O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratizacão mundial do conhecimento.



BOLETIM DE CONJUNTURA

BOCA

Ano VII | Volume 24 | Nº 70 | Boa Vista | 2025

http://www.ioles.com.br/boca

ISSN: 2675-1488

https://doi.org/10.5281/zenodo.17567576

BOLETIM DE CONJUNTURA

www.ioles.com.br/boca

ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA EM MULHERES GESTANTES DIAGNOSTICADAS COM DIABETES MELLITUS E COVID-19

Rosângela Vidal de Negreiros[1]

Ivone dos Santos Lima e Lima[2]

Fernanda Duarte dos Santos Martins[3]

Eliana Lins de Almeida[4]

Carmen Lucia Araujo Goncalves Dias[5]

Resumo

A mortalidade materna associada a diabetes mellitus e COVID-19 representa um importante problema de Saúde Pública no país, uma vez que a diabetes gestacional representa um importante fator de risco de morbimortalidade neste período, por outro lado, a COVID-19 é uma doença respiratória que apresenta aumento em sua morbimortalidade considerando os fatores de risco. O presente artigo tem como objetivo descrever o perfil de mortalidade materna associada a COVID-19 no período de 2020 a 2023 no Brasil. Trata-se de um estudo epidemiológico, analítico, exploratório, retrospectivo numa abordagem quantitativa. A população é composta por óbitos em gestantes com diagnóstico de diabetes com diagnóstico com COVID-19 no período de 2021 a 2023, no Brasil. A coleta de dados foi realizada no sistema de informação de vigilância epidemiológica da gripe (SIVEP-GRIPE), no período de 2021 a 2023, fonte de dados secundários. Os resultados apontaram para uma probabilidade de sobrevida de 78,5 no primeiro trimestre, de 75,3 no segundo trimestre e de 74,3 no terceiro trimestre, ou seja, quanto maior a idade gestacional menor a sobrevivência. Pode-se concluir que a COVID-19 reduz a probabilidade de sobrevivência em mulheres que gestantes que convivem com diabetes mellitus. Por outro lado, medidas como a adesão ao calendário de vacinação e as condutas de prevenção tendem a reduzir a morbimortalidade em gestantes que convivem com diabetes e adquiriram a COVID-19.

Palavras-chave: COVID-19; Diabetes Mellitus; Gestante; Sobrevivência.

Abstract

Maternal mortality associated with diabetes mellitus and COVID-19 represents a significant public health problem in Brazil, as gestational diabetes represents a significant risk factor for morbidity and mortality during this period. Furthermore, COVID-19 is a respiratory disease that presents an increase in morbidity and mortality when considering risk factors. This article aims to describe the profile of maternal mortality associated with COVID-19 from 2020 to 2023 in Brazil. This is an epidemiological, analytical, exploratory, and retrospective study with a quantitative approach. The population consisted of deaths among pregnant women diagnosed with diabetes and diagnosed with COVID-19 from 2021 to 2023 in Brazil. Data collection was performed using the influenza epidemiological surveillance information system (SIVEP-GRIPE) from 2021 to 2023, a secondary data source. The results indicated a survival probability of 78.5 in the first trimester, 75.3 in the second trimester, and 74.3 in the third trimester. In other words, the higher the gestational age, the lower the survival rate. It can be concluded that COVID-19 reduces the survival rate in pregnant women living with diabetes mellitus. On the other hand, measures such as adherence to the vaccination schedule and preventive behaviors tend to reduce morbidity and mortality in pregnant women living with diabetes who contract COVID-19.

Keywords: COVID-19 Diabetes Mellitus; Pregnant; Survival.

[1] Professora da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Doutora em Psicologia. E-mail: rosangela.vidal@professor.ufcg.edu.br

[2] Especialista em Gestão Hospitalar pela Faculdade Facuminas. E-mail: ivonedojoaogomes@gmail.com

[3] Mestranda em Enfermagem pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). E-mail: ferdusantos@yahoo.com.br

[4] Graduada em Enfermagem pelo Centro Universitário Facisa (UNIFACISA). E-mail: elianalins@hotmail.com

[5] Graduada em Serviço Social pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). E-mail: Clagd123@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

No Brasil, o perfil de mortalidade feminina em idade fértil (MIF), compreendida entre 10 e 49 anos, apresenta números expressivos e reflete importantes desafios para a saúde pública. As principais causas de óbito nesse grupo estão relacionadas às neoplasias (25,34 por 100 mil habitantes), doenças do aparelho circulatório (20,15), causas externas (18,69), doenças infecciosas e parasitárias (8,79) e doenças do aparelho respiratório (6,7). Durante a pandemia de COVID-19, as gestantes foram incluídas entre os grupos de risco devido à maior vulnerabilidade imunológica e às alterações fisiológicas próprias do período gestacional. Observou-se que os casos mais graves da doença ocorreram, em sua maioria, entre mulheres gestantes que apresentaram diabetes como comorbidade e o diagnóstico de COVID-19 confirmados.

Este estudo justifica-se pela necessidade de analisar e descrever o perfil de mortalidade de gestantes com diagnóstico de diabetes mellitus (DM) e COVID-19, com o propósito de subsidiar o desenvolvimento de estratégias de prevenção, controle e enfrentamento desse relevante problema de saúde pública. A compreensão dessa associação é fundamental, uma vez que ambas as condições estão relacionadas a um maior risco de complicações maternas e fetais, podendo impactar significativamente os indicadores de mortalidade materna no país.

O presente estudo tem como objetivo geral delinear o perfil de mortalidade de gestantes com DM e diagnóstico confirmado de COVID-19 nesse período, buscando oferecer uma análise que contribua para o subsídio de políticas públicas e o fortalecimento das ações de gestão em saúde. Espera-se que os resultados obtidos possam orientar o processo de tomada de decisão pelos gestores e profissionais da Rede de Atenção à Saúde (RAS), promovendo o aprimoramento das estratégias de enfrentamento de problemas de saúde pública relacionados à saúde da mulher, especialmente em contextos de vulnerabilidade e emergência sanitária.

O recorte metodológico deste estudo adota uma abordagem epidemiológica retrospectiva, fundamentada na análise de dados secundários. A coleta de informações foi realizada por meio de consultas ao Sistema de Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe) e ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), fontes oficiais que reúnem registros consolidados de notificações e óbitos no território nacional. Os dados obtidos foram sistematizados em tabelas e planilhas estatísticas, permitindo sua organização, interpretação e comparação entre variáveis. Posteriormente, foram submetidos a tratamento estatístico descritivo e analítico, com o intuito de facilitar a compreensão dos resultados e identificar padrões, tendências e fatores associados à mortalidade de mulheres em idade fértil (MIF). Adicionalmente, os achados foram avaliados de forma **crítica,** de modo

a evidenciar possíveis lacunas e oportunidades de intervenção, contribuindo para o aprimoramento das ações de vigilância epidemiológica e para o fortalecimento das respostas em saúde pública voltadas ao enfrentamento desse agravo no Brasil.

O presente estudo está estruturado em seções que visam abordar de forma abrangente e sistemática o tema proposto. A introdução apresenta uma contextualização detalhada da problemática, destacando sua relevância para a saúde pública, bem como a justificativa, os objetivos, o delineamento metodológico e as bases teóricas que sustentam a investigação. Na sequência, a fundamentação teórica discute os principais conceitos, evidências científicas e aspectos epidemiológicos relacionados ao perfil de internações e mortalidade de gestantes com diagnóstico de diabetes mellitus (DM) e COVID-19, estabelecendo o referencial necessário para a compreensão dos resultados. Posteriormente, são descritos os procedimentos metodológicos, seguidos da apresentação e discussão dos resultados, que contemplam uma análise detalhada dos dados obtidos e sua interpretação à luz da literatura científica. Por fim, o trabalho é concluído com as considerações finais, nas quais são sintetizadas as principais contribuições do estudo, bem como suas limitações e implicações para futuras pesquisas, reforçando a importância da continuidade das investigações sobre o tema.

REFERENCIAL TEÓRICO CONCEITUAL

Com o advento da nova doença infecciosa conhecida como COVID-19 – Doença do Coronavírus 2019 (CANALES *et al*., 2025), observou-se que a presença de diabetes gestacional poderia agravar o quadro clínico das gestantes acometidas, elevando o risco de complicações tanto maternas quanto fetais. É importante destacar que o Diabetes Mellitus (DM), de modo geral, apresentou um aumento significativo em sua incidência durante o período pandêmico, resultado de múltiplos fatores, incluindo mudanças nos hábitos alimentares, redução da prática de atividades físicas, aumento do estresse psicológico e dificuldades de acesso aos serviços de saúde. Esse crescimento foi evidenciado em diferentes grupos populacionais, reforçando a necessidade de vigilância contínua e de estratégias de prevenção e controle voltadas para o manejo adequado do diabetes no contexto gestacional e pós-pandêmico (BRASIL, 2023).

A pandemia da COVID-19, que emergiu no ano de 2020, configurou-se como uma das maiores emergências em Saúde Pública do século XXI, impondo desafios sem precedentes às autoridades sanitárias em âmbito nacional e internacional. A rápida disseminação do vírus exigiu respostas imediatas dos sistemas de saúde, mobilizando recursos humanos, tecnológicos e financeiros, além de demandar a implementação de medidas de controle e prevenção em larga escala, como o distanciamento social, o uso de máscaras e a vacinação em massa (ACIP, 2023).

Por outro lado, os impactos da pandemia ultrapassaram o campo biológico, deixando consequências expressivas tanto a curto quanto a longo prazo. Entre os efeitos imediatos, destacaram-se a sobrecarga dos serviços de saúde, o aumento da mortalidade e a interrupção de cuidados essenciais. Já as repercussões prolongadas envolveram agravamentos de doenças crônicas, comprometimentos da saúde mental, prejuízos econômicos e educacionais, além de desigualdades sociais mais acentuadas. Assim, a pandemia de COVID-19 evidenciou a importância do fortalecimento dos sistemas de vigilância, da capacidade de resposta rápida e da integração entre os diversos níveis de atenção à saúde para enfrentar futuras emergências sanitárias (AYALA-RAMIREZ *et al.*, 2022).

A hiperglicemia durante a gestação configura-se como um relevante problema de Saúde Pública, afetando aproximadamente 21,1 milhões de mulheres em todo o mundo, englobando casos de Diabetes Mellitus tipo 1, tipo 2 e diabetes mellitus gestacional (DMG). Essa condição requer atenção especial, uma vez que o descontrole glicêmico durante a gravidez está associado a diversos riscos e complicações tanto para a mãe quanto para o bebê (BRASIL, 2023).

O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) é conceituado como uma alteração no metabolismo da glicose que se manifesta pela primeira vez durante o período gestacional, decorrente de modificações hormonais e metabólicas próprias da gravidez que interferem na ação da insulina. Essa condição tem se tornado um importante agravo à saúde materna, sendo responsável por elevadas taxas de morbidade e mortalidade perinatal em diversos países (BRENDOLIN *et al.*, 2022).

De acordo com estimativas globais, em 2021 o DMG foi responsável por aproximadamente 80% dos casos de morbidade relacionados à gestação, refletindo a magnitude do problema e a necessidade de estratégias mais eficazes de rastreamento e acompanhamento das gestantes. Além de representar um risco imediato durante a gestação, a presença de DMG acarreta repercussões a longo prazo: mulheres que apresentam essa condição possuem maior probabilidade de desenvolver Diabetes Mellitus tipo 2 no primeiro ano após o parto, além de apresentarem risco aumentado de recorrência do DMG em gestações futuras (CARBONE *et al.*, 2022).

O Diabetes Mellitus (DM) configurou-se como um dos principais fatores de risco associados às comorbidades durante o período pandêmico, contribuindo significativamente para o aumento da gravidade e da letalidade dos casos de COVID-19 e de outras complicações clínicas. A presença de descontrole glicêmico comprometeu a resposta imunológica dos indivíduos, tornando-os mais suscetíveis a infecções e agravando o prognóstico de doenças infecciosas e metabólicas (CIAPONNI *et al.*, 2022).

No contexto da gestação, essa relação mostrou-se ainda mais preocupante. Observou-se um aumento expressivo na ocorrência de casos graves e potencialmente letais entre gestantes com diagnóstico de Diabetes Mellitus, especialmente aquelas com diabetes mellitus gestacional (DMG). Essa condição não

apenas intensificou os riscos de complicações obstétricas, como também esteve associada a maior incidência de parto prematuro, sofrimento fetal, macrossomia e mortalidade perinatal (DUNWORT *et al.*, 2023).

Vale destacar que o principal desfecho negativo associado ao Diabetes Mellitus (DM) é o aumento significativo do risco de óbito, tanto em gestantes quanto na população geral. Essa condição metabólica crônica está frequentemente associada a diversas complicações cardiovasculares, renais, neurológicas e infecciosas, que podem evoluir de forma grave se não forem diagnosticadas e controladas adequadamente. No contexto gestacional, o risco de mortalidade torna-se ainda mais relevante, uma vez que o descontrole glicêmico pode levar a complicações maternas severas, como pré-eclâmpsia grave, síndrome hipertensiva, infecções graves e choque, além de repercussões para o feto, incluindo morte intrauterina, parto prematuro e outras complicações neonatais (FREITAS *et al*., 2022).

O risco de desfechos negativos é significativamente mais elevado nos casos em que o Diabetes Mellitus (DM) é preexistente à gestação, sendo esses indivíduos particularmente vulneráveis a complicações graves durante o período gestacional. Estudos indicam que gestantes com DM pré-existente apresentam maior predisposição a eventos adversos maternos e neonatais, incluindo hipertensão gestacional, pré-eclâmpsia, parto prematuro, macrossomia fetal, sofrimento fetal e até óbito materno ou perinatal. Além disso, a sobreposição da COVID-19 nessas gestantes intensifica ainda mais os riscos, configurando um cenário de alta complexidade clínica. A infecção pelo SARS-CoV-2 em gestantes com DM pré-existente ou diabetes mellitus gestacional (DMG) tem sido associada a maior frequência de hospitalizações, necessidade de suporte ventilatório, complicações respiratórias graves e aumento da mortalidade materna (HUANG *et al*., 2024).

É importante salientar que, durante o período pandêmico, houve um aumento expressivo no número de casos graves e de óbitos maternos associados à COVID-19. Esse cenário refletiu não apenas a alta transmissibilidade do vírus SARS-CoV-2, mas também a vulnerabilidade particular das gestantes, que apresentam alterações imunológicas e fisiológicas que podem intensificar a gravidade da infecção. Além disso, a presença de comorbidades, como Diabetes Mellitus, hipertensão e obesidade, contribuiu de forma significativa para a piora do prognóstico materno, elevando o risco de internações em unidades de terapia intensiva, necessidade de ventilação mecânica e complicações obstétricas graves, incluindo parto prematuro e hemorragias. A sobrecarga dos serviços de saúde, aliada à dificuldade de acesso a cuidados especializados em algumas regiões, também potencializou esses desfechos adversos (MANSSENBERG; TAYLOR,2024).

A hiperglicemia gestacional tem sido associada a alterações complexas no sistema renina-angiotensina, incluindo o aumento da atividade da Enzima Conversora de Angiotensina 2 (ECA-2), que

desempenha papel central na regulação da pressão arterial e na homeostase cardiovascular. A ECA-2 também é reconhecida como a principal porta de entrada do vírus SARS-CoV-2 nas células humanas, tornando-se um elo crítico na patogênese da COVID-19. Dessa forma, gestantes com hiperglicemia podem apresentar maior suscetibilidade à infecção pelo vírus e a manifestações mais graves da doença (MAZA-ARNEDO *et al*., 2022).

Além disso, a inflamação sistêmica associada à hiperglicemia pode ser intensificada pela atuação do Receptor Ativador de Plasminogênio tipo Uroquinase solúvel (suPAR). Esse marcador inflamatório tem sido apontado como mediador da interseção entre Diabetes Mellitus (DM) e COVID-19, amplificando respostas inflamatórias exacerbadas e contribuindo para complicações clínicas mais severas, incluindo falência orgânica múltipla, disfunção endotelial e aumento do risco de eventos trombóticos. Portanto, a interação entre hiperglicemia gestacional, ECA-2 e suPAR evidencia uma complexa rede de fatores moleculares que pode intensificar a gravidade da COVID-19 em gestantes diabéticas. Esses achados reforçam a importância do monitoramento glicêmico rigoroso, do manejo clínico precoce e da vigilância multiprofissional, a fim de reduzir o risco de complicações maternas e neonatais em cenários de infecção viral concomitante (MICHAEL *et al*., 2024).

É importante destacar que o uso de antidiabéticos, especialmente os inibidores da dipeptidil peptidase-4 (DPP-4), pode influenciar os desfechos clínicos em pacientes com infecção por COVID-19, embora os dados ainda sejam controversos e motivo de debate na literatura científica. A DPP-4 é uma enzima que, além de participar na regulação do metabolismo da glicose, também está envolvida em processos inflamatórios e na resposta imunológica, o que sugere que sua inibição poderia modular a gravidade da infecção viral (MUPANOMUNDA, *et al*., 2022).

Alguns estudos indicam que os inibidores de DPP-4 podem exercer efeito protetor, reduzindo a inflamação sistêmica e potencialmente minimizando complicações graves da COVID-19 em pacientes diabéticos. Por outro lado, há evidências que não demonstram benefício claro, e alguns dados sugerem que seu uso poderia estar associado a desfechos adversos em determinados subgrupos, especialmente em indivíduos com múltiplas comorbidades ou em estágios avançados da infecção (ORELLANDA *et al*., 2022).

Dessa forma, a relação entre antidiabéticos, especialmente os inibidores de DPP-4, e a evolução da COVID-19 ainda requer investigação aprofundada, com ensaios clínicos controlados e análises epidemiológicas robustas. É fundamental que a prescrição desses medicamentos em pacientes infectados pelo SARS-CoV-2 seja cuidadosamente avaliada, levando em consideração o perfil individual do paciente, o grau de controle glicêmico e os riscos potenciais, a fim de otimizar os desfechos maternos e clínicos (PAGANOTI *et al*., 2022).

Durante a pandemia de COVID-19, outro fator de grande relevância foi a dificuldade de acesso das gestantes com diabetes mellitus gestacional (DMG) aos serviços de saúde, ocasionada pela reestruturação e reorganização dos atendimentos em função da emergência em Saúde Pública. Muitos serviços tiveram que redirecionar recursos humanos, materiais e financeiros para o enfrentamento da pandemia, o que resultou em redução das consultas presenciais, cancelamento de exames de rotina, limitação no acompanhamento pré-natal especializado e interrupção de programas educativos voltados ao manejo do DMG (TAKEMOTO *et al*., 2022).

Essa restrição no acesso aos cuidados essenciais contribuiu para o descontrole glicêmico, aumento do risco de complicações obstétricas e neonatais, e maior vulnerabilidade materna frente a infecções, incluindo a COVID-19. Além disso, a barreira ao atendimento presencial intensificou as desigualdades regionais e socioeconômicas, afetando principalmente gestantes em áreas de menor cobertura de saúde e com menor poder aquisitivo (URMENIR *et al*., 2024).

Vale destacar que os casos de morbimortalidade gestacional associados ao Diabetes Mellitus (DM) e à COVID-19 apresentaram maior incidência no primeiro ano da pandemia, período marcado pela rápida disseminação do vírus, pelo desconhecimento sobre a doença e pela limitação de recursos e protocolos clínicos específicos para gestantes diabéticas. Durante essa fase inicial, as gestantes com DM estavam particularmente vulneráveis a desfechos graves, incluindo internações em unidades de terapia intensiva, complicações obstétricas severas e óbitos maternos e neonatais.

Faz-se necessário observar atentamente, durante o período gestacional, os diversos fatores que podem contribuir para o aumento da morbimortalidade associada à COVID-19 em gestantes. Entre esses fatores, destaca-se a presença de comorbidades pré-existentes, como a **diabetes mellitus**, que pode agravar o quadro clínico e elevar o risco de complicações tanto para a mãe quanto para o feto. A identificação precoce e o acompanhamento adequado dessas condições tornam-se, portanto, essenciais para a prevenção de desfechos adversos, permitindo uma abordagem clínica mais segura e eficaz no contexto da pandemia (PINTO, *et al*., 2023).

O mesmo autor afirma que a infecção por COVID-19 durante o período gestacional pode exercer impacto significativo tanto sobre o prognóstico materno quanto sobre o prognóstico fetal e neonatal. A doença, ao afetar o organismo da gestante, pode desencadear complicações obstétricas, como parto prematuro, restrição de crescimento intrauterino e sofrimento fetal, além de aumentar o risco de evolução desfavorável para a mãe, especialmente nos casos de comprometimento respiratório grave. Dessa forma, torna-se evidente a importância do acompanhamento pré-natal rigoroso e da adoção de medidas preventivas eficazes, a fim de reduzir os riscos e promover desfechos mais seguros para ambos.

No ápice da pandemia, a incidência de casos de COVID-19 entre gestantes, no período compreendido entre os anos de 2021 e 2022, atingiu aproximadamente 10,7%. Com o avanço das estratégias de saúde pública, como o aumento da testagem diagnóstica e a ampliação da cobertura vacinal, observou-se uma redução significativa na incidência da infecção nesse grupo populacional. No entanto, mesmo diante dessa diminuição, torna-se imprescindível manter a vigilância epidemiológica contínua e investir em investigações científicas que visem compreender os fatores associados à morbimortalidade materna e fetal decorrente da COVID-19 (AMURES, 2021).

É fundamental, ainda, direcionar atenção especial às gestantes que apresentam comorbidades pré-existentes ou desenvolvidas durante a gravidez, como a diabetes gestacional, uma vez que tais condições podem potencializar os riscos de complicações clínicas e obstétricas. Assim, a adoção de medidas preventivas, o acompanhamento pré-natal rigoroso e a promoção de estratégias de imunização continuam sendo pilares essenciais para a redução progressiva do coeficiente de morbimortalidade por COVID-19 no contexto gestacional (FDA, 2023).

As gestantes com diagnóstico de Diabetes Mellitus que apresentaram resultado positivo para a COVID-19 corresponderam a 6,5% da prevalência em comparação às portadoras de outras comorbidades. Dentre essas, 25% evoluíram para internações com desfechos negativos, o que evidencia um maior risco clínico e obstétrico nessa população específica. Esse achado ressalta a importância do acompanhamento rigoroso e multidisciplinar durante o pré-natal, uma vez que a associação entre Diabetes Mellitus e infecção por SARS-CoV-2 pode potencializar complicações tanto maternas quanto fetais. Entre os principais riscos observados, destacam-se o aumento da resistência insulínica, a descompensação glicêmica, a maior suscetibilidade a infecções secundárias, além de maior probabilidade de parto prematuro, sofrimento fetal e necessidade de internações em unidades de terapia intensiva (JAMIESON; RASMUSSEN, 2022).

As gestantes com Diabetes Mellitus constituem um grupo especialmente vulnerável à COVID-19, em razão de uma série de fatores fisiológicos, metabólicos e imunológicos que, quando associados, aumentam significativamente o risco de complicações e de desfechos desfavoráveis tanto para a mãe quanto para o feto. Durante a gestação, o organismo passa por alterações hormonais e imunológicas que, somadas à disfunção metabólica provocada pelo diabetes, podem comprometer a resposta imunológica frente a infecções virais, favorecendo maior gravidade dos sintomas e prolongamento do quadro clínico. Além disso, o desequilíbrio glicêmico contribui para o aumento da inflamação sistêmica, o que pode agravar o curso da infecção pelo SARS-CoV-2 (MARTINS *et al*., 2022).

Além das alterações metabólicas, fisiológicas e hormonais inerentes à gestação que por si só já predispõem a mulher a maior vulnerabilidade imunológica, a presença de comorbidades constitui um fator

determinante para o agravamento da COVID-19 e para a ocorrência de desfechos desfavoráveis durante o período gestacional. Entre as condições associadas, a Diabetes Mellitus destaca-se como a principal comorbidade relacionada à pior evolução clínica da doença, seguida por asma, hipertensão arterial sistêmica, obesidade e doenças cardiovasculares. O controle inadequado da glicemia, somado às respostas inflamatórias exacerbadas e às alterações imunológicas características da gestação, pode potencializar os efeitos deletérios da infecção pelo SARS-CoV-2, elevando o risco de síndrome respiratória aguda grave (SRAG), parto prematuro, sofrimento fetal e mortalidade materna e perinatal (NHI, 2022).

É fundamental destacar a importância da identificação e da notificação precoce da gravidez, pois essas ações possibilitam o diagnóstico oportuno de doenças intercorrentes, como a COVID-19, e permitem uma avaliação mais precisa da história clínica da gestante. A detecção precoce favorece o monitoramento contínuo das condições maternas, a implementação de medidas preventivas adequadas e o início rápido do tratamento, contribuindo para a redução de complicações. Estudos evidenciam que a frequência de sintomas graves da COVID-19 foi de 16,4% em mulheres gestantes, em comparação a 12,2% em mulheres não gestantes, demonstrando que a gestação representa um fator de risco adicional para o agravamento da doença. Esse aumento pode estar relacionado às típicas do período gestacional, que tornam as mulheres mais suscetíveis a infecções e complicações respiratórias (OOBR, 2023).

Estudos apontam uma maior frequência de morbimortalidade entre mulheres gestantes quando comparadas às não gestantes, evidenciando que a gestação, por si só, já representa uma condição de vulnerabilidade aumentada frente a infecções como a COVID-19. Essa maior suscetibilidade está relacionada às alterações fisiológicas, imunológicas, cardiovasculares e respiratórias próprias do período gestacional, que podem comprometer a resposta do organismo diante de agentes infecciosos (OPAS, 2023).

Entretanto, observa-se um aumento ainda mais expressivo dos índices de morbimortalidade quando há associação entre a gestação e a presença de comorbidades preexistentes, como Diabetes Mellitus, hipertensão arterial, asma, obesidade e doenças cardiovasculares. A coexistência dessas condições potencializa o risco de síndrome respiratória aguda grave (SRAG), necessidade de ventilação mecânica, internação em unidade de terapia intensiva (UTI) e maiores taxas de mortalidade materna e perinatal. O importante problema de Saúde Pública é extremamente desafiador, uma vez que o Brasil apresenta dimensões continentais e grandes variações políticas, culturais e econômicas (PINTO, 2023).

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de uma análise retrospectiva, exploratória, epidemiológica e transversal, adotando uma abordagem quantitativa com o intuito de fornecer uma compreensão detalhada sobre o impacto do Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) em gestantes com diagnóstico confirmado de COVID-19. O objetivo principal do estudo é avaliar o perfil de morbimortalidade dessa população, identificando fatores de risco, padrões de evolução clínica e desfechos adversos associados à combinação de DMG e infecção pelo SARS-CoV-2. A pesquisa concentrou-se nos casos que evoluíram para óbito, utilizando como fontes os bancos de dados nacionais SIVEP-Gripe (Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe) e SIM (Sistema de Informação de Mortalidade). Foram incluídos todos os registros correspondentes ao período de 2020 a 2022, abrangendo gestantes em todo o território nacional, permitindo uma análise ampla e representativa da situação epidemiológica (BRASIL, 2023).

Deste modo, obteve-se os dados do SIVEP-Gripe, sistema utilizado para notificação de casos de morbimortalidade por gripe. A escolha do SIVEP-gripe foi feita por ser um sistema detalhado o qual notifica os casos de SRAG pode diferentes sorotipos, ser acessível de fonte secundária, ou seja, o pesquisador tem livre acesso a esses dados, foram excluídos os dados incompletos, duplicados e que apresentaram inconsistências e incompletude. Segundo a OPAS (2023), a fonte de dados secundários poderá ser utilizada para fins de pesquisa, subsidiar a tomada de decisão e para avaliar os serviços de saúde. Tais dados compõem o sistema de informação em saúde (SIS), amplamente divulgado acerca dos atendimentos no serviço público nacional.

Após a coleta de dados, os mesmos foram tabulados no microssoft excel e salvos em planilha CSV para serem introduzidos no software SPSS. Posteriormente foi realizada uma inferência estatística, tipo modelo linear, denominado análise de sobrevivência, o qual associou o perfil de internação de mulheres gestantes que apresentaram diabetes gestacional e SRAG associada a COVID-19 e seus respectivos desfechos. Este modelo é utilizado amplamente em estudos nacionais e internacionais e permitem uma melhor análise e visibilidade dos respectivos dados na área de saúde, conforme recomendado pela OPAS (OPAS, 2023).

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos a partir das bases do SIVEP-Gripe e do SIM, que registram informações detalhadas sobre internações hospitalares e óbitos de gestantes por COVID-19 em todo o território nacional. O SIVEP-Gripe, enquanto componente essencial do Sistema de Vigilância Epidemiológica (VE), oferece uma plataforma centralizada e padronizada para a coleta, armazenamento e análise de informações relativas à ocorrência de doenças respiratórias graves e outros agravos de interesse para a saúde pública. Essa base de dados permite o monitoramento em tempo real da evolução

de casos graves, identificando padrões epidemiológicos, fatores de risco e tendências de morbimortalidade, o que é crucial para orientar políticas públicas e estratégias de intervenção. Por sua vez, o SIM complementa essa análise ao fornecer dados precisos sobre mortalidade materna e geral, incluindo informações sociodemográficas e causas de óbito (BRASIL, 2022).

A escolha do SIVEP-GRIPE como fonte de dados é justificada por sua ampla abrangência e elevada confiabilidade, características que o tornam uma ferramenta amplamente reconhecida e utilizada em investigações epidemiológicas. Esse sistema disponibiliza um conjunto detalhado de informações essenciais para análises clínicas e populacionais, incluindo dados sociodemográficos das gestantes, histórico médico, diagnósticos específicos, comorbidades como o Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), intervenções e tratamentos realizados, bem como os desfechos clínicos observados (BRASIL, 2022).

Além disso, o SIVEP-GRIPE permite o acompanhamento temporal e regional da evolução da COVID-19 em gestantes, possibilitando a identificação de padrões epidemiológicos, fatores de risco associados à morbimortalidade e a avaliação da eficácia de políticas públicas e estratégias de atenção à saúde materna. Essa riqueza de informações contribui significativamente para a compreensão do impacto da COVID-19 em populações vulneráveis e para o planejamento de intervenções direcionadas à redução de desfechos adversos maternos e neonatais (CARBONE *et al*., 2022).

Após a coleta dos dados, estes foram cuidadosamente organizados e utilizados para caracterizar o perfil de mortalidade gestacional associada à COVID-19 em gestantes com Diabetes Mellitus Gestacional (DMG). Para isso, foram aplicadas técnicas estatísticas avançadas, incluindo regressão logística e análise de sobrevivência, possibilitando a avaliação conjunta das probabilidades de ocorrência de desfechos adversos. O uso do software JAMOVI proporcionou maior precisão na análise, permitindo a obtenção de estimativas detalhadas, identificação de tendências e interpretação robusta dos dados. Esse método possibilitou uma investigação aprofundada da frequência e da distribuição dos óbitos, considerando a influência de variáveis clínicas e sociodemográficas, bem como os eventos probabilísticos que poderiam afetar a evolução materna (ROQUAYROL, 2018).

O cálculo da análise de sobrevivência é um método estatístico utilizado para medir a probabilidade de óbito em uma determinada situação, neste caso a associação da DMG e COVID-19. Este perfil permite intervir no processo saúde-doença e fatores relacionados possibilitando a redução de tais óbitos (ROQUAYROL, 2018).

RESULTADOS

A coleta de dados foi realizada a partir das informações disponíveis no sistema SIVEP-Gripe, abrangendo o período de 2020 a 2023, com foco específico nos casos de óbitos de gestantes diagnosticadas

com Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) e COVID-19. Os dados foram minuciosamente extraídos, revisados e organizados em tabelas, de modo a facilitar a etapa de análise estatística subsequente. Após a tabulação das informações, procedeu-se à aplicação do software JAMOVI, utilizado para a execução da análise de sobrevivência e regressão logística, com o objetivo de estimar as probabilidades de ocorrência de óbito e identificar fatores associados à mortalidade materna no grupo estudado. Essa abordagem permitiu uma avaliação detalhada da relação entre as variáveis epidemiológicas e clínicas, contribuindo para o entendimento do impacto combinado da COVID-19 e do DMG sobre os desfechos gestacionais (CIAPONNI *et al*., 2022).

Cabe ressaltar que, por se tratar de uma pesquisa baseada em dados secundários, o estudo apresenta limitações inerentes à natureza das informações disponíveis, como possíveis subnotificações, inconsistências nos registros e ausência de variáveis clínicas específicas. Ainda assim, a utilização do SIVEP-Gripe como fonte oficial de vigilância epidemiológica possibilitou traçar o perfil epidemiológico dos óbitos maternos associados ao DMG e à COVID-19, fornecendo subsídios valiosos para o aprimoramento das políticas públicas de atenção à saúde da gestante em contextos de emergência sanitária (MICHAEL *et al*., 2024).

Esse processo de análise estatística possibilitou a obtenção de informações aprofundadas sobre a distribuição dos óbitos e a análise de sobrevivência relacionados ao objeto de estudo. A partir dos dados organizados e tabulados, foram elaborados três gráficos que representam, de maneira clara e visual, as principais tendências e padrões identificados ao longo do período analisado. Essas representações gráficas desempenham papel essencial na interpretação dos resultados, pois permitem observar com maior precisão as variações na prevalência de óbitos entre gestantes com Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) associada à COVID-19 (PAGANOTI *et al*., 2022).

Além disso, possibilitam a identificação de períodos e regiões de maior impacto, bem como a correlação com possíveis fatores de risco clínicos, sociodemográficos e assistenciais. Assim, a utilização de ferramentas estatísticas e recursos visuais complementares contribuiu significativamente para uma compreensão mais ampla e detalhada da dinâmica da morbimortalidade gestacional no contexto da pandemia, oferecendo subsídios importantes para o planejamento de ações de vigilância, prevenção e cuidado voltadas à saúde materna (TAKEMOTO *et al*., 2022).

No contexto da saúde pública, esses resultados assumem papel fundamental para o planejamento e a implementação de estratégias de intervenção e controle voltadas às regiões e populações mais afetadas. A identificação de padrões espaciais e temporais da morbimortalidade gestacional permite direcionar recursos, otimizar ações preventivas e fortalecer a vigilância epidemiológica, contribuindo para a redução de desfechos adversos e para a promoção da equidade em saúde (BRENDOLIN *et al*., 2022).

A visualização gráfica dos dados, por sua vez, não apenas facilita a interpretação dos resultados, mas também constitui uma ferramenta estratégica para a comunicação científica e institucional. Ao traduzir informações complexas em representações visuais claras e acessíveis, os gráficos tornam-se instrumentos eficazes para subsidiar decisões de profissionais de saúde, gestores e formuladores de políticas públicas. Dessa forma, os achados do estudo ganham aplicabilidade prática, orientando o aprimoramento das ações de cuidado materno e das políticas de enfrentamento de doenças infecciosas em gestantes com comorbidades como o Diabetes Mellitus Gestacional (DUNWORT *et al*., 2023).

A Tabela 1 apresenta a análise da probabilidade de sobrevivência de gestantes diagnosticadas com Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) associada à COVID-19, permitindo uma compreensão mais aprofundada sobre o impacto simultâneo dessas condições na mortalidade materna. Observa-se que as chances de sobrevivência variam conforme o período gestacional, evidenciando diferenças expressivas entre os trimestres (SANTOS *et al*., 2023).

No primeiro trimestre de gestação, a probabilidade de sobrevivência observada foi de 20,4%, o que indica uma vulnerabilidade significativa nesse estágio inicial, possivelmente associada à maior instabilidade metabólica e à dificuldade de controle glicêmico precoce. Já no terceiro trimestre, a probabilidade aumenta para 24,6%, o que pode refletir o acompanhamento mais intensivo da gestante e a ampliação das medidas de suporte clínico e obstétrico. Por outro lado, os casos classificados com idade gestacional ignorada apresentaram uma probabilidade de sobrevivência de 40,6%, valor relativamente superior, mas que deve ser interpretado com cautela devido à ausência de informações precisas sobre o período gestacional, o que limita inferências conclusivas (BRASIL, 2022).

De modo geral, os resultados apontam que a prevalência de DMG aumenta conforme o avanço da gestação, e que as gestantes acometidas pela infecção por COVID-19 no terceiro trimestre constituem o grupo de maior risco para complicações e desfechos desfavoráveis, incluindo o óbito materno. Esse padrão é consistente com evidências científicas que demonstram que o terceiro trimestre da gestação é o período de maior suscetibilidade imunológica e metabólica, o que pode agravar o curso clínico da COVID-19, especialmente na presença de comorbidades como o DMG (MAZA-ARNEDO *et al*., 2022).

A mortalidade associada às DMG e COVID-19 é substancial. A evolução da doença agrava os problemas vasculares e aumenta os riscos de gravidade e óbito. Entre os principais fatores de risco gestacionais associados à COVID-19, destaca-se, em primeiro lugar, a hipertensão arterial, seguida pelo Diabetes Mellitus Gestacional (DMG). Ambas as condições têm sido amplamente reconhecidas na literatura científica como agravantes importantes do quadro clínico em gestantes infectadas pelo vírus, elevando significativamente o risco de complicações maternas e perinatais (MUPANOMUNDA, *et al*., 2022).

A presença de hipertensão durante a gestação pode comprometer a função endotelial e a perfusão placentária, aumentando a vulnerabilidade da gestante a quadros de insuficiência respiratória, pré-eclâmpsia e síndrome de HELLP quando associada à infecção por SARS-CoV-2. De forma semelhante, o diabetes gestacional está relacionado à alteração na resposta imunológica e inflamatória, o que favorece uma evolução clínica mais grave da COVID-19 e dificulta o controle metabólico (MAZA-ARNEDO *et al*., 2022).

Com a implantação da vacinação contra a COVID-19 durante o período gestacional, observou-se uma redução significativa nos óbitos de gestantes com diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG). Esse avanço representou um marco importante no enfrentamento da pandemia, uma vez que a imunização mostrou-se eficaz na prevenção de formas graves da doença, contribuindo diretamente para a diminuição das taxas de morbimortalidade materna. Entretanto, apesar dessa redução, é fundamental ressaltar que a vigilância epidemiológica e clínica deve permanecer constante para esse grupo populacional. As gestantes com DMG continuam a representar uma população de risco elevado, devido às alterações metabólicas e imunológicas inerentes à condição, que podem potencializar os efeitos da infecção viral, mesmo em casos pós-vacinação (URMENIR *et al*., 2024).

Tabela 1 –Análise de sobrevivência de gestantes que convivem com DMG e COVID-19 no período de 2020 a 2023

			DIABETES			Total
			Sim	Não	Ignorado	
Gestante	1º trimestre	Contagem	19	73	1	93
		% em Gestante	20,4%	78,5%	1,1%	100,0%
	3º trimestre	Contagem	181	554	1	736
		% em Gestante	24,6%	75,3%	0,1%	100,0%
	Idade gestacional ignorada	Contagem	28	40	1	69
		% em Gestante	40,6%	58,0%	1,4%	100,0%
Total		Contagem	228	667	3	898
		% em Gestante	25,4%	74,3%	0,3%	100,0%

Fonte: Ministério da Saúde

A Tabela 2 apresenta a confirmação estatística do risco aumentado de óbitos entre gestantes que apresentaram, de forma concomitante, o diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) e COVID-19. A análise do teste do qui-quadrado de Pearson evidenciou um nível de significância inferior a 0,05 ($p < 0,05$), indicando associação estatisticamente significativa entre essas duas condições e a ocorrência de desfechos desfavoráveis. Foram analisados 854 casos válidos, os quais reforçam a hipótese de que a presença simultânea de DMG e infecção pelo SARS-CoV-2 eleva substancialmente o risco de mortalidade materna (HUANA *et al*., 2024).

Esse achado corrobora evidências já descritas na literatura científica, que apontam que a coexistência de comorbidades metabólicas, como o diabetes gestacional, potencializa os efeitos adversos

da COVID-19, em razão do maior estado inflamatório sistêmico, da resistência insulínica e das complicações vasculares decorrentes. Assim, o quadro reforça a necessidade de vigilância obstétrica intensificada, monitoramento metabólico rigoroso e intervenções precoces para gestantes com DMG infectadas pelo coronavírus, a fim de reduzir o risco de evolução para óbito e melhorar o prognóstico materno-fetal (PAGANOTI, *et al*., 2022).

Os casos que apresentaram inconsistências, duplicidades ou incompletudes nos registros foram devidamente excluídos da análise, com o objetivo de garantir maior fidedignidade e qualidade aos dados, reduzindo, assim, o risco de vieses que pudessem comprometer a validade dos resultados. Após o processo de depuração e verificação das bases de dados, observou-se verossimilhança entre os eventos analisados, o que reforça a consistência das associações encontradas.

Tabela 2 – Teste de qui-quadrado de Pearson, associação da verossimilhança e associação linear por linear

	Valor	df	Significância Sig. (2 lados)
Qui-quadrado de Pearson	15,110[a]	4	,004
Razão de verossimilhança	12,913	4	,012
Associação Linear por Linear	3,699	1	,054
N de Casos Válidos	898		

Fonte: Ministério da Saúde
Nota: a. 3 células (33,3%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é ,23

Esses resultados identificam a prevalência das hepatites B e C individualmente e concomitantemente, em comparação a outras doenças de notificação compulsória. O Gráfico 2 evidencia os casos de infecção simultânea por hepatites virais dos tipos B e C, destacando a complexidade e gravidade dessas coinfecções. Esses casos representam um desafio significativo para o sistema de saúde, pois a coinfecção pode acelerar a progressão para doenças hepáticas graves, como cirrose e carcinoma hepatocelular, além de complicar o manejo clínico dos pacientes (FREITAS *et al*., 2022).

É importante ressaltar que, apesar de o Ministério da Saúde (MS) disponibilizar imunização contra a hepatite viral tipo B como parte do calendário nacional de vacinação, ainda há desafios na prevenção e controle dessa infecção. A vacinação tem sido uma ferramenta crucial na redução da incidência da hepatite B, mas a presença de casos de coinfecção sugere a necessidade de estratégias adicionais. Essas estratégias podem incluir a ampliação da cobertura vacinal, especialmente em populações de risco, o fortalecimento das campanhas de conscientização sobre a importância da vacinação, e o aprimoramento das práticas de triagem e diagnóstico precoce para identificar e tratar coinfecções de maneira eficaz (MICHAEL *et al*., 2024).

Além disso, a coinfecção com hepatite C, para a qual ainda não existe uma vacina, sublinha a importância de medidas de prevenção que vão além da imunização, como a educação sobre os riscos da

transmissão sanguínea, o uso de equipamentos esterilizados em ambientes médicos, e a promoção do uso de preservativos em todas as relações sexuais. Esses esforços são essenciais para reduzir a incidência de ambas as hepatites e mitigar as complicações associadas às coinfecções (BRENDOLIN *et al*., 2022).

Ao analisar os desfechos desfavoráveis entre gestantes, observa-se que os casos que evoluíram com agravamento clínico e necessidade de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) apresentaram maior probabilidade de evolução para óbito. Esse achado reforça a gravidade das complicações associadas à COVID-19 no ciclo gestacional, especialmente em mulheres com condições clínicas preexistentes, como o Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), que potencializam a resposta inflamatória e aumentam o risco de comprometimento respiratório e sistêmico (CARBONI *et al*., 2022).

Nesse contexto, a implantação da imunização contra a COVID-19 em gestantes representou um marco fundamental na redução da morbimortalidade materna. A ampliação da cobertura vacinal contribuiu de forma significativa para a diminuição do número de internações em UTI e de óbitos, evidenciando o papel decisivo das vacinas na proteção desse grupo vulnerável. Além disso, a vacinação demonstrou impacto positivo não apenas na saúde materna, mas também na redução de complicações fetais e neonatais, ao conferir imunidade passiva ao recém-nascido (BRASIL, 2023).

DISCUSSÃO

A pandemia da COVID-19 representou um desafio sem precedentes para a Saúde Pública, exigindo rápidas adaptações nos sistemas de vigilância, atenção básica e serviços hospitalares. O processo epidêmico constituiu uma ameaça particularmente significativa para indivíduos com comorbidades, sendo as gestantes um grupo de risco especialmente vulnerável, devido às alterações fisiológicas e imunológicas inerentes à gestação (BRASIL, 2021).

Nesse contexto, as estratégias de prevenção primária assumiram papel central na mitigação dos desfechos adversos, incluindo medidas como vacinação, uso de máscaras, distanciamento social e acompanhamento pré-natal intensificado. Tais intervenções mostraram-se essenciais para reduzir a morbimortalidade materna em gestantes que convivem com Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) associado à COVID-19, condição que potencializa o risco de complicações clínicas graves, internações em unidades de terapia intensiva e óbito materno (ORELLANDA *et al*., 2022).

O presente estudo evidenciou um aumento significativo na probabilidade de desfechos desfavoráveis, especialmente óbitos, em gestantes que convivem com Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) associada ao diagnóstico de COVID-19. Os resultados demonstraram que a probabilidade de óbito foi de 20,5% no primeiro trimestre gestacional, enquanto em casos em que o trimestre gestacional não foi

informado, a probabilidade alcançou 40%, evidenciando a gravidade do quadro e a importância do registro completo das informações gestacionais para análises epidemiológicas mais precisas (URMENR et l, 202|).

Além disso, dados obtidos a partir de análise de regressão de Poisson robusta apontaram que gestantes com DMG e infecção por COVID-19 apresentaram um risco 5,24 vezes maior de evoluírem para óbito, quando comparadas àquelas sem essas condições concomitantes. Esse achado reforça a relevância clínica e epidemiológica da associação entre comorbidade metabólica e infecção viral, destacando que a presença simultânea dessas condições constitui um fator de risco substancial para a mortalidade materna (CARBONE *et al*., 2022).

O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) eleva significativamente o risco de desfechos adversos, afetando não apenas a gestante, mas também o feto e a criança, com potenciais repercussões imediatas e de longo prazo sobre a saúde infantil, como alterações metabólicas e maior predisposição a complicações neonatais. Nesse contexto, o diagnóstico precoce da gestação desempenha papel crucial, uma vez que permite a implementação tempestiva de condutas clínicas adequadas, incluindo monitoramento glicêmico rigoroso, orientação nutricional, acompanhamento obstétrico especializado e estratégias de prevenção direcionadas à COVID-19 (BRENDOLIN *et al*., 2022).

Quanto mais precocemente identificada a gravidez, maior é a probabilidade de adotar intervenções preventivas eficazes, reduzindo a ocorrência de complicações maternas e neonatais, e garantindo maior segurança durante todo o período gestacional. A abordagem integrada, que combina controle metabólico, vigilância obstétrica e imunização contra COVID-19, constitui, portanto, uma estratégia fundamental para minimizar riscos e promover desfechos favoráveis tanto para a mãe quanto para a criança, reforçando a importância da atenção primária à saúde e da educação em saúde para gestantes em grupos vulneráveis (FREITAS *et al*., 2022).

Outro fator relevante é a associação entre Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), excesso de peso e infecção por COVID-19, condições que, quando coexistentes, duplicam o risco de desfechos desfavoráveis durante a gestação. O excesso de peso, frequentemente caracterizado por sobrepeso ou obesidade, atua como um fator de risco adicional, exacerbando a resistência insulínica, promovendo inflamação sistêmica e comprometendo a resposta imunológica, o que potencializa os efeitos adversos da infecção viral. Essa combinação de fatores não apenas aumenta a probabilidade de agravamento clínico materno, incluindo internações em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e óbito, mas também eleva os riscos de complicações neonatais, como macrossomia, hipoglicemia neonatal e maior predisposição a alterações metabólicas na infância (HUANG *et al*., 2024).

É importante destacar que a própria gestação, por suas alterações fisiológicas, imunológicas e cardiovasculares, já constitui um fator de vulnerabilidade para o desenvolvimento de desfechos adversos

em casos de infecção por COVID-19. Durante a gestação, o organismo materno apresenta respostas imunológicas moduladas, aumento da demanda respiratória e alterações metabólicas que podem comprometer a capacidade de combater infecções virais de forma eficaz (PAGANOTI *et al*., 2022).

Quando esse fator de risco inerente à gestação está associado a outras comorbidades, como Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), hipertensão ou excesso de peso, a probabilidade de evolução para complicações graves, internação em unidade de terapia intensiva (UTI) e óbito materno aumenta significativamente. Essa interação evidencia a importância de monitoramento clínico rigoroso, diagnóstico precoce das comorbidades e adoção de medidas preventivas integradas, incluindo imunização, controle glicêmico e acompanhamento obstétrico intensificado, como estratégias essenciais para reduzir a morbimortalidade materna e promover desfechos mais favoráveis tanto para a mãe quanto para o feto (TAKEMOTO *et al*., 2022).

Outro estudo descreve que gestantes com Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) associada à COVID-19 constituem um grupo especialmente vulnerável, apresentando maior propensão a desenvolver efeitos clínicos mais severos em comparação com gestantes sem essas condições. Segundo o mesmo autor, a presença da síndrome metabólica caracterizada por disfunções metabólicas como resistência insulínica, obesidade central, hipertensão e alterações lipídicas exerce impacto direto sobre a imunidade materna, reduzindo a capacidade de resposta a infecções virais. Além disso, essas alterações metabólicas comprometem sistemas vitais, como o respiratório e o circulatório, aumentando a suscetibilidade a complicações graves, incluindo hipóxia, disfunção cardiovascular e necessidade de suporte intensivo (CIAPONNI *et al*., 2022).

Os desfechos desfavoráveis associados à coexistência de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) e COVID-19 foram observados em diferentes faixas etárias, evidenciando que o risco de complicações não se restringe a um grupo etário específico de gestantes. Embora gestantes em idade materna avançada apresentem, tradicionalmente, maior predisposição a intercorrências clínicas, o estudo demonstrou que mulheres mais jovens também podem evoluir com complicações graves quando há presença simultânea de DMG e infecção pelo SARS-CoV-2 (BRENDOLIN *et al*., 2022).

Além disso, verificou-se a persistência do risco de complicações mesmo após o parto, o que sugere que os efeitos da associação entre DMG e COVID-19 podem se estender para o puerpério, período marcado por intensas mudanças metabólicas, hormonais e imunológicas. Nessa fase, há maior vulnerabilidade a eventos tromboembólicos, instabilidade glicêmica e disfunções cardiovasculares, fatores que podem contribuir para a continuidade do risco de morbimortalidade materna (MANSSENBURG; TAYLOR *et al*., 2024).

Em outro estudo que investigou os fatores de risco em gestantes associados à infecção por COVID-19, observou-se que a maioria dos casos ocorreu entre mulheres brancas, solteiras, com trabalho remunerado e escolaridade correspondente ao ensino fundamental incompleto. Esses achados evidenciam que, além das condições clínicas e obstétricas, determinantes sociais da saúde exercem papel significativo na vulnerabilidade dessas mulheres frente à infecção pelo SARS-CoV-2 (URMENIR *et al*., 2024).

O perfil identificado reflete desigualdades estruturais que influenciam o acesso aos serviços de saúde, a adesão às medidas preventivas e a qualidade do acompanhamento pré-natal, aspectos fundamentais para a detecção precoce de complicações. A condição de mulheres solteiras e com baixa escolaridade pode estar associada a menor suporte social e informacional, dificultando a adoção de condutas protetoras e o manejo adequado durante a gestação (CARBONE *et al*., 2022).

Em um estudo conduzido na região Centro-Oeste do Brasil, envolvendo 178 gestantes, observou-se um acentuado agravamento das respostas inflamatórias associadas à infecção pelo vírus SARS-CoV-2 em 74% das participantes. Esse achado evidenciou uma relação significativa entre a presença de diabetes mellitus gestacional (DMG) e o aumento da gravidade dos quadros de COVID-19 durante o período gestacional. As gestantes com DMG apresentaram marcadores inflamatórios mais elevados, maior incidência de complicações respiratórias e maior necessidade de cuidados intensivos. Além disso, 25% das mulheres acometidas evoluíram para óbito, destacando a vulnerabilidade desse grupo e a importância do monitoramento rigoroso durante o pré-natal e o período de internação. Tais resultados reforçam a necessidade de estratégias específicas de prevenção, acompanhamento clínico intensivo e manejo integrado entre os serviços de obstetrícia e infectologia para reduzir a morbimortalidade materna associada à COVID-19 em gestantes com DMG (MAZA-ARNEDO *et al*., 2022).

Com a implantação da vacina contra a COVID-19 no calendário de imunização das gestantes, observou-se uma redução significativa nos casos graves e nos óbitos maternos relacionados à infecção pelo SARS-CoV-2. Contudo, o Brasil ainda apresenta uma taxa de mortalidade materna superior à observada em países desenvolvidos, o que evidencia desigualdades estruturais no acesso e na qualidade da assistência pré-natal e obstétrica (MICHAEL *et al*., 2024).

Nesse contexto, torna-se imprescindível o fortalecimento e a intensificação das políticas públicas de saúde voltadas à saúde materna, com ênfase na atuação da Atenção Primária à Saúde (APS), que desempenha papel estratégico na vigilância, na prevenção e no acompanhamento contínuo das gestantes. A captação precoce dessas mulheres pelos serviços de saúde é um fator determinante para a redução da morbimortalidade gestacional, pois possibilita a identificação antecipada de fatores de risco, a realização oportuna do pré-natal e a implementação de medidas preventivas e terapêuticas adequadas. Assim, o fortalecimento da APS e a ampliação da cobertura vacinal representam estratégias fundamentais para a

promoção da equidade e da segurança materna no contexto da pandemia e no período pós-pandêmico (BRENDOLIN *et al*., 2022).

Vale ressaltar que a Rede de Atenção à Saúde (RAS) deve ser fortalecida por meio da efetiva integração entre os três níveis de atenção primário, secundário e terciário, de forma a garantir a continuidade do cuidado e a integralidade das ações voltadas à saúde materna. Essa articulação é essencial para intensificar as estratégias de prevenção, detecção precoce e manejo adequado das complicações gestacionais, especialmente em situações de maior vulnerabilidade, como nos casos de comorbidades associadas à COVID-19 e ao diabetes mellitus gestacional (BRASIL, 2023).

O fortalecimento da RAS permite aprimorar o fluxo de atendimento, reduzir a fragmentação dos serviços e promover um cuidado mais resolutivo e humanizado, centrado nas necessidades das gestantes. Dessa forma, a integração dos diferentes níveis de atenção constitui um eixo estratégico para o enfrentamento e a redução dos indicadores de morbimortalidade materna no Brasil, contribuindo para o cumprimento das metas nacionais e internacionais de promoção da saúde e bem-estar das mulheres (BRASIL, 2021).

Ao analisar os respectivos resultados observou-se que a idade representa um fator de riscos tanto para diabetes mellitus gestacional quanto para síndromes gripais, que aumentaram consideravelmente no período devido a pandemia da COVID-19 (FRANCO *et al*., 2025).

Em um estudo conduzido no Brasil, utilizando o Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe) como principal fonte de dados, foram identificadas e categorizadas 38.774 mulheres grávidas e puérperas diagnosticadas com Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), segundo o período e o agente etiológico responsável. Os resultados demonstraram que as mulheres pertencentes ao grupo COVID-19 (n = 19.138) apresentavam, em média, idade mais elevada (29,86 ± 7,20 anos), maior proporção de autodeclaração como não brancas (50,9%) e frequência superior de registros de escolaridade em branco ou ignorada (29,6% e 26,9%, respectivamente), quando comparadas ao grupo de mulheres com SRAG por outros agentes etiológicos confirmados (n = 2.233) (FRANCO *et al*., 2025).

Além disso, observou-se diferença estatisticamente significativa entre os grupos em todas as variáveis analisadas. As gestantes e puérperas acometidas pela COVID-19 foram diagnosticadas com maior frequência no terceiro trimestre da gestação ou no período pós-parto, fases reconhecidas pela literatura como de maior vulnerabilidade imunológica e risco aumentado para complicações respiratórias e obstétricas. No intuito de aprimorar a classificação etiológica dos casos, o estudo aplicou o modelo de aprendizado de máquina XGBoost, o qual reclassificou 13.978 casos de SRAG com etiologia indefinida notificados entre 2020 e 2021. Desses, 13.799 (98,7%) foram previstos como COVID-19 e apenas 179

(1,3%) como não COVID-19, indicando uma alta acurácia preditiva do modelo e sugerindo subnotificação de casos de COVID-19 durante o período analisado (AYALA-TAMIREZ *et al*., 2023).

Pode-se observar que os resultados do presente estudo acompanham a tendência observada em nível nacional, evidenciando o aumento expressivo dos casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) entre mulheres em idade fértil. Esse crescimento reflete não apenas a ampla disseminação dos vírus respiratórios, em especial o SARS-CoV-2, mas também as desigualdades regionais no acesso aos serviços de saúde, na realização de testagens laboratoriais e no acompanhamento adequado durante a gestação e o puerpério. Por outro lado, esse incremento nos casos de SRAG teve impacto significativo sobre os indicadores de morbimortalidade feminina, especialmente entre gestantes e puérperas, que configuram um grupo de maior vulnerabilidade clínica e imunológica. O aumento das complicações respiratórias graves nesse público contribuiu diretamente para o crescimento das taxas de óbito em mulheres em idade reprodutiva, evidenciando a necessidade de fortalecer as estratégias de vigilância epidemiológica, capacitar profissionais da atenção básica e hospitalar garantindo o manejo precoce e adequado das formas graves da doença (OPAS, 2023).

Um estudo evidenciou que os determinantes sociais da saúde, aliados a fatores fisiológicos próprios da gestação e à organização dos serviços de saúde, exercem influência significativa sobre a ocorrência de óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) em gestantes. Verificou-se que mulheres grávidas com maiores dificuldades de acesso aos serviços de saúde seja por barreiras geográficas, socioeconômicas ou estruturais apresentaram maior propensão a desfechos clínicos desfavoráveis, incluindo complicações graves e evolução para óbito. Esses achados reforçam que a vulnerabilidade das gestantes frente à SRAG é multifatorial, envolvendo não apenas o comprometimento fisiológico característico da gravidez, mas também condições sociais, econômicas e organizacionais que interferem diretamente no acesso oportuno ao diagnóstico, tratamento e suporte intensivo. Tais fatores, frequentemente negligenciados, configuram elementos determinantes na desigualdade dos desfechos maternos observados durante a pandemia da COVID-19 e em períodos subsequentes (FREIRE *et al.*, 2025).

No entanto, o presente estudo não contemplou a análise dos determinantes sociais da saúde, limitando-se à investigação da gestação e da presença de diabetes mellitus como comorbidade associada à COVID-19. Ainda assim, os resultados obtidos permitem inferir que a interação entre condições clínicas pré-existentes e a infecção pelo SARS-CoV-2 pode ter contribuído para o agravamento dos quadros de SRAG e para o aumento da morbimortalidade materna, reforçando a necessidade de estudos futuros que integrem variáveis sociais, econômicas e territoriais para uma compreensão mais ampla dos fatores determinantes desses desfechos (BRASIL, 2023).

Observou-se que os casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) em gestantes com diagnóstico de diabetes mellitus apresentaram redução significativa ao longo do ano de 2023, seguida de uma tendência à estabilidade nos períodos subsequentes. Esse comportamento epidemiológico pode estar relacionado a um conjunto de fatores interdependentes, entre os quais se destacam as políticas públicas de enfrentamento às infecções respiratórias, a ampliação da cobertura vacinal contra a COVID-19 e a influenza no calendário de imunização da gestante, além da intensificação das ações de vigilância em saúde em âmbito nacional e local (PINTO *et al*., 2023).

A consolidação dessas estratégias contribuiu para o fortalecimento da atenção pré-natal e do monitoramento das gestantes com comorbidades, possibilitando a identificação precoce dos casos suspeitos de SRAG e o encaminhamento oportuno para os serviços de maior complexidade. Além disso, o avanço nas campanhas de vacinação e o aumento da adesão das gestantes às medidas preventivas foram determinantes para a redução da incidência de formas graves de COVID-19 e de outras infecções respiratórias virais (FDA, 2023).

Cabe destacar, ainda, que a melhoria na vigilância epidemiológica e na notificação dos casos por meio de sistemas como o SIVEP-Gripe favoreceu a detecção mais precisa e o acompanhamento contínuo das tendências temporais da doença, permitindo o ajuste de políticas públicas e estratégias de prevenção voltadas à saúde materna. Assim, a queda e posterior estabilização dos casos de SRAG em gestantes diabéticas refletem não apenas o impacto positivo das ações de saúde coletiva, mas também a importância da manutenção das práticas de vigilância, vacinação e cuidado integral à gestante como pilares fundamentais da redução da morbimortalidade materna no país (HUIJUN *et al*., 2022).

Os avanços nas ações de tratamento e prevenção, aliados à implementação de protocolos clínicos e diretrizes assistenciais elaborados pelo Ministério da Saúde, têm contribuído de forma significativa para a redução e posterior tendência à estabilização dos casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) em gestantes no Brasil. Tais medidas envolveram desde a qualificação das equipes de saúde e a ampliação do acesso aos serviços de atenção pré-natal, até a integração das estratégias de imunização e o fortalecimento da vigilância epidemiológica. Entretanto, ainda são observados casos esporádicos de SRAG durante a gestação, especialmente entre mulheres com presença de comorbidades crônicas, como diabetes mellitus, hipertensão arterial e obesidade. Esses fatores agravam o risco de complicações respiratórias e obstétricas, evidenciando a importância do acompanhamento contínuo e individualizado das gestantes com condições clínicas pré-existentes (MARTINS *et al*., 2022).

Por outro lado, a diabetes gestacional continua a representar um importante problema de Saúde Pública, com prevalência crescente nas últimas décadas. Estudos apontam que os países em desenvolvimento concentram as maiores taxas de incidência, reflexo das desigualdades sociais, da

transição nutricional e do aumento do sobrepeso e da obesidade entre mulheres em idade reprodutiva. Essa condição não apenas eleva o risco de complicações maternas e perinatais, mas também aumenta a suscetibilidade a infecções respiratórias graves, como a SRAG, devido às alterações metabólicas e imunológicas decorrentes do quadro hiperglicêmico. Dessa forma, os avanços alcançados nas políticas públicas e nos protocolos assistenciais devem ser mantidos e ampliados, priorizando a prevenção, o diagnóstico precoce e o manejo adequado da diabetes na gestação, além da continuidade das estratégias de imunização e vigilância em saúde. Essas ações são essenciais para minimizar os impactos da SRAG e outras infecções respiratórias sobre a saúde materno-fetal e para reduzir a morbimortalidade associada às comorbidades gestacionais (FIGO *et al*., 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo corrobora o agravamento do perfil de morbimortalidade em gestantes acometidas simultaneamente pela COVID-19 e pelo diabetes mellitus gestacional (DMG), evidenciando a interação entre essas duas condições como um fator relevante para a piora dos desfechos maternos e fetais. Embora os índices de mortalidade tenham apresentado redução após a ampliação das estratégias de prevenção, incluindo a vacinação e o fortalecimento da assistência pré-natal, ainda persistem desafios importantes no campo da vigilância em saúde.

Dessa forma, faz-se necessária a intensificação das ações de vigilância epidemiológica e clínica, com ênfase na identificação precoce de gestantes de risco, no monitoramento contínuo de casos e na articulação entre os diferentes níveis da Rede de Atenção à Saúde. O aprimoramento das práticas de cuidado, aliado à capacitação das equipes de saúde e à ampliação do acesso aos serviços, é fundamental para reduzir de maneira sustentável os índices de morbimortalidade materna e garantir uma atenção mais integral, equitativa e humanizada às gestantes em todo o território nacional.

A pesquisa apresenta algumas limitações, sobretudo por se basear em fontes de dados secundários, o que restringe a análise a informações previamente registradas nos sistemas de vigilância. Essa característica limita a possibilidade de explorar variáveis relevantes, como os determinantes sociais da saúde, o contexto socioeconômico e a faixa etária das gestantes, fatores que poderiam influenciar significativamente os desfechos observados. A ausência desses dados impede uma compreensão mais ampla das desigualdades e vulnerabilidades associadas ao agravamento da COVID-19 e do diabetes mellitus gestacional, indicando a necessidade de estudos futuros com abordagens mais abrangentes e dados primários que considerem essas dimensões.

Os estudos evidenciam a relevância das comorbidades durante o período gestacional, especialmente no contexto das infecções respiratórias graves, como a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG). A análise de sobrevivência realizada com mulheres que desenvolveram SRAG associada à gestação e ao diagnóstico de diabetes mellitus demonstrou um aumento de 16,5% no risco de desfechos negativos, incluindo maior probabilidade de óbito, quando comparadas às gestantes sem comorbidades que também evoluíram com SRAG.

Futuros estudos poderão explorar de forma mais aprofundada o perfil socioeconômico de mulheres grávidas com diagnóstico simultâneo de diabetes gestacional e Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) decorrente da COVID-19 no Brasil. A investigação desses aspectos é essencial para compreender as desigualdades sociais e regionais que influenciam o risco de adoecimento, a gravidade dos casos e os desfechos materno-fetais.

Por fim, o estudo evidenciou a eficácia das políticas públicas e das estratégias de prevenção voltadas às síndromes gripais, refletida na redução expressiva dos desfechos negativos relacionados à Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) entre gestantes que convivem com comorbidades crônicas, especialmente o diabetes mellitus. Os resultados demonstram que a ampliação da cobertura vacinal contra COVID-19 e influenza, a implementação de protocolos clínicos padronizados pelo Ministério da Saúde e o fortalecimento das ações de vigilância epidemiológica desempenharam papel fundamental na diminuição das complicações e óbitos maternos. Tais medidas contribuíram para o manejo mais eficiente das gestantes de alto risco, favorecendo o diagnóstico precoce, o tratamento oportuno e o encaminhamento adequado aos serviços de maior complexidade.

REFERÊNCIAS

ACIP - Advisory Committee On Immunization Practices. “ACIP recommendations”. **ACIP** [2023]. Available at: <www.cdc.gov>. Access at: 01/06/2025.

AMURES - Associação dos Municípios da Região Serrana. **Institucional**. Lages: AMURES, 2021. Disponível em: <www.amures.org.br>. Acesso em: 04/07/2025.

AYALA-RAMIREZ, P. *et al*. “Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection in Pregnancy. A Non-systematic Review of Clinical Presentation, Potential Effects of Physiological Adaptations in Pregnancy, and Placental Vascular Alterations”. **Frontiers in Physiology**, vol. 37, 2022.

BRASIL. **Nota Técnica N. 2/2021-SECOVID/GAB/SECOVID/MS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <www.saude.gov.br>. Acesso em: 03/06/2025.

BRASIL. Open DataSUS. Brasília: Ministério da Saúde, 2023b. Disponível em: <www.saude.gov.br>. Acesso em: 03/06/2025.

BRENDOLIN, M. *et al*. "Severe maternal morbidity and mortality during the COVID-19 pandemic: a cohort study in Rio de Janeiro". **IJID Regions**, vol. 6, 2023.

CANALES, I. C. *et al*. "Prevalência de mortalidade por covid-19 em gestantes acometidas por cardiopatia (2020 A 2023)". **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 22, n. 65, 2025.

CARBONE, L. et al." COVID-19 vaccine and pregnancy outcomes: A systematic review and meta-analysis". **International Journal of Gynecology and Obstetrics**, vol. 159, n. 3, 2022.

CIAPONNI, A. *et al*. "Safety of COVID-19 vaccines during pregnancy: A systematic review and meta-analysis". **Vaccine**, vol. 41, 2023.

COMIT - Covid-19 Maternal Immunization Tracker. "Berman Institute of Bioethics and Center for Immunization Research, Johns Hopkins University". **COMIT** [2023]. Disponível em: <www.comitglobal.org>. Acesso em: 10/07/2025.

DUNWORT, K. *et al*. "Aesthetic Outcomes in Cleft Care: Exploring Patterns in Patient-Reported Outcomes Across Adolescence". **Plastic and Reconstructive Surgery**, vol. 34, 2023

FDA - Federal Drug Administration. **Coronavirus (COVID-19) Drugs**. Maryland: FDA, 2023. Disponível em: <www.fda.gov>. Acesso em: 08/08/2025.

FIGO - International Federation of Gynecology and Obstetrics. **What is COVID-19**. London: FIGO, 2023. Disponível em: <www.figo.org>. Acesso em: 05/03/2025.

FRANCO, V. F. *et al*. "Unveiling the hidden burden of COVID-19 in Brazil's obstetric population with severe acute respiratory syndrome: A machine learning model". **PLoS One**, vol. 22, 2025.

FREIRE, V. A. F. *et al*. "Associação de fatores biológicos, determinantes sociais de saúde e hospitalização com a mortalidade devido a SRAG/Covid-19". **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, vol. 15, n. 1, 2025.

FREITAS, C. *et al*. "COVID-19 Vaccines Confer Protection in Hospitalized Pregnant and Postpartum Women with Severe COVID-19: A Retrospective Cohort Study". **Vaccines**, vol. 10, n. 5, 2022.

HUANG, Z. *et al*. "Proteomic analysis illustrates the potential involvement of motor proteins in cleft palate development". **Scientific Reports**, vol. 14, n. 1, 2024.

JAMIESON, D. J.; RASMUSSEN, S. A. "An update on COVID-19 and pregnancy". **American Journal Obstetrics and Gynecology**, vol. 226, n. 2, 2022.

MANSSENBURG, B. B.; TAYLOR, J. A. "Discussion: Aesthetic outcomes in cleft care: exploring patterns in patient-reported outcomes across adolescence". **Plastic and Reconstructive Surgery**, vol. 154, n. 4, 2024.

MARTINS, M. M. *et al*."Adequação da assistência pré-natal durante a pandemia de COVID-19: estudo observacional com mulheres pós-parto". **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, vol. 44, 2022.

MAZA-ARNEDO, F. *et al*. "Maternal mortality linked to COVID-19 in Latin America: Results from a multi-country collaborative database of 447 deaths". **The Lancet Regional Health - Americas**, vol. 12, 2022.

MICHAEL, A. I. *et al*. "Preoperative quality of life of patients with cleft lip and palate in Nigeria: a multicentre cross-sectional pilot study". **The Pan African Medical Journal**, vol. 48, 2024.

MUPANOMUNDA, M. *et al*. "Comparison of Severe Maternal Morbidities Associated With Delivery During Periods of Circulation of Specific SARS-CoV-2" Variants. **JAMA Network Open**, vol. 5, 2022.

NHI - National Institutes Of Health. **Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Treatment Guidelines COVID-19**: therapeutic management of hospitalized adults with COVID-19. Maryland: NHI, 2022. Disponível em: <www.nih.gov>. Acesso em: 05/03/2025.

OOBR - Observatório Obstétrico Brasileiro. "SRAG: Síndrome respiratória aguda grave em gestantes e puérperas". OOBR [2023]. Disponível em: <www.observatórioobstétricobr.org>. Acesso em: 05/03/2025.

OPAS - Organização Panamericana de Saúde. "OMS declara fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional referente à COVID-19". OPAS [2023]. Disponível em: <www.opas.org>. Acesso em: 05/03/2025.

ORELLANDA, J. *et al*. "Excess maternal mortality in Brazil: Regional inequalities and trajectories during the COVID-19 epidemic". **Plos One**, vol. 17, n. 10, 2022.

PAGANOTI, C. F. *et al*. "COVID-19 vaccines confer protection in hospitalized pregnant and postpartum women with severe COVID-19: a retrospective cohort study". **Vaccines**, vol. 10, n. 5, 2022.

PINTO, M. M. **Caracterização de gestantes com COVID-19 na Serra Catarinense** (Dissertação de Mestrado em Ambiente e Saúde). Lages: UNIPLAC, 2023.

PINTO, M. M. *et al*. "Casos de gestantes com covid-19 e influência das comorbidades nos desfechos gestacionais". **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 15, n. 45, 2023.

TAKEMOTO, M. L. S. *et al*. "Maternal mortality and COVID-19". **The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine**, vol. 35, n. 12, 2022.



BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)

Ano VII | Volume 24 | Nº 70 | Boa Vista|2025

http://www.ioles.com.br/boca

Editor chefe:

Elói Martins Senhoras

Conselho Editorial

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

Conselho Científico

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio, Universidade Estadual de Roraima