGO ALEXANDRE TRIVELATO

**TRÊS ANOS DE COVID-19: ANÁLISE DAS TAXAS DE MORTALIDADE E LETALIDADE
NO ESTADO DE GOIÁS, BRASIL, NO PERÍODO 2020 A 2022**

RECIFE, PE

2023



**TRÊS ANOS DE COVID-19: ANÁLISE DAS TAXAS DE MORTALIDADE E LETALIDADE
NO ESTADO DE GOIÁS, BRASIL, NO PERÍODO 2020 A 2022**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Cirurgia.

Área de concentração: Cirurgia Clínica e Experimental

Linha de Pesquisa: Métodos diagnósticos e terapêuticos em cirurgia

Orientador: Prof. Dr. José Luiz de Figueiredo

RECIFE, PE

2023

Catálogo na fonte:
Bibliotecário: Aécio Oberdam, CRB4: 1895

T841t	Trivelato, Rodrigo Alexandre. Três anos de covid-19: análise das taxas de mortalidade e letalidade no estado de Goiás, Brasil, no período 2020 a 2022 / Rodrigo Alexandre Trivelato – 2023. 77 p. Orientador: José Luiz de Figueiredo Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Médicas. Programa de Pós-Graduação em Cirurgia. Recife, 2023. Inclui referências e anexos. 1. Covid-19. 2. Pandemias. 3. Incidência. 4. Mortalidade. 5. Goiás. Figueiredo, José Luiz de (orientador). II. Título. 617 CDD (23.ed.) UFPE (CCS 2023 - 241)
-------	--

RODRIGO ALEXANDRE TRIVELATO

**“TRÊS ANOS DE COVID-19: ANÁLISE DAS TAXAS DE MORTALIDADE E
LETALIDADE NO ESTADO DE GOIÁS, BRASIL, NO PERÍODO 2020 A 2022”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Médicas, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Cirurgia. Área de concentração: Cirurgia Clínica Experimental.

Aprovado em: 27/06/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. JOSÉ LUIZ DER FIGUEIREDO (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. JOSIMÁRIO JOÃO DA SILVA (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. LUIZ CARLOS ABREU (Examinador Externo)
Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

AGRADECIMENTOS

Minha dissertação de mestrado não poderia ser concluída sem o valioso apoio de várias pessoas:

- com agradecimento especial ao Dr. José Luiz de Figueiredo, que ao longo deste processo demonstrou paciência, ensinamentos e compreensão nos momentos de dificuldades ao longo do processo de construção desta dissertação;

- com agradecimento a todos os meus colegas e professores do Mestrado da Universidade Federal de Pernambuco, cujo apoio e os ensinamentos estiveram presentes em todas as aulas do curso;

- com especial carinho e reconhecimento aos membros do Laboratório de Delineamento de Estudos e Escrita Científica do Centro Universitário FMABC, que foram sempre solícitos e prestativos, contribuíram para a implantação do Observatório COVID-19 Brasil / Irlanda, berço desta dissertação;

- aos componentes do processo de avaliação, prof. Dr. Josimário e prof. Dr. Luiz Carlos de Abreu, pelas dicas de finalização e melhoria no texto final.

Ademais, não menos importante, destaco agradecimento mais do que especial à minha família, principalmente minhas esposa e filhos pelo apoio incondicional que me deram e por serem compreensivos e pacientes ao longo deste processo de construção científica e acadêmica.

RESUMO:

Introdução: no Brasil, as dificuldades enfrentadas com a pandemia de COVID19 foram ampliadas pelo contexto de desigualdade social. O estado de Goiás assim como o restante da região Centro-Oeste do Brasil, tem sofrido o impacto da pandemia, que se reflete em sua população. Neste contexto, é fundamental analisar o perfil epidemiológico e seus desfechos, bem como as particularidades de cada região e as consequências da disseminação do vírus melhor conduzir as ações de saúde no cotidiano da população. **Objetivo:** avaliar a incidência, mortalidade e letalidade da COVID-19 no estado de Goiás, Brasil no período de 2020 a 2022. **Método:** trata-se de um estudo ecológico com análises de dados de casos e óbitos de COVID-19 no estado de Goiás, no período de março de 2020 a dezembro de 2022. Foram calculados a taxa de incidência (número de casos por 100 mil habitantes), mortalidade (número de óbitos por 100 mil habitantes) e letalidade (%). Utilizou-se o teste de regressão de Prais Winsten, e foram estimados a taxa de variação percentual diária, considerou-se diferenças significativas quando $p \leq 0,05$). No entanto, para o ano de 2022, os três indicadores mantêm uma tendência estacionária, indicando que a pandemia ainda não está sob pleno controle epidemiológico. **Resultados:** a taxa de mortalidade aumentou gradativamente de acordo com as faixas etárias. A maior taxa de mortalidade ocorreu um ano após o início da pandemia e a maior incidência foi registrada dois anos após o início da pandemia, sendo que as tendências de incidência, letalidade e mortalidade foram estacionárias ao final do período analisado. **Conclusão:** a pandemia da COVID-19 foi avassaladora na população do estado de Goiás e há necessidade de monitoramento contínuo da COVID-19 e das variantes do SARS-CoV2.

Palavras-chave: COVID-19. pandemias. incidência. mortalidade. Goiás Brasil.

ABSTRACT:

Introduction: in Brazil, the difficulties faced with the COVID-19 pandemic were magnified by the context of social inequality. The state of Goiás, like the rest of the Midwest region of Brazil, has suffered the impact of the pandemic, which is reflected in its population. In this context, it is essential to analyze the epidemiological profile and its outcomes, as well as the particularities of each region and the consequences of the spread of the virus, to better conduct health actions in the population's daily life.

Objective: to evaluate the incidence, mortality and lethality of COVID-19 in the state of Goiás, Brazil from 2020 to 2022. **Methods:** This is an ecological study with analysis of data on cases and deaths of COVID-19 in the state of Goiás, from March 2020 to December 2022. The incidence rate (number of cases per 100,000 inhabitants), mortality (number of deaths per 100,000 inhabitants) and lethality (%) were calculated. The Prais Winsten regression test was used, and the daily percentage change rate was estimated, significant differences were considered when $p < 0.05$). However, for the year 2022, the three indicators maintain a stationary trend, indicating that the pandemic is not yet under full epidemiological control. **Results:** The mortality rate gradually increased according to age groups. The highest mortality rate occurred one year after the start of the pandemic and the highest incidence was recorded two years after the start of the pandemic, with trends in incidence, lethality and mortality being stationary at the end of the analyzed period **Conclusion:** the COVID pandemic -19 was overwhelming in the population of the state of Goiás and there is a need for continuous monitoring of COVID-19 and SARS-CoV2 variants.

Keywords: COVID-19. pandemics. incidence mortality. Goiás Brazil.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
1.1	O contexto da pandemia da COVID-19.....	9
1.2	Pandemia no Brasil.....	17
1.3	Pandemia no estado de Goiás.....	18
1.4	Justificativa.....	19
2	OBJETIVOS.....	21
2.1	Geral.....	21
2.2	Específicos.....	21
3	MÉTODO.....	22
3.1	Desenho do estudo.....	22
3.2	Locais de coleta de dados.....	22
3.3	Variáveis dos estudos.....	23
3.4	Monitoramento da base de dados.....	23
3.5	Coleta e análise dos dados.....	25
3.6	Cálculo do valor reprodutivo (R_t).....	25
3.7	Cálculo das taxas.....	25
3.8	Cálculo das tendências.....	25
3.9	Análise Estatística.....	26
3.10	Aspectos Éticos da pesquisa.....	27
4	RESULTADOS.....	28
5	DISCUSSÃO.....	60
6	CONCLUSÃO.....	67
	REFERÊNCIAS.....	68
	ANEXO A – DISPENSA DE AUTORIZAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	76

1 INTRODUÇÃO

A experiência durante a pandemia de COVID-19 foi intensa e desafiadora no campo da cirurgia. Fiz parte de um grupo de estudos sobre a doença com cerca de 10 alunos de várias regiões do Brasil, e cada um de nós se dedicou ao estudo de sua própria região. No meu caso, foquei em Goiás.

Ao longo de toda a pandemia, especialmente durante os picos, atuei como médico da linha de frente no combate ao COVID-19. Operei pacientes de diferentes faixas etárias, sexo e gênero, prestando assistência e socorrendo muitas das complicações decorrentes da doença. Além disso, dediquei tempo para orientar residentes de urologia e internos de medicina, principalmente em hospitais públicos.

Durante esse período, precisei aprender e relembrar procedimentos médicos que não realizava há muito tempo. Isso ocorreu devido à falta de médicos disponíveis, seja por estarem doentes ou por serem idosos com comorbidades. Infelizmente, testemunhei diversas complicações da doença e presenciei o colapso do sistema de saúde, com escassez de leitos de UTI, respiradores e, tristemente, a perda de pacientes e colegas da área da saúde.

Atualmente, no ambulatório e no consultório, tenho observado o descompasso de doenças crônicas e o aumento de tumores em estágios mais avançados. Acredito que o medo afastou a população das consultas de rotina e dos rastreamentos, como no caso do câncer de mama em mulheres e câncer de próstata em homens.

Eu mesmo contraí o vírus SARS-CoV2 e evoluiu para a COVID-19 três vezes, sendo a primeira vez bastante grave, com sintomas como dispneia e falta de ar. Acredito que tenha me infectado enquanto cuidava de uma criança com COVID-19, que infelizmente veio a óbito.

Sinceramente, tentei me afastar do trabalho pelo menor tempo possível. Às vezes, sinto até que coloquei minha família em risco - meus filhos e minha esposa. No entanto, fiz um juramento quando me formei como médico, e não via sentido em um cirurgião especialista em trauma, jovem e sem comorbidades, ficar em casa enquanto a saúde das pessoas desabava e os pacientes morriam.

Minhas ações foram guiadas pela minha dedicação e compromisso com a profissão, mesmo em circunstâncias tão desafiadoras.

A opção de proteção foi a vacinação, que no início do ano de 2020 não estava disponível. Essa expectativa foi sendo arrastada até o ano de 2021, quando finalmente

o imunizante ficou disponível para determinados grupos de pessoas, dentre eles àqueles profissionais de saúde, que como a mim, encontrava-se na linha de frente da doença.

O maior desafio de um jovem médico foi aprender mais sobre o vírus, como ele afeta as pessoas que estão doentes, como podem ser tratadas e o se pode fazer para responder de maneira rápida e eficiente no combate à epidemia da COVID-19.

Muitas pessoas morreram por ausência do imunizante e por consequência da manifestação mais grave da COVID-19. O cirurgião este à frente e no campo de enfrentamento da doença COVID-19 e, com certeza, o trabalho de cada um ajudou a superar a fase mais difícil da pandemia vigente, uma das mais cruéis e letais da história da humanidade.

1.1 O contexto da pandemia da COVID-19

Por Sua vez, em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre vários casos de pneumonia na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China. Tratava-se de uma nova cepa (tipo) de coronavírus que não havia sido identificada antes em seres humanos.

Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou como pandemia a emergência causada pelo coronavírus. O coronavírus (COVID-19) é uma doença infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2. A maioria das pessoas que adoece em decorrência da COVID-19 apresenta sintomas leves a moderados e se recupera sem tratamento especial.

Merece destacar que nas duas semanas anteriores àquela data, o número de casos de COVID-19 fora da China havia aumentado 13 vezes e o número de países afetados havia triplicado.

De acordo com a OPAS (2023), uma semana depois, em 7 de janeiro de 2020, as autoridades chinesas confirmaram que haviam identificado um novo tipo de coronavírus. Os coronavírus estão por toda parte. Eles são a segunda principal causa de resfriado comum (após rinovírus) e, até as últimas décadas, raramente causavam doenças mais graves em humanos do que o resfriado comum.

Ao todo, sete coronavírus humanos (HCoVs) já foram identificados: HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63, HCoV-HKU1, SARS-COV (que causa síndrome respiratória aguda grave), MERS-COV (que causa síndrome respiratória do Oriente Médio) e o, mais recente, novo coronavírus (que no início foi temporariamente

nomeado 2019-nCoV e, em 11 de fevereiro de 2020, recebeu o nome de SARS-CoV-2). Esse novo coronavírus é responsável por causar a doença COVID-19 (OPAS, 2023; WHO, 2020)).

Assim, a Organização Mundial de Saúde decretou Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional. Em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou que o surto do novo coronavírus constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) – o mais alto nível de alerta da Organização, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional (OPAS, 2023; WHO, 2020).

Essa decisão buscou aprimorar a coordenação, a cooperação e a solidariedade global para interromper a propagação do vírus. Essa decisão aprimora a coordenação, a cooperação e a solidariedade global para interromper a propagação do vírus (OPAS, 2023).

A ESPII é considerada, nos termos do Regulamento Sanitário Internacional (RSI), “um evento extraordinário que pode constituir um risco de saúde pública para outros países devido a disseminação internacional de doenças; e potencialmente requer uma resposta internacional coordenada e imediata” (OPAS, 2023).

Ademais, conforme descrito pela OPAS (2023), a responsabilidade de se determinar se um evento constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional cabe ao diretor-geral da OMS e requer a convocação de um comitê de especialistas – chamado de Comitê de Emergências do RSI.

Esse comitê dá um parecer ao diretor-geral sobre as medidas recomendadas a serem promulgadas em caráter emergencial. Essas Recomendações Temporárias incluem medidas de saúde a serem implementadas pelo Estado Parte onde ocorre a ESPII – ou por outros Estados Partes conforme a situação – para prevenir ou reduzir a propagação mundial de doenças e evitar interferências desnecessárias no comércio e tráfego internacional (OPAS, 2023; WHO, 2020).

Em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia. O termo “pandemia” se refere à distribuição geográfica de uma doença e não à sua gravidade. A designação reconhece que, no momento, existem surtos de COVID-19 em vários países e regiões do mundo (OPAS, 2023; WHO, 2020).

Nos últimos três anos, o mundo se viu diante de um vírus respiratório novo, capaz de provocar quadros clínicos com impactos que vão além dos danos ao sistema respiratório.

O mundo lidou com fechamentos de fronteiras e diferentes níveis de confinamento ou restrição à circulação de pessoas e matérias. Com o dinamismo da rede mundial de computadores (a internet), a humanidade presenciou, em tempo real, o significado de termos técnicos que, até então, permaneciam restritos aos ambientes de laboratório, tais como variante, cepa ou imunidade de rebanho. Houve manifestações múltiplas, desde discursos anticiência, negacionistas às vacinas e sobre os reais riscos de uma nova doença (CNN, 2023; OPAS, 2023).

Na atualidade (no ano de 2023), há queda progressiva no número de casos e de mortes pela doença com o avanço da vacinação no mundo, sendo que no cenário atual vive-se realidade de retomada dos múltiplos cenários anteriores a 2020.

No momento da declaração, o mundo contabilizava 118 mil casos e 4.291 mortes em pelo menos 114 países. No entanto, algumas desenvolvem um quadro grave e precisam de atendimento médico especializado e com graves efeitos sobre o sistema de saúde público, do Brasil e do mundo. COVID-19 é expressão originada da língua inglesa CoronaVirusDisease, enquanto “19” se refere ao ano de sua primeira descrição realizada em 2019, quando os primeiros casos em Wuhan, na China, foram divulgados publicamente pelo governo chinês no final de dezembro de 2019 (BRANDÃO, 2020; OPAS, 2023; WHO, 2020).

Ademais, a doença por coronavírus 2019 (COVID-19) caracteriza-se como doença respiratória e vascular contagiosa causada pela síndrome respiratória aguda grave do coronavírus 2 (SARS-CoV-2) (GOIÁS, 2021).

Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou estado de pandemia devido à infecção respiratória viral, doença do coronavírus 2019 (COVID-19), causada pela nova síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-CoV-2) (WHO, 2020). Desde então, a OMS tem incentivado medidas para conter a disseminação do vírus por se tratar de uma emergência de saúde pública com impacto nas estruturas sociais, políticas e econômicas em todo o mundo (WHO, 2019; OPAS, 2023).

No dia 29/12/2019 no Hospital em Wuhan/China foram registrados atendimentos de quatro pessoas com pneumonia indeterminada e essa informação foi notificada no Chinese Center for Disease Control and Prevention da China. Após 44 casos registrados em Wuhan/China o CDC no dia 05/01/2020 emite o primeiro comunicado sobre Pneumonia de causa desconhecida na China. Em 09/01/2020 o

CDC China identifica e caracteriza o agente etiológico. Tratava-se de uma nova espécie de Coronavírus, classificado como 2019-nCoV (GOIÁS, 2021).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) emite no dia 20/01/2020 o Primeiro Relatório Situacional com atualização e informação de agravamento da situação epidemiológica, com os casos notificados em Wuhan/China, e na data do dia 27/01/2020 retifica a avaliação de risco e classifica o evento como nível elevado para uma potencial Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (GOIÁS, 2021; OPAS, 2023; WHO, 2020).

Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) em razão da disseminação do coronavírus, após reunião com especialistas. Naquele momento, havia 7,7 mil casos confirmados e 170 óbitos na China, principal local de disseminação do vírus, e 98 casos em outros 18 países. No Brasil, nove casos estavam sendo investigados. Em 3 de fevereiro de 2020, o Ministério da Saúde declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) em decorrência da infecção humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV) (GOIÁS, 2021).

Desde os primeiros registros na China em dezembro de 2019 até o dia 29 de maio de 2021 foram confirmados 169.597.415 casos de COVID-19 no mundo. Deste total, 3.530.582 evoluíram a óbito (GOIÁS, 2021; OPAS, 2023; WHO, 2020).

Para enfrentar a pandemia de forma eficaz, é necessário analisar de forma abrangente o cenário de crise de saúde, que entrou em colapso em várias regiões globais, especialmente no Brasil (MARINHO et al., 2021). Esse colapso provavelmente se deve à negligência e aos baixos investimentos das autoridades no setor de saúde pública, bem como à vulnerabilidade e desigualdade socioeconômica presente nos sistemas de saúde dos países latino-americanos. A pandemia se encontra em uma crise humanitária, evidenciada pelas altas taxas de letalidade e mortalidade nesses países (BENÍTEZ et al., 2020; LITEWKA; HEITMAN, 2020).

Até maio de 2021, 160 milhões de casos COVID-19 foram notificados mundialmente, dos quais 16 milhões ocorreram no Brasil, representando cerca de 10% dos casos globais. Assim, o Brasil é o país mais afetado da América Latina e o terceiro no ranking mundial. O Brasil, que está dividido em 26 Estados e 1 unidade federativa, 5 Regiões Macroeconômicas (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul), enfrenta altas taxas de letalidade e mortalidade do COVID-19 em 20 de seus

Estados, computando 12,8% de mortes globais (JOHNS HOPKINS, 2021, ABREU, 2021; MARINHO et al., 2021).

A região centro-oeste é formada pelos estados, Distrito Federal (DF), Goiás (GO), Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS), com suas respectivas capitais, Brasília, Goiânia, Cuiabá, Campo Grande (IBGE, 2010). Essa região foi definida pelo IBGE em 1969, segunda maior em extensão territorial do país com uma área de 1.606 403,506 km², com população estimada pelo IBGE em 2016 de 15.660.988 habitantes, é a região menos populosa apresentando algumas concentrações urbanas e grandes vazios demográficos.

O Centro Oeste é a única região que faz fronteira com todas as outras regiões do Brasil, mas é a única região que não possui litoral. Brasília, a capital do Brasil está localizada nesta região (ARBOCONTROL, 2022).

É uma região com clima tropical, quente e chuvoso com pluviosidade mal distribuída, sendo a maior parte das chuvas, ocorrendo no verão entre os meses de outubro a abril, fazendo os invernos serem muito secos entre os meses de maio a setembro.

O norte do estado do Mato Grosso o clima equatorial da Amazônia (ARBOCONTROL, 2022). Até 2021, Mato Grosso conta com uma área geográfica de 903.207,047km², sendo o terceiro maior estado do Brasil em extensão de terras. No último censo de 2010, contava com uma população de 3.035.122 pessoas, em 2021 com população estimada de 3.567.234 pessoas e uma densidade demográfica de 3,36hab/km² em 2010. No ensino fundamental em 2020, contava com 477.717 matrículas. Em 2017 teve receitas realizadas 23.958.528,84 R\$ (×1000), despesas empenhadas 18.187.363,27 R\$ (×1000). Já em 2021, contava com despesas domiciliar per capta de R\$ 1.362 e um total de 2.322.156 veículos em 2020. Quanto ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), em 2010, Mato Grosso estava na 11ª posição (0,725) (IBGE, 2022).

Brasília, sofre com a baixa umidade e secura durante boa parte do ano. Em geral, as temperaturas variam bastante, nas épocas mais quentes passa dos 30°C, já nas estações frias atinge de 15°C e 20°C (ARBOCONTROL, 2022).

O relevo da região divide-se em Planalto Central, Meridional e Planície do Pantanal e a vegetação típica é o cerrado, com árvores e arbustos retorcidos e geralmente distantes uma das outras exceto no extremo norte mato-grossense cuja vegetação é caracterizada pela Floresta Amazônica. Tem como principais bacias

hidrográficas da região centro-oeste, a Amazônica, Tocantins/Araguaia e Platina (ARBOCONTROL, 2022).

Na área econômica, a pecuária extensiva é a atividade mais importante seguida da agricultura comercial e o avanço do maior parque industrial do Centro Oeste, o distrito Agroindustrial de Anápolis, destaque para a indústria farmacêutica. O PIB da região segundo o IBGE (2014) foi de 542.632 milhões o que representa 9,38% do PIB Nacional (ARBOCONTROL, 2022).

A pandemia de COVID-19 tem sido um grande desafio, em todas as esferas, para os poderes públicos ao redor do mundo (MARTIRE JUNIOR et al., 2021; MARTY; JONES, 2020). Nesse sentido, compreender o comportamento da doença é extremamente relevante para garantir a eficiência no controle da mesma (ESCOSTEGUY et al., 2021).

Embora recente, devido à sua virulência e alcance global, o SARS-CoV-2 recebeu abrangente atenção da ciência (PEREIRA; TOMÉ DA CRUZ; SOUSA LIMA, 2021). Assim, desde sua patogenicidade até os fatores que se relacionam à sua incidência e prevalência têm sido amplamente estudados e discutidos (MARTIRE JUNIOR et al., 2021; MARTY; JONES, 2020).

Quanto à origem, há apenas teorias de seleção de hospedeiros até a transferência zoonótica ou seleção em culturas de células em laboratório. Já a transmissão é mais comum por gotículas respiratórias e vias de contato de pessoas infectadas, e ainda não há comprovação científica de transmissão por transfusão sanguínea. Além disso, são raras as transmissões verticais, mas a infecção aumenta o risco de complicações no parto. Foi documentado, também, que o vírus pode permanecer infeccioso no aerossol por até 3h e em superfícies por até três dias (ACUTI MARTELLUCCI et al., 2020).

Sob a perspectiva da ação viral do SARS-Cov-2, observou-se que, para mais da poli sintomatologia, danos sistêmicos podem advir de respostas exacerbadas do sistema imunológico gerando lesões nos tecidos. Além disso, a tipagem sanguínea tem sido relacionada à susceptibilidade à COVID-19, sendo o sorotipo O, ao menos susceptível e o A, o mais susceptível a desenvolver a doença (PEREIRA; TOMÉ DA CRUZ; SOUSA LIMA, 2021).

Além disso, observou-se que as mulheres possuem maior risco de infecção por COVID-19, mas apresentam melhor prognóstico se comparadas ao sexo masculino.

Apesar dos diversos fatores biológicos, o metabolismo hormonal da mulher age de maneira específica em respostas inflamatórias ao vírus (VALENZUELA et al., 2021).

De acordo com observações em estudos recentes, cada região brasileira apresentou um fluxo específico de incidência de COVID-19. Nesse sentido, as taxas de mortalidade na região Norte, podem estar vinculadas à presença da população indígena, sua vulnerabilidade por estarem em piores condições socioeconômicas e de acesso à saúde (DA SILVA et al., 2021). Outros trabalhos observaram que, pessoas com menos acesso às políticas públicas e menos favorecidas economicamente, estão mais expostas à COVID-19 e mais susceptíveis ao agravamento da doença (MASCARELLO et al., 2021).

Outrossim, a letalidade e as taxas de infecção são influenciadas por diversos fatores. Logo, é possível estimar a letalidade estratificada pelos fatores de risco: obesidade, hipertensão, ser do sexo masculino, com mais de 70 anos, doenças pulmonares obstrutivas crônicas e doenças renais (ACUTI MARTELLUCCI et al., 2020; ABREU, 2021).

Ademais, um estudo relacionou diabetes melitos, doenças cerebrovasculares, neoplasias, tabagismo, doença de Alzheimer, doença pancreática, dengue, consumo de álcool e puerpério como fatores de risco associados à letalidade e mortalidade por COVID-19 (DE SOUSA et al., 2021).

Porém, para todas essas observações, a relação significativa da causalidade estatística não garante mal prognóstico, mas se configura em base para construir planos de ação e controle do Sars- COV-2 (CINI OLIVEIRA et al., 2021).

Sob o aspecto da influência da pandemia de COVID-19 no estado psicológico e até mesmo no prognóstico, estudos observaram que questões emocionais estão relacionadas à qualidade de vida e à manutenção de atividades cotidianas. Nesse sentido, no contexto do isolamento social, esses fatores potencializaram a chance de prognóstico ruim tendo em vista a piora da resposta imunológica acarretada por essas questões (DA SILVA et al., 2021).

Um estudo transversal usa a Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de vida – SF-36, como ferramenta protocolada que avalia oito dimensões interferentes no tempo e na qualidade de vida de indivíduos (LEITÃO et al., 2021). A avaliação é realizada com o intuito de monitorar a saúde e fazer as intervenções necessárias para promover a qualidade de vida da população. Entre as cidades estudadas, Rio Branco -Ac e Santo André -SP, a primeira apresentou resultados melhores de qualidade de

vida, especialmente em três dimensões: “capacidade funcional”, “dor” e “vitalidade” (LEITÃO et al., 2021).

No enfrentamento e tentativa de controle da doença, foram realizados testes em massa e novos métodos diagnósticos têm sido desenvolvidos, com destaque para o PCR digital de gotículas para sujeitos com baixa carga viral. E, além dos testes, biomarcadores são associados à infecção (ACUTI MARTELLUCCI et al., 2020).

Outrossim, o uso da tomografia computadorizada deve ser considerado em casos de indivíduos com sintomas respiratórios. E quanto aos critérios de recomendação para testagem, podem incluir: contato com caso suspeito ou confirmado dentro de 14 dias, residir ou viajar para área com transmissão comunitária e se houver alto risco de agravamento (ACUTI MARTELLUCCI et al., 2020).

Portanto, ações educativas populacionais, políticas públicas, e desenvolvimento de intervenções de combate, tratamento e controle, dependem de bases científicas sólidas para se tornarem efetivas no enfrentamento à COVID-19.

A doença do coronavírus 2019 é proveniente de um vírus da família Coronaviridae, do gênero betacoronavírus, um vírus de origem zoonótica e com uma grande capacidade patogênica para infectar humanos, denominado de Sars-Cov-2 (GUAN et al., 2020). Essa família é caracterizada por ser um vírus envelopado e não segmentado, que possui uma estrutura superficial de espinhos em forma de coroa. O vírus tem a capacidade, por meio de sua glicoproteína S, de se ligar a receptores de células hospedeiras, acarretando sua transmissão e, conseqüentemente, sua doença (LUK et al., 2019; SONG et al., 2019; ZHU et al., 2020).

A partir do momento em que o vírus está infectando o ser humano, os sintomas mais comuns são: tosse seca, febre e encurtamento da respiração; enquanto os incomuns são: garganta arranhada, dor de cabeça, mialgia, fadiga e diarreia, sendo a maioria dos casos de COVID-19 considerados leves. Em casos mais graves da doença, observam-se pneumonia severa, falha respiratória, dano e disfunção de diversos órgãos, podendo chegar à fatalidade do paciente (CHEN et al., 2020; YANG et al., 2020).

Dentre as faixas etárias afetadas pelo vírus, crianças e adolescentes possuem uma certa resistência para o vírus, enquanto pacientes mais velhos são grupo de risco para a doença podendo levar a uma situação crítica. A letalidade do COVID-19 foi mais alta quando relacionada a histórico de doenças crônicas e imunodepressoras

como, por exemplo, diabetes, pressão alta, doenças cardíacas e câncer (JUCKNEWITZ; WEIDINGER; SCHRAMM, 2021; YANG et al., 2020).

Para diagnosticar a COVID-19 são utilizados métodos de cultura viral, sorológico ou moleculares, sendo este último o mais habitual e assertivo (LI; DE CLERCQ, 2020). Existem diversas propostas de estratégias de tratamentos farmacológicos para o tratamento prévio e durante a manifestação dos sintomas da COVID-19, mas até hoje não existem evidências concretas da efetividade de seus efeitos contra a manifestação da doença (DHAKAL; POUDYAL; GYANWALI, 2021; SHEAHAN et al., 2017).

A partir de março de 2019 até os dias de hoje, as formas mais efetivas de combate à pandemia da COVID-19 são medidas preventivas e a vacinação em massa. As medidas preventivas recomendadas pela OMS estão relacionadas com a possível diminuição da disseminação do vírus, utilizando máscaras faciais para evitar a propagação do vírus por vias aéreas, utilizando o distanciamento para impossibilitar a disseminação individualizada do vírus em espaços públicos e a constante higienização, principalmente, das mãos para evitar a propagação do vírus por superfícies de contato (FORNI; MANTOVANI, 2021; WHO, 2019).

A vacinação, em comparação com as medidas preventivas, tem a capacidade de estimular a produção de anticorpos e promover a imunização contra um agente patológico e algumas de suas cepas. Contra o SARS-CoV-2 existem, aprovadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a CoronaVac que tem como princípio o vírus inativado, a AstraZeneca e a Janssen, com a tecnologia de vetor viral e a Pfizer e a Moderna, que se baseiam na tecnologia de RNA mensageiros. Apesar da efetividade das medidas preventivas e da vacinação, os números de pessoas infectadas ainda são alarmantes, necessitando de novos estudos com ênfase em informação para um maior entendimento da propagação do vírus e alinhamento com novas estratégias na área da saúde pública (SILVEIRA; MOREIRA; MENDONÇA, 2021).

1.2 Pandemia no Brasil

No dia 25 de fevereiro de 2020, foi notificado o primeiro caso de COVID-19 no Brasil, ele foi hospitalizado no Hospital Albert Einstein em São Paulo, Brasil, o rastreamento e a identificação foram feitos pelas autoridades de saúde para identificar

possíveis disseminações (RODRIGUEZ-MORALES et al., 2020). A partir desse e outros possíveis casos, desenvolveu-se algumas recomendações técnicas através da Lei Nº 17.258, de 13 de julho de 2020 (SÃO PAULO, 2020; ABREU et al, 2021).

O Brasil é foco de fluxo migratório e isso intensifica a propagação de surtos como: Malária, Zica, Chikungunya, Dengue e Sarampo, sobrecarregando o Sistema Único de Saúde (SUS) que previamente à pandemia, apresentava problemas econômicos, além de conter pobres respostas políticas a COVID-19 devido a questões ideológicas presidenciais (BARBERIA; GÓMEZ, 2020; CARDONA-OSPINA et al., 2015; LORENZ; AZEVEDO; CHIARAVALLOTI-NETO, 2020).

Desde o início da pandemia foi necessário um grande número de leitos e de testes de RT-PCR, permitindo uma intervenção clínica precoce sem a administração de fármacos, mas a alta demanda e a baixa viabilidade fizeram com que muitos casos não fossem diagnosticados, assim como muitos hospitais ficaram sem leito para pacientes com casos graves de COVID-19, evidenciando o alto despreparo do sistema de Saúde do Brasil (GROTTO et al., 2020; LOBO et al., 2020; RODRIGUEZ-MORALES et al., 2020).

Através das lições aprendidas no decorrer da pandemia, ficou claro, mais uma vez, que um dos pilares mais importantes para lidar com a disseminação da COVID19 é a vigilância em saúde, assim como o fortalecimento das informações epidemiológicas. A partir deste reconhecimento pode-se ter o desenvolvimento de estratégias para prevenir e remediar a disseminação da infecção e, possivelmente, evitar futuras fatalidades, assim como a transparência de dados em saúde com acesso para toda a população, o que viabiliza a compreensão e colabora para educação em saúde, mediante a atual situação sanitária (CARVALHO; BOSCHIERO; MARSON, 2021; LANCET, 2020).

1.3 Pandemia no Estado de Goiás

A Secretaria de Estado da Saúde de Goiás realizou em 29/04/2020 a primeira reunião do Centro de Operações de Emergência para COVID-19, iniciando assim a construção do Plano de Contingência para enfrentamento da Emergência em Saúde Pública em Goiás. Os primeiros casos confirmados de COVID-19 ocorreram em 02/03/2020. Foram três casos importados, sendo um da capital e dois do interior do

estado. Em 25 dias já haviam 12 municípios com casos confirmados (SES, GOIÁS, 2022).

Desde o início da pandemia até 29 de maio de 2021, foram confirmados em Goiás 607.507 casos, destes, 17.036 tiveram o óbito confirmado por COVID-19. Do total de casos confirmados, (24%) são residentes na capital e os demais casos (76%) pertencem ao interior e a região metropolitana do Estado (SES, GOIÁS, 2022).

Para os casos confirmados, observa-se uma predominância na faixa etária de 30 a 39 anos (25%). Ao analisarmos os óbitos, observamos que 65% ocorreram em pessoas na faixa etária de 60 anos e mais, mostrando que os jovens adoecem mais, porém são os idosos que mais vão a óbito. A taxa de letalidade por COVID19 no Brasil está em 2,8% a mesma de Goiás (SES, GOIÁS, 2022).

Em Goiás, até 14 de setembro de 2022, havia 1.690.490 casos confirmados de COVID-19, incidência de 24.089 casos/100 mil habitantes, sendo masculino 751.492 (44,45%) e feminino 938.998 (55,55%), 1.656.265 recuperados (SES, GOIÁS, 2022).

1.4 Justificativa

A pandemia da COVID-19 é doença emergente em nível mundial e acomete pessoas de todas nacionalidades e estratos sociais. Constitui-se de problema de saúde pública global, sendo que estudos epidemiológicos são imprescindíveis de serem realizados com vistas ao entendimento do comportamento da transmissibilidade viral e da manifestação da doença, indo de encontro com o que diz a Constituição do Brasil Seção Saúde no Art. 200 - II – executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador e a lei 8.080/90 que regulamenta o SUS no Capítulo II dos Princípios e Diretrizes - VII - utilização da epidemiologia para o estabelecimento de prioridades, a alocação de recursos e a orientação programática.

O cenário, de setembro de 2022, apresenta números decrescentes de casos, porém o comportamento epidemiológico é incerto, haja vista que comportamento da população no uso de medidas preventivas, sofrem influência do processo de educação em saúde, sendo um processo dinâmico. Associado a este evento, as variantes virais surgindo a cada momento e inexistem conhecimentos atuais acerca da transmissibilidade e potencial do desenvolvimento da doença COVID-19 nos estados do Centro-Oeste do Brasil.

Assim, é atual e necessário continuar a realização de estudos do tipo espaço-temporais no campo da saúde pública, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias adequados à realidade de cada região e cenário epidemiológico pandêmico.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar a incidência, mortalidade e letalidade da COVID-19 no Estado de Goiás, Brasil, no período de janeiro de 2020 a dezembro de 2022.

2.2 Objetivos específicos

- descrever a incidência da pandemia da COVID-19 no Estado de Goiás;
- identificar a mortalidade e letalidade. da pandemia da COVID-19 no estado de Goiás.

3 MÉTODO

3.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo ecológico, que utilizou análises de séries temporais de dados públicos e oficiais disponíveis na Secretaria de Saúde do Estado de Goiás, Brasil (COVID-19. SECRETARIA DE ESTADE DE SAÚDE DE GOIÁS, 2021).

Realizou-se análise de séries temporais de variáveis coletadas de dados públicos oficiais disponíveis nas secretarias estaduais de saúde. Foram incluídos no estudo todos os casos e óbitos por COVID-19 notificados pela Secretaria de Saúde Secretaria de Saúde do Estado de Goiás, região Centro-Oeste do Brasil.

3.2 Locais de coleta de dados

Foram coletados dados atuais do Brasil no site do Ministério da Saúde no openDataSUS <https://opendatasus.saude.gov.br/> para o estado de Goiás, Brasil. A extração dos dados ocorreu através da Secretaria de estado de Saúde do Goiás, site: <https://indicadores.saude.go.gov.br/pentaho/api/repos/:coronavirus:paineis:painel.wcdf/generatedContent>.

Estes dados foram comparados com os do openDataSUS e do painel COVID-19 do Ministério da Saúde do Brasil, sendo que estes dados foram coletados no site: <https://covid.saude.gov.br/> e <https://opendatasus.saude.gov.br/>.

O período da coleta de dados foi dividido em duas fases: monitoramento e coleta de dados da alimentação dos dados a base de dados que ocorreu de janeiro a dezembro de 2022 e coleta dos dados em janeiro de 2023, sendo que os dados foram extraídos semanalmente e armazenados em planilhas eletrônicas de dados.

As análises de dados foram dinâmicas, realizadas mensalmente e plotados em conglomerados de dados por períodos de seis meses, com vistas ao acompanhamento da evolução da doença em períodos curtos.

Os dados selecionados revelaram 694.955 casos e 19.448 óbitos de COVID-19 notificados pelos municípios goianos. Os casos foram classificados de acordo com a data de início dos sintomas e os óbitos de acordo com a data do óbito.

Todas as notificações de casos e óbitos confirmados por COVID-19 foram consideradas, utilizou-se a Classificação Internacional de Doenças, 10ª edição (CID-10), de "U07.1 COVID-19, vírus identificado", ou "U07.2 COVID-19, vírus não identificado" (INTERNATIONAL STATISTICAL CLASSIFICATION OF DISEASES

AND RELATED HEALTH PROBLEMS 10TH REVISION, 2020) associado à doença, com confirmação clínica, laboratorial e/ou epidemiológica de COVID-19.

Dois pesquisadores extraíram os dados de forma independente para minimizar o viés de coleta e garantir a qualidade e confiabilidade dos dados obtidos; após, os dados selecionados foram estruturados e distribuídos em uma planilha Excel.

3.3 Variáveis dos estudos

Independentes: região, sexo, faixa etária e tempo.

Dependentes: número de casos, número de óbitos, comorbidades.

3.4 Monitoramento da base de dados

No período de 01 de outubro de 2022 a 31 de dezembro de 2022 foi realizada a monitoração quinzenal, que permitiu a observação, medição e avaliação contínua do progresso de um processo tendo em vista tomar medidas corretivas da inserção das variáveis sexo, faixa etária, número de casos, número de óbitos, comorbidades presentes nos bancos de dados dos dois estados.

Houve monitorização da inserção pelo estado dos dados no painel COVID-19. Em caso de constatação de inconsistência dos dados na plataforma, a secretaria estadual de Saúde foi contactada com vistas a correção dos dados públicos.

Foram calculadas as taxas de incidência (1) e mortalidade (2) expressas por 100.000 habitantes, e letalidade (3), expressas em porcentagem, conforme as seguintes equações:

$$\text{Incidência} = \frac{\text{número de casos}}{\text{população}} \times 100,000 \quad (1)$$

$$\text{Mortalidade} = \frac{\text{número de mortes}}{\text{população}} \times 100,000 \quad (2)$$

$$\text{Letalidade} = \frac{\text{número de mortes}}{\text{número de casos}} \times 100 \quad (3)$$

Também foram calculadas as taxas de mortalidade acumulada, estratificadas por sexo e idade. A projeção das Unidades da Federação para o ano de 2020 indica uma população de 7.017.496 habitantes para Goiás (DATASUS INFORMAÇÕES DE SAÚDE – TABNET, 2021). Sua distribuição por sexo e faixa etária está descrita na figura 1.

POPULAÇÃO DO ESTADO DE GOIÁS, BRASIL - 2020			
Faixa Etária (anos)	Masculino	Feminino	Total
0 – 19	1.027.868	983.639	2.011.507
20 – 29	611.614	581.431	1.193.045
30 – 39	595.659	575.586	1.171.245
40 – 49	502.780	511.584	1.014.364
50 – 59	382.447	404.238	786.685
60 – 69	234.885	262.266	497.151
70 – 79	111.520	130.598	242.118
80 ou mais	44.122	57.259	101.381
Total	3.510.895	3.506.601	7.017.496

Fonte: DATASUS (2021) - Projeção Populacional das Unidades da Federação por sexo e faixas etárias: 2000-2030 (DATASUS INFORMAÇÕES DE SAÚDE – TABNET, 2021).

Figura 1 - Número de habitantes no estado de Goiás no ano de 2020, segundo sexo e faixa etária

O período analisado foi dividido em dois: primeira (março a novembro de 2020) e segunda onda (dezembro de 2020 a junho de 2021). Para definir o final da primeira onda, foi considerado o mês com a menor taxa de mortalidade que indicasse o final de uma primeira onda na curva.

3.5 Coleta e análise dos dados

Todas as notificações de casos e óbitos relacionados ao COVID-19 serão considerados, utilizando a Classificação Internacional de Doenças, 10^a edição (CID10), de "U07.1 COVID-19, vírus identificado" ou "U07.2 COVID-19, vírus não identificado"¹² associado ao diagnóstico da doença, de acordo com a confirmação clínica, laboratorial ou epidemiológica da doença.

Dois pesquisadores obterão os dados de forma independente para minimizar o viés de coleta e garantir a qualidade e confiabilidade dos dados.

Os dados coletados serão organizados em uma planilha no Microsoft® Excel 2016.

3.6 Cálculo do valor reprodutivo (R_t)

O número reprodutivo efetivo (R_t) foi calculado por meio do software R Studio® EpiEstim package (CORI A et al., 2013), versão 2.2.4, um número de reprodução anteriormente variável no tempo para modelo de epidemias desenvolvido por Thompson e colaboradores foi adotado (THOMPSON RN et al., 2019). Utilizou-se no modelo calculado o intervalo serial médio de 2,97 dias com média, e desvio padrão de 3,29 dias, conforme descrito em estudos anteriores (ALI et al., 2021; PRETE et al., 2021).

3.7 Cálculo das taxas

As taxas de incidência (casos / população x 100.000) e mortalidade (óbitos / população x 100.000), expressas por 100.000 habitantes, e letalidade (total de óbitos / total de casos x 100) serão expressas em porcentagem. Também serão calculadas as taxas de mortalidade de abril de 2020 a dezembro de 2023, estratificadas por sexo e idade de acordo com a projeção populacional das Unidades da Federação para o ano de 2020 (DATASUS, 2022, SES-MT, 2022).

3.8 Cálculo das tendências

Para realização da análise de tendência, o período será dividido em primeira onda, segunda onda e uma possível terceira onda e se possível uma quarta onda. Para definir o final da 1^a onda será considerado o mês com a menor taxa de mortalidade, o que sugere o final de uma 1^a onda na curva.

Assim, este projeto de pesquisa não necessita de apreciação do Sistema CEP/CONEP, de acordo com a resolução 510/2015, em que se destaca que pesquisa que utiliza informações de domínio público não são registradas e nem analisadas pelo CEP/CONEP (carta anexo do orientador informando a dispensa de CEP).

Para a análise de tendências foram adotadas as diretrizes metodológicas propostas por (ANTUNES; CARDOSO, 2015). O modelo de regressão de Prais-Winsten para taxas de mortalidade populacional foi usado para construir séries temporais, bem como para determinar as tendências da incidência, letalidade e mortalidade.

A probabilidade (p) e o percentual de mudança diária (Daily Percent Change - DPC) foram estimados considerando um nível de significância de 95%, de acordo com as equações (1), (2) e (3):

$$DPC = (10^{\beta} - 1) \times 100\% \quad (1)$$

$$(IC95\%)_{ul} = (10^{\beta_{max}} - 1) \times 100\% \quad (2)$$

$$(IC95\%)_{ll} = (10^{\beta_{min}} - 1) \times 100\% \quad (3)$$

Nessas equações, consideramos β como o coeficiente angular da regressão linear, os índices ul como o limite superior e ll como o limite inferior do nível de confiança.

As tendências da incidência, mortalidade e letalidade foram classificadas como crescentes, decrescentes ou estacionárias. Foi considerada tendência estacionária, quando $p > 0,05$.

As análises estatísticas foram realizadas usando o software STATA 14.0 (College Station, TX, U.S. 2013).

3.9 Análise estatística

As tendências serão analisadas de acordo com as diretrizes metodológicas de Antunes e Cardoso (2015). Como modelo populacional, a regressão de Prais-Winsten será utilizada para construir séries temporais para as taxas de mortalidade, o que permite o ajuste da autocorrelação de primeira ordem na análise dos valores das

séries temporais organizadas. Serão estimados os seguintes valores: probabilidade (p) e variação percentual diária (DPC) e mensal (MPC), considerando um nível de significância de 5%. Esse procedimento permite classificar a mortalidade e letalidade, avaliando se aumentou, diminuiu ou permaneceu estável.

As análises estatísticas serão realizadas usando o software STATA 14.0® (College Station, TX, U.S. 2013) e para as previsões o software estatístico plataforma R 4.2.1®.

3.10 Aspectos éticos da pesquisa

Conforme reza a legislação vigente, disponível no Sistema nacional de Pesquisa com Seres Humanos: “não necessitam de revisão/aprovação por parte do sistema CEP-CONEP pesquisas que envolvam apenas dados de domínio público e de acesso irrestrito, que não identifiquem os participantes da pesquisa, ou revisões bibliográficas”

Ainda, que os levantamentos de informações realizados pelo poder público sobre uma população específica, ou atividades de monitoramento de serviços, com a finalidade específica de promover melhorias no atendimento a esta mesma população, estariam também isentos de apreciação pelo sistema CEP-CONEP.

4 RESULTADOS

Goiás é composto por 246 municípios com uma extensão territorial de 340.242.854 km². Possui 2.290 leitos de enfermaria e 1.058 leitos de Unidade de Terapia Intensiva para o COVID-19. A tabela 2 apresenta um resumo de suas principais características sociodemográficas (tabela 1).

Tabela 1 - Características sociodemográficas do estado de Goiás, Brasil

Estado do Goiás	Descrição
Região*	Centro-Oeste do Brasil
Número de municípios*	246 municípios
Capital do estado*	Goiânia
Extensão territorial*	340.242,854 km ²
Densidade demográfica*	17,65 habitantes/km ²
População total (2020)**	7.017.496 habitantes
Renda familiar mensal per capita*	1.258 reais
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), de acordo com último censo de 2010)*	0,735
Número médio de pessoas por residência*** (2019)	2,8 pessoas
Número de unidades básicas de saúde#	1.297 unidades
Hospital Beds### (2 de junho de 2021)	
Número total de leitos de enfermaria	8.293 leitos de enfermaria
Número total de leitos na Unidade de Terapia Intensiva (UTI)	1.801 leitos de UTI
Número de leitos de enfermaria COVID	2.290 leitos de enfermaria COVID
Número de leitos de UTI COVID	1.058 leitos de UTI COVID

Fonte: *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

**DATASUS - Population projection of Federation Units by sex and age groups: 2000-2030 (DATASUS INFORMAÇÕES DE SAÚDE – TABNET, 2021);

***Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA (SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA. BANCO DE TABELAS ESTATÍSTICA, 2021);

#Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNESNet – Ministério da Saúde, Brasil (CNES. CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, 2021);

###Secretaria de Saúde do Estado de Goiás (COVID-19. SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE GOIÁS, 2021).

Tabela 2: Descrição de óbitos e incidência por COVID-19 por região administrativa de saúde do estado de Goiás, 2023

DESCRIÇÃO / LOCAL	CONFIRMADOS	ÓBITOS	INCIDÊNCIA
CENTRO OESTE	11557	13774	491,63
CENTRO SUDESTE	5923	7211	394,02
CENTRO NORTE	4813	5528	419,71
NORDESTE	3036	3833	229,59
SUDOESTE	2748	3080	395,75
Total	28.077	33.426	1930,7

Fonte:

<https://indicadores.saude.go.gov.br/pentaho/api/repos/:coronavirus:paineis:painel.wcdf/generatedContent>

Tabela 3: dados brutos do comportamento da COVID-19 ao longo do período de 2020 a 2022, no estado de Goiás, Brasil

Data	População	Casos	Óbitos	Mortalidade	Letalidade	Incidência
jan/20	7017496	589	0	0	0	8,39
fev/20	7017496	289	0	0	0	4,12
mar/20	7017496	811	2	0,03	0	11,56
abr/20	7017496	1700	38	0,54	0,03	24,23
mai/20	7017496	9029	146	2,08	0,02	128,66
jun/20	7017496	40113	602	8,58	0,02	571,61
jul/20	7017496	70254	1581	22,53	0,03	1001,13
ago/20	7017496	87052	1905	27,15	0,03	1240,5
set/20	7017496	60269	1498	21,35	0,04	858,84
out/20	7017496	33109	950	13,54	0,04	471,81
nov/20	7017496	26508	419	5,97	0,02	377,74
dez/20	7017496	35064	437	6,23	0,02	499,67
jan/21	7094285	53237	787	11,09	0,02	750,42
fev/21	7094285	69116	1221	17,21	0,02	974,25
mar/21	7094285	101920	4171	58,79	0,06	1436,65
abr/21	7094285	59728	3043	42,89	0,07	841,92
mai/21	7094285	68953	1742	24,55	0,04	971,95
jun/21	7094285	73111	1939	27,33	0,04	1030,56
jul/21	7094285	82933	1710	24,1	0,03	1169,01
ago/21	7094285	55329	1525	21,5	0,04	779,91
set/21	7094285	32150	834	11,76	0,04	453,18
out/21	7094285	16992	494	6,96	0,04	239,52
nov/21	7094285	10532	188	2,65	0,03	148,46
dez/21	7094285	18458	112	1,58	0,01	260,18
jan/22	7170021	272318	563	7,85	0,21	3798,01
fev/22	7170021	95742	679	9,47	0,71	1335,31
mar/22	7170021	24898	225	3,14	0,9	347,25
abr/22	7170021	7823	71	0,99	0,91	109,11
mai/22	7170021	53458	69	0,96	0,13	745,58
jun/22	7170021	152560	310	4,32	0,2	2127,75
jul/22	7170021	102270	261	3,64	0,26	1426,36
ago/22	7170021	22816	92	1,28	0,4	318,21
set/22	7170021	7862	36	0,5	0,46	109,65
out/22	7170021	1769	13	0,18	0,73	24,67
nov/22	7170021	30000	28	0,39	0,09	418,41
dez/22	7170021	68580	153	2,13	0,22	956,48

Tabela 4: DPC e letalidade no período de 2020 a 2022

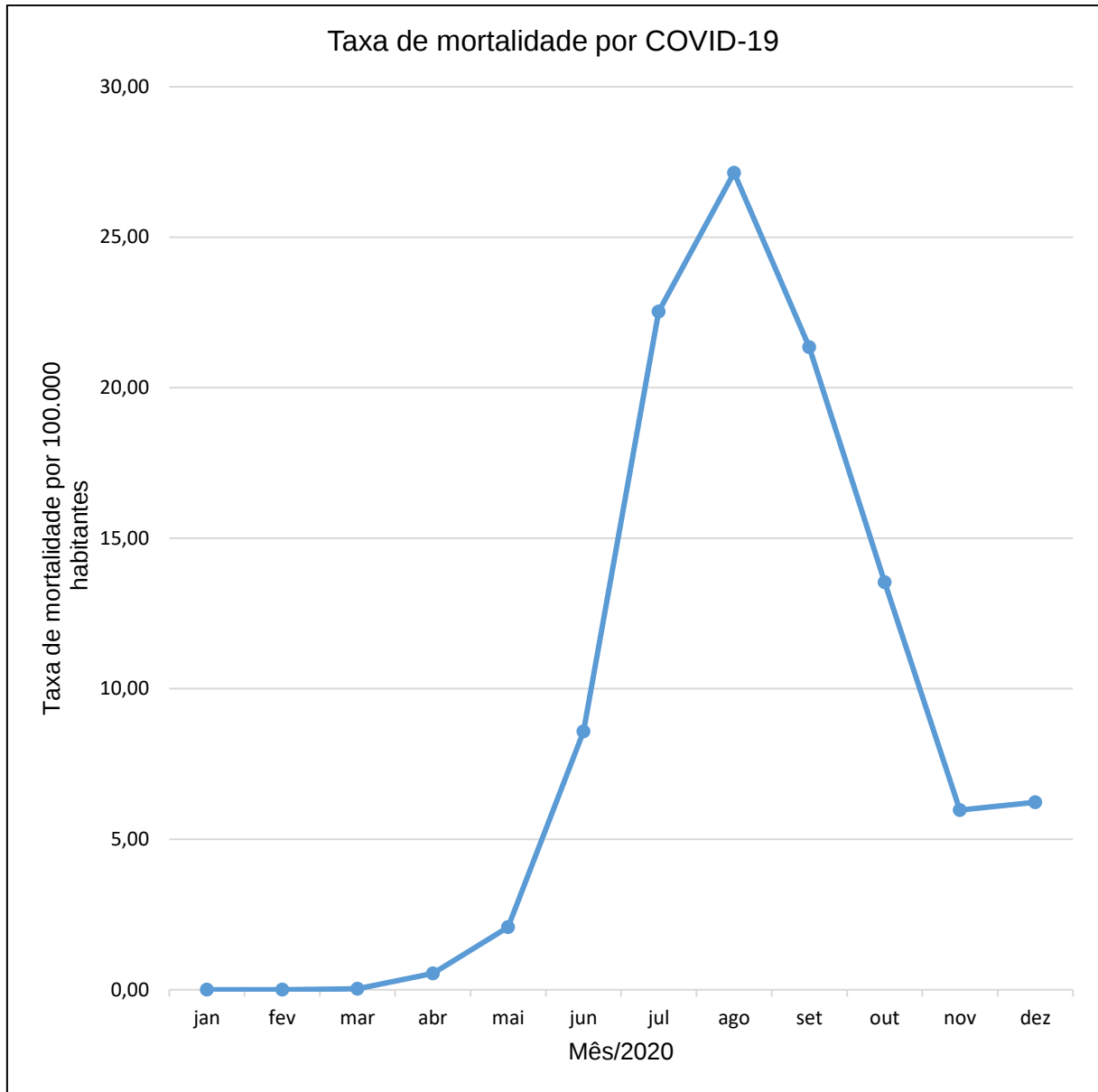
Períodos	DPC (IC 95%) Letalidade	p	Tendência de Letalidade
Período Total	-0.22 (-0.27 : -0.17)	<0.001	Decrescente
2020	-0.12 (-0.25 : 0.00)	0,053	Estacionária
2021	-0.20 (-0.35 : -0.06)	0,007	Decrescente
2022	0.09 (-0.18 : 0.35)	0,522	Estacionária

Tabela 5: DPC e Mortalidade no período de 2020 a 2022

Períodos	DPC (IC 95%) Mortalidade	p	Tendência de Mortalidade
Período Total	-0.10 (-0.26 : 0.05)	0,19	Estacionária
2020	1.32 (0.56 : 2.09)	0,001	Crescente
2021	-0.77 (-1.06 : -0.48)	<0.001	Decrescente
2022	-0.56 (-0.80 : -0.32)	<0.001	Decrescente

Tabela 6: DPC e Mortalidade no período de 2020 a 2022

Períodos	DPC (IC 95%) Incidência	p	Tendência de Incidência
Período Total	0.17 (-0.06 : 0.40)	0,15	Estacionária
2020	1.42 (0.81 : 2.03)	<0.001	Crescente
2021	-0.49 (-0.73 : -0.25)	<0.001	Decrescente
2022	-0.54 (-1.25 : 0.18)	0,139	Estacionária



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 1- Taxa de mortalidade mensal no ano de 2020 no estado de Goiás

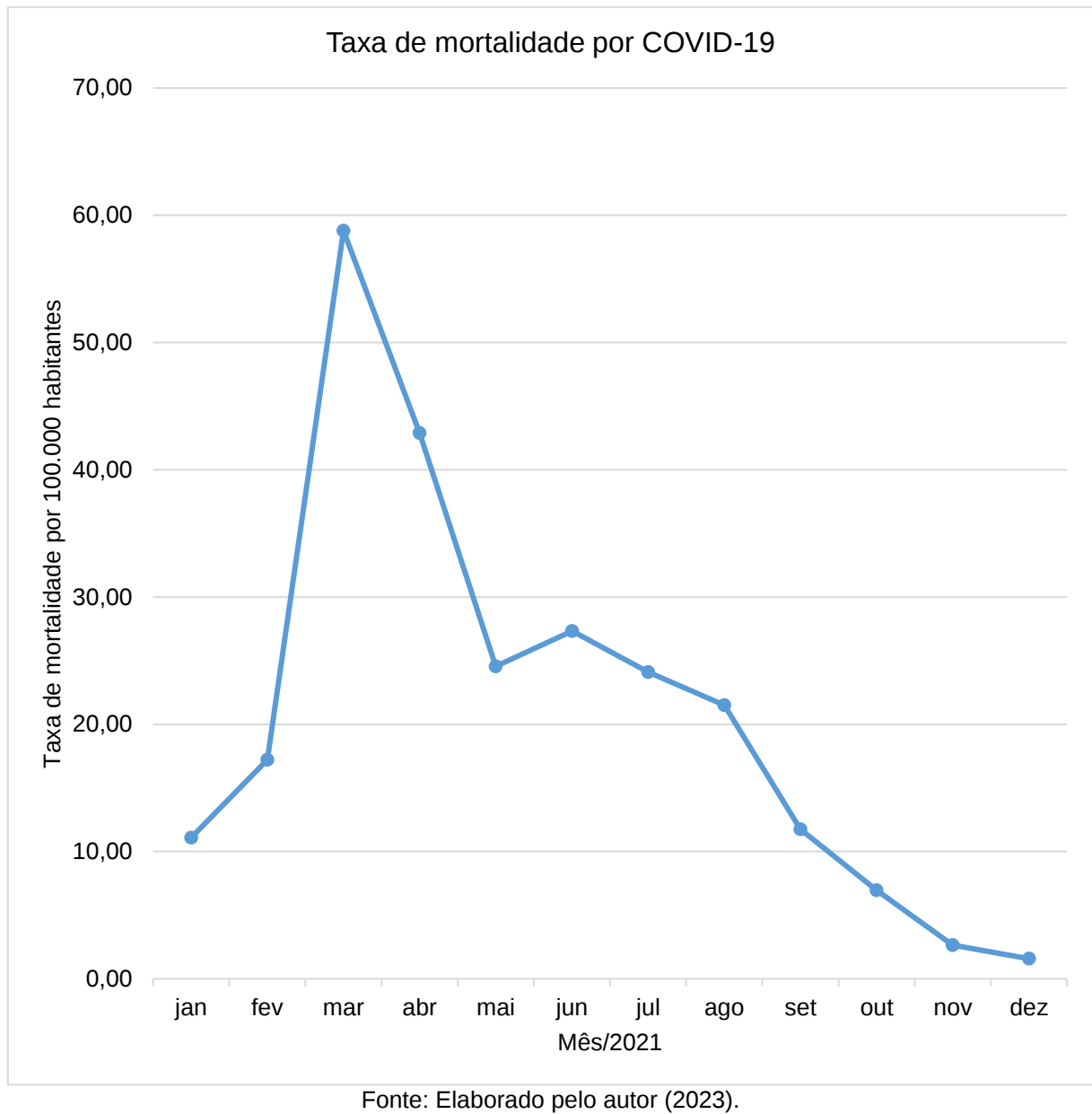
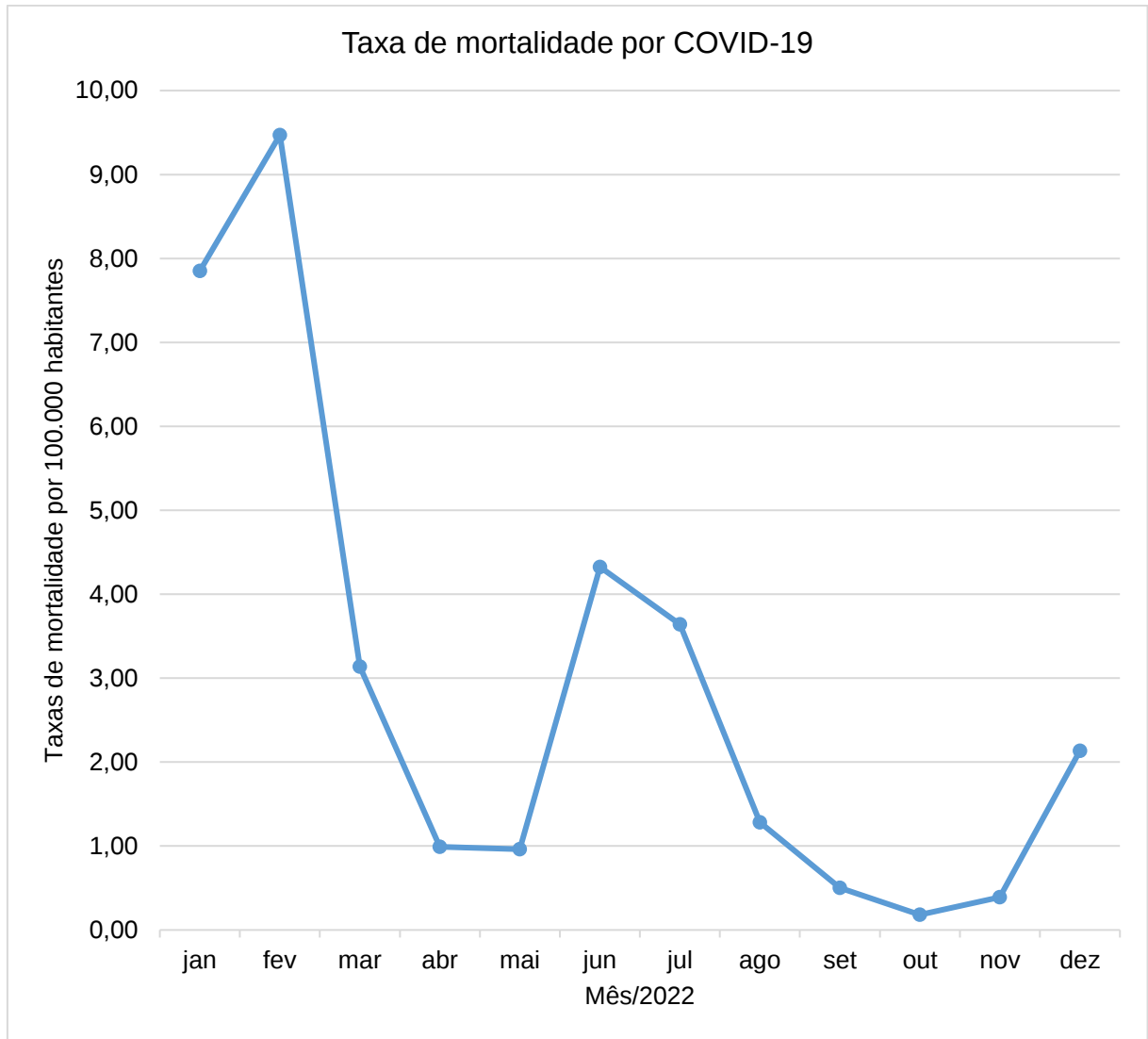
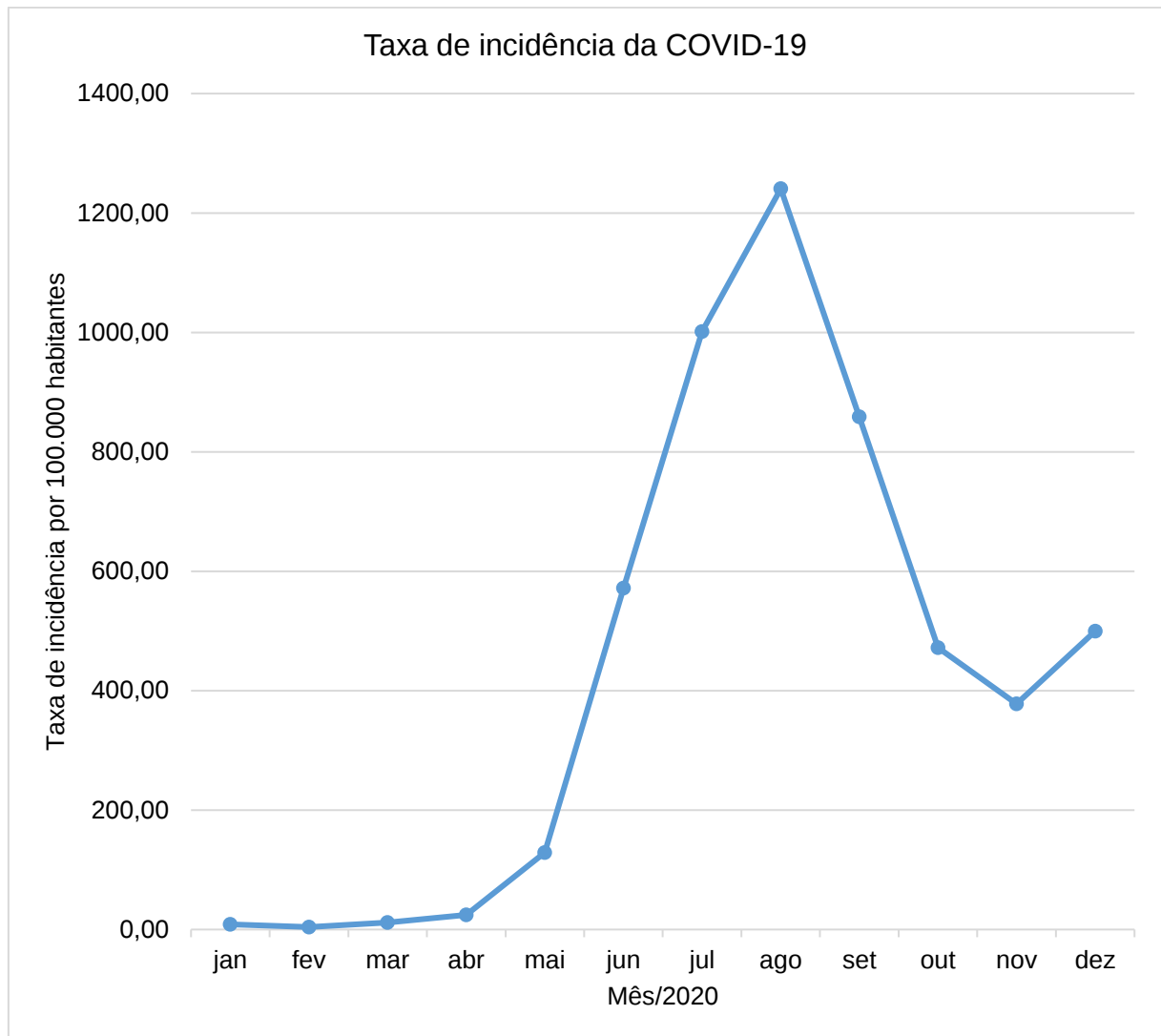


Figura 2- Taxa de mortalidade mensal no ano de 2021 no estado de Goiás



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 3- Taxa de mortalidade mensal no ano de 2022 no estado de Goiás



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 4- Taxa de incidência mensal no ano de 2020 no estado de Goiás

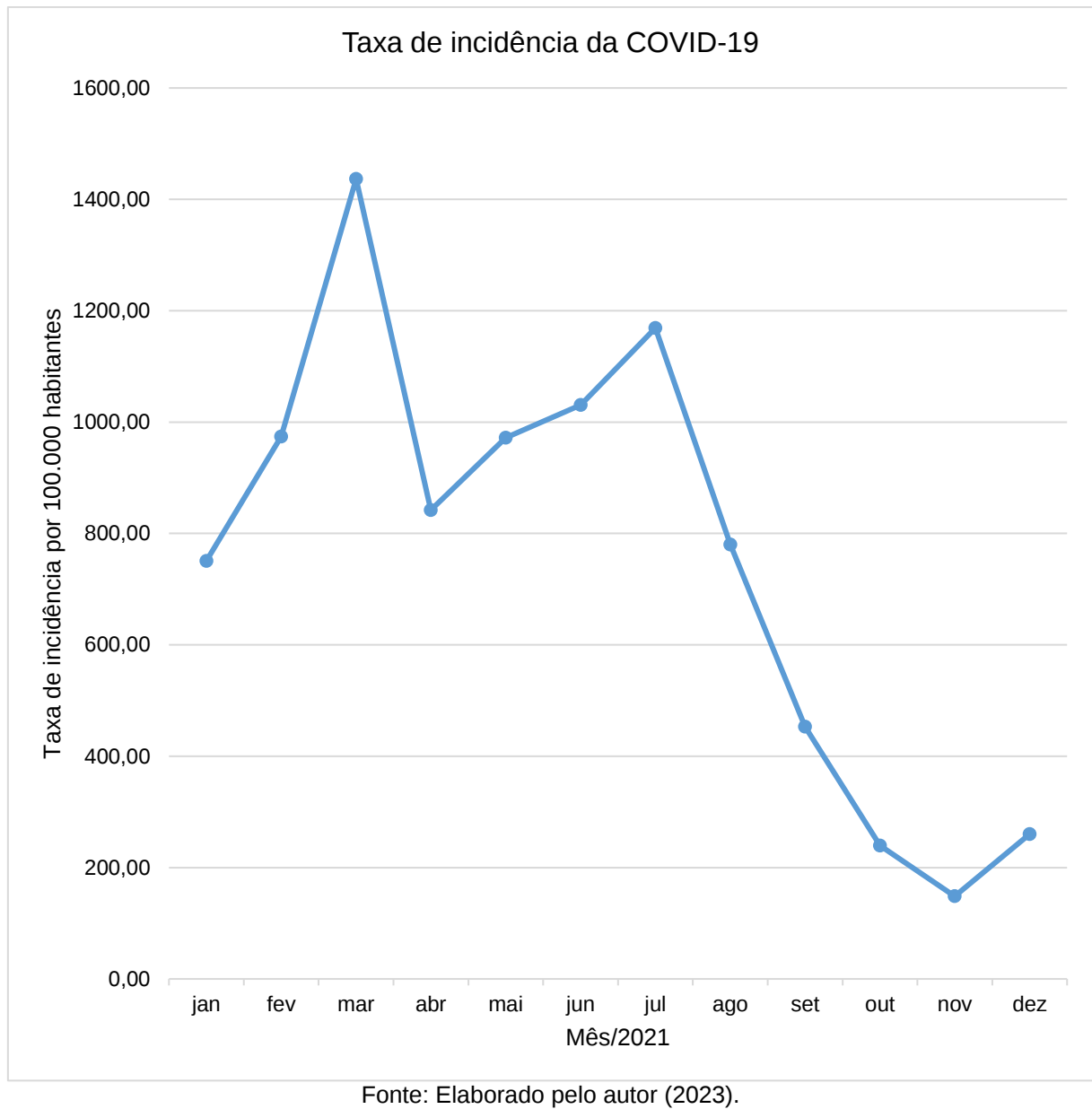
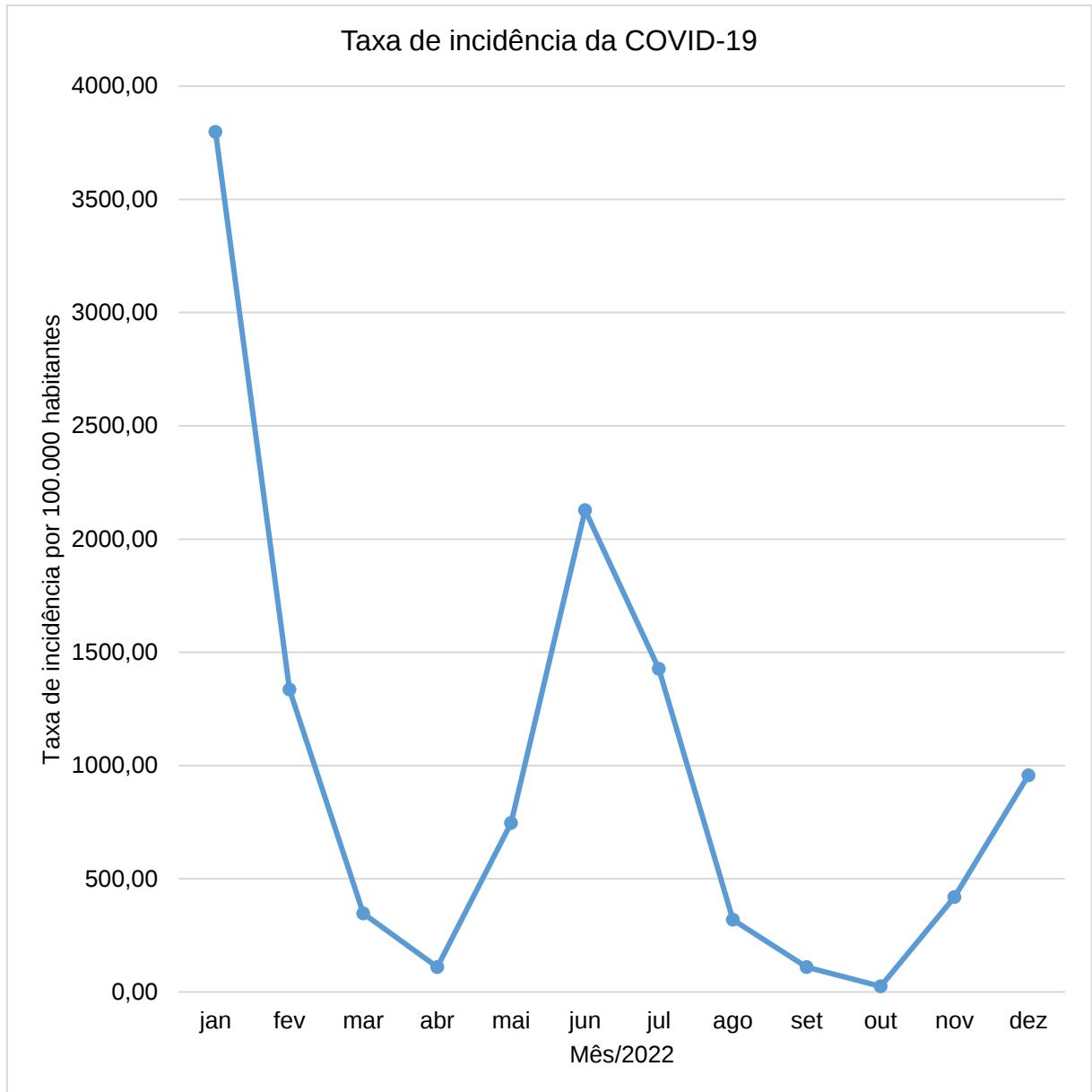


Figura 5- Taxa de incidência mensal no ano de 2021 no estado de Goiás



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 6- Taxa de incidência mensal no ano de 2022 no estado de Goiás

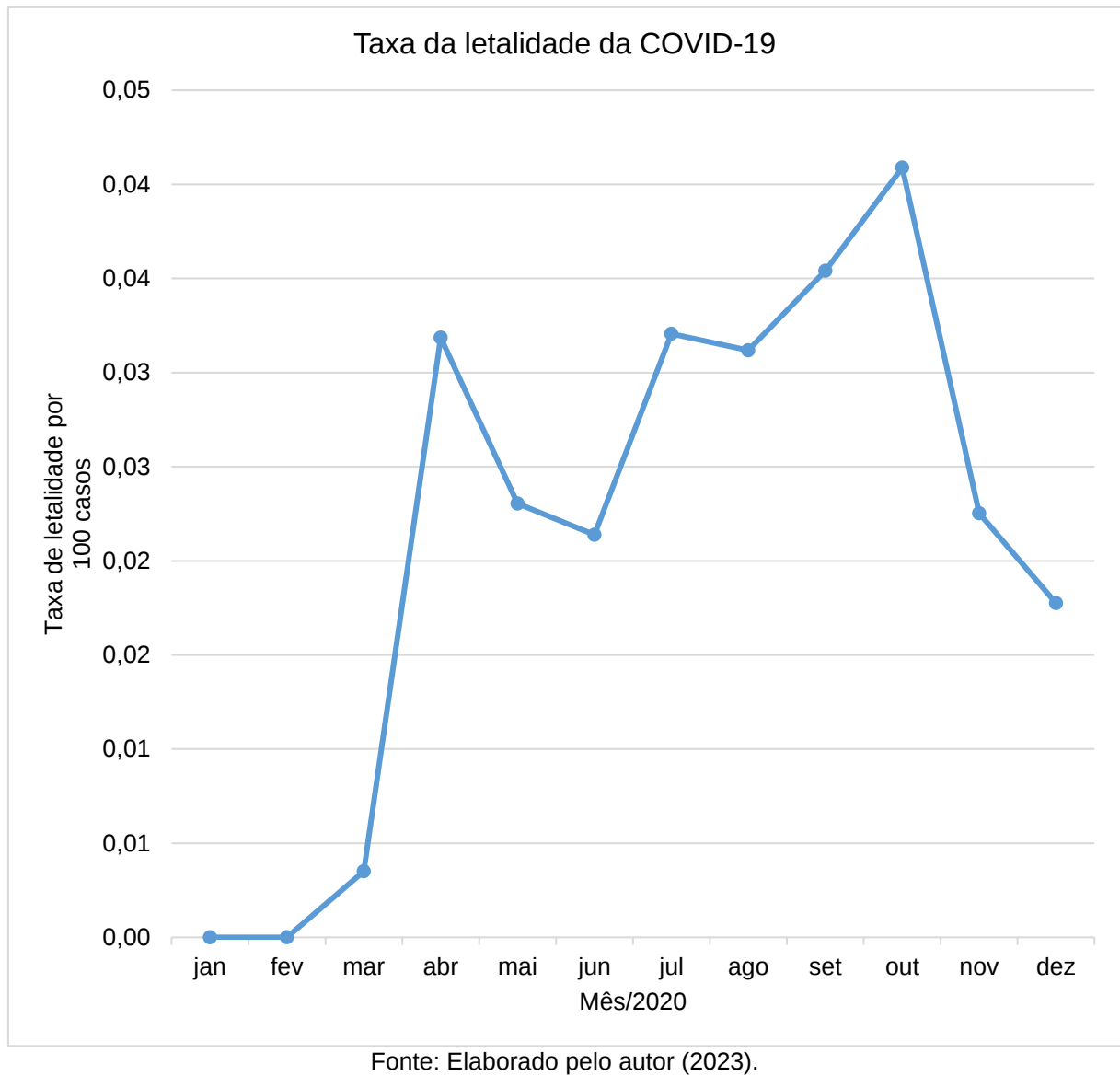
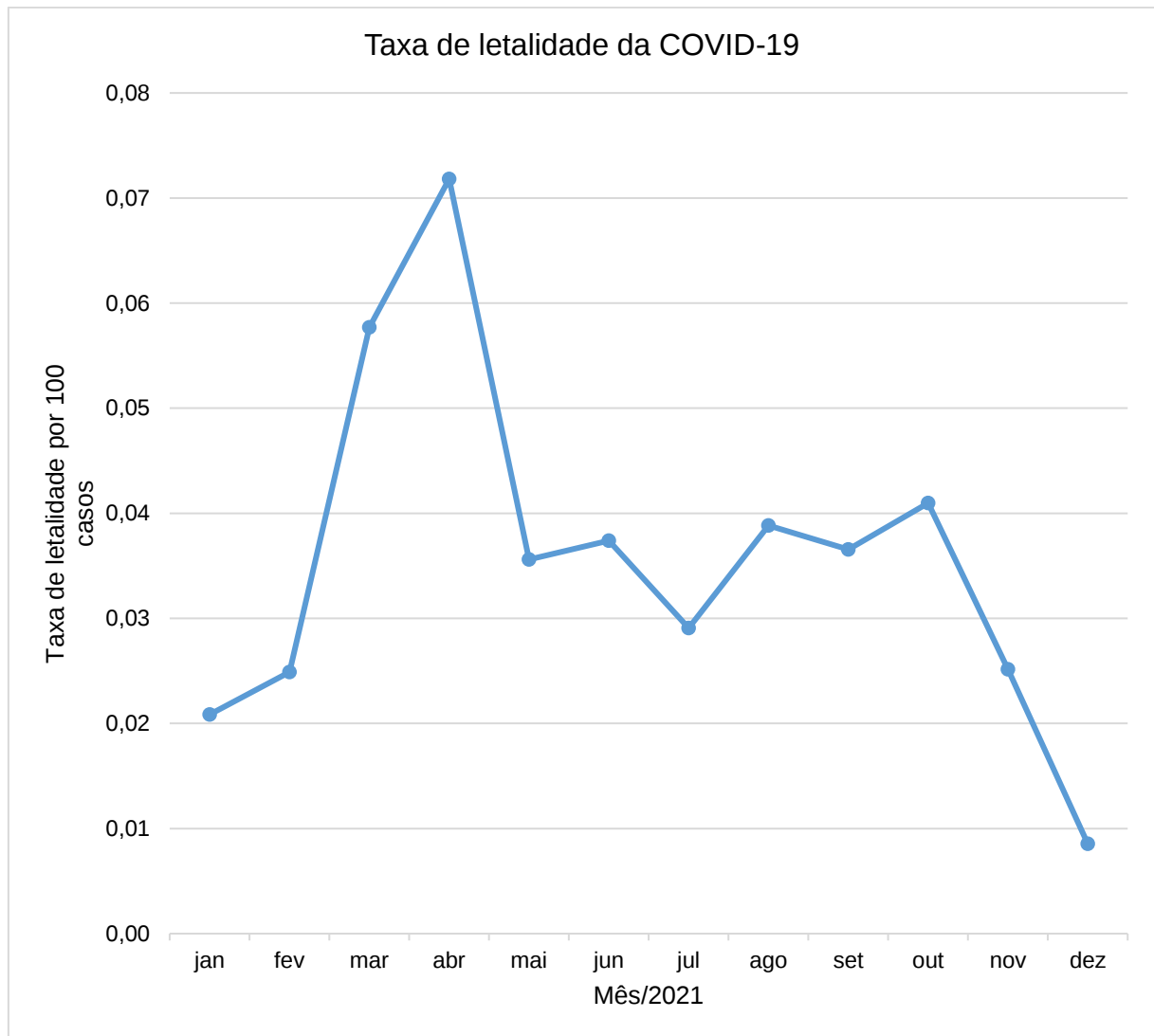


Figura 7- Taxa de letalidade mensal no ano de 2020 no estado de Goiás.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 8- Taxa de letalidade mensal no ano de 2021 no estado de Goiás.

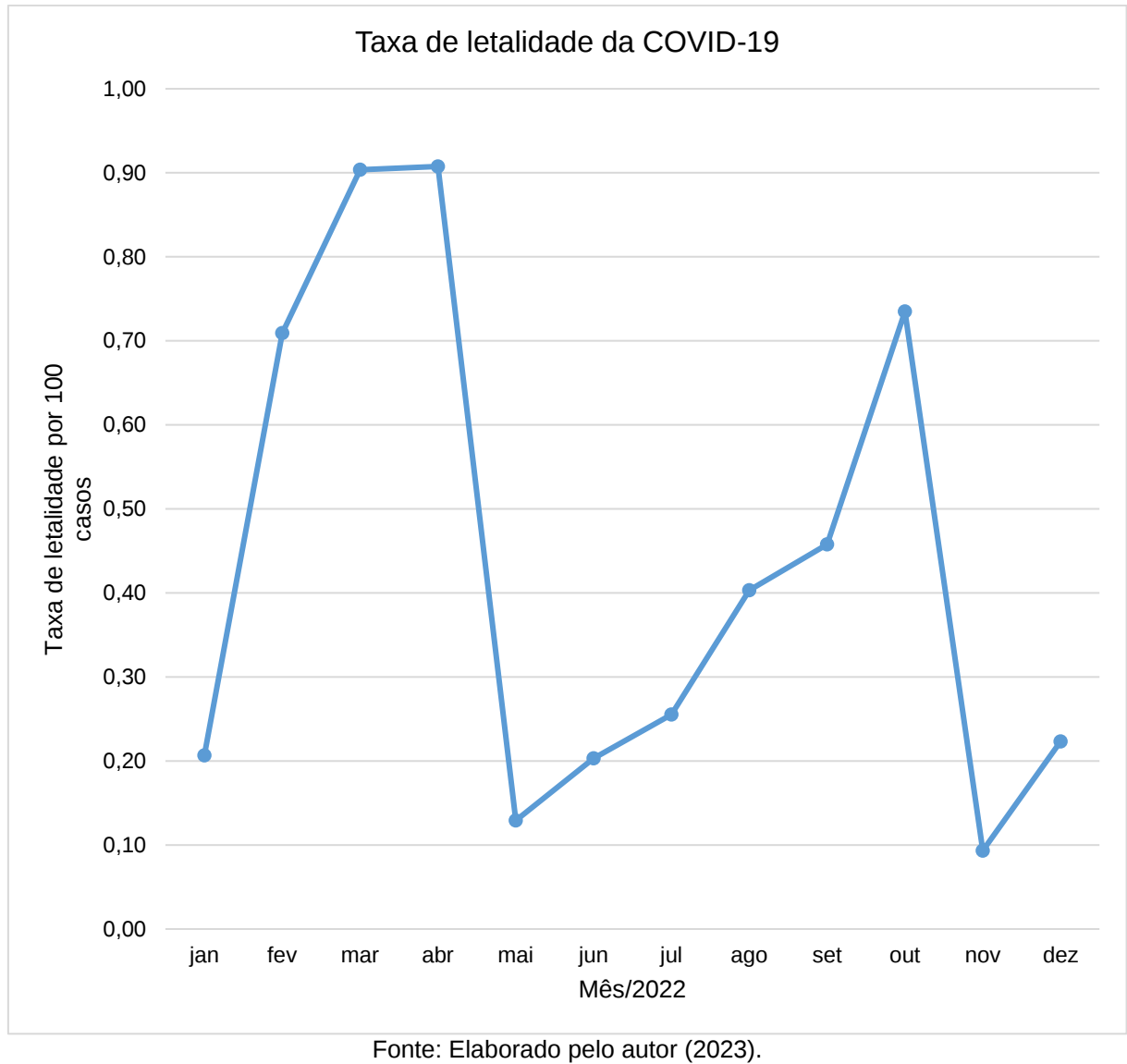


Figura 9- Taxa de letalidade mensal no ano de 2022 no estado de Goiás

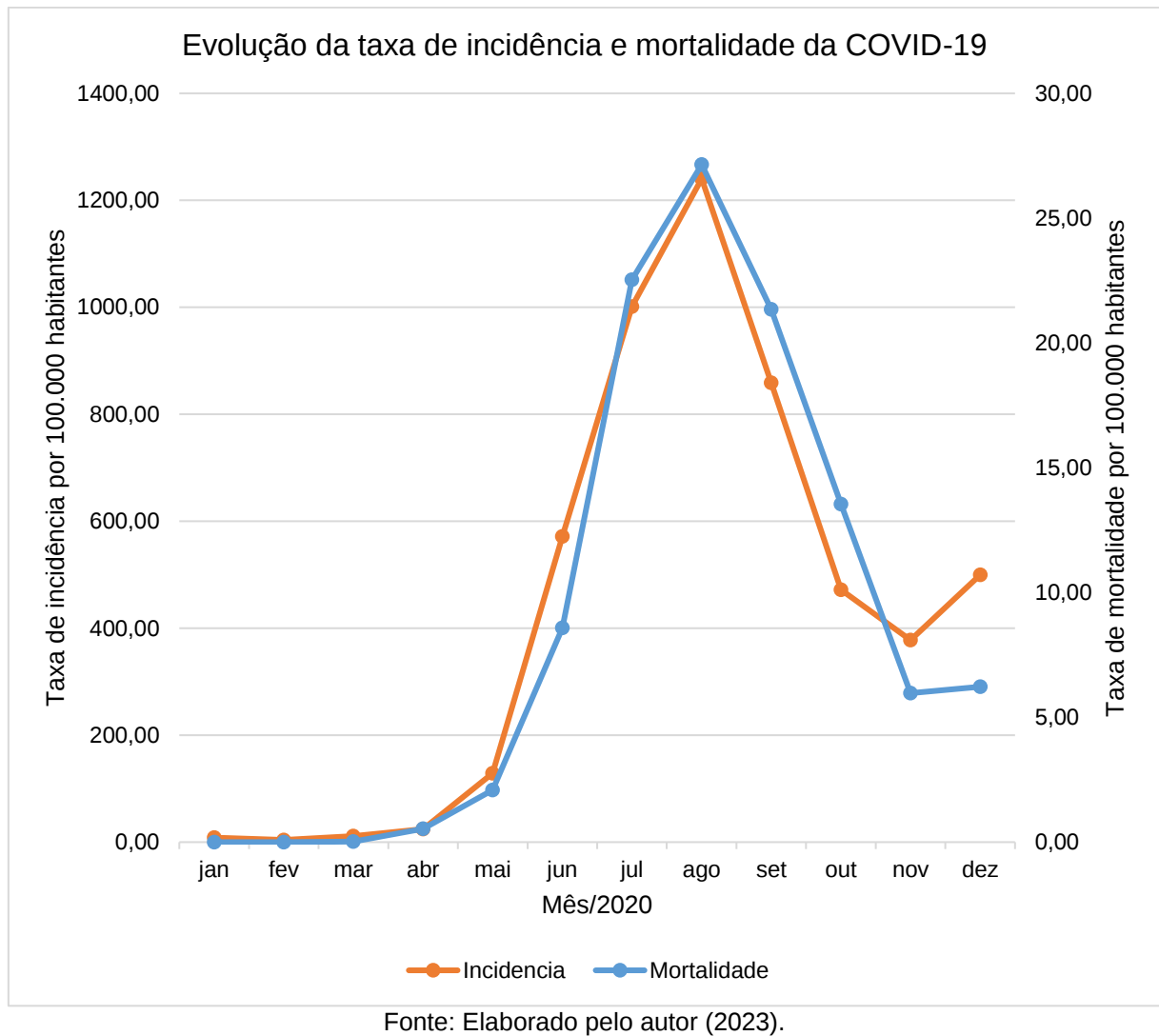


Figura 10- Evolução da taxa de incidência e mortalidade mensal no ano de 2020 no estado de Goiás

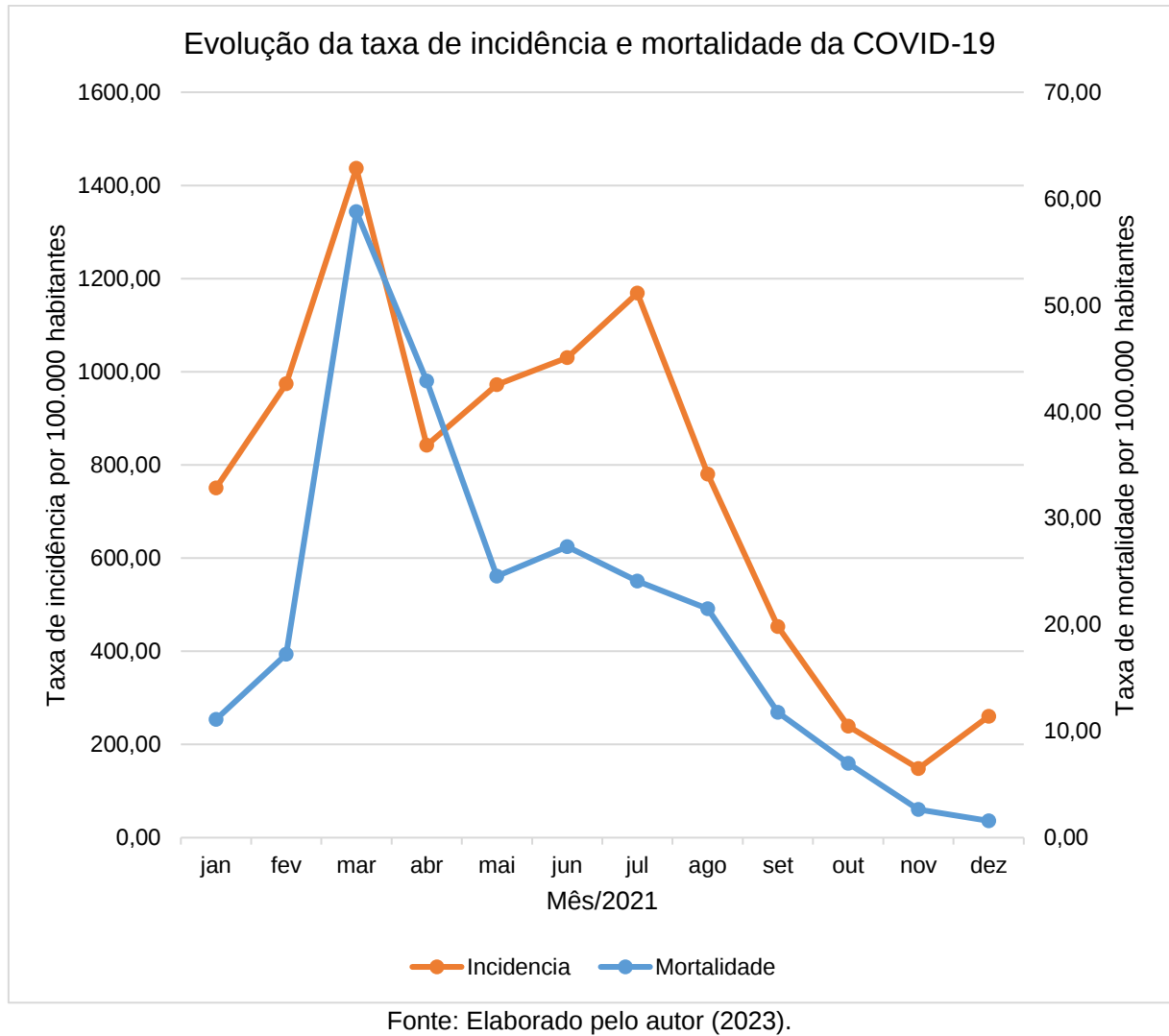


Figura 11- Evolução da taxa de incidência e mortalidade mensal no ano de 2021 no estado de Goiás

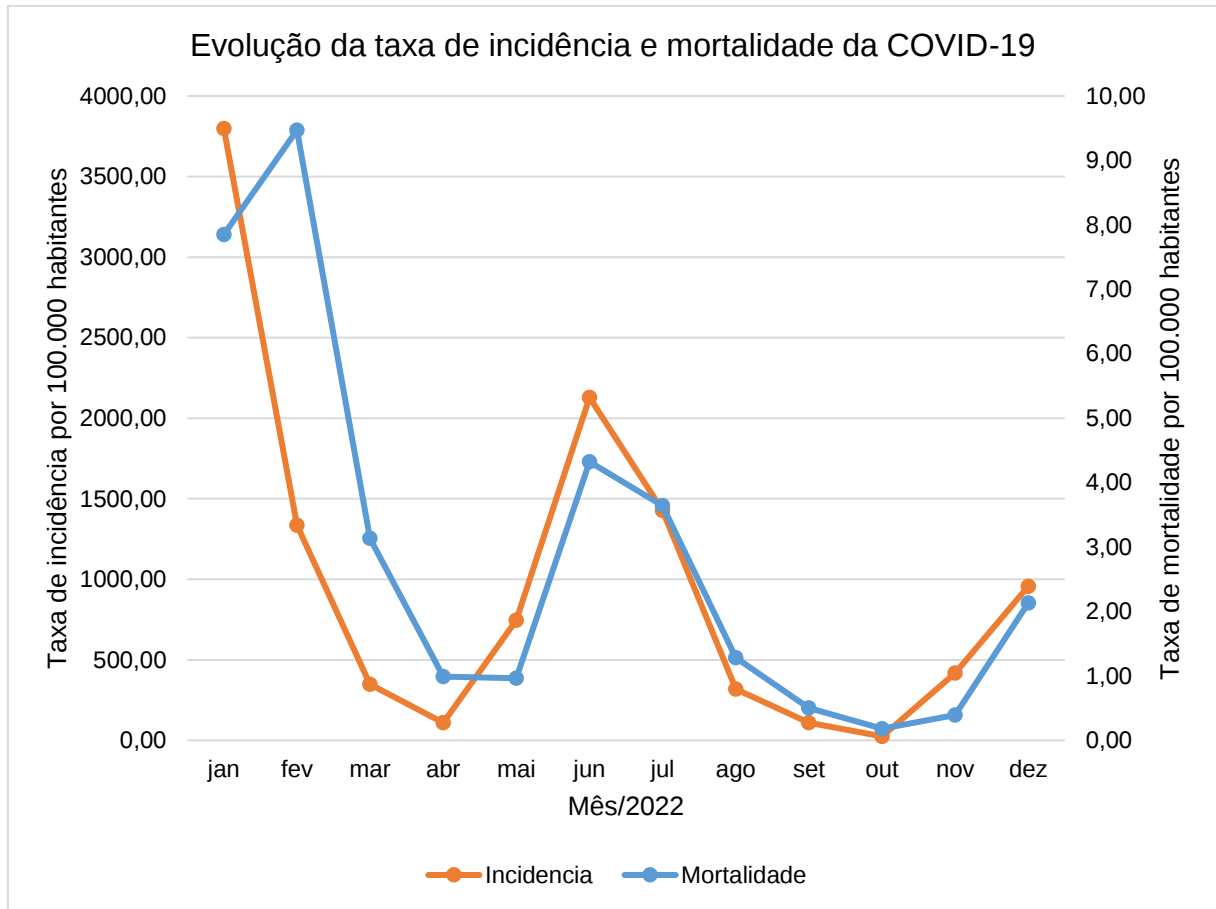


Figura 12- Evolução da taxa de incidência e mortalidade mensal no ano de 2022 no estado de Goiás

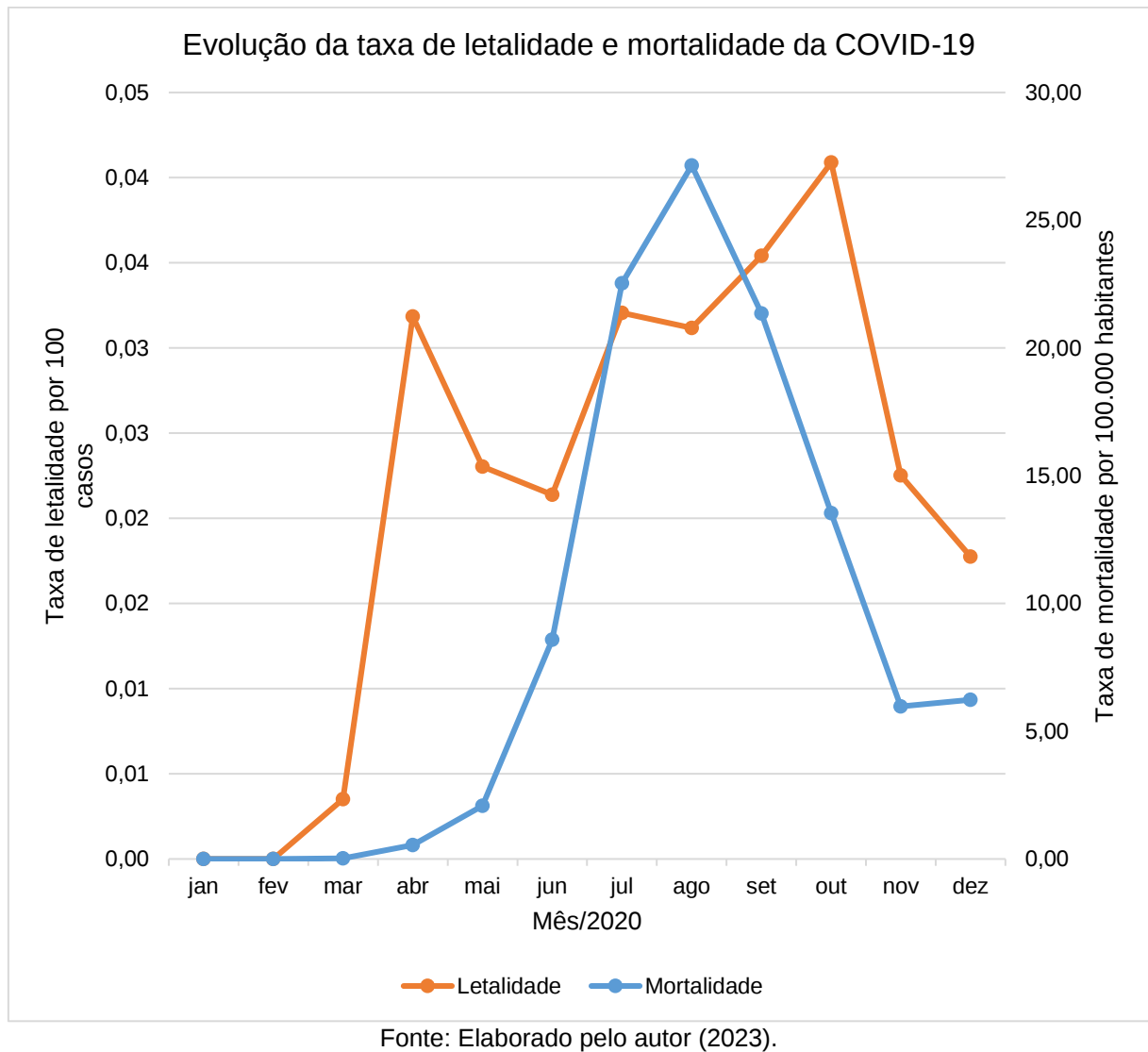


Figura 13- Evolução da taxa de letalidade e mortalidade mensal no ano de 2020 no estado de Goiás

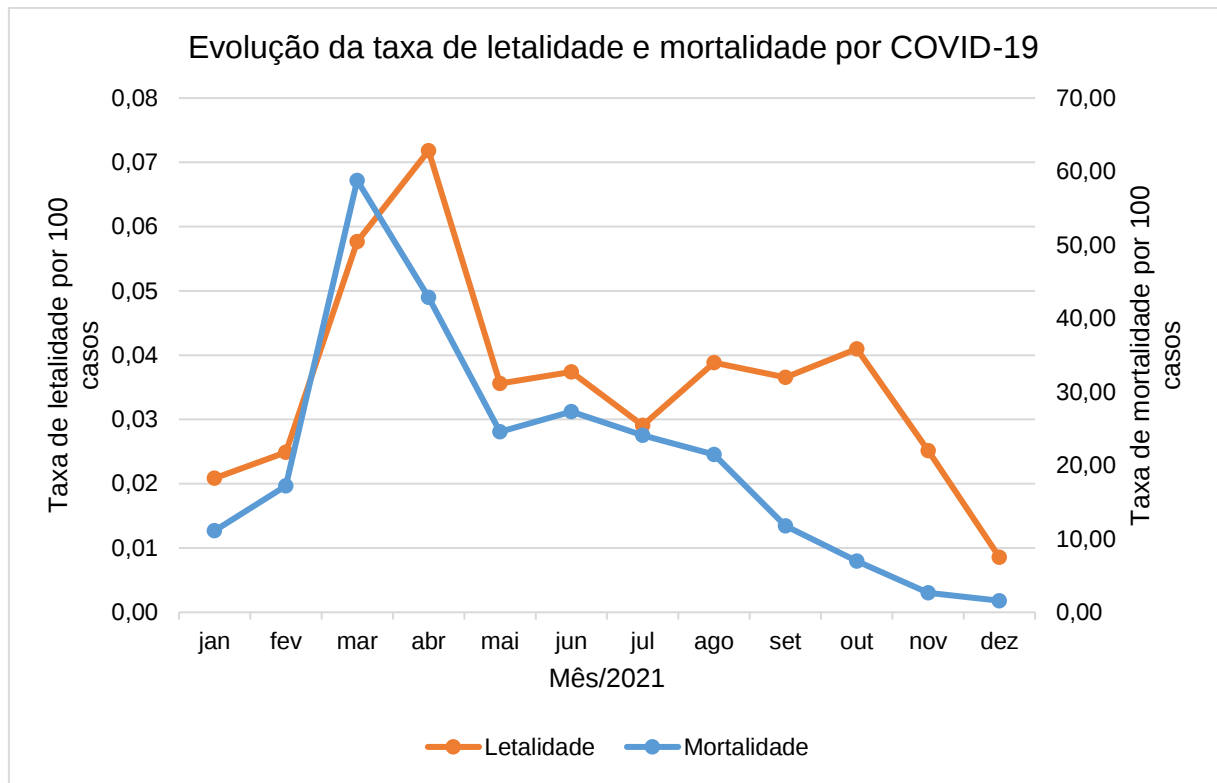


Figura 14- Evolução da taxa de letalidade e mortalidade mensal no ano de 2021 no estado de Goiás

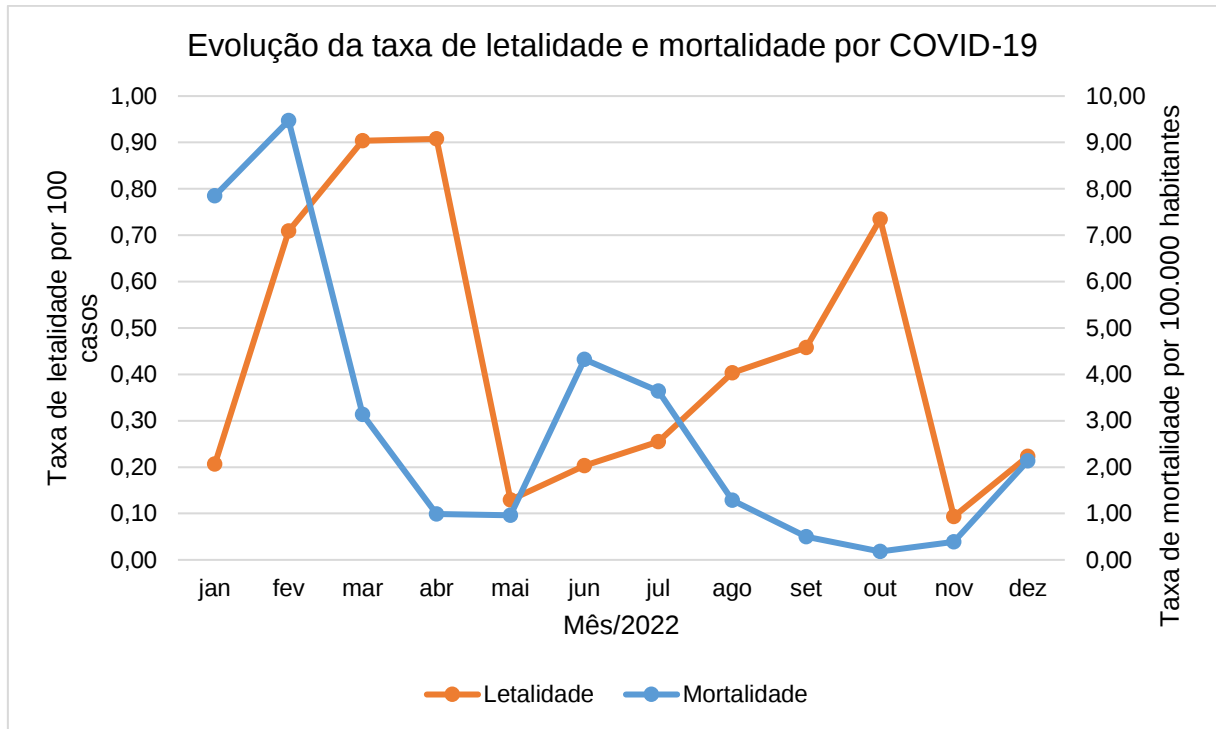


Figura 15- Evolução da taxa de letalidade e mortalidade mensal no ano de 2022 no estado de Goiás.

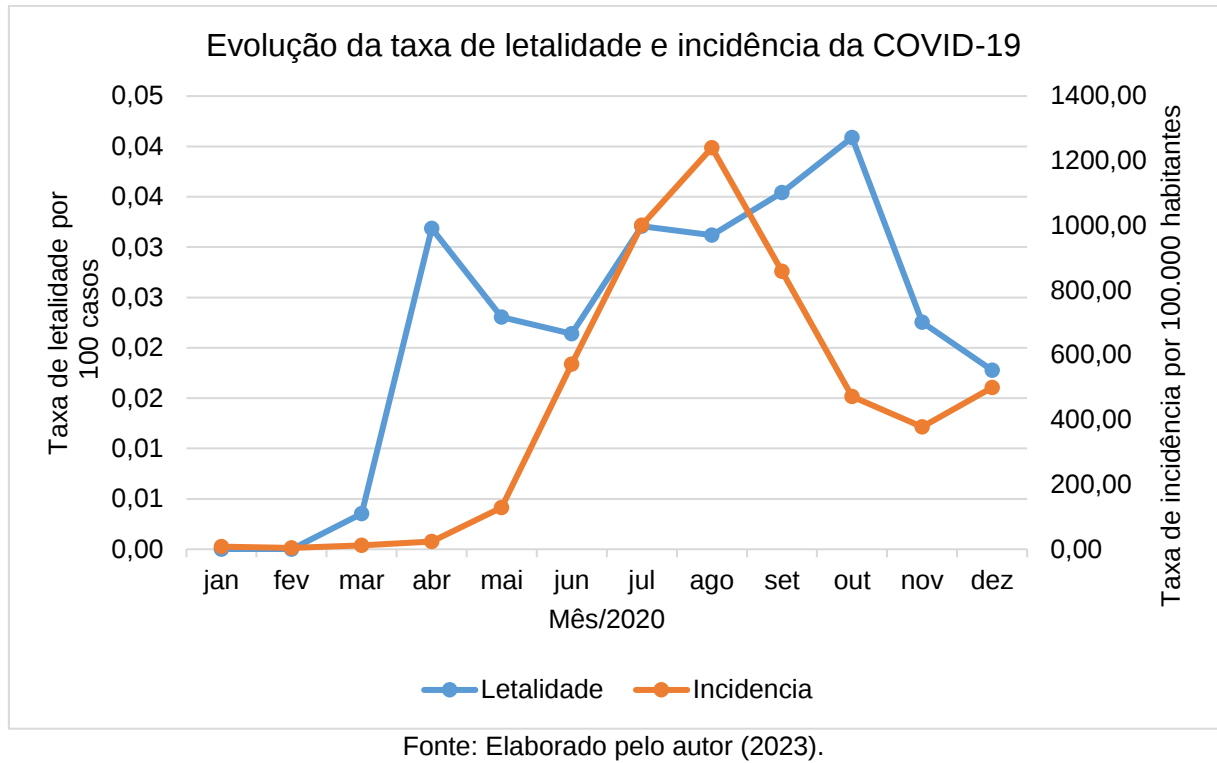


Figura 16- Evolução da taxa de letalidade e incidência mensal no ano de 2020 no estado de Goiás

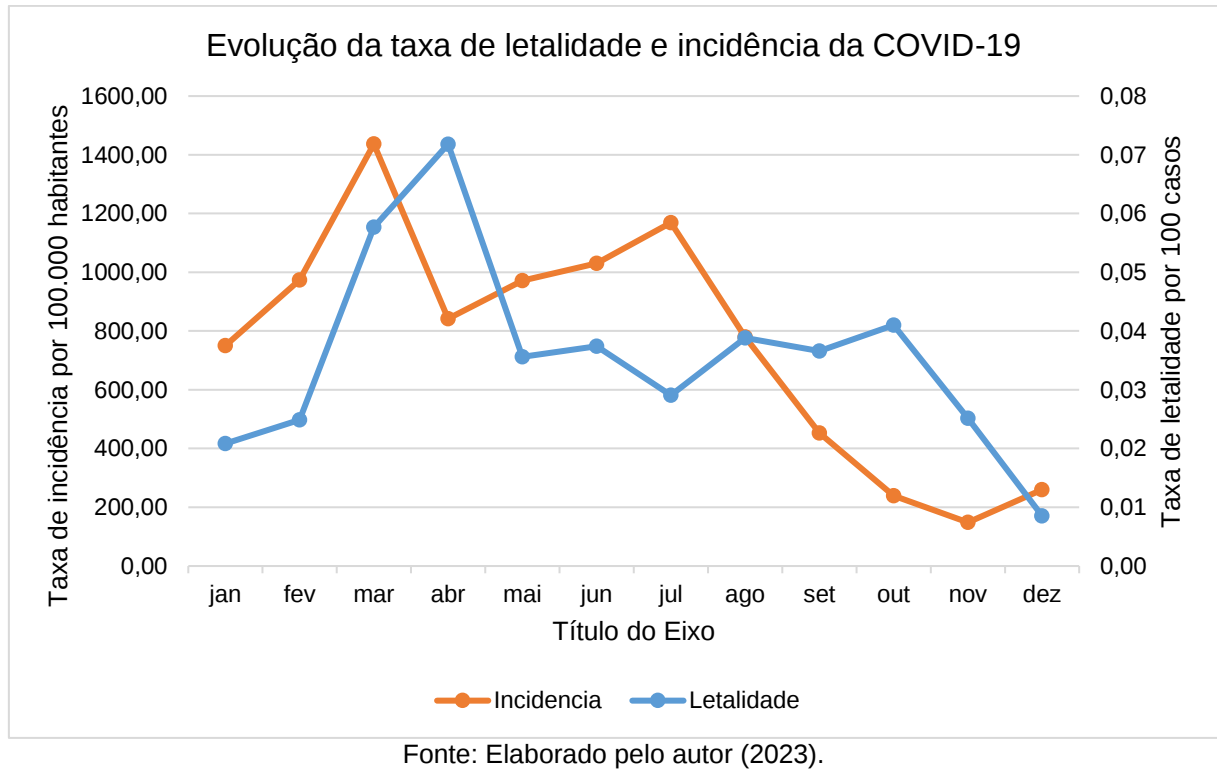


Figura 17- Evolução da taxa de letalidade e incidência mensal no ano de 2021 no estado de Goiás

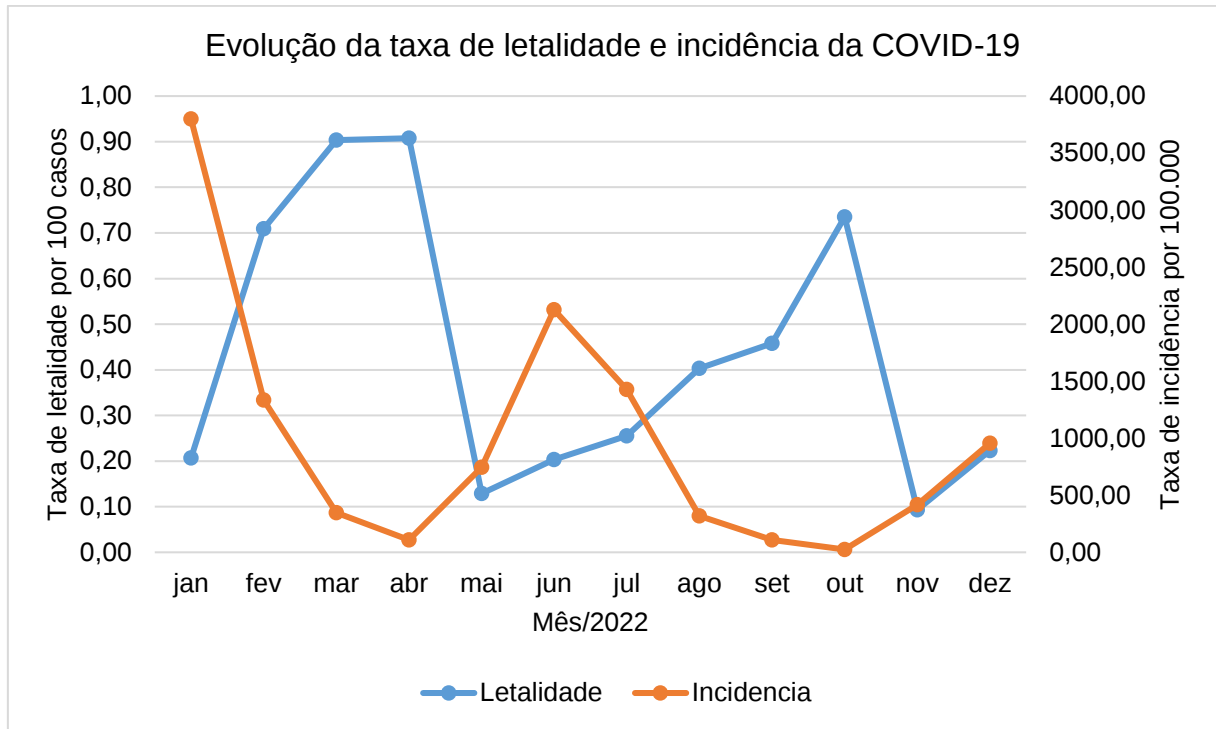


Figura 18- Evolução da taxa de letalidade e incidência mensal no ano de 2022 no estado de Goiás

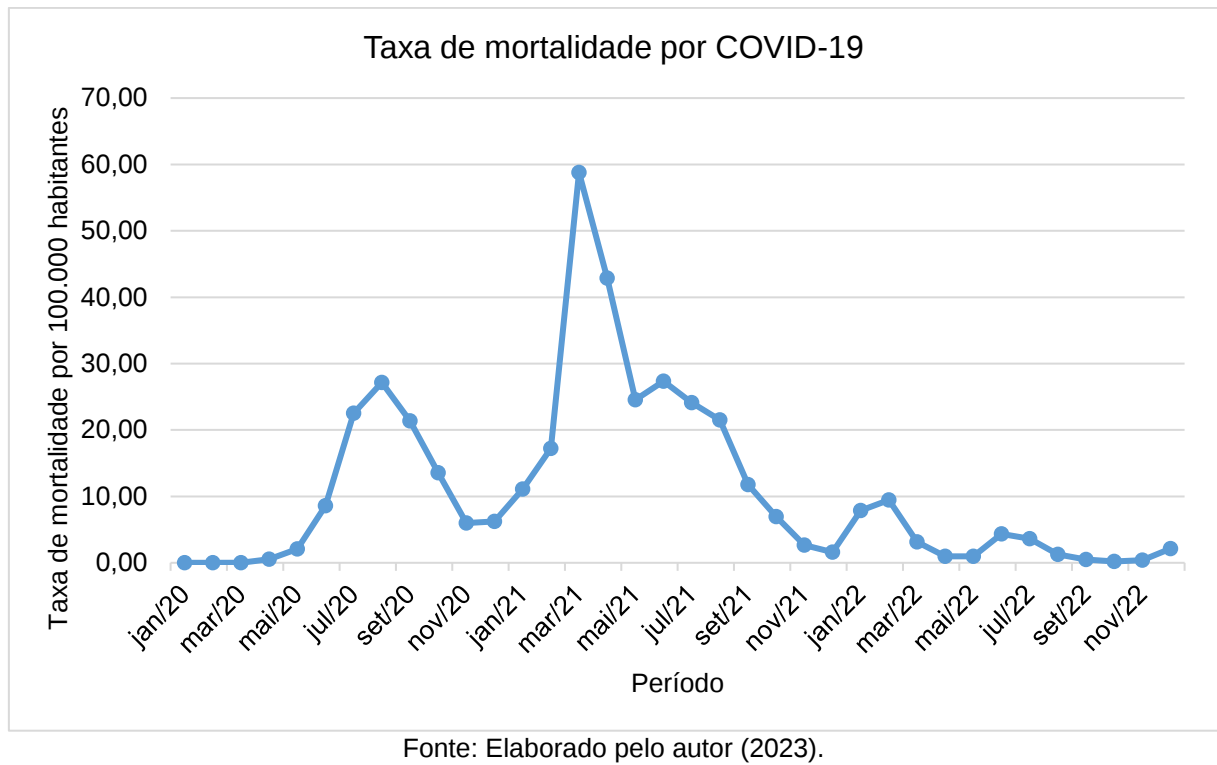


Figura 19- Evolução da taxa de mortalidade nos anos de 2020, 2021 e 2022 no estado de Goiás

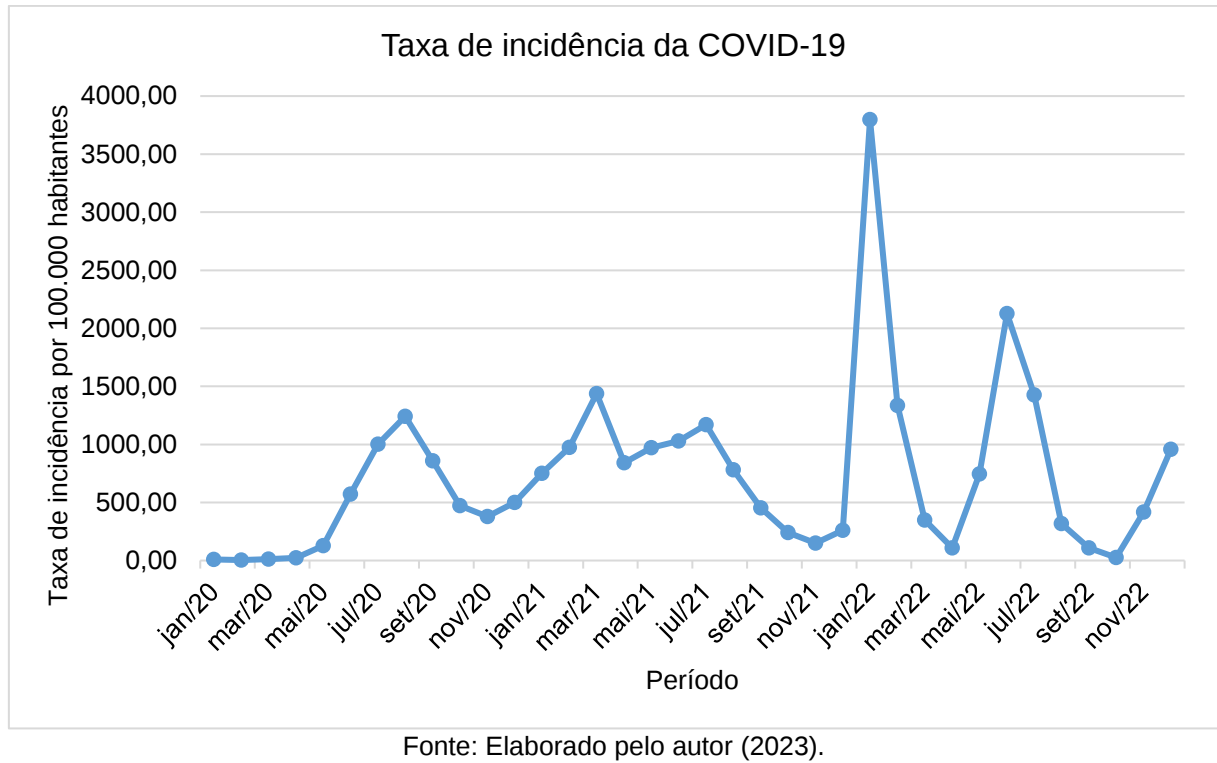
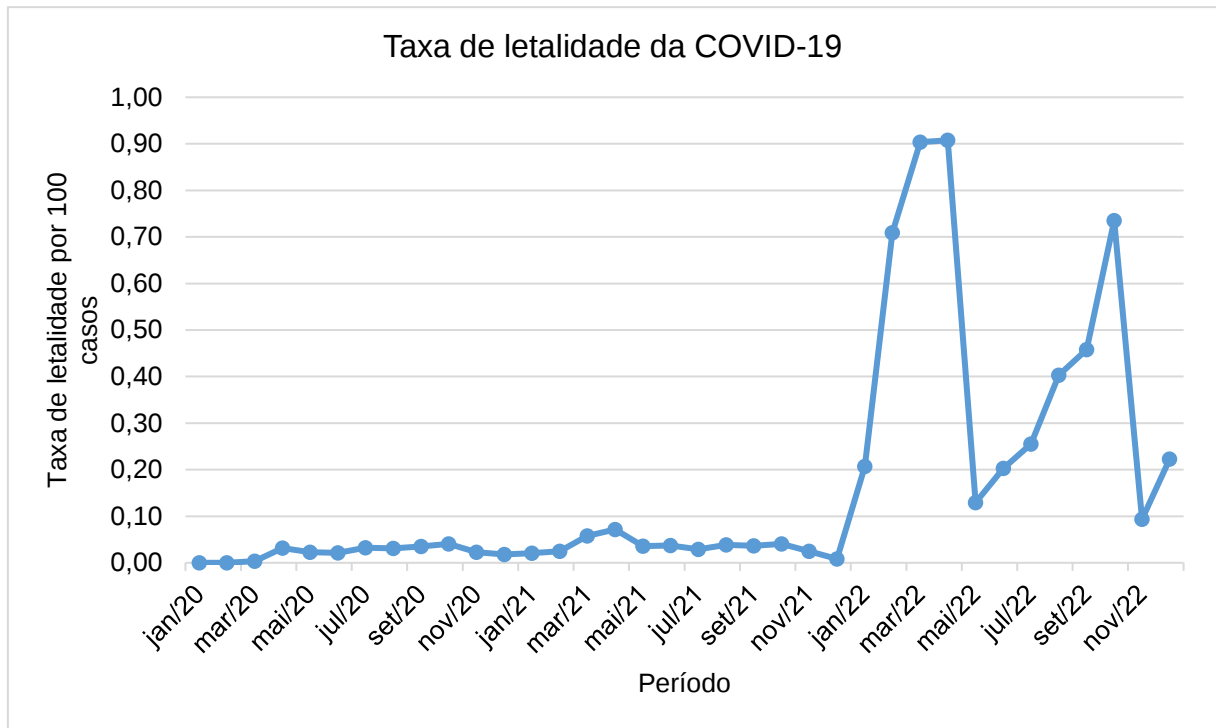


Figura 20- Evolução da taxa de incidência nos anos de 2020, 2021 e 2022 no estado de Goiás



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 21- Evolução da taxa de letalidade nos anos de 2020, 2021 e 2022 no estado de Goiás

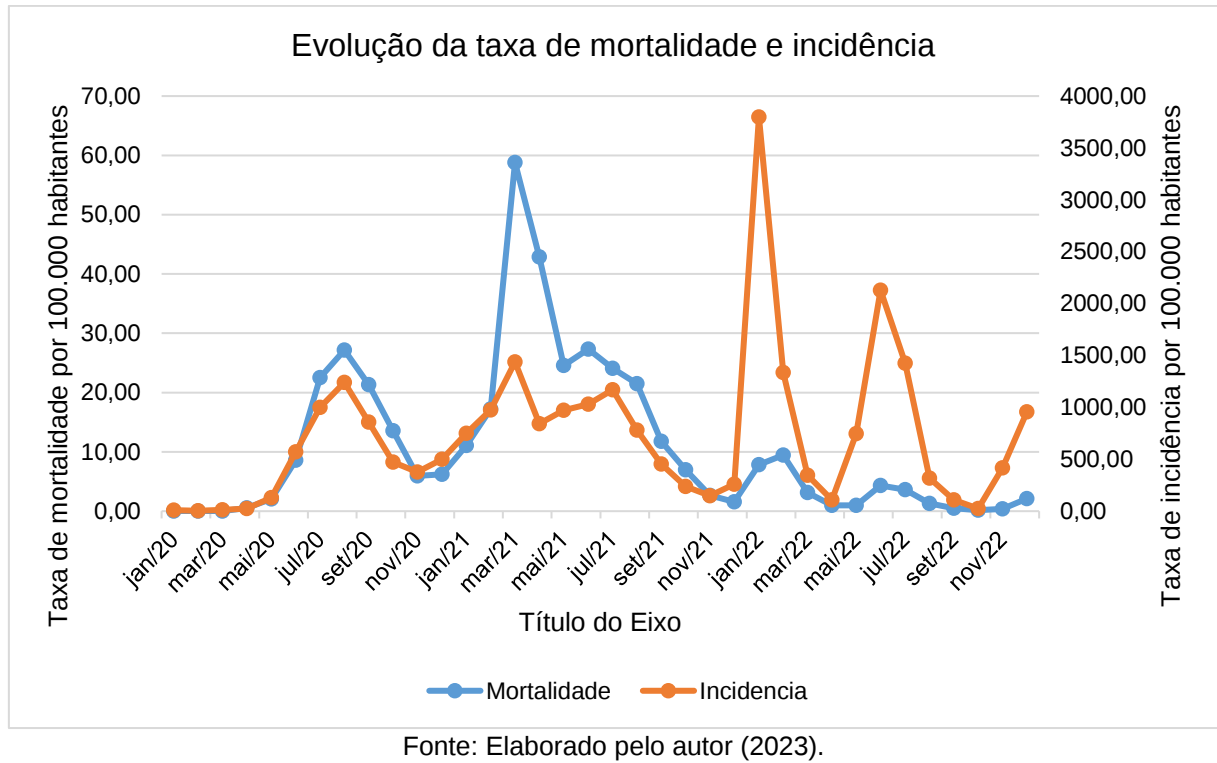


Figura 22- Evolução da taxa de mortalidade e incidência nos anos de 2020, 2021 e 2022 no estado de Goiás

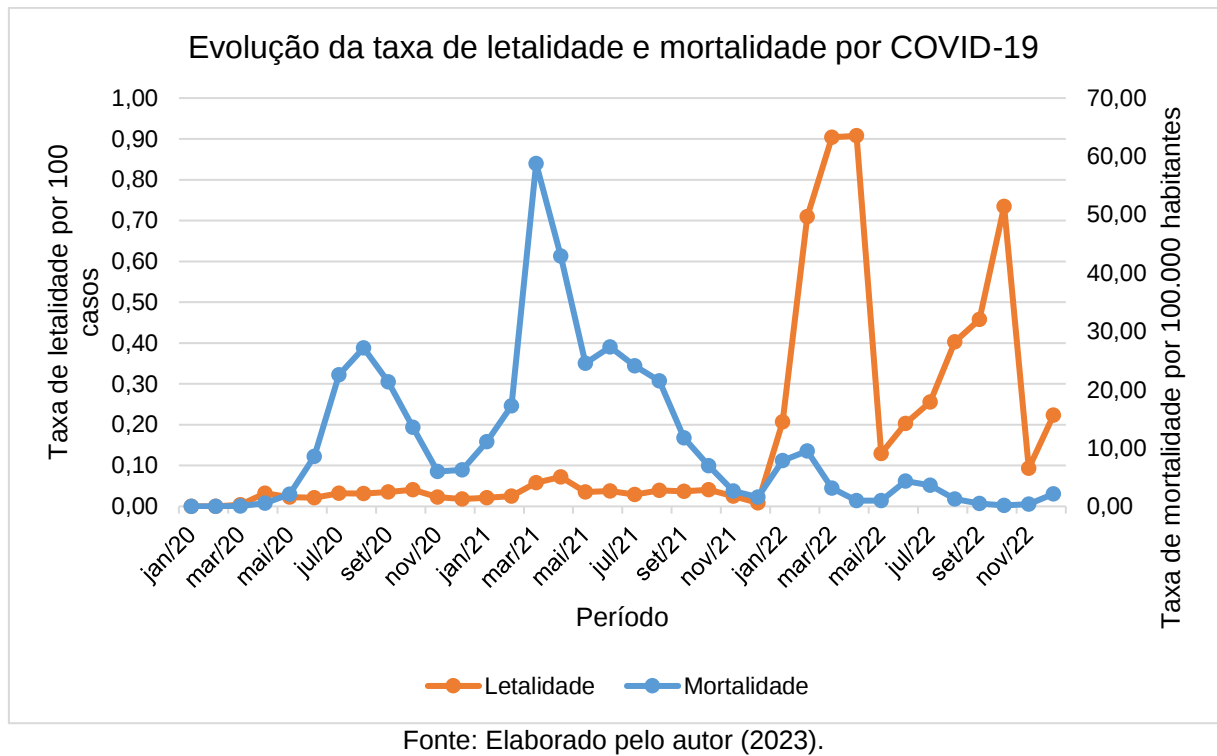


Figura 23- Evolução da taxa de mortalidade e letalidade nos anos de 2020, 2021 e 2022 no estado de Goiás

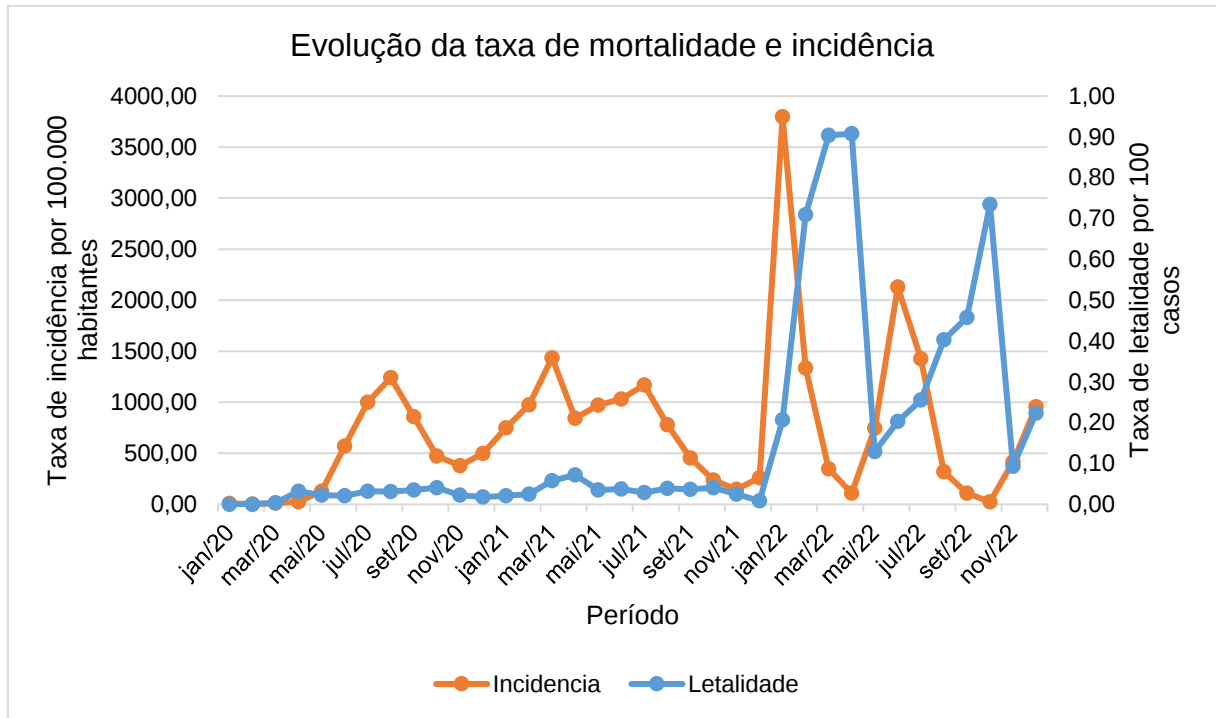
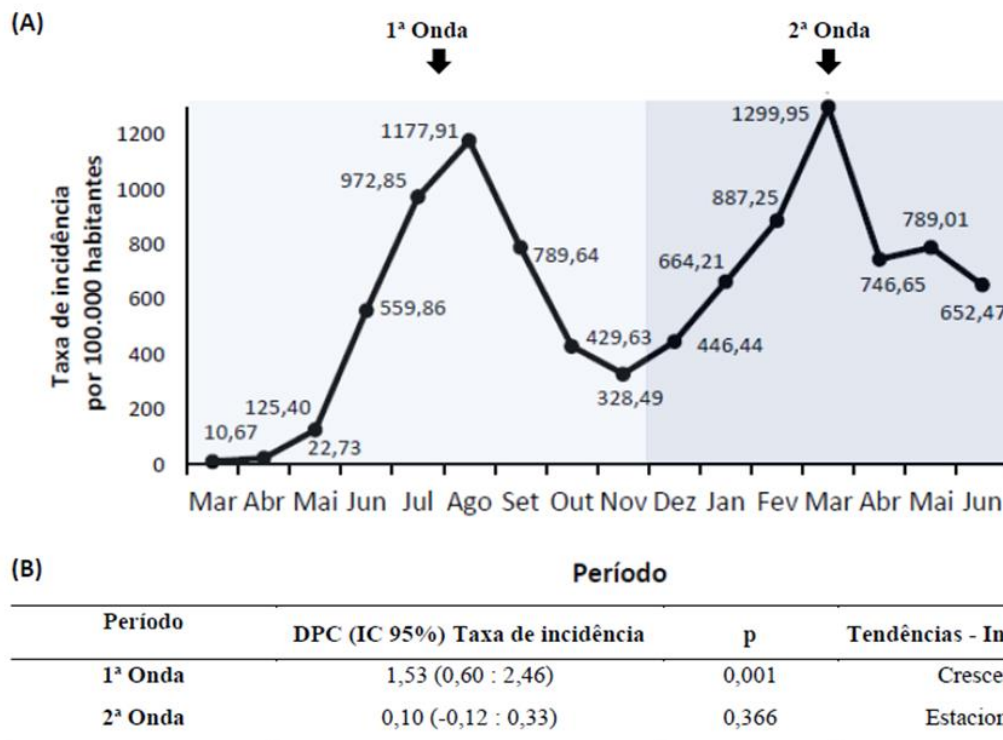


Figura 24- Evolução da taxa de incidência e letalidade nos anos de 2020, 2021 e 2022 no estado de Goiás

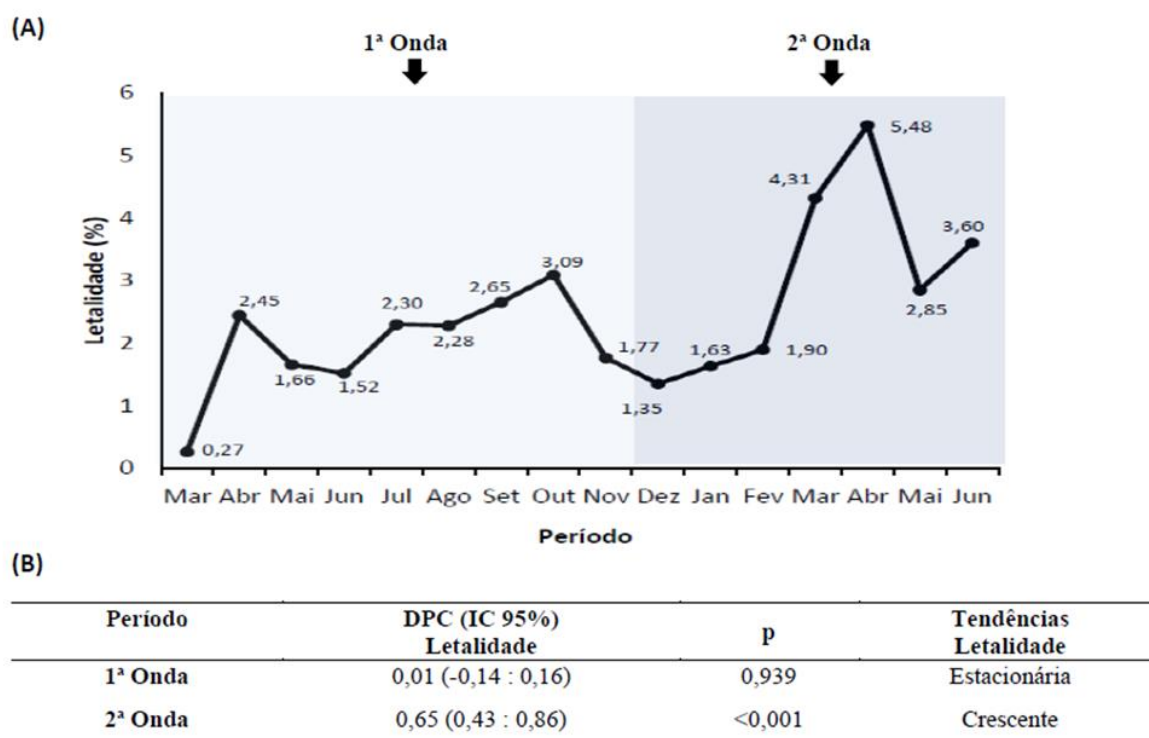


Fonte: Casos, óbitos e população foram extraídos da Secretaria de Saúde do Estado de Goiás, Brasil (COVID-19. SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE GOIÁS, 2021).

DPC – Daily Percent Change (percentual de mudança diária) (%); IC 95% - Intervalo de confiança 95%; valor de p - probabilidade de significância estatística - teste de regressão de Prais-Winsten.

Figura 25. Taxa de incidência por 100.000 habitantes (A) e estimativas de regressão de Prais-Winsten e percentual de mudança diária (DPC) das taxas de incidência por COVID-19 no Estado de Goiás, durante a 1ª onda (março a novembro de 2020) e 2ª onda (dezembro de 2020 a junho de 2021)

As taxas de incidência da COVID-19 em Goiás (A) e as análises das tendências (B), considerando o período examinado, foram evidenciados na figura 25.

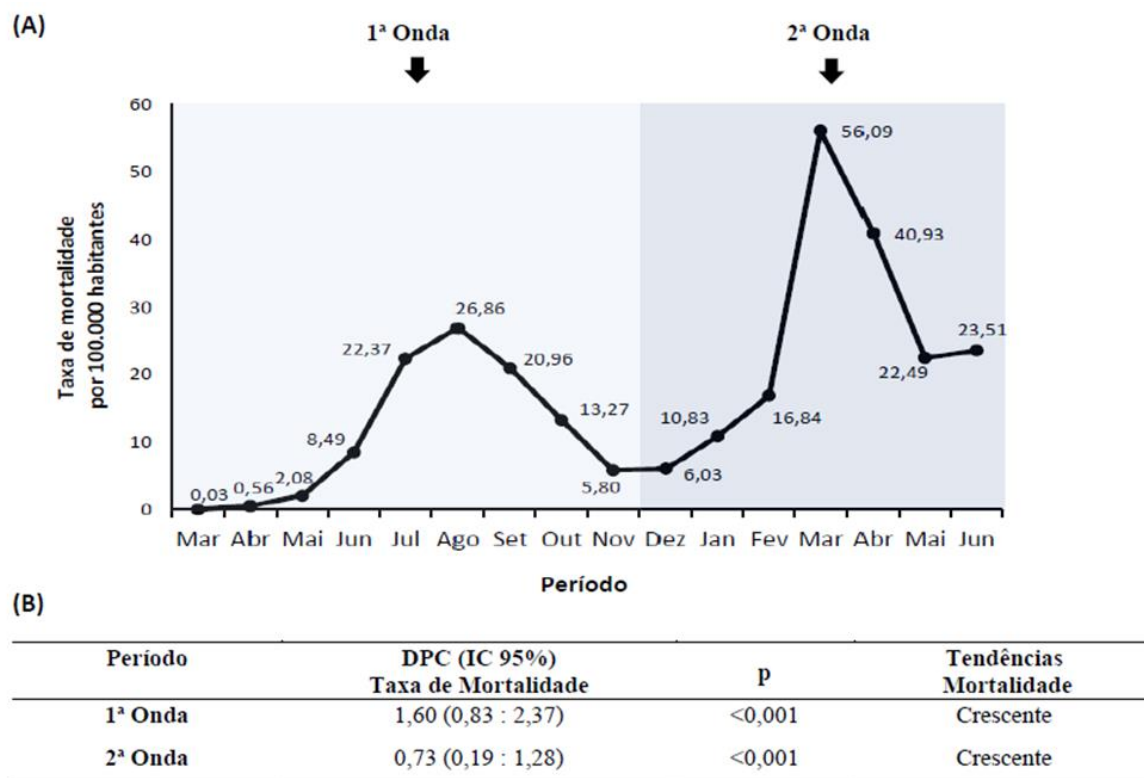


Fonte: Casos, óbitos e população foram extraídos da Secretaria de Saúde do Estado de Goiás, Brasil (COVID-19. SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE GOIÁS, 2021).

DPC – Daily Percent Change (percentual de mudança diária) (%); IC 95% - Intervalo de confiança 95%; valor de p - probabilidade de significância estatística - teste de regressão de Prais-Winsten.

Figura 26. Letalidade Percentual (A) e (B) Estimativas de regressão de Prais-Winsten e Percentual de mudança diária (DPC) da letalidade por COVID-19 no Estado de Goiás, durante a 1ª onda (março a novembro de 2020) e a 2ª onda (dezembro de 2020 a junho de 2021)

A segunda onda foi mais letal que a primeira onda, os maiores valores de letalidade foram observados em março de 2021 (4,31%), abril (5,48%) e junho (3,60%) com tendência crescente e DPC de 0,65% ($p < 0,05$) (figura 26).



Fonte: Casos, óbitos e população foram extraídos da Secretaria de Saúde do Estado de Goiás, Brasil (COVID-19. SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE GOIÁS, 2021).

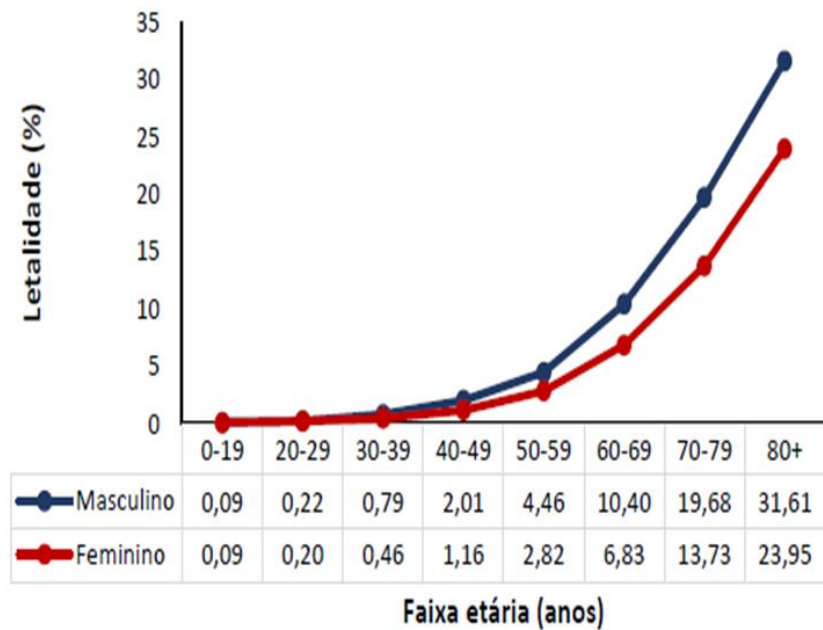
DPC – *Daily Percent Change* (percentual de mudança diária) (%); IC 95% - Intervalo de confiança 95%; valor de p - probabilidade de significância estatística - teste de regressão de Prais-Winsten.

Figura 27. (A) Taxa de mortalidade (por 100.000 habitantes) e (B) Estimativas de regressão de Prais-Winsten e Variação Percentual Diária (DPC) das taxas de mortalidade por COVID-19 no Estado de Goiás, de acordo com a 1ª onda (março a novembro de 2020) e a 2ª onda (dezembro de 2020 a junho de 2021)

A segunda onda também apresentou a maior taxa de mortalidade de todo o período, com taxa de 56,09 óbitos por 100.000 habitantes em março de 2021. A mortalidade apresentou tendências crescentes tanto na primeira, quanto na segunda onda, com os respectivos DPC: 1,60% e 0,73% (figura 6).

A figura 27 ilustra a letalidade (%) e a taxa de mortalidade (por 100.000 habitantes) por faixa etária e sexo.

(A)



(B)

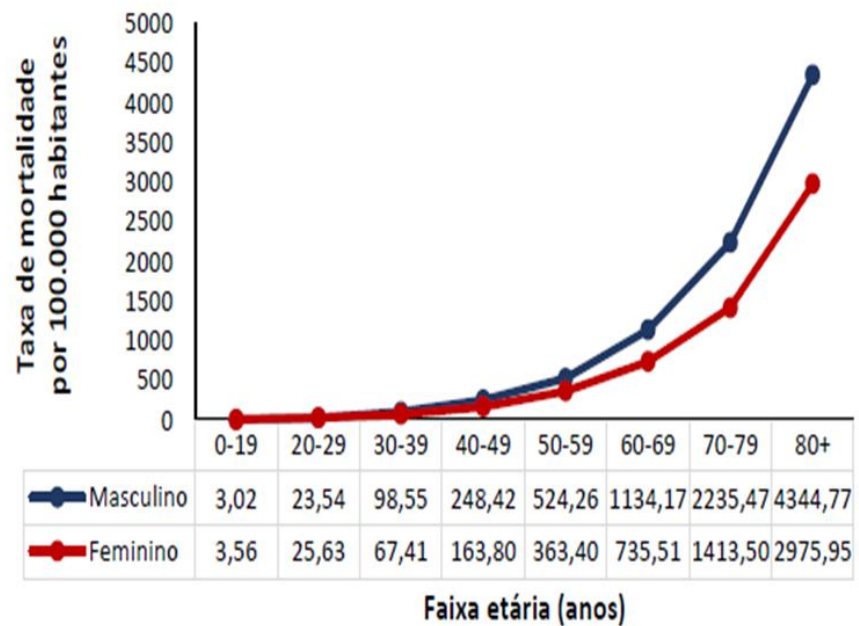


Figura 28. Fatalidades (%) (A) e (B) taxa de mortalidade (por 100.000 habitantes) por sexo e faixa etária da COVID 19 no Estado de Goiás de março de 2020 a junho de 2021

Considerando o período analisado, observaram-se maiores percentuais de letalidade e mortalidade (por 100.000 habitantes) em indivíduos do sexo masculino e idosos (figura 7).

5 DISCUSSÃO

O Brasil possui 37.145.514 CASOS confirmados (Acumulado) e 17676,0 (Casos novos). Já os óbitos confirmados são de 699.634 (óbitos acumulados) e com 1,9 de letalidade e indicador de mortalidade de 332,9.

O estado de Goiás sofreu com a pandemia, registrou 1.903.288 casos e 28.045 óbitos por COVID-19, no período de março de 2020 a março de 2023.

A incidência é de 27118,7 e a mortalidade é de 399,6 ao longo dos três anos de pandemia da COVID-19.

Na ausência da vacinação em massa, observou-se um cenário mais agravante durante uma possível segunda onda da doença, de dezembro de 2020 a junho de 2021, com tendências crescentes na mortalidade e letalidade, e picos máximos observados em março e abril de 2021.

No caso da mortalidade, calculou-se pelo número óbitos confirmados por COVID-19 dividido pela população e multiplicado por 100.000. A população considerada foi a estimativa do IBGE de 2019. Já a letalidade: É calculado pelo número óbitos confirmados por COVID-19 dividido pelo número de casos confirmados por COVID-19. Para o filtro de 4 semanas, é considerado os casos e óbitos das últimas 4 semanas epidemiológicas considerando a data de sintomas para ambos.

Na divisão entre sexos, classificou-se como masculino e feminino, sendo que o número absoluto dos casos confirmados para o respectivo sexo, expressos em números absolutos e porcentagem.

Assim, os dados do estado de Goiás até a presente momento são os seguintes: casos confirmados: 28.077, sendo que destes 15.979 (56.91%) são masculinos e 12.098 (43.09%) são femininos. A Mortalidade foi de 400 óbitos / 100 mil habitantes e a letalidade de 1,47%.

Ademais, o estado de Goiás apresentou a maior taxa de incidência em agosto de 2020 (1.177,91 casos novos por 100.000 habitantes), indicando o pico da primeira onda da doença na região. Uma possível formação de segunda onda iniciou-se a partir de novembro, durante a segunda onda observou-se o pico mais elevado de incidência em março de 2021 (1.299,95 casos novos por 100.000 habitantes). Tendências distintas nas taxas de incidência foram observadas durante o período, variou de "crescente" durante a primeira onda, com uma porcentagem de aumento diário de 1,53% ($p < 0,05$), para "estacionária" durante a segunda onda ($p > 0,05$) (figura 4).

As autoridades goianas adotaram medidas para conter a disseminação da COVID-19 e evitar a sobrecarga do sistema de saúde. Foram implementadas iniciativas de atendimento em todo o estado, como fechamento de comércio, distanciamento social, investimento no rastreamento de pessoas infectadas e seus contatos, além de ampliação dos testes de RT-PCR (GOVERNO DE GOIÁS, 2020).

No entanto, estes esforços foram insuficientes para conter o vírus; o valor de R_t permaneceu acima de 1 na maior parte do período analisado. Um grande aumento nas taxas de mortalidade e letalidade permaneceu durante os meses iniciais de 2021. Segundo o Boletim Extraordinário do Observatório COVID-19 da Fundação Oswaldo Cruz (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2021), a semana epidemiológica de 28 de março a 3 de abril de 2021, teve uma aceleração na disseminação do SARS-CoV-2 no Brasil, atingindo recordes de número de óbitos, com aumento contínuo nos testes com resultados positivos para a COVID-19 e nas taxas de ocupação de leitos de UTI.

A curva epidemiológica da COVID-19 em Goiás, de março de 2020 a junho de 2021, registrou a formação de duas ondas possíveis. Embora a primeira onda (março a novembro de 2020) tenha apresentado taxas de incidência e mortalidade crescentes por 100.000 habitantes, a segunda onda (dezembro de 2020 a junho de 2021) teve um perfil mais alarmante, com tendência crescente de letalidade e mortalidade. Além de ter um DPC de 0,73% na mortalidade do COVID-19, a segunda onda foi mais letal, com um DPC de 0,65% para a letalidade da doença. Além disso, durante a segunda onda, março de 2021 atingiu a maior taxa de mortalidade (56,09 óbitos por 100.000 habitantes) de todo o período e um alto escore de letalidade observada em março (4,31%) e abril de 2021 (5,48%).

Nesse período, o estado apresentava taxa de ocupação de leitos hospitalares acima de 90% (COVID-19. SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE GOIÁS, 2021). Destaca-se que a incidência estacionária de COVID-19 observada durante a segunda onda, com o aumento da taxa de mortalidade e letalidade, pode indicar que o número de exames do estado não foi suficiente para acompanhar o real número de casos novos na região. Principalmente porque o Brasil estava, em grande parte, experimentando uma aceleração na disseminação viral, apresentando elevados registros de casos e óbitos por COVID-19 durante o mês de março de 2021, em relação aos meses anteriores (CORONAVIRUS BRASIL, 2021).

A elevada mortalidade e letalidade observadas durante a segunda onda podem ser devidas aos impactos causados pela disseminação de novas variantes do SARS-

CoV-2. Em março de 2021, a Secretaria de Saúde de Goiás, por meio do Núcleo de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde, manifestou sua preocupação com a disseminação de novas variantes virais do SARS-CoV2 identificadas naquela região, como a variante P.1 (cepa B. 1.1.28.1-Manaus) e VOC 202012/01 (cepa B.1.1.7-UK) (SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE GOIÁS, 2021).

Além disso, em junho de 2021, o Governo do Estado (GOVERNO DE GOIÁS, 2021) informou a detecção da variante delta (linha B.1.617.2) em uma amostra de um paciente de 18 anos na cidade de Goiânia. A Secretaria Municipal de Saúde da capital promoveu ações de vigilância porque o SARS-CoV-2 sofreu inúmeras mutações ao longo do tempo para melhorar a adaptação do vírus a fatores ambientais, climáticos e populacionais. Ressalta-se que mutações virais específicas não são aleatórias; esse fato indica que o vírus tem grande capacidade de mudança e sobrevivência, tornando-o mais transmissível e ainda mais agressivo (ALMUBAID; AL-MUBAID, 2021).

Vale ressaltar que as cepas detectadas no estado de Goiás foram responsáveis por aumentar a velocidade de transmissão do vírus. Isso causou um salto repentino no número de casos e mortes, o que impactou em crises sanitárias. Foi semelhante ao que aconteceu com a variante P1 no estado do Amazonas, Brasil; a variante VOC 202012/01 (B.1.1.7) no Reino Unido (OPAS, 2021) e a variante delta (linhagem B.1.617.2) na Índia (CALLAWAY, 2021).

A disseminação dessas variantes do SARS-CoV-2 no Reino Unido e Brasil (HOFFMANN M et al, 2021) e da variante delta na Índia também podem apresentar um mecanismo de escape para a resposta imune aos anticorpos anti-SARS-CoV-2, o que tem implicações importantes para os esforços de contenção da COVID-19^{27,28}. No entanto, ressalta-se que a vacinação reduz o risco de desenvolvimento de sintomas da doença, principalmente em indivíduos totalmente vacinados (duas doses ou uma única dose) (CALLAWAY, 2021).

O estado de Goiás, até o início de junho de 2021, recebeu 3.276.290 doses da vacina (1.358.880 CoronaVac, 1.720.850 AstraZeneca e 196.560 da Pfizer), 1.656.665 foram aplicadas em todo o estado e 668.964 pessoas imunizadas com as duas doses (SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE GOIÁS, 2021).

O número de vacinados ainda é pequeno, dado o tamanho estimado da população de habitantes do estado. Esforços devem ser feitos para aumentar o número de vacinas em Goiás para evitar que a chegada da variante delta desencadeie

a terceira onda. Assim, a promoção da vacinação associada a medidas não farmacológicas, como máscaras e higienização das mãos, deve ser fortemente desenvolvida para conter o avanço da pandemia (CALLAWAY, 2021; PIMENTEL et al, 2021).

Muitos países aceleraram a cobertura vacinal e observam reduções no número de casos e mortes por COVID-19. Porém, o Brasil ainda está atrasado e as consequências são medidas em vidas humanas, com impactos sociodemográficos marcados por desigualdades regionais e perdas em avanços significativos alcançados ao longo dos anos, como a redução da longevidade da população. Em Goiás, a longevidade da população regrediu para valores semelhantes aos observados antes de 2000; ou seja, a pandemia impactou um retrocesso de aproximadamente 20 anos (CASTRO et al, 2021).

Além disso, a doença também causou impactos mais significativos em idosos e indivíduos do sexo masculino, conforme verificado no presente estudo. Os resultados deste estudo revelam maiores taxas de mortalidade e letalidade em adultos mais velhos e indivíduos do sexo masculino; esses resultados estão de acordo com a literatura científica.

De acordo com o Governo de Goiás, a letalidade em 12 de janeiro de 2021 era maior nos indivíduos com 80 anos ou mais, correspondendo a uma mortalidade de 28%, valores semelhantes aos encontrados neste estudo (31,66% e 24,13% para homens e mulheres com idade superior 80 e mais anos, respectivamente). O grupo de idosos apresentou maior incidência, gravidade, mortalidade e letalidade da COVID-19, principalmente devido à presença de uma ou mais comorbidades (DOURADO et al, 2021).

Outro fator que contribui para o aumento das taxas de COVID-19 é a hospitalização. O percentual de internação é maior entre os homens. De maneira geral, a taxa de letalidade é relativamente alta (41,28%) entre os pacientes hospitalizados, especialmente os idosos (DE SOUZA et al, 2021). Vale ressaltar que a vacinação pode contribuir para mudanças nesse cenário.

Em meses críticos, como março de 2021, Goiás seguiu o planejamento das Autoridades Sanitárias Nacionais, iniciou a vacinação contra a COVID-19 em pessoas com mais de 70 anos, com a intenção de completar as primeiras doses da vacina em todos os indivíduos com 60 anos ou mais até abril 2021 (SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE GOIÁS, 2021; GOVERNO DE GOIÁS, 2021).

Assim, estudos em diferentes períodos devem ser realizados para compreender os impactos do COVID-19 na população e proteger os grupos vulneráveis. Embora os homens não sejam considerados grupos prioritários, na verdade, eles representam grupos vulneráveis a COVID-19. Um estudo que avaliou as diferenças decorrentes do sexo biológico e idade na mortalidade por COVID-19 em sete países, constatou que as taxas de letalidade foram mais elevadas em homens de todas as faixas etárias.

As taxas mais altas nos indivíduos do sexo masculino sugerem que fatores relacionados ao sexo afetam a história natural da doença (GREEN et al, 2021). Evidências semelhantes também foram descritas em uma meta-análise que avaliou 3.111.714 casos de COVID-19 em todo o mundo. Os autores não relataram nenhuma diferença na proporção de homens e mulheres infectados com SARS-CoV-2.

Ainda assim, indivíduos do sexo masculino têm aproximadamente três vezes mais chance de necessitar de unidade de terapia intensiva na admissão ao hospital (OR = 2,84) e maior chance de óbito (OR = 1,39) do que as mulheres; o viés sexual observado na COVID-19 é um fenômeno mundial. Assim, é necessário analisar as influências do sexo biológico no manejo clínico da doença e desenvolver estratégias para conter a propagação da pandemia (PECKHAM et al, 2020).

Esse conhecimento pode ajudar a identificar fatores de risco para COVID-19 e subsidiar a tomada de decisão para a implementação de medidas precoces e adequadas para evitar um prognóstico mais agravante (DE SOUZA et al, 2021).

Ademais, a cada dia incorpora-se novo conhecimento sobre a doença e seu curso, do polimorfismo clínico típico de uma doença infecciosa, altamente transmissível, marcada por reações inflamatórias e imunológicas, originalmente respiratória, mas que na verdade é sistêmica (DALCOLMO, 2021).

Merece destaque que faz parte do conjunto de informações a comprovada alta frequência de infecção bacteriana secundária e as complicações neurológicas tardias, cardiovasculares e hematológicas. Como em curva de aprendizado durante a vigência ainda atual da pandemia COVID-19, muitos tópicos ainda são intrigantes e sem resposta.

As evoluções abruptas da enfermidade, o número de mortes domiciliares cuja gravidade não pode ser detectada a tempo, nem pela pessoa, nem pelo serviço de saúde, são exemplos dos efeitos deletérios da pandemia da COVID-19 (DALCOLMO).

É fundamental monitorar indicadores epidemiológicos e estratégias de intervenção para conter a pandemia em Goiás e em todo o país até que as taxas de incidência, mortalidade e letalidade apresentem tendências decrescentes. Portanto, a vigilância constante e o desenvolvimento de estratégias de Saúde Pública são necessários para restringir o avanço da COVID-19 e os impactos causados por essa pandemia, considerando testagem em massa, detecção de novas variantes e vacinação da população.

Como perspectivas futuras, destaca-se a necessidade do monitoramento da epidemia e os seus efeitos acerca dos procedimentos médicos diversos, dentro os quais as cirurgias eletivas, haja vista que houve redução destes procedimentos para prover o adequado acolhimento e tratamento das pessoas acometidas com a COVID-19 e em virtude da curva de aprendizado com a pandemia da COVID-19, optou-se por prover situação expectante aos procedimentos possíveis de serem deslocados ao futuro breve.

Na medida em que aumenta o número de pessoas contaminadas pelo Sars-Cov-2 no mundo, serão cada vez mais comuns pacientes com história prévia de COVID-19 necessitarem de cirurgia.

Assim, a avaliação da mortalidade pós-operatória em dias seriados, por exemplo, 20, 30 e 45 dias promoverá um retrato dos efeitos da pandemia da COVID-19 acerca dos procedimentos cirúrgicos, sendo possível elencar a prevalência de complicações pulmonares em 30 dias (pneumonia, SARA e suporte ventilatório não esperado no pós-operatório).

Os critérios de observações dos pacientes operados dentro das primeiras semanas de diagnóstico pré-operatório da COVID-19 evidenciam para um maior risco de mortalidade e complicações pulmonares nos primeiros 30 dias de pós-operatório. Já nas cirurgias de urgência, cabe ao médico cirurgião a decisão acerca da realização do procedimento, visto ser ele o detentor da tomada de decisão.

Por fim, caber ao médico cirurgião ficar atento aos cenários de desenvolvimento da pandemia da COVID-19 e relatar os seus efeitos sobre os procedimentos cirúrgicos, necessários para um melhor entendimento do cenário atual da pandemia e suas repercussões na saúde e na doença.

A junção do médico cirurgião e dos conhecimentos acerca da epidemiológica, aqui nominada de cirúrgica, poderá prover melhor desfecho ao paciente e com

melhores resultados cirúrgicos ao profissional médico. Em caso de pandemia, como da COVID-19, a curva de aprendizado se dá simultaneamente a produção de conhecimento e toda e qualquer informação adquirida é de relevância ao campo cirúrgico e de saúde pública.

Como todo e qualquer estudo, a limitação aqui se destaca por ser esta coleta de dados decorrentes eventos ocorridos em cada município do estado de Goiás e, portanto, sujeito aos processos de potencial erros de digitação ao alimentar o banco de dados público consultado de, como subnotificação de casos de doenças e baixa testagem de casos, em razão da pouca oferta dos testes de rastreio.

6 CONCLUSÃO

Em Goiás, região Centro-Oeste do Brasil, ocorreram 694.955 casos e 28.077 óbitos por COVID-19. Durante a primeira onda, de março a novembro de 2020, tanto as taxas de incidência quanto de mortalidade apresentaram tendência crescentes. Porém, durante a 2ª onda, de dezembro de 2020 a junho de 2021, observou-se quadro mais agravante, com tendências crescentes da taxa de mortalidade e letalidade.

Os desfechos epidemiológicos de incidência, letalidade e mortalidade foram decrescentes no ano de 2022.

A COVID-19 constitui em grave acometimento da população do estado de Goiás e foi doença grave, bem como promoveu alterações no sistema de saúde e com efeitos sobre os procedimentos médicos, inclusive sobre as cirurgias eletivas realizadas no estado de Goiás.

O monitoramento e ações epidemiológicas são fundamentais para a prevenção de novos agravos da pandemia, que ainda está vigente no mundo e, assim, no estado de Goiás.

Os procedimentos cirúrgicos, inicialmente restritos aos casos de urgência e emergência, gradativamente vão retomando a suas condições de atenção à saúde da população de Goiás, sendo provido o reestabelecimento das cirurgias eletivas. Isto somente foi possível por haver uma curva de aprendizado dinâmico entre os médicos cirurgiões.

REFERÊNCIAS

- ABREU, L. C. THE PATH OF HUMANITY IN THE PANDEMIC OF COVID-19: THE CHOICE OF THE REALISTIC, OPTIMIST OR PESSIMIST SCENARIO. **Journal of Human Growth and Development**, v. 31, n. 1, p. 05–08, 28 abr. 2021. DOI: 10.36311/jhgd.v31.11683
- ABREU, Luiz Carlos de; ELMUSHARAF, Khalifa; SIQUEIRA Carlos Eduardo Gomes. A time-series ecological study protocol to analyze trends of incidence, mortality, lethality of COVID-19 in Brazil. **J Hum Growth Development**, v. 31, n. 3, p. 491-495, 2021. DOI: 10.36311/jhgd.v31.12667
- ACUTI MARTELLUCCI, Cecilia et al. SARS-CoV-2 pandemic: An overview. **Advances in Biological Regulation**, v. 77, n. June, p. 1–11, 2020.
- ALI ST et al. Serial intervals and case isolation delays for COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **Clin Infect Dis**, v. 74 n. 4, p. 685–694, 2021. DOI: 10.1093/cid/ciab491
- ALMEIDA, G. B. DE et al. Two hundred days of COVID-19 in São Paulo State, Brazil. **Epidemiology and Infection**, v. 148, p. e295, 2 dez. 2020. DOI:10.1017/S0950268820002927
- ALMUBAID Zaid, AL-MUBAID Hisham. Analysis and comparison of genetic variants and mutations of the novel coronavirus SARS-CoV-2. **Gene Reports**, vol. 23, 101064, 2021. DOI: 10.1016/j.genrep.2021.101064.
- ALMUBAID Zaid, AL-MUBAID Hisham. Analysis and comparison of genetic variants and mutations of the novel coronavirus SARS-CoV-2. **Gene Reports**. 2021;23:101064. DOI: 10.1016/j.genrep.2021.101064.
- ANTUNES José Leopoldo Ferreira, CARDOSO Maria Regina Alves. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 24, n. 3, p. 565-576. DOI: 10.5123/S1679-49742015000300024
- ARBOCONTROL. **Região Centro-Oeste**. Disponível em: <[https://arbocontrol.unb.br/?page_id=1185#:~:text=A região foi definida pelo,urbanas e grandes vazios demográficos](https://arbocontrol.unb.br/?page_id=1185#:~:text=A%20região%20foi%20definida%20pelo,urbanas%20e%20grandes%20vazios%20demográficos)>. =
- BARBERIA, L. G.; GÓMEZ, E. J. Political and institutional perils of Brazil's COVID-19 crisis. **The Lancet**, v. 396, n. 10248, p. 367–368, ago. 2020. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31681-0
- BENÍTEZ, M. A. et al. Responses to COVID-19 in five Latin American countries. **Health Policy and Technology**, v. 9, n. 4, p. 525–559, 1 dez. 2020. DOI: 10.1016/j.hlpt.2020.08.014
- BRANDÃO, S.C.S; SILVA, E.T.A.G.B.B, XAVIER, J.J.O; MELO, L.M. M. P.V.S, CAVALCANTI, E.S.. COVID-19, imunidade, endotélio e coagulação: compreenda a interação [livro eletrônico] / Soares Brandão...[et al.]. --Recife : Ed. dos Autores,

2020. 1,7 Mb ; PDF.

CALLAWAY Ewen. Delta coronavirus variant: scientists brace for impact, **Nature**, v. 595, n. 7865, p. 17-18, 2021. DOI: 10.1038/d41586-021-01696-3.

CARDONA-OSPINA, J. A. et al. Estimating the burden of disease and the economic cost attributable to chikungunya, Colombia, 2014. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 109, n. 12, p. 793–802, 2015. DOI: 10.1093/trstmh/trv094

CARVALHO, T. A.; BOSCHIERO, M. N.; MARSON, F. A. L. COVID-19 in Brazil: 150,000 deaths and the Brazilian underreporting. **Diagnostic microbiology and infectious disease**, v. 99, n. 3, p. 115258, 1 mar. 2021. DOI: 10.1016/j.diagmicrobio.2020.115258

CASTRO Marcia C, et al. Reduction in life expectancy in Brazil after COVID-19. **Nature Medicine**, v. 27, n. 9, p. 1629-1635, 2021;. DOI: 10.1038/s41591-021-01437-Z.Z.

CHEN, N. et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. **Lancet (London, England)**, v. 395, n. 10223, p. 507–513, 15 fev. 2020. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7

CINI OLIVEIRA, Marcella et al. Fatores associados ao óbito em casos confirmados de COVID-19 no estado do Rio de Janeiro. **BMC Infectious Diseases**, v. 21, n. 1, p. 1–16, 2021.

CNESNET. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde** [Internet]. [citado em 15 de julho 2021]. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/>.

CORI Anne, et al. A new framework and software to estimate time-varying reproduction numbers during epidemics. **Am J Epidemiol**. v. 178, n. 9, p. 1505-1512, 2013. DOI: 10.1093/aje/kwt133.

COVID-19. Secretaria de Estado de Saúde de Goiás, 2021. Disponível em: <https://indicadores.saude.go.gov.br/pentaho/api/repos/.coronavirus.paineis.painel.wcdf/generatedContent>

CNN. Três anos de COVID-19: como podemos chegar ao fim da pandemia? Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/tres-anos-de-COVID-19-como-podemos-chegar-ao-fim-da-pandemia/>>. Acesso em: 26 mar. 2023.

DA SILVA, Célia Guarnieri et al. COVID-19 mortality and lethality in the state of Pará, legal Amazon, Brazil. **Journal of Human Growth and Development**, v. 31, n. 3, p. 398–404, 2021.

DALCOLMO, MARGARETH. Um tempo para não esquecer : a visão da ciência no enfrentamento da pandemia e o futuro da saúde. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2021. ISBN 978-65-86719-85-7

DATASUS. **Informações de Saúde – TABNET. Demográficas e Socioeconômica. População residente.** Disponível em:
<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206&id=6942>

DE SOUSA, Claudia Dobes Kawatake et al. Epidemiological profile of COVID-19 in the State of Espírito Santo, Brazil, from march 2020 to june 2021. **Journal of Human Growth and Development**, v. 31, n. 3, p. 507–520, 2021.

DE SOUZA Fernanda Sumika Hojo et al. On the analysis of mortality risk factors for hospitalized COVID-19 patients: A data-driven study using the major Brazilian database. **PLoS One**, v. 16, n. 3, 2021 :e0248580. DOI:
 10.1371/journal.pone.0248580.

DHAKAL, N.; POUDYAL, A.; GYANWALI, P. Pharmacological Treatment for the Management of COVID 19: A Narrative Review. **Journal of Nepal Medical Association**, v. 59, n. 238, p. 614–621, 1 jul. 2021. DOI:
<https://doi.org/10.31729/jnma.5920>

DISTRITO FEDERAL. GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Secretaria de saúde do Distrito Federal. **Painel COVID-19.** Disponível em:
 <<http://www.coronavirus.df.gov.br/>>.

DOURADO P, et al. **COVID-19 vulnerabilidade e letalidade.** Subsecretaria de saúde gerência de informações estratégicas em saúde conecta-sus. P.1-9 [Internet]. [citado em 10 de julho de 2021]. Disponível em:
<https://www.saude.go.gov.br/files//conecta-sus/produtos-tecnicos/i%20-%202021/COVID-19%20-%20vulnerabilidade,%20gravidade%20e%20letalidade.pdf>.

ESCOSTEGUY, Claudia Caminha et al. COVID-19: a cross-sectional study of suspected cases admitted to a federal hospital in Rio de Janeiro, Brazil, and factors associated with hospital death. **Epidemiologia e Servicos de Saude**, v. 30, n. 1, p. 1–12, 2021.

FORNI, G.; MANTOVANI, A. COVID-19 vaccines: where we stand and challenges ahead. **Cell Death & Differentiation**, v. 28, n. 2, p. 626–639, 21 fev. 2021. DOI:
 10.1038/s41418-020-00720-9

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Observatório COVID-19. Boletim extraordinário**, 6 de abril de 2021 [Internet]. [citado em 09 de julho de 2021]. Disponível em:
https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/46591/2/boletim_extraordinario_2021-abril-06-red_2.pdf.

GOIÁS. GOVERNO DO ESTADO. Secretaria de estado de Goiás. **Aviso de Solicitação de Proposta Comercial - CIAV - Portaria Intersecretarial nº001/2021 – SES - Aquisição de Vacina contra a SARS-Cov-2.** Disponível em:
 <<https://www.saude.go.gov.br/component/content/article/800-compra-direta-2021/13393-aviso-de-solicitacao-de-proposta-comercial-ciav-portaria-intersecretarial-n-001-2021-ses-aquisicao-de-vacina-contr-a-sars-cov-2?highlight=WyJzaXR1YVx1MDBIN1x1MDBIM28iLCJlc>>>.

GOVERNO DE GOIÁS. **Governo quer atingir 55% de isolamento com quarentena intermitente – 2020** [Internet]. [citado em 07 de julho 2021]. Disponível em: <https://www.Goiás.gov.br/index.php/servico/96-coronavirus/122171-caiado-quer-atingir-55-de-isolamento-com-quarentena-intermitente>.

GOVERNO DE GOIÁS. **Pesquisa financiada pela Fapeg identifica variante delta do coronavírus, em Goiânia** [Internet]. [citado em 09 de julho de 2021]. Disponível em: <https://www.Goiás.gov.br/servico/30-ciencia-etecnologia/125243-pesquisa-financiada-pela-fapeg-identifica-variante-delta-do-em-goi%C3%A2nia.htm>

Governo de Goiás. **Vacinação de idosos deve terminar em abril, afirma Caiado** [Internet]. [citado em 10 de julho de 2021]. Disponível em: <https://www.Goiás.gov.br/servico/97-pandemia/124684-vacina%C3%A7%C3%A3ode-idosos-deve-terminar-em-abril,-afirma-caiado.html>. [Acessado em: 10 de Julho de 2021].

GREEN Manfred S, et al. Sex differences in the case-fatality rates for COVID19-A comparison of the age-related differences and consistency over seven countries. **PLoS One**, v. 16, n. 4, p. 1-13, 2021, e0250523. DOI: 10.1371/journal.pone.0250523.

GROTTO, R. M. T. et al. Increasing molecular diagnostic capacity and COVID-19 incidence in Brazil. **Epidemiology and Infection**, v. 148, p. e178, 18 ago. 2020. DOI: 10.1017/S0950268820001818

GUAN, W. et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 18, p. 1708–1720, 30 abr. 2020. DOI: 10.1056/NEJMoa2002032

HOFFMANN Markus et al. SARS-CoV-2 variants B.1.351 and P.1 escape from neutralizing antibodies. **Cell**, v. 184 n. 9, p. 2384-2393.e12, 2021. DOI: 10.1016/j.cell.2021.03.036

IBGE, I. B. DE G. E E. **Cidades, IBGE.GOV.BR**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/panorama>>.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD. 2010**. Disponível em: <<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>>.

INTERNATIONAL STATISTICAL CLASSIFICATION OF DISEASES AND RELATED HEALTH PROBLEMS 10th REVISION. **World Health Organization, 2020**. Disponível em: <https://icd.who.int/browse10/2019/en#u04>

IZBICKI, R. et al. How many hospitalizations has the COVID-19 vaccination already prevented in São Paulo? **Clinics (Sao Paulo, Brazil)**, v. 76, p. e3250, 6 set. 2021. DOI: 10.6061/clinics/2021/e3250

JUCKNEWITZ, R.; WEIDINGER, O.; SCHRAMM, A. **COVID-19 risk factors: Statistical learning from German healthcare claims data. arXiv preprint arXiv:2102.02697. 2021**. DOI: <https://doi.org/10.1080/23744235.2021.1982141>

LANCET. COVID-19 in Brazil: “So what?” **Lancet (London, England)**, v. 395, n. 10235, p. 1461, 9 maio 2020. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31095-3

LEITÃO, Francisco Naildo Cardoso et al. Effects of the social isolation generated by COVID-19 on the quality of life of the population in Rio Branco -Acre and Santo André - São Paulo, Brazil. **Journal of Human Growth and Development**, v. 31, n. 3, p. 405–413, 2021.

LI, G.; DE CLERCQ, E. Therapeutic options for the 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). **Nature reviews. Drug discovery**, v. 19, n. 3, p. 149–150, 10 mar. 2020. DOI: 10.1038/d41573-020-00016-0

LITEWKA, S. G.; HEITMAN, E. Latin American healthcare systems in times of pandemic. **Developing World Bioethics**, v. 20, n. 2, p. 69–73, 2020. DOI: 10.1111/dewb.12262

LOBO, A. DE P. et al. COVID-19 epidemic in Brazil: Where are we at? **International Journal of Infectious Diseases**, v. 97, p. 382–385, 1 ago. 2020. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.06.044

LORENZ, C.; AZEVEDO, T. S.; CHIARAVALLOTI-NETO, F. COVID-19 and dengue fever: A dangerous combination for the health system in Brazil. **Travel medicine and infectious disease**, v. 35, p. 101659, 1 maio 2020. DOI: 10.1016/j.tmaid.2020.101659

LUK, H. K. H. et al. Molecular epidemiology, evolution and phylogeny of SARS coronavirus. **Infection, genetics and evolution : journal of molecular epidemiology and evolutionary genetics in infectious diseases**, v. 71, p. 21–30, 1 jul. 2019. DOI: 10.1016/j.meegid.2019.03.001

MARINHO, P. R. D. et al. COVID-19 in Brazil: A sad scenario. **Cytokine & growth factor reviews**, v. 58, p. 51–54, 1 abr. 2021. DOI: 10.1016/j.cytogfr.2020.10.010
MARSON, F. A. L.; ORTEGA, M. M. COVID-19 in Brazil. **Pulmonology**, v. 26, n. 4, p. 241–244, 1 jul. 2020. DOI: 10.1016/j.pulmoe.2020.04.008

MARTIRE JUNIOR, Lybio et al. Lethality and mortality of COVID-19 in an important industrial center in Latin America, region of Grande ABC, São Paulo, Brazil. **Journal of Human Growth and Development**, v. 31, n. 3, p. 436–446, 2021.

MARTY, Aileen Maria; JONES, Malcolm K. The novel Coronavirus (SARS-CoV-2) is a one health issue. **One Health**, v. 9, n. February, p. 100123, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100123>>.

MASCARELLO, Keila Cristina et al. COVID-19 hospitalization and death and relationship with social determinants of health and morbidities in Espírito Santo State, Brazil: A cross-sectional study. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, n. 3, p. 1–12, 2021.

MATO GROSSO DO SUL. GROSSO. GOVERNO DO ESTADO. Secretaria de Saúde do Estado de Mato Grosso. **Painel COVID-19**. Disponível em:

<<https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2022/08/Boletim-Epidemiologico-COVID-19-2022.08.09.pdf>>.

OPAS. (2021) '**Epidemiological update: occurrence of variants of sars-cov-2 in the americas** - 20 january 2021 [Internet]. [citado em 10 de julho de 2021]. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53234/epiupdate26january2021_por.pdf?sequence=1&isallowed=y.

OPAS – ORGANIZAÇÃO PANAMERICA DE SAÚDE. **Histórico da pandemia de COVID-19**. Acesso em: 08 jul 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-COVID-19>

PECKHAM Hannah et al. Male sex identified by global COVID-19 meta-analysis as a risk factor for death and ITU admission. **Nature Communications**, v.11, n. 1: p. 1-10, 2020. DOI: 10.1038/s41467-020-19741-6.

PEREIRA, André; TOMÉ DA CRUZ, Kleber Augusto; SOUSA LIMA, Patrícia. PRINCIPAIS ASPECTOS DO NOVO CORONAVÍRUS SARS-CoV-2: UMA AMPLA REVISÃO. **Arquivos do Mudi**, v. 25, n. 1, p. 73–90, 2021.

PIMENTEL Renata Macedo Martins, et al. The dissemination of COVID-19: an expectant and preventive role in global health. **Journal of Human Growth and Development**. v. 30, n. 1, p. 135-140, 2021. DOI <http://doi.org/10.7322/jhgd.v30.9976>.

PRETE Carlos A J, et al. Serial interval distribution of SARS-Cov-2 Infection in Brazil. **J Travel Med**,. 2021 Feb 23;28(2):taaa115. doi: 10.1093/jtm/taaa115.

QUININO, L. R. DE M. et al. Aspectos espacial e temporal e fatores associados à interiorização da COVID-19 em Pernambuco, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 6, p. 2171–2182, jun. 2021. DOI: 10.1590/1413-81232021266.00642021

RODRIGUEZ-MORALES, A. J. et al. COVID-19 in Latin America: The implications of the first confirmed case in Brazil. **Travel medicine and infectious disease**, v. 35, p. 101613, 1 maio 2020. DOI: 10.1016/j.tmaid.2020.101613

SÃO PAULO, GOVERNO DO ESTADO. **SP contra o novo coronavírus**. Disponível em: <<https://www.saopaulo.sp.gov.br/coronavirus/>>.

SEADE. **SP contra o novo coronavírus**. Disponível em: <<https://www.seade.gov.br/coronavirus/>>.

Secretaria de Saúde do Estado de Goiás. **Atualização sobre a COVID-19 em Goiás e doses da vacina já aplicadas - 10/06/2021** [Internet]. [citado em 07 de julho de 2021]. Disponível em: <https://www.saude.go.gov.br/coronavirus/noticias-coronavirus/13088-atualizacao-sobre-a-COVID-19-em-Goiás-e-doses-da-vacina-jaaplicadas-10-06-2021>.

Secretaria de Saúde do Estado de Goiás. **Governo de Goiás começa a vacinar contra COVID-19 idosos de 70 anos com 129 mil doses recebidas, número**

recorde para primeira aplicação [Internet]. [citado em 10 de julho de 2021]. Disponível em: <https://www.saude.go.gov.br/noticias/12628-governo-de-Goiás-comeca-avacinar-contra-COVID-19-idosos-de-70-anos-com-129-mil-oses-recebidas-numero-recorde-para-primeiraaplicacao>.

Secretaria de Saúde do Estado de Goiás. **Nota informativa – identificação de novas variantes do coronavírus em municípios goianos** [Internet]. [citado em 09 de julho de 2021]. Disponível em: <https://www.saude.go.gov.br/coronavirus/noticias-coronavirus/12618-nota-informativa-identificacao-de-novas-variantes-docoronavirus-em-municipios-goianos>

SHEAHAN, T. P. et al. Broad-spectrum antiviral GS-5734 inhibits both epidemic and zoonotic coronaviruses. **Science Translational Medicine**, v. 9, n. 396, 28 jun. 2017. DOI: 10.1126/scitranslmed.aal3653

SILVEIRA, M. M.; MOREIRA, G. M. S. G.; MENDONÇA, M. DNA vaccines against COVID-19: Perspectives and challenges. **Life Sciences**, v. 267, p. 118919, 15 fev. 2021. DOI: 10.1016/j.lfs.2020.118919

SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA. **Banco de Talentos estatística**. 2021. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov/home/ipp/brasil>

SONG, Z. et al. From SARS to MERS, Thrusting Coronaviruses into the Spotlight. **Viruses**, v. 11, n. 1, p. 59, 14 jan. 2019. DOI: 10.3390/v11010059

THOMPSON RN et al. Improved inference of time-varying reproduction numbers during infectious disease outbreaks. **Epidemics**, 29, 100356, 2019. DOI: 10.1016/j.epidem.2019.100356

VALENZUELA, Edwin Vivanco et al. Evolution of mortality and lethality due to COVID-19 in the State of Roraima, Brazil, from march 2020 to july 2021. **Journal of Human Growth and Development**, v. 31, n. 3, p. 447–457, 2021.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **c2020. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Situation Report - 51**. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep51-COVID-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10>.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Coronavirus disease (Covid – 19) advice for the public. 2019**. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus2019/advice-for-public>>.

YANG, X. et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 8, n. 5, p. 475–481, 1 maio 2020. DOI: 10.1016/S2213- 2600(20)30079-5

ZHU, N. et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 8, p. 727–733, 20 fev. 2020. DOI:

10.1056/NEJMoa2001017

ANEXO A – DISPENSA DE AUTORIZAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

A Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016 instituiu a dispensa da submissão de projetos que utilizem dados de domínio público para avaliação pelo sistema CEP/CONEP (Comitê de Ética em Pesquisa/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa), sendo assim, este projeto não passou por aprovação de nenhum Comitê de Ética em Pesquisa.

Após análise e conforme descrição do seu projeto de pesquisa, é do tipo descrito na Resolução 510/2016, em que

Parágrafo único. Não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP:

- I – pesquisa de opinião pública com participantes não identificados;
- II – pesquisa que utilize informações de acesso público, nos termos da Lei no 12.527, de 18 de novembro de 2011;
- III – pesquisa que utilize informações de domínio público;
- IV - pesquisa censitária;
- V - pesquisa com bancos de dados, cujas informações são agregadas, sem possibilidade de identificação individual; e

CEP

COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA

Comitê de Ética e Pesquisa

CEP -

VI - pesquisa realizada exclusivamente com textos científicos para revisão da literatura científica;

<http://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/NORMAS-RESOLUCOES/Resolucao n 510 - 2016 - Cincias Humanas e Sociais.pdf>

ASSIM, ESTE TIPO DE PROJETO NÃO SERÁ AVALIADO PELO SISTEMA CEP/CONEP.

RESOLUÇÃO Nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016

RESOLUÇÃO Nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016 O Plenário do Conselho Nacional de Saúde em sua Quinquagésima Nona Reunião Extraordinária, realizada nos dias 06 e 07 de abril de 2016, no uso de suas competências

conselho.saude.gov.br

VALDEREDO SEDANO FONTANA
DIRETOR GERAL
Faculdade Brasileira de Cachoeiro
Empresa Brasileira de Ensino Pesquisa
e Extensão S/A MULTIVIX

CEP

COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA

[Assinatura]

Vitória, 25 de janeiro de 2021.

CEP - Comitê de Ética e Pesquisa
Coordenação CEP - MULTIVIX Vitória
Comitê de Ética em Pesquisa
cep.vitoria@multivix.edu.br
<http://vitoria.multivix.edu.br/pesquisa-e-extensao/cep/>

[Assinatura]

02.213.188/0002-627
MULTIVIX CACHOEIRO ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO
Rua Conselheiro Fabiano Vivacqua 253
Ribeirão Preto - CEP 23320-899
CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM-ESP SANTO