

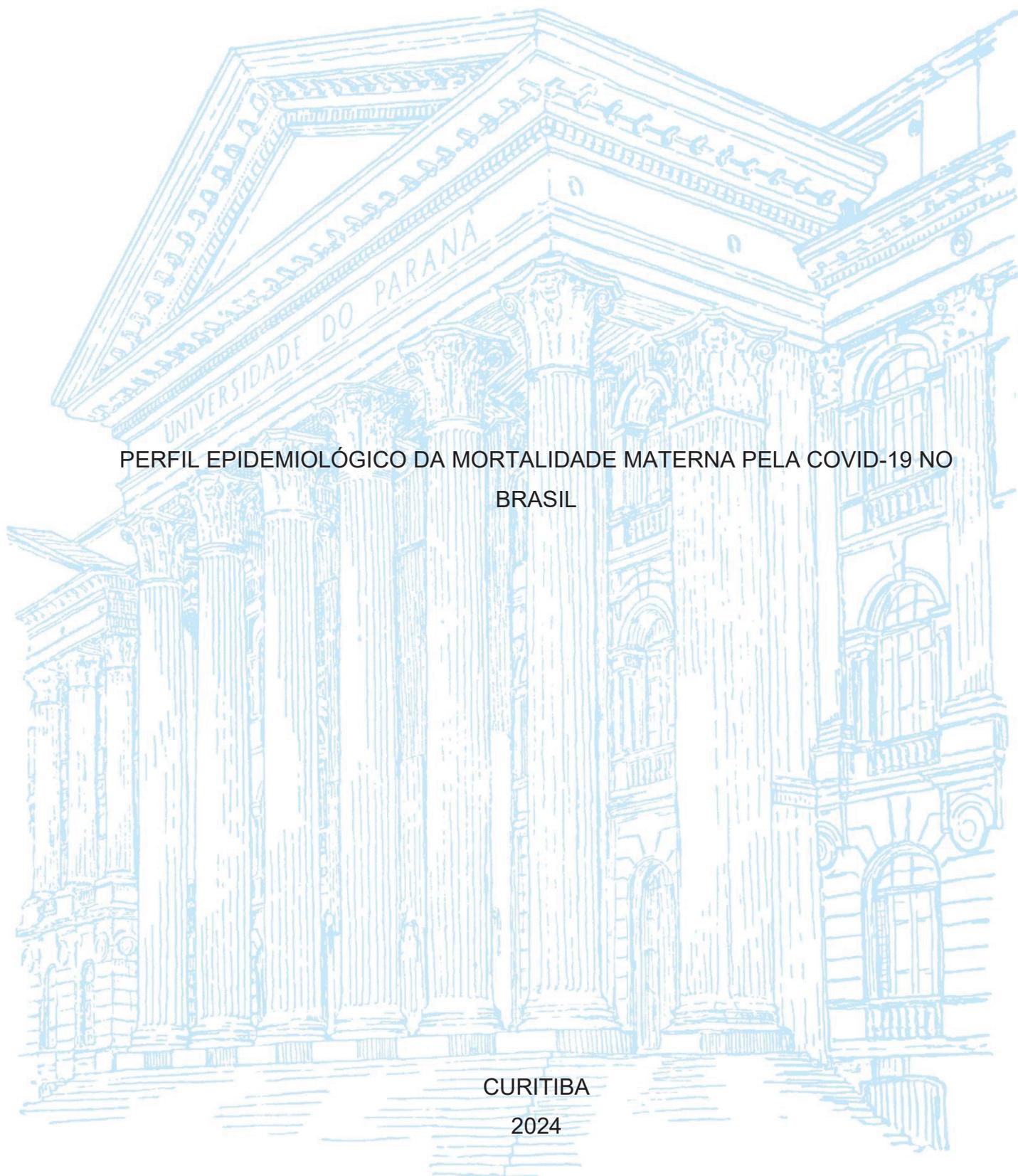
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

KARINA UTRABO PROSDÓCIMO

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE MATERNA PELA COVID-19 NO
BRASIL

CURITIBA

2024



KARINA UTRABO PROSDÓCIMO

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE MATERNA PELA COVID-19 NO
BRASIL

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Tocoginecologia e Saúde da Mulher, Setor de Ciências da Saúde, Departamento de Tocoginecologia, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Tocoginecologia.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Frederico Bruns.

CURITIBA

2024

P966 Prosdócimo, Karina Utrabo
Perfil epidemiológico da mortalidade materna pela COVID-19 no Brasil [recurso eletrônico] / Karina Utrabo Prosdócimo. - Curitiba, 2024.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Tocoginecologia e Saúde da Mulher, 2024.

Orientador: Rafael Frederico Bruns.

Bibliografia: p. 86-97.

1. Mortalidade materna – Brasil. 2. COVID-19 – Brasil. 3. Perfil de saúde – Brasil. 4. Epidemiologia – Brasil. I. Universidade Federal do Paraná. II. Bruns, Rafael Frederico. III. Título.

NLMC: WC 506.4 DB8

Catlogação na fonte elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UFPR,
Biblioteca de Ciências da Saúde – SD, com os dados fornecidos pelo autor.
Bibliotecário: Francisco José Cordeiro CRB9/1734.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO TOCGINECOLOGIA E
SAÚDE DA MULHER - 40001018084P2

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação TOCGINECOLOGIA E SAÚDE DA MULHER da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **KARINA UTRABO PROSDOCIMO** intitulada: **PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE MATERNA PELA COVID-19 NO BRASIL**, sob orientação do Prof. Dr. **RAFAEL FREDERICO BRUNS**, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua **APROVAÇÃO** no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 08 de Novembro de 2024.

Assinatura Eletrônica
19/11/2024 10:48:53.0

RAFAEL FREDERICO BRUNS
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica
19/11/2024 12:54:35.0

DULCIMARY DIAS BITTENCOURT
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica
08/01/2025 17:23:08.0

IRIS RABINOVICH
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica
27/11/2024 11:17:51.0

VINICIUS MILANI BUDEL
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

RUA GENERAL CARNEIRO, 181 - CURITIBA - Paraná - Brasil
CEP 80060-900 - Tel: (41) 3525-6855 - E-mail: pgtoco@ufpr.br

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.

Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 413221

Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://siga.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp> e insira o código 413221

Dedico este trabalho à minha filha Rosa Beatriz, razão do meu viver.

RESUMO

INTRODUÇÃO: a pandemia pela COVID-19 provocou sérias consequências no mundo todo. Em se tratando de saúde, o alto número de mortes maternas foi, sem dúvida, um evento devastador. **OBJETIVO:** avaliar o impacto da pandemia pela COVID-19 no Brasil, procurando identificar os possíveis fatores contribuintes para o elevado número de óbitos maternos. **MÉTODOS:** Trata-se de um estudo transversal, descritivo, retrospectivo e quantitativo, que analisou dados sobre a mortalidade materna por COVID-19 no Brasil, utilizando dados do Observatório Obstétrico Brasileiro COVID-19 (OOBr SRAG), registrados entre 1º de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2022. A população do estudo compreendeu todos os casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por COVID-19 em gestantes e puérperas notificados no Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe), com evolução para cura ou óbito. As variáveis estudadas incluíram ano do caso, momento gestacional, raça, escolaridade, zona de residência, região do Brasil, faixa etária, admissão em UTI e uso de suporte ventilatório. Os dados coletados foram armazenados de forma eletrônica e analisados estatisticamente. Foi calculado o teste do qui-quadrado (χ^2) de independência para avaliar a associação entre as variáveis. **RESULTADOS:** Os resultados mostraram uma associação significativa entre vários fatores e os desfechos epidemiológicos. Em particular, mulheres com menor grau de instrução, residentes em áreas periurbanas e na Região Norte, com idade igual ou superior a 35 anos, da raça negra, e que foram admitidas na UTI com uso de suporte ventilatório invasivo apresentaram maior prevalência de óbitos. **CONCLUSÃO:** É possível concluir que a pandemia pela COVID-19 influenciou negativamente os indicadores de mortalidade materna no Brasil, com impacto maior em 2021. O estudo identificou vários fatores contribuintes para o elevado número de óbitos maternos no Brasil durante a pandemia da COVID-19. Esses achados são fundamentais para orientar políticas públicas e estratégias de intervenção voltadas para a redução da mortalidade materna no país.

Palavras-chave: Mortalidade Materna. COVID-19. Perfil de Saúde - Brasil. Epidemiologia.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The COVID-19 pandemic has had serious consequences worldwide. In terms of health, the high number of maternal deaths was undoubtedly a devastating event. **OBJECTIVE:** To assess the impact of the COVID-19 pandemic in Brazil, seeking to identify possible contributing factors to the high number of maternal deaths. **METHODS:** This is a cross-sectional, descriptive, retrospective, and quantitative study that analyzed data on maternal mortality due to COVID-19 in Brazil, using data from the Brazilian Obstetric Observatory COVID-19 (OOBr SRAG), recorded between January 1, 2020, and December 31, 2022. The study population comprised all cases of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) due to COVID-19 in pregnant and postpartum women reported in the Influenza Epidemiological Surveillance Information System (SIVEP-Gripe), with evolution to cure or death. The variables studied included year of the case, gestational age, race, education, area of residence, region of Brazil, age group, ICU admission, and use of ventilatory support. The collected data were stored electronically and analyzed statistically. The chi-square (χ^2) test of independence was calculated to assess the association between the variables. **RESULTS:** The results showed a significant association between several factors and epidemiological outcomes. Women with a lower level of education, living in peri-urban areas and in the North Region, aged 35 years or older, of the black race, and who were admitted to the ICU using invasive ventilatory support had a higher prevalence of deaths. **CONCLUSION:** It is possible to conclude that the COVID-19 pandemic negatively influenced maternal mortality indicators in Brazil, with a greater impact in 2021. The study identified several contributing factors to the high number of maternal deaths in Brazil during the COVID-19 pandemic. These findings are essential to guide public policies and intervention strategies aimed at reducing maternal mortality in the country.

Keywords: Maternal mortality. COVID-19. Health profile – Brazil. Epidemiology.

LISTA DE IMAGENS

IMAGEM 1 - EVOLUÇÃO DA MORTALIDADE MATERNA NO BRASIL	23
IMAGEM 2- ÓBITOS MATERNOS DECLARADOS POR COVID-19 E OUTRAS CAUSAS NO BRASIL	28
IMAGEM 3 RMM TOTAL E SEM COVID-19 NO BRASIL	29
IMAGEM 4 - EVOLUÇÃO DA PANDEMIA PELA COVID -19 NO BRASIL	28
IMAGEM 5 - DESFECHOS EPIDEMIOLÓGICOS DE 2020 A 2022	38
IMAGEM 6 - PREVALÊNCIA DE ÓBITOS NOS MOMENTOS GESTACIONAIS (2020-2022).....	44
IMAGEM 7 - PREVALÊNCIA DE ÓBITOS ENTRE RAÇAS (2020-2022).....	48
IMAGEM 8 - PREVALÊNCIA DE ÓBITOS POR ESCOLARIDADE (2020-2022)	53
IMAGEM 9 - PREVALÊNCIA DE ÓBITOS POR ZONA DE RESIDÊNCIA (2020-2022)	57
IMAGEM 10 - PREVALÊNCIA DE ÓBITOS POR REGIÃO DO BRASIL (2020-2022)	61
IMAGEM 11 - PREVALÊNCIA DE ÓBITOS POR REGIÃO DO BRASIL (2020-2022)	61
IMAGEM 12 PREVALÊNCIA DE ÓBITOS POR FAIXA ETÁRIA (2020-2022)	66
IMAGEM 13 - PREVALÊNCIA DE ÓBITOS EM MULHERES ADMITIDAS EM UTI (2020-2022).....	69
IMAGEM 14 PREVALÊNCIA DE ÓBITOS POR USO DE SUPORTE VENTILATÓRIO (2020-2022).....	72

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - RELAÇÃO ENTRE MOMENTO GESTACIONAL E DESFECHO EPIDEMIOLÓGICO.....	42
TABELA 2 - RAZÃO DE CHANCES DE MULHERES PUÉRPERAS IREM A ÓBITO	44
TABELA 3 - RELAÇÃO ENTRE MOMENTO GESTACIONAL E ANO DOS ÓBITOS	45
TABELA 4 - RELAÇÃO ENTRE RAÇA E DESFECHO EPIDEMIOLÓGICO	47
TABELA 5 - RAZÃO DE CHANCES DE MULHERES DA RAÇA PRETA IREM A ÓBITO	49
TABELA 6 - RELAÇÃO ENTRE RAÇA E ANO DOS ÓBITOS.....	50
TABELA 7 - RELAÇÃO ENTRE ESCOLARIDADE E DESFECHO EPIDEMIOLÓGICO.....	51
TABELA 8 - RAZÃO DE CHANCES DE MULHERES SEM ESCOLARIDADE IREM A ÓBITO	53
TABELA 9 - RELAÇÃO ENTRE ESCOLARIDADE E ANO DOS ÓBITOS.....	54
TABELA 10- RELAÇÃO ENTRE ZONA DE RESIDÊNCIA E DESFECHO EPIDEMIOLÓGICO.....	56
TABELA 11- RAZÃO DE CHANCES DE MULHERES EM ÁREA PERIURBANA IREM A ÓBITO.....	57
TABELA 12 - RELAÇÃO ENTRE ZONA DE RESIDÊNCIA E O ANO DO ÓBITO...	58
TABELA 13 - COMPARATIVO ANUAL ENTRE REGIÃO DO BRASIL E DESFECHO EPIDEMIOLÓGICO.....	60
TABELA 14 - RAZÃO DE CHANCES DE MULHERES EM ÁREA PERIURBANA IREM A ÓBITO.....	62
TABELA 15 - RELAÇÃO ENTRE REGIÃO DO BRASIL E ANO DE ÓBITO.....	63
TABELA 16 COMPARATIVO ANUAL ENTRE IDADE E DESFECHO EPIDEMIOLÓGICO.....	65
TABELA 17- RAZÃO DE CHANCES DE MULHERES COM IDADE IGUAL OU SUPERIOR A 35 ANOS IREM A ÓBITO	66
TABELA 18- RELAÇÃO ENTRE FAIXA ETÁRIA E O ANO DE ÓBITO.....	67

TABELA 19 - COMPARATIVO ANUAL ENTRE ADMISSÃO EM UTI E DESFECHO EPIDEMIOLÓGICO.....	68
TABELA 20 - RAZÃO DE CHANCES DE MULHERES ADMITIDAS EM UTI IREM A ÓBITO	69
TABELA 21 - RELAÇÃO ENTRE ADMISSÃO EM UTI E ANO DO ÓBITO	70
TABELA 22 - COMPARATIVO ANUAL ENTRE USO DE SUPORTE VENTILATÓRIO E DESFECHO EPIDEMIOLÓGICO	71
TABELA 23- RAZÃO DE CHANCES DE USO DE SUPORTE VENTILATÓRIO INVASIVO EVOLUIR A ÓBITO	73
TABELA 24 - RELAÇÃO ENTRE USO DE SUPORTE VENTILATÓRIO E ANO DO ÓBITO.....	74

LISTA DE SIGLAS

BR –	Brasil
CDC –	Centers for Disease Control and Prevention
CEP –	Comitê de Ética em Pesquisa
CNS –	Conselho Nacional de Saúde
CONEP –	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
COVID-19 –	Coronavirus Disease 2019
DATASUS –	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
EUA –	Estados Unidos da América
FIOCRUZ –	Fundação Oswaldo Cruz
IBGE –	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH -	Índice de Desenvolvimento Humano
MM –	Mortalidade Materna
MS –	Ministério da Saúde
NA –	Não avaliado (casos sem informação ou ignorado na base de dados)
NV –	Nascidos Vivos
OMS –	Organização Mundial da Saúde
ONU –	Organização das Nações Unidas
OOBr Covid-19 –	Observatório Obstétrico Brasileiro COVID-19
OPAS –	Organização Pan-Americana de Saúde
RMM –	Razão de Mortalidade Materna
SARS-CoV-2 –	Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2
SIM –	Sistema de Informação sobre Mortalidade

SINASC – Sistema de Informação Sobre Nascidos Vivos

SIVEP Gripe – Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe

SUS – Sistema Único de Saúde

TCU – Tribunal de Contas da União

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

WHO – *World Health Organization*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1	MORTE MATERNA: DEFINIÇÃO	16
2.2	RAZÃO DE MORTALIDADE MATERNA (RMM)	17
2.3	VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DO ÓBITO MATERNO	18
2.4	EVOLUÇÃO DO ÓBITO MATERNO NO BRASIL	20
2.5	PANDEMIA PELA COVID-19	23
2.6	PANORAMA DO ÓBITO MATERNO NO BRASIL DURANTE A PANDEMIA.....	25
3	OBJETIVOS	31
4	JUSTIFICATIVA	32
5	MÉTODOS.....	34
5.1	FONTE DE DADOS	34
5.2	PROJETO, LOCAL, PERÍODO E POPULAÇÃO DO ESTUDO	35
5.3	VARIÁVEIS DE COLETA DE DADOS	35
5.4	COLETA DE DADOS.....	35
5.5	ANÁLISE DE DADOS	35
5.6	ASPECTOS ÉTICOS	37
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
6.1	DESFECHOS EPIDEMIOLÓGICOS POR ANO DO CASO.....	38
6.2	MOMENTO GESTACIONAL.....	42
6.3	RAÇA.....	47
6.4	ESCOLARIDADE.....	51
6.5	ZONA DE RESIDÊNCIA	55
6.6	REGIÃO DO BRASIL.....	59
6.7	FAIXA ETÁRIA	64
6.8	ADMISSÃO EM UTI.....	68
6.9	USO DE SUPORTE VENTILATÓRIO.....	71
6.10	OUTROS FATORES CONTRIBUINTES	75
6.11	REPERCUSSÃO MUNDIAL	77
7	CONCLUSÕES	85
8	RECOMENDAÇÕES	84

REFERÊNCIAS	88
--------------------------	-----------

1 INTRODUÇÃO

O óbito materno é um evento raro, porém devastador, tanto para o sistema de saúde como para a sociedade como um todo. É uma importante preocupação em saúde pública por refletir as condições socioeconômicas e a qualidade da atenção à saúde em um determinado local. A redução do óbito materno é uma das prioridades da pasta do Ministério da Saúde (MS), que investe em ações de enfrentamento e de vigilância do óbito materno.

Segundo estimativas da Organização Panamericana de Saúde (OPAS) aproximadamente 800 mulheres morrem por causas evitáveis relacionadas à gestação e ao parto no mundo todos os dias, sendo que 95% de todas as mortes maternas ocorrem em países em desenvolvimento (WHO, 2023). As principais causas de morte materna no mundo são hemorragia, hipertensão, infecções, complicações de aborto inseguro e condições subjacentes como HIV/AIDS (FIOCRUZ, 2023).

O elevado número de mortes maternas em algumas regiões do mundo expressa a desigualdade no acesso aos serviços de saúde e salienta a lacuna entre ricos e pobres. As mulheres nos países em desenvolvimento sofrem maior risco de óbito relacionado à gestação ao longo da vida pois têm, em média, muito mais gestações do que as mulheres nos países desenvolvidos (WHO, 2023).

Segundo os dados do relatório de tendências na mortalidade materna 2000 a 2020 da OMS, divulgado em 2023, a taxa de mortalidade materna caiu cerca de 34% em todo o mundo. As mortes maternas aumentaram ou estagnaram a partir de 2015, sendo que os óbitos continuam concentrados nas áreas mais pobres ou de conflitos. Na Europa e Américas (do Norte, América Latina e Caribe) a Razão de Mortalidade Materna aumentou, de 2016 a 2020, em 17 e 15%, respectivamente. Já em outras regiões, como Austrália e Nova Zelândia, houve declínios significativos, de 35 e 16% respectivamente (WHO, 2023).

A pandemia da COVID-19 (Coronavirus Disease 2019), caracterizada pela infecção pelo vírus SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) que pode levar à síndrome respiratória aguda grave, impactou o mundo com um aumento expressivo do número de mortes. No Brasil, o número de casos fatais entre

mulheres grávidas e puérperas cresceu rapidamente, resultando em grave problema nacional (TAKEMOTO et al., 2020). A quantidade de casos era muito maior que os encontrados na literatura internacional, sendo o país com o maior número de mortes maternas causadas pela COVID-19 (BRASIL, 2020). Estudos na Europa e nos Estados Unidos da América (EUA) começaram a demonstrar risco aumentado de complicações e internações em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), além de maior necessidade de ventilação mecânica em gestantes, mas não de morte materna (SOUZA; AMORIM, 2021; ZAMBRANO et al., 2020; KNIGHT et al., 2020).

A alta taxa de mortalidade materna no Brasil reflete as desigualdades no acesso à saúde, que ocorre especialmente em países em desenvolvimento. Em 92% dos casos, a situação é evitável e, por isso, é considerada uma das violações mais graves dos direitos humanos das mulheres (CAVALCANTI et al, 2024). Para enfrentar esse desafio, é necessário melhorar a coleta de dados, fornecer treinamento adequado aos profissionais de saúde e fortalecer os sistemas de saúde. Além disso, é crucial realizar pesquisas para entender melhor a extensão e as causas da mortalidade materna e desenvolver estratégias eficazes para combatê-la (PAZOS et al., 2023).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 MORTE MATERNA: DEFINIÇÃO

A Morte Materna, ou óbito materno, é caracterizada como o óbito de uma mulher durante o período gestacional ou até 42 dias após o término da gestação, independentemente da localização ou duração da gravidez. Pode ser causada por fatores relacionados ou agravados pela gravidez ou por medidas tomadas em relação a ela, excluindo causas incidentais ou acidentais. Quando por causas obstétricas pode ser dividida em direta ou indireta (BRASIL, 2009).

A morte materna obstétrica direta é aquela que ocorre por complicações obstétricas devido a intervenções, tratamento incorreto ou omissões (BRASIL, 2009), ou uma cadeia de eventos relacionados à complicação obstétrica, por exemplo mortes por embolia amniótica, hemorragia puerperal ou eclâmpsia. As mortes obstétricas diretas são mais comuns do que as mortes obstétricas indiretas (86 e 12 por cento, respectivamente) (BROWN; SMALL, 2024).

A morte materna obstétrica indireta é aquela resultante de doenças não obstétricas que existiam antes da gestação, ou que se desenvolveram durante esse período, agravadas pelos efeitos fisiológicos da gravidez (BRASIL, 2009). De acordo com Brown e Small (2024), uma morte obstétrica indireta resulta de uma doença pré-existente (por exemplo, diabetes, doença cardíaca, tuberculose, HIV) ou uma nova doença que se desenvolve durante a gravidez e não está relacionada a ela, mas é agravada pelos efeitos fisiológicos da gravidez (por exemplo, influenza e COVID-19).

Quando o óbito materno é resultante de causas incidentais ou acidentais não relacionadas à gravidez é chamado de morte materna não obstétrica (BRASIL, 2009). Isso significa que a causa da morte não está diretamente ligada à gravidez, ao parto ou ao período pós-parto. Exemplos podem incluir acidentes de carro, quedas, ou doenças não relacionadas à gravidez, como câncer ou doenças cardíacas. Essas mortes são distintas das mortes maternas diretas e indiretas, que estão relacionadas à gravidez. É importante notar que, embora essas mortes sejam classificadas separadamente, todas as mortes maternas são significativas e representam

oportunidades para melhorar a saúde e a segurança das mulheres (BROWN; SMALL, 2024).

2.2 RAZÃO DE MORTALIDADE MATERNA (RMM)

É o instrumento para cálculo do indicador que relaciona as mortes maternas obstétricas diretas e indiretas com o número de nascidos vivos, em um determinado espaço geográfico, na mesma unidade de tempo, e é expresso por 100.000 nascidos vivos. Os óbitos maternos de causa não obstétrica não são incluídos no cálculo dessa razão (BRASIL, 2009). De acordo com Brown e Small (2024), a RMM é a medida mais comumente usada de mortalidade materna e serve como um indicador do risco de morte uma vez que uma paciente engravidou.

O termo “razão” é utilizado no lugar de taxa ou coeficiente pois torna-se impossível estimar o número de gestações e abortos ocorridos em um determinado período para esse cálculo. Portanto, levando em consideração a utilização do número de nascidos vivos, o uso dessa expressão é mais adequado (BRASIL, 2009).

A Razão de Mortalidade Materna (RMM) é calculada usando a seguinte fórmula:

$$RMM = \frac{\text{Número de óbitos de mulheres residentes, por causas e condições consideradas de morte materna}}{\text{Número de nascidos vivos de mães residentes}} \times 100.000$$

Nesta fórmula:

- O numerador é o número de óbitos de mulheres residentes em determinada área, por causas e condições consideradas de morte materna (óbitos maternos obstétricos diretos e indiretos);
- O denominador é o número de nascidos vivos de mães residentes no mesmo local.

Globalmente, a Razão de Mortalidade Materna (RMM) foi de 223 mortes maternas por 100.000 nascidos vivos em 2020. A RMM caiu 34% entre 2000 e 2020, mas com variação significativa pelo nível de renda do país: 12 mortes por 100.000 nascidos vivos em países de alta renda, 44 mortes por 100.000 nascidos vivos em

países de renda média-alta, 255 mortes por 100.000 nascidos vivos em países de renda média-baixa e 430 mortes por 100.000 nascidos vivos em países de baixa renda. As estimativas da RMM específicas por país variaram de 2 (Noruega) a 1223 (Sudão do Sul) mortes maternas por 100.000 nascidos vivos. Em 2016, havia 24 países com uma RMM de mais de 400 mortes maternas por 100.000 nascidos vivos (WHO, 2023).

Em 2000, na Cúpula do Milênio patrocinada pelas Nações Unidas, foi estabelecida a meta de redução de 75% na taxa global de mortalidade materna, em um acordo assinado pelos 191 países membros, adotando como ponto de partida indicadores do ano de 1990. O objetivo do desenvolvimento sustentável da Organização Mundial da Saúde é diminuir a mortalidade materna global para menos de 70 mortes maternas por 100.000 nascidos vivos até 2030 (ONU, 2000).

2.3 VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DO ÓBITO MATERNO

A Vigilância Epidemiológica do Óbito Materno é uma estratégia fundamental para a redução da mortalidade materna, um problema de saúde pública que afeta muitos países ao redor do mundo. Essa estratégia envolve a coleta sistemática, análise e interpretação de dados relacionados à mortalidade materna, com o objetivo de implementar medidas de prevenção e controle (DOMINGUES et al, 2024). É uma ferramenta essencial para entender as causas e fatores contribuintes dessas mortes, bem como estabelecer intervenções eficazes para evitá-las. (RANZANI et al., 2023).

A vigilância começa com a identificação e registro de todos os óbitos maternos. Isso é seguido pela determinação da causa da morte através de uma revisão cuidadosa dos registros médicos, autópsias e, em alguns casos, entrevistas com familiares e profissionais de saúde. A análise dos dados coletados permite identificar padrões e tendências, bem como fatores de risco associados à mortalidade materna (DOMINGUES et al, 2024).

A informação obtida através da vigilância epidemiológica é usada para desenvolver e instituir políticas de saúde pública e intervenções destinadas a reduzir

a mortalidade materna. Isso pode incluir a melhoria do acesso a cuidados pré-natais de qualidade, a formação de profissionais de saúde na identificação e manejo de complicações da gravidez, e a implementação de estratégias para melhorar a saúde materna e infantil (FERREIRA et al, 2023).

No entanto, a vigilância epidemiológica do óbito materno enfrenta vários desafios. Em muitos países, a coleta de dados é inadequada devido à falta de recursos, infraestrutura e treinamento. Além disso, a subnotificação e a má classificação dos óbitos maternos são problemas comuns que podem distorcer a verdadeira magnitude do problema (RANZANI et al., 2023).

A Vigilância Epidemiológica é competência do Sistema Único de Saúde (SUS), de acordo com a Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990 (Lei Orgânica da Saúde) que no seu Art. 6º, Parágrafo 2º, diz:

Entende-se por vigilância epidemiológica um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos (BRASIL, 2009).

A vigilância do óbito materno foi regulamentada pela Portaria GM nº 1119 de 5 de junho de 2008 do Ministério da Saúde, que estabelece fluxos e prazos para agilizar a disponibilidade de informações pelo Sistema de Informação sobre Mortalidade (BRASIL, 2013). É atribuída ao componente municipal e estadual, sendo as secretarias de saúde responsáveis por designar uma equipe técnica de vigilância de óbitos de referência, que identifica e investiga obrigatoriamente todos os óbitos das mulheres em idade fértil (10 a 49 anos), no prazo de 120 dias, com o objetivo de detectar possível relação com a gravidez (BRASIL, 2004).

Após o término da investigação, a equipe de vigilância de óbitos deve fazer o resumo do caso e promover a reunião do Comitê de Morte Materna para análise ampla e detalhada, concluir sobre a evitabilidade do óbito, fatores contribuintes e possíveis causas, apontando as medidas de prevenção adequadas e recomendações para a redução dos óbitos (BRASIL, 2007).

Deve-se levar em conta que esses números e informações não são consolidados, já que a subnotificação é um problema em vários estados, e o atraso na alimentação dos bancos públicos de informação de mortalidade também gera demora no cálculo dos indicadores (BRASIL, 2009). A vigilância epidemiológica da mortalidade materna enfrenta desafios consideráveis, como a subinformação e o subregistro. Esses obstáculos podem mascarar a real extensão do problema e dificultar a implementação de políticas de saúde efetivas (BRASIL, 2020).

A subinformação, que ocorre quando a declaração de óbito não é preenchida corretamente e se omite que a morte teve causa relacionada à gestação, ao parto ou ao puerpério, bem como o subregistro, quando se omite o registro do óbito em cartório, são dois fatores que dificultam o real monitoramento do nível e da tendência da mortalidade materna (BRASIL, 2009). O subregistro é mais frequente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, seja pela dificuldade de acesso aos cartórios, pela existência de cemitérios irregulares ou pela falta de informação da população quanto à importância da declaração de óbito como instrumento de cidadania (BRASIL, 2009).

A subinformação e o subregistro podem ser atribuídos a diversos fatores, incluindo falta de recursos, infraestrutura inadequada e falta de treinamento. A pandemia de COVID-19 pode ter exacerbado esses problemas, uma vez que muitos sistemas de saúde foram sobrecarregados e muitas mortes maternas podem não ter sido registradas adequadamente.

2.4 EVOLUÇÃO DO ÓBITO MATERNO NO BRASIL

De acordo com Pacagnella e Casasola (2023), durante a década de 1980 no Brasil, em meio à formação do Sistema Único de Saúde (SUS), a saúde feminina começou a ser priorizada na política, e foram desenvolvidos programas com grande potencial para diminuir a mortalidade materna. O Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher (PAISM) foi introduzido em 1983, juntamente com a criação dos Comitês de Mortalidade Materna.

A partir do advento do SUS pela Constituição de 1988, iniciou-se uma redução gradual das mortes maternas no Brasil. As razões por trás do progresso incluíram

mudanças socioeconômicas e demográficas como crescimento econômico, redução das disparidades de renda entre as populações mais pobres e mais ricas, urbanização, melhor educação das mulheres e diminuição das taxas de fecundidade, intervenções fora do setor de saúde como melhorias na água e no saneamento, criação de um serviço nacional de saúde financiado por impostos, com abrangência ampliada para atingir as áreas mais pobres do país por meio do Programa Saúde da Família em meados da década de 1990 (VICTORA et al., 2011).

Segundo Pacagnella e Casasola (2023) em 1990 foi instituído o Programa Nacional de Humanização do Parto e Nascimento, com o principal objetivo de estabelecer práticas adequadas no cuidado ao parto.

Em 1998, a Razão de Mortalidade Materna (RMM) no Brasil era elevada, um reflexo das disparidades no acesso à saúde materna, particularmente entre as mulheres de classes sociais mais baixas. Contudo, a partir do ano 2000, observou-se uma tendência de diminuição na RMM, fruto de diversas políticas de saúde implementadas com o objetivo de melhorar o acesso e a qualidade dos cuidados de saúde materna. A morte materna se tornou um evento de notificação obrigatória, e a saúde da mulher foi incluída na Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde do Ministério da Saúde. Apesar desses progressos, a RMM no Brasil continuava alta quando comparada aos padrões internacionais (FERREIRA et al., 2023).

Em 2011, foi lançado o Pacto Nacional pela Redução da Mortalidade Materna e Neonatal, com a meta de reduzir a Razão de Mortalidade Materna (RMM) em 15%, no entanto, houve preocupação de que a implementação do programa foi incompleta e deveria ser monitorada de forma mais adequada. No mesmo ano, foi estabelecida a Rede Cegonha, que visava coordenar a rede de atenção materno-infantil e garantir acesso, acolhimento e resolutividade na atenção ao parto e nascimento. Recursos significativos foram alocados para a efetivação do programa, mas alguns autores sugerem que este é um exemplo da agenda inacabada em saúde materna no Brasil, persistindo desafios relacionados à qualidade do atendimento e falhas de integração entre os serviços de saúde materna. Normas importantes foram promulgadas no mesmo período, com o objetivo de melhor coordenar a rede de assistência obstétrica, como a Lei de Vinculação da Maternidade, em 2007, e a Lei do Acompanhante, em 2015. Apesar dessas medidas, a redução da mortalidade materna no Brasil ficou

aquém do planejado nos Objetivos do Milênio para 2015 (PACAGNELLA; CASASOLA, 2023).

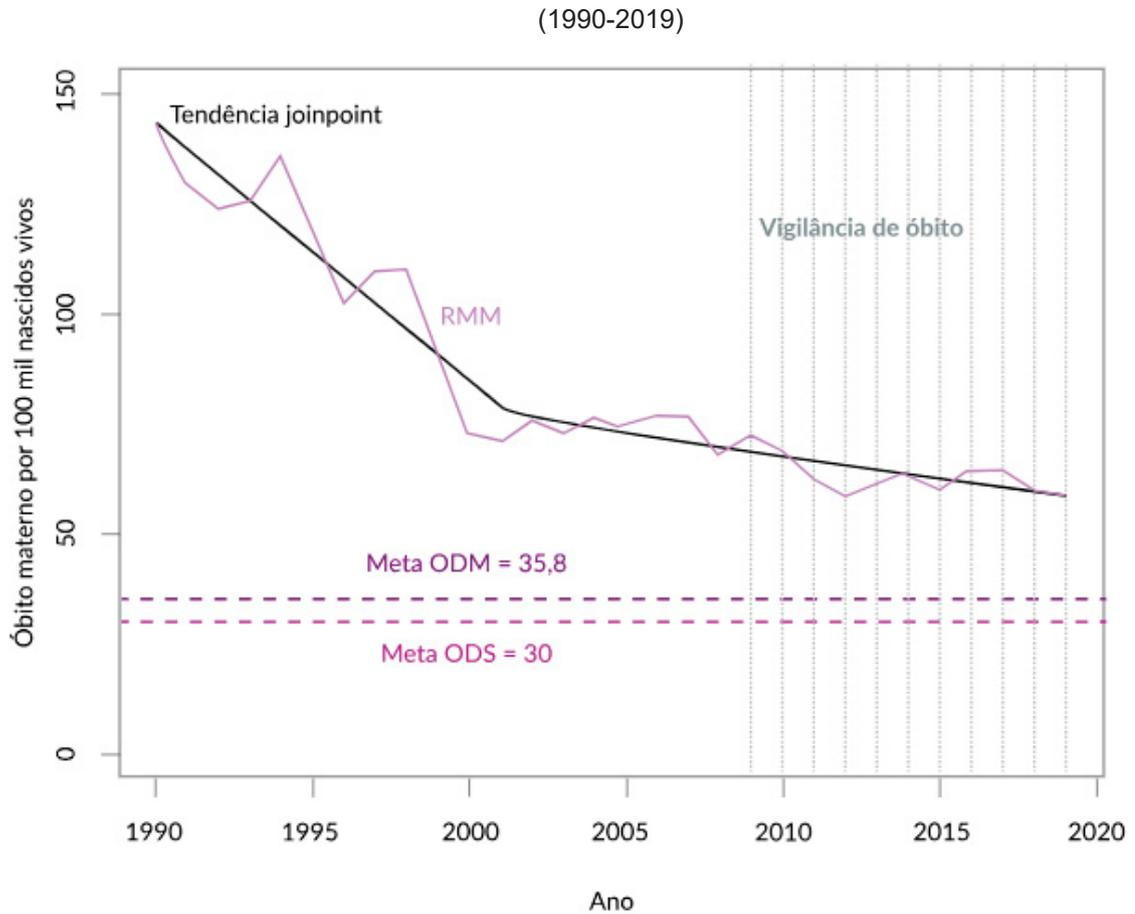
Em 2018, por meio da Portaria 1.179, de 27 de abril de 2018, o Brasil aderiu aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para 2015/2030. O objetivo é reduzir a mortalidade materna para 30 mortes por 100 mil nascidos vivos até 2030. De acordo com o Ministério da Saúde, a meta estabelecida para o Brasil até o ano de 2015 foi de 35,8 MM/100 mil NV, e para 2030 é de 30MM/100 mil NV (20). Em 1990, consoante com os dados disponíveis nos boletins epidemiológicos do Ministério da Saúde, a Razão de Morte Materna (RMM) no Brasil era de 143 mortes maternas (MM) por 100 mil nascidos vivos (NV) (DE SÁ, 2021).

O país ainda está longe de cumprir o plano estabelecido pelo governo federal e, desde 2012, não houve redução sustentada da mortalidade materna. Sem dúvida houve um avanço considerável, pois em 2015 o Brasil atingiu a razão de 62,0 MM/100 mil NV, mas em 2017 o Brasil apresentou 64,0 MM/100 mil NV, com maior aumento nas regiões Norte e Nordeste, que são consideradas as mais pobres do país, refletindo falhas da assistência à saúde materno-infantil no período (DE SÁ, 2021).

Segundo o Sistema de Informação de Mortalidade do Ministério da Saúde, em 2019 foram registrados 1.576 óbitos maternos (BRASIL, 2015), o que corresponde a uma RMM de 55,3 MM/100.000 NV (BRASIL, 2010). Portanto, reduzir a mortalidade materna continua sendo um desafio para o Brasil. A maioria das mortes maternas é evitável e esse indicador frequentemente reflete as condições de vida dos países. Isto acontece porque as mulheres pobres em áreas remotas geralmente têm menor probabilidade de receber cuidados de saúde adequados (LEE et al, 2016).

Na Imagem 1, é apresentada a sequência da RMM nos anos antecedentes à pandemia da COVID-19, começando em 1990 e indo até 2019. É possível notar um padrão de tendência estocástica, com flutuações que acontecem ao longo dos anos.

IMAGEM 1 - EVOLUÇÃO DA MORTALIDADE MATERNA NO BRASIL



FONTE: SIM (Sistema de Informação sobre Mortalidade), Ministério da Saúde. Reunidos e reproduzidos pela FIOCRUZ (2020)

2.5 PANDEMIA PELA COVID-19

Em dezembro de 2019 foi relatado um surto de pneumonia em Wuhan, província de Hubei, China, de origem desconhecida, que gerou preocupação internacional (CIOTTI et al., 2020; WANG et al., 2020). Os casos de pneumonia estavam epidemiologicamente ligados ao mercado atacadista de frutos do mar do local (WU et al., 2020; ZHOU et al., 2020). Naquele momento as autoridades de saúde chinesas iniciaram uma investigação para caracterizar e controlar a doença, incluindo o isolamento de pessoas suspeitas e monitorização estreita dos contatos, recolhendo dados epidemiológicos e clínicos dos pacientes (WANG et al., 2020).

Em 7 de janeiro de 2020, os cientistas chineses isolaram um novo tipo de coronavírus de pacientes em Wuhan, cujo genoma mostrou estar ligado ao SARS-CoV, denominado coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2) (WANG et al., 2020; WU et al., 2020; ZHOU et al., 2020). Esse vírus, bem como o SARS-CoV e o coronavírus da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV), pode causar uma pneumonia grave, com alta taxa de mortalidade (WANG et al., 2020; AZHAR et al., 2019). A rápida propagação e as milhares de mortes provocadas pela doença causada pelo SARS-Cov2 levaram a OMS (Organização Mundial da Saúde) a declarar uma pandemia em 11 de março de 2020. (OPAS, 2023)

A pandemia desafiou os serviços sociais e de saúde e elevou as taxas de mortalidade, que variam conforme com as características epidemiológicas e sociais de cada país (MASCARENHAS et al., 2020). O primeiro caso da doença foi diagnosticado oficialmente no Brasil em 26 de fevereiro de 2020 (WHO, 2020). A pandemia pela COVID-19 provocou sérias consequências no mundo todo. Em se tratando de saúde, o alto número de mortes foi, sem dúvida, a mais significativa. Segundo informações do último registro de dados disponibilizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2023, no dia 30 de dezembro estavam contabilizados quase 7 milhões de óbitos pela COVID-19 no mundo, sendo 708.491 registrados no Brasil (WHO, 2023).

A pandemia da COVID-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, tem impactado o mundo em sucessivas ondas, cada uma caracterizada por um aumento expressivo no número de casos e mortes. Essas ondas estão associadas ao surgimento de novas variantes do vírus e à lentidão na vacinação. A primeira onda, que teve início em 2019, viu o vírus se espalhar rapidamente ao redor do mundo, levando a bloqueios generalizados. A segunda onda, que começou em 2020, foi ainda mais devastadora, com um número significativamente maior de casos e mortes (WANG et al., 2020). De acordo com Lenin et al. (2022), as mulheres apresentaram doença mais grave durante a segunda onda da COVID-19. Houve maior mortalidade perinatal, mas a mortalidade materna foi semelhante entre as duas ondas.

Em 2021, o mundo experimentou a terceira onda da pandemia, que foi ainda mais severa em alguns países. Esta onda foi impulsionada em grande parte pela variante Delta, que é mais transmissível do que as variantes anteriores (WHO, 2023).

He et al. (2023) ressalta que a gravidade da doença e os resultados da gravidez em mulheres infectadas modificam entre as diferentes variantes virais. Especificamente, a incidência de doença grave, internação em UTI e mortalidade materna foram menores durante o período Pré-Delta e Omicron em comparação com durante o período Delta.

Cada onda da pandemia tem apresentado desafios únicos, desde a implementação de medidas de controle, como bloqueios e uso de máscaras, até a distribuição e administração de vacinas. Além disso, as ondas subsequentes da pandemia têm sido associadas a variantes do vírus que podem ser mais transmissíveis ou potencialmente resistentes a algumas vacinas (MALTA, 2023). Nessa perspectiva, verifica-se que as ondas da pandemia da COVID-19 têm tido um impacto significativo na saúde global, na economia e na vida cotidiana das pessoas.

2.6 PANORAMA DO ÓBITO MATERNO NO BRASIL DURANTE A PANDEMIA

Os primeiros relatos sobre COVID-19 na gestação foram oriundos da China, primeiro epicentro da pandemia, e não mostravam piores desfechos nas gestantes (CHEN et al., 2020). Quando a doença se espalhou para outros países, começaram a surgir os casos de *Near Miss* e óbito maternos, e assim as gestantes e puérperas despontaram como um grupo de bastante preocupação (WESTGREN et al., 2020). *Near Miss* materno é um termo utilizado para descrever uma mulher que quase morreu, mas sobreviveu a uma complicação grave durante a gravidez, parto ou até 42 dias após o término da gestação (OMS, 2023).

As alterações fisiológicas e anatômicas na gestante podem aumentar o risco de doença respiratória mais grave em comparação com a mulher não grávida. Como exemplo de facilitadores, pode-se citar o aumento do diâmetro transversal do tórax, a elevação do diafragma com diminuição da capacidade pulmonar e dos volumes residuais funcionais, incremento da frequência cardíaca e do consumo de oxigênio, edema da mucosa e aumento de secreções no trato respiratório superior (RAMSEY; RAMIN, 2001; MOSBY et al., 2011, MERTZ et al., 2013; KOÇ; DILLI, 2022). Alterações na imunidade mediada por células contribuem também com o aumento da

suscetibilidade das mulheres grávidas à infecção por organismos intracelulares, como vírus (ZAIGHAM; ANDERSSON, 2020). Alterações fisiológicas, mecânicas e imunológicas na gravidez podem afetar potencialmente a suscetibilidade e a gravidade da COVID-19 durante a gravidez (JAMIESON; RASMUSSEN, 2019).

O resultado de uma revisão de literatura e meta-análise realizada em 2023 com 141 estudos incluindo 1.843.278 gestantes mostrou que a prevalência de mortalidade materna, parto prematuro, internação em UTI e morte neonatal no grupo com infecção por COVID-19 foi significativamente maior do que naqueles sem a infecção, podendo ocorrer transmissão vertical da mãe para o feto, mas os seus efeitos imediatos e a longo prazo no recém-nascido ainda não são claros (MASOUMEH et al., 2023).

Outra meta-análise, publicada em 2023, que coletou dados de 33 países e territórios e inclui 21.977 casos de infecção por SARS-CoV-2 durante a gravidez ou pós-parto, demonstrou que mulheres com comorbidades (*diabetes mellitus* preexistente, hipertensão, doença cardiovascular e obesidade) apresentavam maior risco de gravidade da COVID-19 e resultados adversos na gravidez como morte fetal, parto prematuro e baixo peso ao nascer. Também foram identificados fatores de risco menos conhecidos, como infecção por HIV, baixo peso antes da gravidez e anemia (SMITH et al., 2023).

Os estudos iniciais relataram que as comorbidades pré-existentes mais frequentes nas gestantes de risco foram obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares, condições semelhantes aos relatos para a população geral (TAKEMOTO et al., 2020; SIQUEIRA et al., 2021). De acordo com Sinaci (2023), gestantes com excesso de peso e gestantes com comorbidades, principalmente asma, podem apresentar maior risco de mortalidade relacionada à COVID-19. A piora do estado de saúde materna pode levar ao aumento das taxas de parto cesáreo e prematuridade iatrogênica. Embora os dados do sistema de vigilância não evidenciem os tipos de doenças cardiovasculares, é provável que a maioria das mulheres tenha hipertensão, uma vez que é a condição clínica mais comum nas populações obstétricas brasileiras e historicamente tem sido a principal causa de *Near Miss* e morte materna (ZANETTE et al., 2014).

O primeiro caso confirmado de morte materna relacionada à COVID-19 no Brasil ocorreu no final de março de 2020. Com o passar do tempo, um aumento exponencial foi observado. Em abril de 2020, o Ministério da Saúde incluiu todas as gestantes, puérperas e pacientes com perda gestacional ou fetal até o dia 15 no grupo de risco para COVID-19. Em junho de 2020 havia 124 óbitos de gestantes ou puérperas por COVID-19, um número 3.4 vezes maior do que o total de mortes maternas relacionadas ao COVID-19 relatadas no resto do mundo (TAKEMOTO et al., 2020).

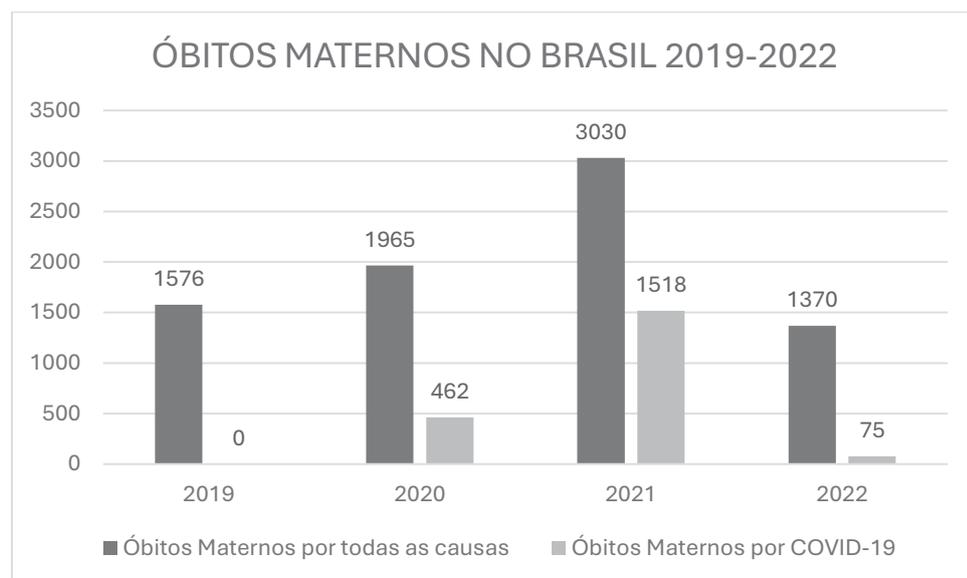
Uma revisão de literatura publicada em agosto de 2020 comparou os dados de morte materna relacionada a COVID-19 de dezembro de 2019 a 1º de julho de 2020 entre 6 países de alta e média renda. O número total de óbitos maternos notificados foi de 160. Vinte e duas mortes maternas foram documentadas em países de alta renda (França, Reino Unido e EUA) e 138 em países de renda média (Brasil, Irã e México), sendo que 124 ocorreram no Brasil, representando 77,5% de todas as mortes maternas relatadas na literatura até aquele momento (NAKAMURA-PEREIRA et al., 2020).

Dessa forma fica claro que houve um excesso de mortes maternas em 2020 no Brasil, mesmo com ajuste para o esperado excesso de mortalidade por COVID-19 em mulheres em idade fértil. Guimarães (2023) estimou que o número de mortes maternas superou as expectativas, sugerindo que houve mortes entre gestantes e puérperas causadas indiretamente pela pandemia.

Em 2021 houve um agravamento do quadro, a letalidade praticamente dobrou em relação ao ano anterior, aumentando de 2,8 para 7,2% (MS, 2021). Uma análise de dados de 2020 e 2021 mostrou que o número de óbitos maternos aumentou de 10,1 por semana para 33,8 óbitos por semana. Isso representa um aumento de 233,8%, valor que é muito superior ao observado na população geral (97%). (FRANCISCO et al., 2021). O motivo desse problema ainda não foi perfeitamente esclarecido. Associado a isso houve uma mudança no perfil epidemiológico dos óbitos. Dados nacionais mostram que 59% das gestantes ou puérperas que morreram em 2021 pela COVID-19 não apresentavam comorbidades ou fatores de risco (SOUZA; AMORIM, 2021). Portanto, entende-se que a gravidez, por si só, é um fator de risco para COVID-19.

A Imagem 2 apresenta um gráfico de colunas intitulado “Óbitos Maternos por COVID-19 e outras causas no Brasil”, que exibe a quantidade absoluta de óbitos maternos de 2019 a 2022. O gráfico mostra que a mortalidade materna devido a todas as causas e à COVID-19 aumentou ao longo do período, apresentando queda em 2022. As colunas que representam todas as causas são muito mais longas do que aquelas específicas para a COVID-19, indicando um número maior de mortes por todas as causas. Este gráfico é significativo, pois destaca que as mortes atribuídas especificamente à Covid-19 representam uma parcela considerável da mortalidade materna, chamando a atenção para uma preocupação de saúde pública.

IMAGEM 2. ÓBITOS MATERNOS POR COVID-19 E OUTRAS CAUSAS NO BRASIL (2019-2022)

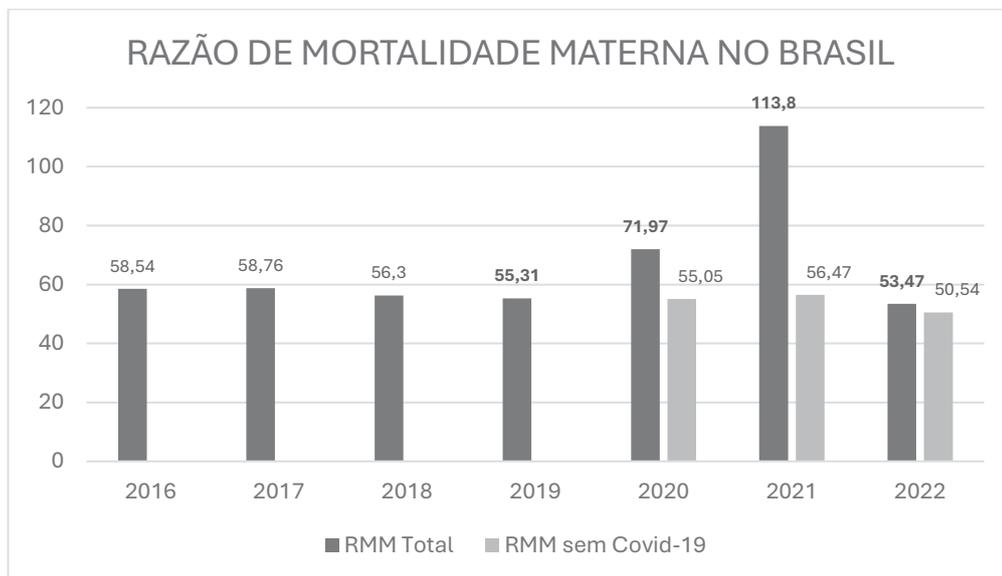


FONTE: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, Observatório Obstétrico Brasileiro. OOB SRAG: Síndrome respiratória aguda grave em gestantes e puérperas, 2021.

Em 2019, a RMM no Brasil era de 57,9. Contudo, em 2020, essa taxa subiu significativamente para 71,9. Esse aumento de quase 30% em apenas um ano pode ter sido influenciado pela pandemia de COVID-19, que sobrecarregou os sistemas de saúde e pode ter dificultado o acesso das mulheres aos cuidados de saúde materna (BRASIL, 2020). Em 2021 a RMM aumentou para 113,18, indicando que o agravo em saúde estava ainda mais crítico. Em 2022 houve uma queda do indicador para 53,47, patamares ligeiramente inferiores aos números pré-pandemia.

No entanto, mesmo sem a COVID-19, a RMM no Brasil ainda é alta. Isso indica que, além de lidar com a ameaça adicional da COVID-19, o Brasil também precisa abordar as causas subjacentes da alta mortalidade materna para melhorar a saúde das mulheres (FRANCISCO et al., 2021). O gráfico da imagem 3 ilustra a complexidade e a gravidade da mortalidade materna no Brasil, apresentando os valores da RMM ao longo dos anos, fazendo também alusão a uma RMM calculada sem considerar as mortes maternas ocorridas em consequência da infecção pela COVID-19, com dados obtidos nos sistemas públicos de informação do Ministério da Saúde.

IMAGEM 3. RAZÃO DE MORTALIDADE MATERNA TOTAL E SEM COVID-19 NO BRASIL

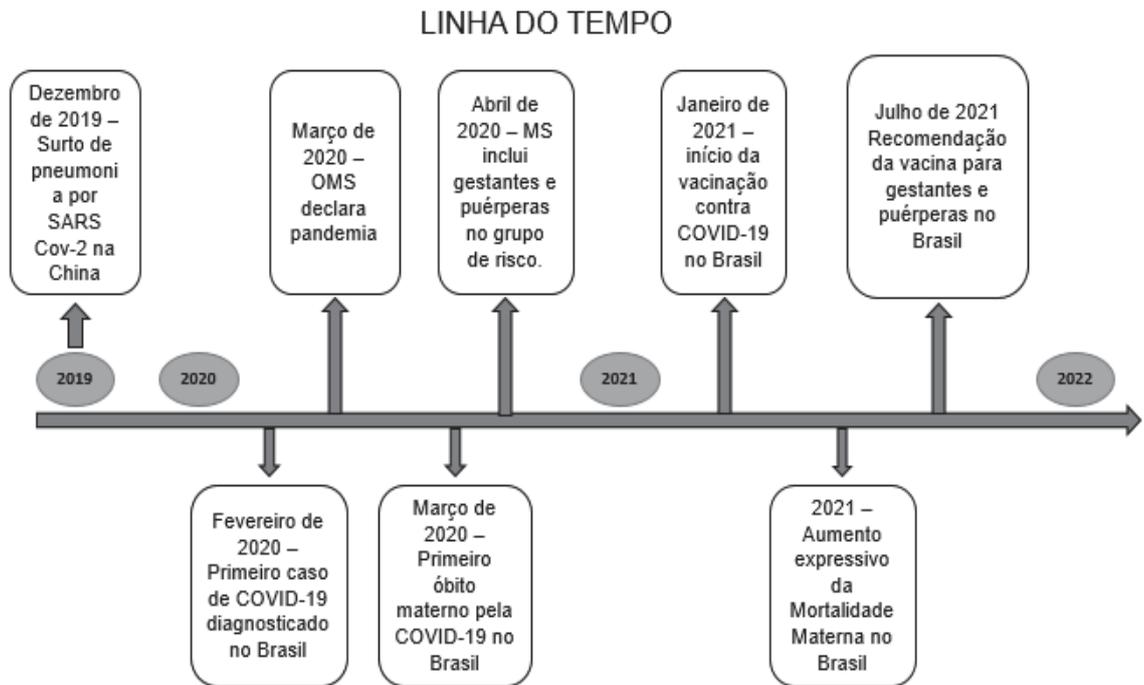


FONTE: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC, MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, Observatório Obstétrico Brasileiro. OObR SRAG: Síndrome respiratória aguda grave em gestantes e puérperas, 2021.

A mortalidade materna é um problema complexo que é influenciado por uma variedade de fatores, incluindo acesso à saúde, qualidade dos cuidados de saúde e desigualdades sociais. Portanto, qualquer análise da mortalidade materna deve levar em consideração esses fatores. Este gráfico destaca o impacto da COVID-19 na mortalidade materna. Embora a mortalidade materna já seja uma questão de saúde pública importante, a pandemia da COVID-19 exacerbou o problema.

A imagem 4 ilustra os principais acontecimentos da pandemia em uma linha temporal, para melhor domínio do tema.

IMAGEM 4. EVOLUÇÃO DA PANDEMIA PELA COVID -19 NO BRASIL



3 OBJETIVO

Considerando a relevância do tema, o objetivo do presente estudo é avaliar o impacto da pandemia pela COVID-19 no Brasil, procurando identificar os possíveis fatores contribuintes para o elevado número de óbitos maternos.

Para isso foram analisados o perfil epidemiológico e os desfechos por ano para cura e óbito, verificando o momento gestacional, a raça, a escolaridade, a zona de residência, a região do Brasil, a faixa etária, a admissão em UTI e o uso de suporte ventilatório, de 1º de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2022.

4 JUSTIFICATIVA

A mortalidade materna é uma importante preocupação por refletir as condições socioeconômicas e a qualidade da atenção à saúde em um determinado local.

O perfil epidemiológico é um estudo realizado para identificar o quadro geral do processo saúde-doença direcionado a uma população específica. Nesse contexto, a epidemiologia exerce importante papel ao se preocupar não apenas com o controle de doenças e de seus vetores, mas, sobretudo, com a melhoria da saúde da população, pois permite que gestores de saúde entendam melhor as condições populacionais e possam desenvolver estratégias que melhorem seus serviços.

Embora existam estudos sobre os resultados da gravidez na COVID-19, a maioria deles são relatos de casos ou séries de casos com pequenas amostras populacionais, muitas vezes de determinada região ou cidade específica, por vezes com resultados contraditórios, e a maioria dos estudos de coorte centraram-se na avaliação dos efeitos da COVID-19 na população em geral. Existe também uma grande variação na metodologia e no relato de dados, dificultando a interpretação precisa.

Essa dissertação se justifica, pois buscará entender os desfechos epidemiológicos por ano do caso, em relação ao momento gestacional, raça, escolaridade, zona de residência, região do Brasil, faixa etária, admissão em UTI e o uso de suporte ventilatório. Essa análise detalhada permitirá uma compreensão mais profunda da mortalidade materna pela COVID-19 no Brasil, contribuindo para a formulação de políticas de saúde eficazes.

Do ponto de vista acadêmico, este estudo contribui para a literatura existente sobre a mortalidade materna, especificamente no contexto da pandemia da COVID-19. Ele oferece uma análise detalhada e abrangente do perfil epidemiológico e da evolução temporal da mortalidade materna por COVID-19 no Brasil, um país que tem enfrentado desafios significativos em termos de saúde pública. Além disso, ao utilizar dados do Observatório Obstétrico Brasileiro COVID-19 (OOBr SRAG), este estudo também demonstra a utilidade e a aplicabilidade desses dados para a pesquisa em saúde materna.

Do ponto de vista social, a mortalidade materna é uma questão de saúde pública de grande importância. As mortes maternas têm implicações profundas não apenas para as mulheres afetadas, mas também para suas famílias, comunidades e para a sociedade como um todo. Ao fornecer uma análise detalhada da mortalidade materna por COVID-19 no Brasil, este estudo pode ajudar a implementar políticas e práticas de saúde pública para melhorar a saúde materna. Isso é particularmente relevante no contexto atual, onde a pandemia da COVID-19 tem colocado sistemas de saúde sob pressão significativa.

Além disso, este estudo pode ter implicações para a equidade em saúde. Ao analisar a mortalidade materna por características como momento gestacional, raça, escolaridade, zona de residência, região do Brasil, faixa etária, admissão em UTI e uso de suporte ventilatório, este estudo pode ajudar a identificar desigualdades na saúde materna e informar esforços para abordá-las.

5 MÉTODOS

5.1 FONTE DE DADOS

Em janeiro de 2020, o Ministério da Saúde implementou uma plataforma REDCap para notificar casos suspeitos ou confirmados de COVID-19. Em março, esse sistema foi descontinuado e casos leves de COVID-19 começaram a ser notificados em um novo sistema nacional de notificação de COVID-19 chamado e-SUS Vigilância Epidemiológica (e-SUS-VE). Os casos hospitalizados foram registrados no Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe), criado em 2002 para vigilância de vírus respiratórios circulantes.

Em 2009, esse sistema incorporou a notificação da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) para todos os hospitais do país, públicos e privados, e desde então, tem sido utilizado para documentar os casos de SRAG na população brasileira. Todas as internações e óbitos relacionados à SRAG são registrados no SIVEP-Gripe, as notificações são obrigatórias e o acesso aos dados é disponível publicamente.

O sistema é atualizado periodicamente, podendo ocorrer mudanças sutis até a finalização dos registros. O SIVEP-Gripe tem somente informações de mortes notificadas por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) devido a COVID-19 em pacientes internadas (SCHELLER et al, 2021).

O Observatório Obstétrico Brasileiro OObR SRAG (Síndrome respiratória aguda grave em gestantes e puérperas, 2021) é um painel dinâmico com análise dos casos de gestantes e puérperas notificados no SIVEP-Gripe, que visa disponibilizar uma plataforma interativa de monitoramento, análise de dados públicos e disseminação de informações de qualidade e relevantes na área da saúde materno-infantil. Tal instrumento possibilita avaliação do diagnóstico, dos dados epidemiológicos, e da evolução dos casos. São compiladas as notificações de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) na base SIVEP-Gripe dos casos definidos como gestante (qualquer trimestre gestacional ou idade gestacional ignorada) ou puérpera, entre 10 e 55 anos, sendo que a atualização desta base é disponibilizada pelo Ministério da Saúde pelo portal Open Data SUS semanalmente.

O Observatório Obstétrico Brasileiro conta com pesquisadores da UFES e USP tem o financiamento da Fundação Bill-Melinda Gates, CNPq, DECIT e FAPES.

5.2 PROJETO, LOCAL, PERÍODO E POPULAÇÃO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, retrospectivo, quantitativo, com análise de dados sobre a mortalidade materna por COVID-19 no Brasil, utilizando dados extraídos do OOB Br SRAG, registrados entre 1º de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2022.

A população do estudo compreendeu todos os casos de SRAG por COVID-19 em gestantes e puérperas notificados no Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe), no período informado, com evolução para cura ou óbito.

5.3 VARIÁVEIS DE COLETA DE DADOS

As variáveis estudadas foram: ano do caso, momento gestacional, raça, escolaridade, zona de residência, região do Brasil, faixa etária, admissão em UTI e uso de suporte ventilatório. E por fim, a evolução do caso para cura ou óbito.

Foram incluídas mulheres com idade igual ou superior a dez anos e menores de 50 anos. O nível de análise foi nacional. O diagnóstico de COVID-19 foi confirmado por exame de PCR, antígeno, sorologia ou outro.

5.4 COLETA DE DADOS

Os dados coletados foram armazenados em banco eletrônico, com planilha criada no programa Microsoft® Excel, e posterior análise estatística.

5.5 ANÁLISE DE DADOS

Foi calculado o teste do qui-quadrado (χ^2) de independência. Este teste é utilizado para avaliar se existe uma associação estatisticamente significativa entre duas variáveis categóricas. A hipótese nula (H_0) afirma que não há associação entre as variáveis, enquanto a hipótese alternativa (H_1) sugere que há uma associação (HAIR, 2009). Nesta dissertação o teste foi utilizado para verificar a relação dos fatores sociodemográficos, admissão em UTI e uso de suporte ventilatório com os desfechos epidemiológicos (cura ou óbito). Adotou-se um nível de significância de 0,05. Para este teste seguiu-se os seguintes procedimentos:

Após a tabulação dos dados em formato de tabela cruzada, a qual apresenta as frequências observadas, calculou-se as frequências esperadas. Para este cálculo utilizou-se a seguinte fórmula:

$$E_{ij} = \frac{(n_i \cdot n_j)}{n}$$

Em que:

E_{ij} é a frequência esperada para a célula (i, j)

n_i é a soma das frequências na linha i

n_j é a soma das frequências na coluna j

n é o total de observações

Em seguida calculou-se o χ^2 (qui-quadrado), o qual é calculado como a soma dos quadrados das diferenças entre as frequências observadas e esperadas, dividido pelas frequências esperadas. Para isso utilizou-se a seguinte fórmula:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Em que:

O_{ij} é a frequência observada para a célula (i, j)

E_{ij} é a frequência esperada para a célula (i, j)

Logo após, determinou-se, os graus de liberdade (gl). O número de graus de liberdade no teste Qui-Quadrado é calculado como $(r - 1) \times (c - 1)$, onde r é o número de categorias da variável A e c é o número de categorias da variável B.

Por fim, comparou-se o valor de χ^2 com o valor de χ^2 crítico para os graus de liberdade calculados. Se o valor calculado de qui-quadrado (χ^2) for maior do que o valor crítico, assume-se que há associação significativa entre as variáveis categóricas.

Outra análise refere-se a razão de chance (*odds ratio*, em inglês), que é uma medida estatística utilizada em estudos de epidemiologia e pesquisa em ciências da saúde para avaliar a associação entre duas variáveis categóricas (HOSMER JR; LEMESHOW; STURDIVANT, 2013). A fórmula para calcular a razão de chances é a seguinte:

$$OR = \frac{\text{Probabilidade de um evento ocorrer nas categorias de exposição}}{\text{Probabilidade de um evento ocorrer nas categorias de não exposição}}$$

Se o valor da razão de chances for igual a 1, isso sugere que não há associação entre a exposição e o evento. Valores maiores que 1 indicam uma maior probabilidade de o evento ocorrer no grupo exposto, enquanto valores menores que 1 indicam uma menor probabilidade.

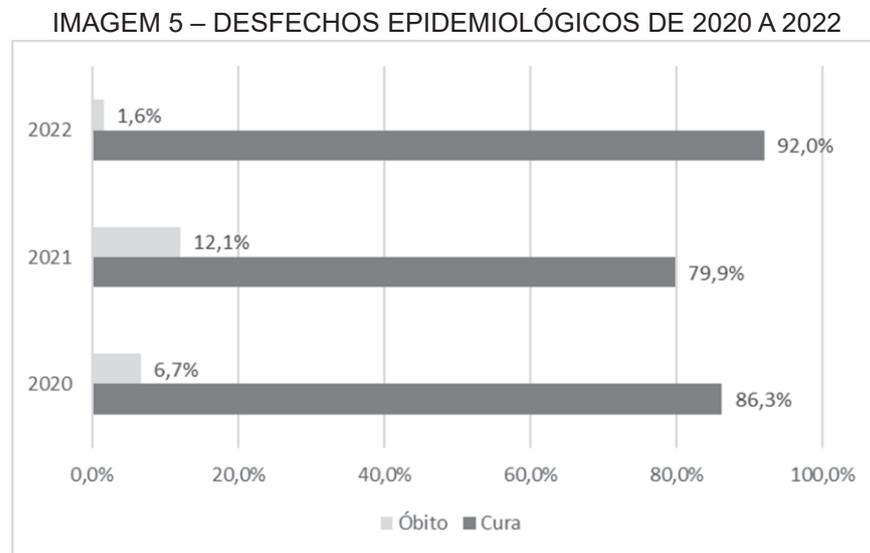
5.6 ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa foi realizada com dados secundários de bancos públicos, de acesso aberto, sem possibilidade de identificação dos participantes, atendendo aos aspectos éticos das Resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), com dispensa de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/CONEP).

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 DESFECHOS EPIDEMIOLÓGICOS POR ANO DO CASO.

Para compreensão da evolução dos dados, elucida-se que em 2020 foram analisados 6.922 casos, em 2021 foram 12.576 casos e em 2022 foram 4.644, totalizando 24.142 casos. As frequências relativas de cura e óbito são demonstradas na imagem 5.



FONTE: Dados da Pesquisa (2023)

Ressalta-se que deve ser considerado em cada ano um percentual referente aos casos que não foram classificados em cura ou óbito, e que estão na base de dados como NA (não avaliado), ou seja, que não apresenta informação do desfecho epidemiológico. Assim, para o ano de 2020 esse percentual corresponde a 7% (487 casos); no ano de 2021 o percentual é de 8% (1.008 casos) e em 2022 corresponde a 6,4% (295 casos). Desta forma, o somatório de cura, óbito e casos sem desfecho informado (NA) é de 100%. O total de casos NA na amostra geral (2020-2022) é de 1.790, equivalente a 7,41% dos 24.142 casos analisados.

Constatou-se que em 2020 houve 462 (6,7%) óbitos; em 2021 houve 1.518 (12,1%) e em 2022, 75 (1,6%), totalizando 2055 óbitos, que corresponde a 8,5% dos casos analisados.

Na imagem 5 são apresentadas evidências de que houve um decréscimo do percentual de cura de 2020 a 2021 (86,3% → 79,9%), aumentando, conseqüentemente, o percentual de óbito (6,7% → 12,1%). Já em 2022, o número de casos analisados é menor que os demais anos ($n = 4.644$), porém obteve-se o maior percentual de cura dos anos analisados (92%; $n = 4.274$) e conseqüentemente, o menor percentual de óbito (1,6%; $n = 75$).

Ao longo de dois anos, o Brasil viu um impacto significativo no excesso de mortes maternas, independentemente da região e do ano da pandemia. O pico mais alto ocorreu entre março e junho de 2021 (ORELLANA et al., 2024)

Um estudo publicado em 2022 mostrou que houve incremento de óbitos entre as admissões para interrupção da gestação pelo SUS em 2020, comparando com dados de 2010 a 2019. O aumento observado foi de 60% após parto vaginal e 18% após parto cesáreo (MICHELS et al., 2022). O estudo de Cañedo et al. (2024) mostrou também um aumento na RMM e sua correlação temporal positiva com a incidência de COVID-19.

Nessa mesma perspectiva, o trabalho de Xavier et al. (2023) mostrou que o número de mortes maternas, e conseqüentemente a RMM, aumentaram repentinamente após o início da pandemia. Os resultados também mostraram que os meses com maior mortalidade materna coincidiram com a segunda onda de COVID-19, que foi mais grave e agressiva no Brasil do que a primeira onda. O autor também argumenta que outras mortes maternas não relacionadas com a COVID-19 estiveram provavelmente relacionadas com a pandemia de forma indireta, tendo em vista a sobrecarga do sistema de saúde e a diminuição das ações preventivas na atenção primária.

Em concordância, um estudo recente, utilizando análise de séries temporais interrompidas, confirmou que o início da COVID-19 levou a picos imediatos na Taxa de Mortalidade Materna (33,37%), com declínio no segundo semestre de 2021 (CARVALHO-SAUER et al., 2024).

O estudo de Gonçalves et al. (2021), comparando dados desde o primeiro caso notificado da COVID-19 no Brasil até a 17ª semana epidemiológica de 2021, concluiu que a variante Gama (P.1) foi relacionada a maior virulência, taxas de transmissibilidade e mortalidade, e levou ao dobro de casos mais graves da COVID-19 para gestantes e puérperas quando comparadas com mulheres não gestantes da mesma faixa etária, no mesmo período e com as mesmas características. Outro estudo, realizado em um hospital público do Rio de Janeiro, também mostrou, de maneira significativa, que a incidência de morbidade e mortalidade materna grave foi maior durante a onda Gama do que durante a onda Delta (BRENDOLIN et al., 2023).

Da mesma forma, uma análise comparativa das taxas de mortalidade pela COVID-19 entre mulheres grávidas ou puérperas e não grávidas durante a primeira e segunda ondas da pandemia brasileira mostrou o aumento de óbitos maternos pela COVID-19 em 2021 em relação a 2020, principalmente em pacientes com comorbidades (SCHELER et al., 2022).

A variante Gama (P.1) foi identificada em dezembro de 2020 em Manaus, e notificada à OMS em janeiro de 2021 pelo Japão, após detecção em quatro viajantes provenientes do Brasil (FUJINO et al., 2021). Em seguida, foi observado em Manaus um aumento repentino no número de internações hospitalares por COVID-19.

Estudos iniciais estimaram que a cepa P.1 pode ser entre 1,4 e 2,2 vezes mais transmissível que suas precursoras, o que pode ajudar a explicar o rápido agravamento da situação epidemiológica naquela localidade. Embora tenha aumentado significativamente o número de mortes por COVID-19 no estado do Amazonas desde dezembro de 2020, ainda não é possível assegurar que isso se deveu exclusivamente ao aumento no número total de casos associados à crise nos serviços de saúde ou se também houve alteração no padrão de gravidade da doença (FREITAS ARR, ET AL., 2021).

Segundo o Ministério da Saúde, a piora no desfecho materno em 2021 não se tratava de achado esperado, pois houve aumento da testagem e melhora da assistência, o que levaria à queda dos índices de letalidade. Acredita-se que a causa pode estar vinculada à maior agressividade, durante o período gravídico, da variante Gama do vírus SARS-CoV-2.

A vacinação contra a COVID-19 iniciou no Brasil em junho de 2021, infelizmente após a morte de mais de 2000 gestantes ou puérperas. Ainda não se sabe se a doença foi mais branda entre as mulheres vacinadas, porém, em um estudo envolvendo 2.284 mulheres grávidas e puérperas hospitalizadas com COVID-19 grave, observou-se de forma estatisticamente significativa que a vacina traz efeito protetor para admissão em UTI, intubação e morte (PAGANOTI et al., 2022). Esse resultado foi significativo também no estudo de Carvalho-Sauer et al. (2024), que mostra que após o início da vacinação contra SARS-CoV-2, em julho de 2021, a RMM declinou mensalmente (-9,43%), enquanto a Taxa de Mortalidade Perinatal e a Taxa de Parto Prematuro mostraram um padrão estacionário. Em análise semelhante Siqueira T. S. et al. (2024) conclui que houve uma redução significativa na mortalidade materna devido à COVID-19 após a introdução da vacinação.

Da mesma forma, um estudo unicêntrico realizado no Rio de Janeiro, mostra evidências que a imunização de mulheres grávidas contra COVID-19 foi protetora contra resultados adversos (BRENDOLIN et al., 2023). Um estudo anterior avaliou a vacinação contra Influenza e constatou que as vacinas contra a gripe também podem conferir proteção contra a infecção grave pela COVID-19 em mulheres grávidas e pós-parto (PAGANOTI et al., 2022).

Em um estudo conduzido por Birol et al. (2022), observou-se que a infecção por SARS-CoV-2 entre mulheres grávidas não vacinadas durante a onda Delta resultou em maior necessidade de suporte de oxigênio e maior mortalidade materna, em comparação com o período pré-Delta. A gravidade da doença e as complicações na gravidez foram semelhantes entre a onda Omicron e o período pré-Delta. independentemente da variante, a infecção por SARS-CoV-2 em mulheres grávidas não vacinadas apresenta riscos significativos de morbidade e mortalidade, destacando a importância contínua da vacinação. A falta de comunicação sobre os riscos da infecção por Omicron pode ter prejudicado a adesão à vacinação entre mulheres grávidas, que enfrentam risco aumentado de complicações relacionadas ao SARS-CoV-2.

Os dados de segurança das vacinas contra a COVID-19 durante a gravidez eram limitados quando estas foram disponibilizadas. Em consequência disso surgiram vários mitos e equívocos, sendo assim os médicos precisam estar preparados para

responder às perguntas relativas a essas preocupações dos pacientes. As mulheres devem ser tranquilizadas de que não há evidências de que as vacinas contra a COVID-19 afetem a fertilidade e que, mesmo nos ensaios clínicos dos quais foram excluídas as grávidas, ocorreram várias gravidezes. (MALE V, 2021). Os pacientes também devem estar cientes de que essas vacinas não podem causar a COVID-19, pois nenhuma delas contém o vírus vivo, e que as vacinas contra a COVID-19 não interagem nem alteram o material genético (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2021).

O estudo coorte publicado por Dick (2022) apresenta dados mostrando que a vacina SARS-CoV-2 parece ser segura durante a gravidez, sem aumento na incidência de trabalho de parto prematuro e fetos pequenos para a idade gestacional, em comparação com mulheres não vacinadas. Contudo, nas mulheres vacinadas durante o segundo trimestre pode haver um aumento na taxa de partos prematuros.

6.2 MOMENTO GESTACIONAL

Em seguida, buscou-se avaliar a relação entre idade gestacional e desfecho epidemiológico.

TABELA 1 - RELAÇÃO ENTRE MOMENTO GESTACIONAL E DESFECHO EPIDEMIOLÓGICO

Ano	Gestação	Cura		Óbito		NA		Total	χ ²	p-value
		n	%	N	%	n	%			
2020	1 tri	470	88,8%	22	4,2%	37	7,0%	529	69,718	0,000
	2 tri	1.132	86,9%	91	7,0%	79	6,1%	1.302		
	3 tri	2.975	87,4%	165	4,8%	263	7,7%	3.403		
	lg_ig	283	86,8%	13	4,0%	30	9,2%	326		
	puerpério	1.113	81,7%	171	12,6%	78	5,7%	1.362		
	Total	5.973	86,3%	462	6,7%	487	7,0%	6.922		
2021	1 tri	753	83,5%	74	8,2%	75	8,3%	902	51,946	0,000
	2 tri	2.254	81,3%	319	11,5%	198	7,1%	2.771		
	3 tri	5.107	82,3%	585	9,4%	512	8,3%	6.204		
	lg_ig	342	73,2%	55	11,8%	70	15,0%	467		
	puerpério	1.594	71,4%	485	21,7%	153	6,9%	2.232		
	Total	10.050	79,9%	1.518	12,1%	1.008	8,0%	12.576		
2022	1 tri	337	93,1%	8	2,2%	17	4,7%	362	77,931	0,000

2 tri	566	90,9%	9	1,4%	48	7,7%	623
3 tri	2.451	92,6%	20	0,8%	175	6,6%	2.646
Ig. ig	122	89,1%	3	2,2%	12	8,8%	137
puerpério	798	91,1%	35	4,0%	43	4,9%	876
Total	4.274	92,0%	75	1,6%	295	6,4%	4.644

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

De acordo com a Tabela 1, verifica-se que há relação estatística entre o período gestacional e o desfecho epidemiológico. Esta associação pôde ser confirmada nos anos de 2020 ($\chi^2=69,718$; $gl=8$; $p\text{-value}=0,000$), 2021 ($\chi^2=51,946$; $gl=8$; $p\text{-value}=0,000$) e 2022 ($\chi^2=77,931$; $gl=8$; $p\text{-value}=0,000$).

Em 2020, percebeu-se que as mulheres puérperas foram mais suscetíveis ao óbito (12,6%), seguidas das mulheres que estão no segundo trimestre de gestação (7,0 %), mulheres no terceiro trimestre de gestação (4,8%) e mulheres no primeiro trimestre de gestação (4,2%). Ressalta-se que 4,0% das mulheres que foram a óbito tiveram a idade gestacional ignorada, ou seja, não foi registrada a idade gestacional no momento do preenchimento dos dados.

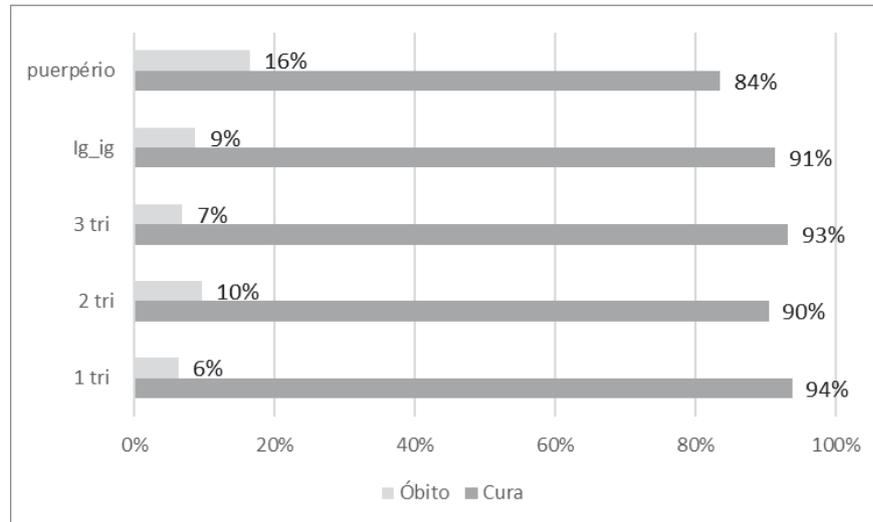
Em 2021, observa-se um aumento na prevalência de óbitos de 80,9% (de 6,7% em 2020 para 12,1% em 2021). No que se refere às idades gestacionais, tem-se que as mulheres puérperas são mais prevalentes ao óbito (21,7%), seguidas das mulheres que estão no segundo trimestre de gestação (11,5%), mulheres no terceiro trimestre (9,4%) e mulheres no primeiro trimestre de gestação (8,2%). Nesse ano, o percentual de mulheres que foram a óbito e que tiveram a idade gestacional ignorada foi de 11,8%.

No ano de 2022, houve um decréscimo de 86,6% na prevalência de óbitos em relação ao anterior (de 12,1% para 1,6%). Constatou-se ainda que a prevalência de óbitos permaneceu entre as puérperas (4,0%), seguidas das mulheres no primeiro trimestre de gestação (2,2%), mulheres no segundo trimestre de gestação (1,4%) e mulheres no terceiro trimestre de gestação (0,8%). Nesse ano, os casos de idade gestacional ignorada somaram 2,2%.

Em resumo, percebe-se que há maior prevalência de óbitos entre as mulheres puérperas nos três anos analisados.

Em seguida, apresenta-se a prevalência geral, somando-se os dados dos três anos em questão.

IMAGEM 6 – PREVALÊNCIA DE ÓBITOS NOS MOMENTOS GESTACIONAIS (2020-2022)



FONTE: Dados da pesquisa (2023)

Conforme análises anteriores, entre as mulheres puérperas há maior prevalência de óbito (16%), seguidas das mulheres no segundo trimestre gestacional (10%), terceiro trimestre (7%) e primeiro trimestre (6%). Ressalta-se que 9% das mulheres não tiveram a idade gestacional declarada.

Devido a maior prevalência da mulher puérpera ir a óbito, apurou-se a razão de chance se comparada com as demais idades gestacionais. O cálculo da razão de chance segue na Tabela 2.

TABELA 2 – RAZÃO DE CHANCES DE MULHERES PUÉRPERAS IREM A ÓBITO

			Óbito		Total	Razão de Chance (OR)
			Sim	Não		
2020	Puerpério	Sim	171	1113	1.284	2,53
		Não	278	4577	4.855	
	Total		449	5690	6.139	
	Probabilidade		0,62	0,24		
2021	Puerpério	Sim	485	1594	2.079	2,52

		Não	978	8114	9.092	
	Total		1463	9708	11.171	
	Probabilidade		0,50	0,20		
2022	Puerpério	Sim	35	798	833	3,98
		Não	37	3354	3.391	
	Total		72	4152	4.224	
	Probabilidade		0,95	0,24		

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

Verificou-se em 2020 que a chance de uma mulher puérpera ir a óbito é 2,53 vezes maior do que em mulheres que estão em outras idades gestacionais. Essa chance permaneceu no ano de 2021 (OR = 2,52) e aumentou em 57,9% em 2022, com razão de chance de 3,98.

Foi evidenciado, também, que existe uma relação significativa entre período gestacional e o ano do óbito ($\chi^2=18,385$; $gl=8$; $p\text{-value}=0,019$), sugerindo que há diferença estatística de todas as idades gestacionais nos três anos analisados e que houve maior incidência de óbitos em 2021.

Constata-se que, de todos os óbitos computados nos três anos em análise, 2020 concentrou 22,5% dos casos, 73,9% em 2021 e 3,6% em 2022, o que justifica a associação estatística significativa mencionada anteriormente.

TABELA 3 – RELAÇÃO ENTRE MOMENTO GESTACIONAL E ANO DO ÓBITO

Gestação	2020			2021			2022			Total	χ^2	p-value
	n	% Gest	% Ano	n	% Gest	% Ano	n	% Gest	% Ano			
1 tri	22	21,2%	4,8%	74	71,2%	4,9%	8	7,7%	10,7%	104	18,385	0,019
2 tri	91	21,7%	19,7%	319	76,1%	21,0%	9	2,1%	12,1%	419		
3 tri	165	21,4%	35,7%	585	76,0%	38,5%	20	2,6%	26,7%	770		
lg_ig	13	18,3%	2,8%	55	77,5%	3,6%	3	4,2%	4,0%	71		
puerpério	171	24,7%	37,0%	485	70,2%	31,9%	35	5,1%	46,7%	691		
Total	462	22,5%	100,0%	1.518	73,9%	100,0%	75	3,6%	100,0%	2.055		

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

De acordo com Smith et al. (2023) a infecção por SARS-CoV-2 em qualquer momento durante a gravidez aumenta o risco de morte materna e morbidades maternas e neonatais graves. Nessa pesquisa, observou-se uma relação estatística entre o período gestacional e o desfecho epidemiológico, onde houve maior prevalência de óbito entre as mulheres puérperas nos três anos analisados. Em 2020, a chance de uma mulher puérpera ir a óbito foi 2,53 vezes maior do que em mulheres que estavam em outros momentos gestacionais.

Concordante com essa análise, a maioria dos estudos demonstram que as puérperas no Brasil morreram em taxas maiores que as mulheres grávidas (SOUZA; AMORIM, 2021; SCHELER et al., 2021; FRANCISCO et al., 2021; TAKEMOTO et al., 2022; MENEZES et al., 2020), seguidas de mulheres no terceiro trimestre, e apresentaram maior risco de desfechos graves (necessidade de UTI, necessidade de suporte ventilatório e óbito) (SERRA et al., 2021).

As puérperas apresentam maior risco de complicações do que as gestantes, e as infecções pela COVID-19 estão associadas à desregulação do sistema imunológico, resultando em tempestades de citocinas, bem como anormalidades hemodinâmicas (MARTINS-FILHO et al., 2020). A resolução obstétrica de um caso grave no terceiro trimestre pode ter deslocado muitos óbitos para o puerpério, como foi observado na prática clínica (SCHELER et al., 2021).

É provável que a maioria das puérperas tenha tido parto cesáreo, tendo em vista suas altas taxas no Brasil, ou a gravidade do quadro da gestante, aumentando as chances de morte independentemente do diagnóstico de COVID-19, pois somam-se as chances de complicações cirúrgicas (MENEZES et al., 2020).

Segundo Karimi et al. (2021), a COVID-19 em mulheres grávidas foi associada a maiores taxas de cesariana e mortalidade. O tipo de parto em casos de óbito foi 58,3% para cesariana e 25% para parto vaginal. Os demais não nasceram a termo e não entraram na análise. Semelhante a esse resultado, outros autores associaram o parto cesáreo à infecção por COVID-19, como forma mais frequente de nascimento (DI et al., 2020; JUAN et al., 2020).

Nessa mesma perspectiva, Khalil et al. (2020), em uma revisão sistemática com 86 estudos incluídos, evidencia que o nascimento prematuro, principalmente

iatrogênico, foi comum em gestantes com COVID-19, presente em cerca de um quinto dos casos, com variabilidade entre os estudos. Metade dos nascimentos foi por cesariana. Embora poucos estudos tenham relatado indicações, a mais comum não foi sofrimento fetal, mas sim relacionada à COVID-19, por pneumonia materna grave ou medo de descompensação materna súbita. Concordante, Sinaci et al. (2023) acrescenta que a deterioração materna foi a indicação mais comum de cesariana.

6.3 RAÇA

No que se refere à relação entre raça e desfecho epidemiológico (Tabela 4), obteve-se significância estatística para os três anos em análise ($\chi^2=69,718$; $gl=10$; $p\text{-value}=0,000$ / $\chi^2=51,946$; $gl=10$; $p\text{-value}=0,000$ e $\chi^2=77,931$; $gl=10$; $p\text{-value}=0,000$, respectivamente). Esta análise indica que as raças apresentam diferenças de prevalências estatisticamente significantes entre os casos de cura e óbito.

TABELA 4 - RELAÇÃO ENTRE RAÇA E DESFECHO EPIDEMIOLÓGICO

Ano	Raça	Cura		Óbito		NA		Total	χ^2	p-value
		n	%	n	%	n	%			
2020	amarela	56	84,8%	6	9,1%	4	6,1%	66	69,718	0,000
	branca	1.735	89,4%	120	6,2%	85	4,4%	1.940		
	indígena	80	84,2%	5	5,3%	10	10,5%	95		
	parda	2.752	83,9%	239	7,3%	289	8,8%	3.280		
	preta	303	83,0%	42	11,5%	20	5,5%	365		
	ND / NA	1.047	89,0%	50	4,3%	79	6,7%	1.176		
	Total	5.973	86,3%	462	6,7%	487	7,0%	6.922		
2021	amarela	67	78,8%	11	12,9%	7	8,2%	85	51,946	0,000
	branca	3.955	81,8%	549	11,4%	329	6,8%	4.833		
	indígena	50	79,4%	8	12,7%	5	7,9%	63		
	parda	4.191	77,7%	702	13,0%	504	9,3%	5.397		
	preta	464	76,3%	96	15,8%	48	7,9%	608		
	ND / NA	1.323	83,2%	152	9,6%	115	7,2%	1.590		
	Total	10.050	79,9%	1.518	12,1%	1.008	8,0%	12.576		
2022	amarela	34	97,1%	-	0,0%	1	2,9%	35	77,931	0,000
	branca	2.126	94,4%	19	0,8%	107	4,8%	2.252		
	indígena	19	86,4%	2	9,1%	1	4,5%	22		
	parda	1.461	88,4%	40	2,4%	152	9,2%	1.653		

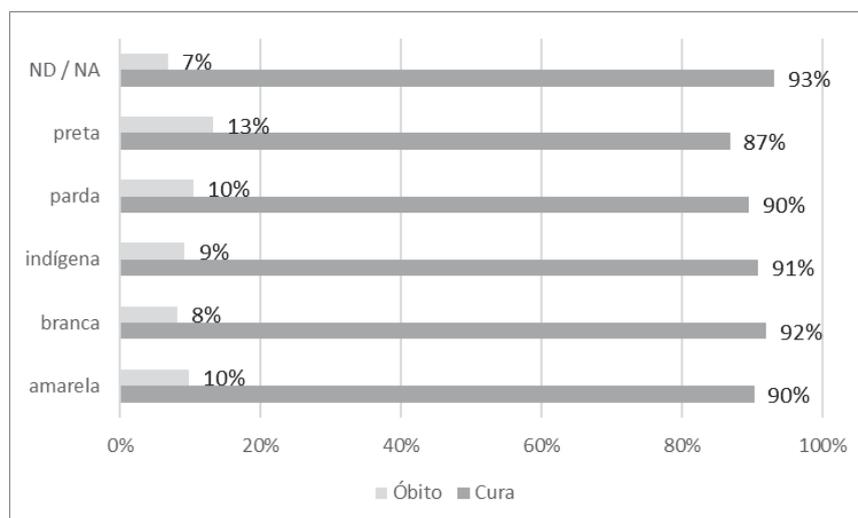
preta	213	91,8%	11	4,7%	8	3,4%	232
ND / NA	421	93,6%	3	0,7%	26	5,8%	450
Total	4.274	92,0%	75	1,6%	295	6,4%	4.644

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

Conforme a tabela 4, verifica-se que a prevalência de óbito entre pessoas de raça preta foi de 11,5% em 2020, seguida da raça amarela (9,1%), raça parda (7,3%), branca (6,3%) e indígena (5,2%). Cerca de 4,3% das pessoas não tiveram a raça declarada. Em 2021, a maior prevalência permaneceu com a raça preta (15,8%), seguida de raça parda (13%), amarela (12,9%), indígena (12,7%) e branca (11,4%). Em 2021, 9,6% das pessoas não tiveram registro de raça. Por fim, no ano de 2022, a maior prevalência de óbito foi registrada na raça indígena (9,1%), seguida pela raça preta (4,7%), parda (2,4%) e branca (0,8%). Nesse ano, 0,7% das pessoas não tiveram a raça declarada. Em resumo, verifica-se que a raça preta é mais prevalente para óbito em 2020 e 2021 e indígenas em 2022. Sugere-se cautela ao se analisar os dados da raça indígena em 2022 uma vez que a amostra é pequena (n=22) em que um indivíduo representa 4,5% da amostra estudada.

A prevalência geral, somando dados dos três anos, da raça em relação ao óbito é apresentada na imagem 7.

IMAGEM 7 – PREVALÊNCIA DE ÓBITOS ENTRE RAÇAS (2020-2022)



FONTE: Dados da pesquisa (2023)

Conforme já descrito nas análises de prevalência por ano, a raça preta é a mais prevalente para óbitos, e que no acumulado dos três anos representa um percentual de 13%. Por ser a raça mais prevalente, apurou-se a razão de chance da raça preta para óbitos. Os dados estão dispostos na tabela 5.

TABELA 5 – RAZÃO DE CHANCES DE MULHERES DA RAÇA PRETA IREM A ÓBITO

		Óbito		Total	Razão de Chance	
		Sim	Não			
2020	Raça preta	Sim	42	303	1,73	
		Não	370	4.623		
	Total		412	4.926		5.338
	Probabilidade		0,11	0,07		
2021	Raça preta	Sim	96	464	1,35	
		Não	1.270	8.263		9.533
	Total		1.366	8.727		10.093
	Probabilidade		0,08	0,06		
2022	Raça preta	Sim	11	213	3,08	
		Não	61	3.640		3.701
	Total		72	3.853		3.925
	Probabilidade		0,18	0,06		

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

De forma geral, apurou-se, em 2020, que mulheres da raça preta possuem 1,73 vezes mais chance de irem a óbito do que mulheres de outras raças. No ano de 2021 essa razão de chance foi de 1,35 vezes e no ano de 2022 de 3,08 vezes.

Em seguida verificou-se se os dados referentes a raça tiveram diferenças estatísticas significantes entre os anos. Os dados estão dispostos na tabela 6.

TABELA 6 - RELAÇÃO ENTRE RAÇA E ANO DO ÓBITO

Raça	2020			2021			2022			Total	χ^2	p-value
	n	%Raça	% Ano	n	%Raça	% Ano	n	%Raça	% Ano			
amarela	6	35,3%	1,3%	11	64,7%	0,7%	-	0,0%	0,0%	17	35,491	0,000
branca	120	17,4%	26,0%	549	79,8%	36,2%	19	2,8%	25,3%	688		
indígena	5	33,3%	1,1%	8	53,3%	0,5%	2	13,3%	2,7%	15		
parda	239	24,4%	51,7%	702	71,6%	46,2%	40	4,1%	53,3%	981		
preta	42	28,2%	9,1%	96	64,4%	6,3%	11	7,4%	14,7%	149		
ND / NA	50	24,4%	10,8%	152	74,1%	10,0%	3	1,5%	4,0%	205		
Total	462	22,5%	100,0%	1.518	73,9%	100,0%	75	3,6%	100,0%	2.055		

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

De acordo com a tabela 6, há variação de dados entre os anos analisados ($\chi^2=35,491$; $p\text{-value}=0,000$). Assim, pode-se afirmar que há maior prevalência de todas as raças para óbitos ocorridos em 2021. As raças parda e preta obtiveram a segunda maior prevalência em 2022, se comparado com 2020. As demais raças (amarela, branca e indígena) obtiveram maior prevalência em 2020 se comparadas com 2022.

Nessa investigação observou-se diferença estatisticamente significativa na prevalência de cura e óbito entre as raças nos três anos analisados. Em resumo, verifica-se que a raça preta é mais prevalente para óbito em 2020 e 2021 e indígenas em 2022, sendo a raça preta a mais prevalente para óbitos no acumulado dos três anos.

Corroborando com os resultados dessa investigação, notou-se que o risco de morte foi maior em mulheres de etnia preta e parda comparadas com mulheres auto identificadas como brancas (GUIMARÃES et al., 2023; SIQUEIRA et al., 2021; MENEZES et al., 2020). As mulheres negras autorreferidas apresentaram maior risco de morte em relação às mulheres pardas, e tiveram a pior taxa de mortalidade. Segundo Scheler et al. (2022), a proporção de óbitos foi maior em mulheres negras, seguidas de pardas, brancas e indígenas.

Um estudo encontrou que mulheres negras foram hospitalizadas em condições de maior gravidade, além de apresentar maior taxa de admissão em UTI e de

ventilação mecânica assistida, observando-se ainda risco de morte quase duas vezes maior em mulheres negras comparadas às brancas (DE SOUZA SANTOS et al., 2021). Esses resultados demonstram que grupos étnicos foram desproporcionalmente afetados pela COVID-19, e que provavelmente a pandemia tenha sinergia com as deficiências de uma assistência obstétrica pré-existente e o acesso limitado a serviços de saúde especializados (DO CARMO LEAL, 2017). Cabe lembrar também que, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2022, quase 56% da população brasileira tem pele negra/parda.

6.4 ESCOLARIDADE

A escolaridade obteve resultados divergentes ao longo dos anos (Tabela 7). Em 2020 não se constatou associação entre escolaridade e desfechos epidemiológicos ($\chi^2=14,734$; $gl=10$; $p\text{-value}=0,142$). Em contrapartida nos anos de 2021 e 2022 ($\chi^2=44,410$; $gl=10$; $p\text{-value}=0,000$ e $\chi^2=49,063$; $gl=10$; $p\text{-value}=0,000$) esta relação foi confirmada.

TABELA 7 - RELAÇÃO ENTRE ESCOLARIDADE E DESFECHO EPIDEMIOLÓGICO

Ano	Escolaridade	Cura		Óbito		NA		Total	χ^2	p-value
		n	%	n	%	n	%			
2020	sem escol	15	71,4%	2	9,5%	4	19,0%	21	14,734	0,042
	fundo 1	222	82,5%	19	7,1%	28	10,4%	269		
	fundo 2	510	87,2%	32	5,5%	43	7,4%	585		
	médio	1.398	85,7%	113	6,9%	121	7,4%	1.632		
	superior	506	87,8%	39	6,8%	31	5,4%	576		
	ND / NA	3.322	86,5%	257	6,7%	260	6,8%	3.839		
	Total	5.973	86,3%	462	6,7%	487	7,0%	6.922		
2021	sem escol	33	73,3%	7	15,6%	5	11,1%	45	44,410	0,000
	fundo 1	352	77,4%	61	13,4%	42	9,2%	455		
	fundo 2	776	77,2%	155	15,4%	74	7,4%	1.005		
	médio	2.269	78,2%	406	14,0%	227	7,8%	2.902		
	superior	805	79,5%	138	13,6%	70	6,9%	1.013		
	ND / NA	5.815	81,3%	751	10,5%	590	8,2%	7.156		
	Total	10.050	79,9%	1.518	12,1%	1.008	8,0%	12.576		
2022	sem escol	18	72,0%	1	4,0%	6	24,0%	25	49,063	0,000
	fundo 1	171	87,7%	9	4,6%	15	7,7%	195		

fundo 2	371	94,2%	11	2,8%	12	3,0%	394
médio	1.025	92,7%	15	1,4%	66	6,0%	1.106
superior	334	96,0%	4	1,1%	10	2,9%	348
ND / NA	2.355	91,4%	35	1,4%	186	7,2%	2.576
Total	4.274	92,0%	75	1,6%	295	6,4%	4.644

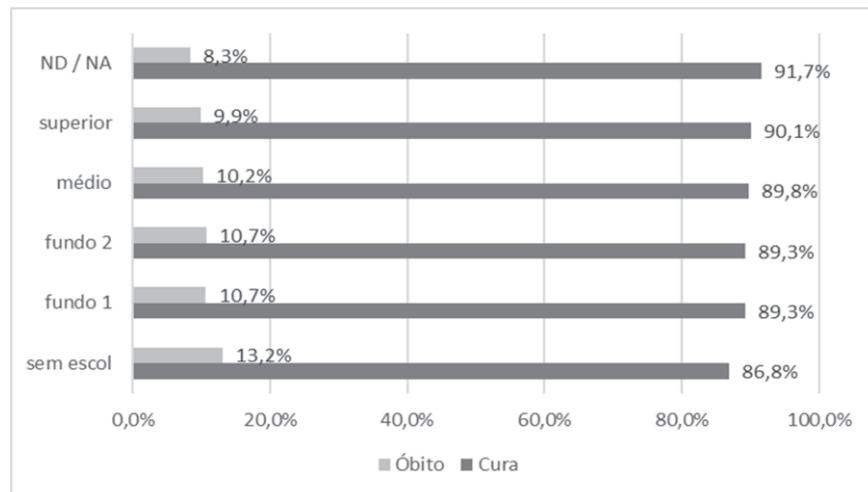
FONTE: Dados da pesquisa (2023)

De acordo com a Tabela 7, houve maior prevalência de óbitos em mulheres sem escolaridade (9,5%), seguidas de ensino básico (7,1%), ensino médio (6,9%), ensino superior (6,8%) e ensino fundamental (5,5%). O percentual de mulheres que foram a óbito e não obtinham registro de escolaridade foi de 6,7%.

No ano de 2021, a prevalência de óbito foi maior entre as mulheres sem escolaridade (15,6%), seguidas de ensino fundamental (15,4%), ensino médio (14,0%), ensino superior (13,6%) e ensino básico (13,4%). Nesse ano, o percentual de óbitos em mulheres que não possuíam registro de escolaridade foi de 10,5%. Por fim, no ano de 2022 os óbitos foram mais prevalentes entre as mulheres com escolaridade básica (4,6%), seguidas daquelas sem escolaridade (4,0%), ensino fundamental (2,8%), ensino médio (1,4%) e ensino superior (1,1%). O percentual de mulheres que foram a óbito e que não possuíam registro de escolaridade foi de 1,4%.

Em suma, verifica-se que a prevalência de óbito é maior para mulheres que apresentam grau de instrução até o ensino fundamental, com maior destaque para aquelas sem escolaridade. As frequências de óbito por escolaridade acumulada nos três aos analisados são apresentadas na imagem 7.

IMAGEM 8 – PREVALÊNCIA DE ÓBITOS POR ESCOLARIDADE (2020-2022)



FONTE: Dados da pesquisa (2023)

De acordo com a imagem 8, que considera o somatório dos dados de 2020, 2021 e 2022, houve maior prevalência de óbitos entre mulheres sem escolaridade (13,2%), seguidas de ensino básico e fundamental (10,7% cada), ensino médio (10,2%) e superior (9,9%). Em 8,3% dos casos de óbito não foi possível distinguir a escolaridade. Embora em 2020 não tenha sido possível observar associação entre escolaridade e óbito, nos anos de 2021 e 2022 (tabela 7) e no acumulado dos 3 anos essa associação foi confirmada (imagem 7). Observa-se, assim, que há uma relação negativa entre grau de escolaridade e óbito, em que quanto maior a escolaridade, menor a prevalência de óbitos (imagem 7). Devido a maior prevalência de óbito entre mulheres sem escolaridade nos anos analisados, apurou-se a razão de chance para este evento se comparado com outras escolaridades. Os dados estão dispostos na tabela 8.

TABELA 8 – RAZÃO DE CHANCES DE MULHERES SEM ESCOLARIDADE IREM A ÓBITO

		Óbito		Total	Razão de Chance
		Sim	Não		
2020	Sem escolarid	Sim	2	15	1,73
		Não	203	2.636	
	Total		205	2.651	
	Probabilidade		0,010	0,006	

2021	Sem escolarid	Sim	7	33	40	1,17
		Não	760	4.202	4.962	
	Total		767	4.235	5.002	
	Probabilidade		0,009	0,008		
2022	Sem escolarid	Sim	1	18	19	2,71
		Não	39	1.901	1.940	
	Total		40	1.919	1.959	
	Probabilidade		0,026	0,009		

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

Nos dados da Tabela 8 não foram computados os casos em que a escolaridade não pode ser evidenciada, destacados nas análises anteriores por “NA”. Nessa análise observa-se que no ano de 2020 a chance de uma mulher sem escolaridade ir a óbito é de 1,73 vezes maior se comparada com outras escolaridades. Esta razão de chance foi de 1,17 vezes em 2021 e de 2,71 vezes em 2022. Foi verificado também se havia diferença na relação entre óbitos por escolaridade entre os anos de 2020, 2021 e 2022. Os dados para análise estão dispostos na tabela 9.

TABELA 9 – RELAÇÃO ENTRE ESCOLARIDADE E ANO DO ÓBITO

Escolaridade	2020			2021			2022			Total	X ²	p-valor
	n	% Escol	% Ano	n	% Escol	% Ano	n	% Escol	% Ano			
sem escol	2	20,0%	0,4%	7	70,0%	0,5%	1	10,0%	1,3%	10	23,664	0,009
fundo 1	19	21,3%	4,1%	61	68,5%	4,0%	9	10,1%	12,0%	89		
fundo 2	32	16,2%	6,9%	155	78,3%	10,2%	11	5,6%	14,7%	198		
médio	113	21,2%	24,5%	406	76,0%	26,7%	15	2,8%	20,0%	534		
superior	39	21,5%	8,4%	138	76,2%	9,1%	4	2,2%	5,3%	181		
ND / NA	257	24,6%	55,6%	751	72,0%	49,5%	35	3,4%	46,7%	1.043		
Total	462	22,5%	100,0%	1.518	73,9%	100,0%	75	3,6%	100,0%	2.055		

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

De acordo com a tabela 9, há diferença na prevalência de óbitos, considerando a escolaridade e o ano de óbito ($\chi^2=23,664$; $p\text{-value}=0,009$). De forma que se evidencia maior prevalência de óbitos em todas as escolaridades em 2021, seguido do ano de 2020 e por fim, 2022.

Em 2020, não houve associação estatisticamente significativa entre escolaridade e desfechos epidemiológicos. No entanto, essa associação foi confirmada nos anos de 2021 e 2022. Isso sugere que a relação entre escolaridade e desfechos epidemiológicos pode variar ao longo do tempo. A prevalência de óbitos é maior entre as mulheres sem escolaridade, seguidas por aquelas com ensino básico, médio, superior e fundamental. Isso é observado em todos os três anos analisados. A análise mostra que a chance de uma mulher sem escolaridade ir a óbito é maior em comparação com outras escolaridades. Essa razão de chance varia ao longo dos anos, sendo maior em 2022. No entanto, é importante lembrar que essas associações podem variar ao longo do tempo e devem ser interpretadas no contexto de outros fatores socioeconômicos e de saúde. Em suma, verifica-se que a prevalência de óbito é maior para mulheres que apresentam menor grau de instrução.

Um artigo recente mostrou que as mulheres com desfecho materno grave tinham entre 6 e 16 anos de escolaridade. Embora a educação tenha melhorado nas últimas décadas, nenhuma paciente deste estudo havia concluído a universidade. As regiões Norte e Nordeste concentram as menores condições socioeconômicas e taxas de escolaridade (CUNHA et al., 2023). Dados para o Brasil mostraram que a maioria dos pacientes que morreram de SARS tinha apenas ensino médio, com achados semelhantes para o Nordeste do Brasil (FRANCISCO et al., 2021).

6.5 ZONA DE RESIDÊNCIA

Foi verificado também que a zona de residência possui relação significativa com os desfechos epidemiológicos (Tabela 10) nos três anos analisados ($\chi^2=68,633$; $gl=6$; $p\text{-value}=0,000$ / $\chi^2=54,829$; $gl=6$; $p\text{-value}=0,000$ e $\chi^2=31,053$; $gl=6$; $p\text{-value}=0,000$, respectivamente).

TABELA 10 – RELAÇÃO ENTRE ZONA DE RESIDÊNCIA E DESFECHO EPIDEMIOLÓGICO

Ano	Residência	Cura		Óbito		NA		Total	χ ²	p-value
		n	%	n	%	n	%			
2020	periurbana	23	79,3%	3	10,3%	3	10,3%	29	68,633	0,000
	rural	326	75,3%	36	8,3%	71	16,4%	433		
	urbana	5.075	87,0%	377	6,5%	378	6,5%	5.830		
	NA	549	87,1%	46	7,3%	35	5,6%	630		
	Total	5.973	86,3%	462	6,7%	487	7,0%	6.922		
2021	periurbana	38	70,4%	8	14,8%	8	14,8%	54	54,829	0,000
	rural	565	72,6%	110	14,1%	103	13,2%	778		
	urbana	8.511	80,8%	1.247	11,8%	773	7,3%	10.531		
	NA	936	77,2%	153	12,6%	124	10,2%	1.213		
	Total	10.050	79,9%	1.518	12,1%	1.008	8,0%	12.576		
2022	periurbana	28	90,3%	1	3,2%	2	6,5%	31	31,053	0,000
	rural	267	86,7%	9	2,9%	32	10,4%	308		
	urbana	3.627	92,8%	63	1,6%	219	5,6%	3.909		
	NA	352	88,9%	2	0,5%	42	10,6%	396		
	Total	4.274	92,0%	75	1,6%	295	6,4%	4.644		

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

A maior prevalência para óbito, no ano de 2020, foi para moradoras de áreas periurbanas (10,3%), seguidas de moradoras de área rural (8,3%) e área urbana (6,5%). Nesse ano, houve 7,3% de prevalência de óbitos para mulheres que não tiveram a área de residência identificada.

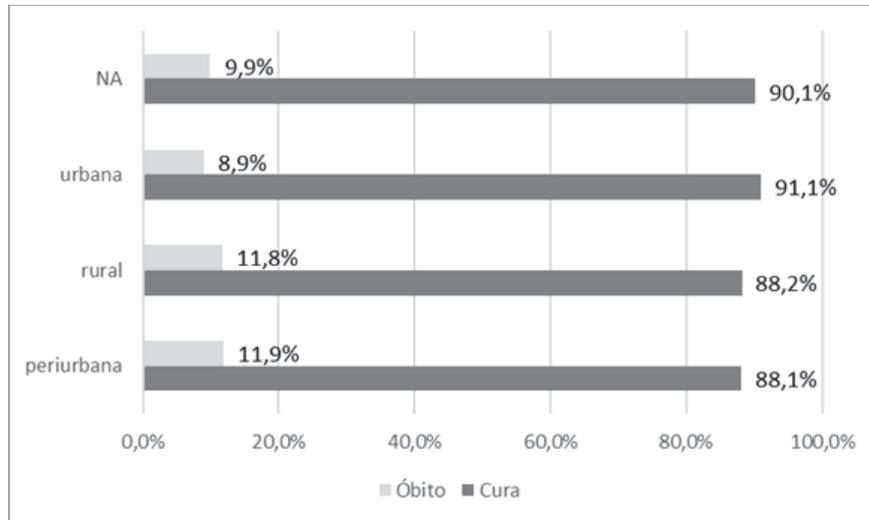
A zona periurbana é uma área de transição entre o campo e a cidade, que se localiza fora dos subúrbios de uma cidade. Corresponde a um espaço onde as atividades rurais e urbanas se misturam, dificultando a determinação dos limites físicos e sociais do espaço urbano e do rural.

No ano de 2021, a área periurbana continua com maior prevalência de óbitos (14,8%), seguida de área rural (14,1%) e área urbana (11,8%). Em 2021, 12,6% da prevalência de óbitos não tiveram a área de residência declarada.

Em 2022, mantem-se a ordem de prevalência de óbitos, em que a zona periurbana é a maior (3,2%), seguida de rural (2,9%) e urbana (1,6%). Nesse ano apenas 0,5% da prevalência de óbito não teve zona de residência identificada. Em resumo, a zona de maior prevalência de óbitos é a periurbana, seguida da zona rural e urbana. Esta hierarquia de prevalência se repetiu nos três anos analisados. A

prevalência de óbitos por zona de moradia, considerando dados agregados de 2020 a 2022, é apresentada na imagem 9.

IMAGEM 9 – PREVALÊNCIA DE ÓBITOS POR ZONA DE RESIDÊNCIA (2020-2022)



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Corroborando com análises anteriores, ao se considerar os dados dos três anos agregados, a área periurbana corresponde a 11,9% da prevalência de óbitos, seguida de área rural (11,8%) e área urbana (8,9%), com 9,9% de prevalência de óbitos em áreas de residência não identificadas.

No intuito de verificar se a área periurbana, por ser a mais prevalente, aumenta a probabilidade de óbito, calculou-se a razão de chance para esta área se comparada com as demais. Os dados estão dispostos na tabela 11.

TABELA 11 – RAZÃO DE CHANCES DE MULHERES EM ÁREA PERIURBANA IREM A ÓBITO

		Óbito		Total	Razão de Chance
		Sim	Não		
2020	Área periurbana	Sim	3	23	1,71
		Não	413	5.401	
	Total		416	5.424	
	Probabilidade		0,007	0,004	

2021	Área periurbana	Sim	8	38	46	1,41
		Não	1.357	9.076	10.433	
	Total	1.365	9.114	10.479		
	Probabilidade	0,006	0,004			
2022	Área periurbana	Sim	1	28	29	1,93
		Não	72	3.894	3.966	
	Total	73	3.922	3.995		
	Probabilidade	0,014	0,007			

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

De acordo com a tabela 11, mulheres que residem em área periurbana apresentaram em 2020 cerca de 71% (OR = 1,71) mais chance de irem a óbito do que mulheres que residem em outras áreas. Este aumento nas chances de óbito foi evidenciado também em 2021 (41% - OR = 1,41) e 2022 (93% - OR = 1,93). Verificou-se ainda se houve diferença estatística de óbitos por área de residência entre os três anos analisados. Os dados estão dispostos na tabela 12.

TABELA 12 – RELAÇÃO ENTRE ZONA DE RESIDÊNCIA E ANO DO ÓBITO

Residência	2020			2021			2022			Total	χ ²	p-value
	n	% Res	% Ano	n	% Res	% Ano	n	% Res	% Ano			
periurbana	3	25,0%	0,6%	8	66,7%	0,5%	1	8,3%	1,3%	12	7,11 1	0,525
rural	36	23,2%	7,8%	110	71,0%	7,2%	9	5,8%	12,0%	155		
urbana	37	22,3%	81,6%	1.24	73,9%	82,1%	63	3,7%	84,0%	1.68		
NA	46	22,9%	10,0%	153	76,1%	10,1%	2	1,0%	2,7%	201		
Total	46	22,5%	100,0%	1.51	73,9%	100,0%	75	3,6%	100,0%	2.05		

Fonte: Dados da pesquisa (2013)

De acordo com a tabela 12, não há diferença estatística da prevalência de óbitos nos anos analisados, considerando a área de moradia ($\chi^2=7,111$; $gl=6$; $p\text{-value}=0,525$).

Nos três anos analisados, foi constatada uma associação significativa entre a área de residência e os desfechos epidemiológicos. Isso sugere que a área de residência pode ter um impacto na mortalidade. Notou-se que a prevalência de óbitos é maior entre as mulheres que residem em áreas periurbanas, seguidas por aquelas que residem em áreas rurais e urbanas. Isso é observado em todos os três anos analisados.

No estudo de Menezes et al. (2020), a área de maior prevalência de óbitos é a periurbana, seguida da área rural e urbana. A distância do local de residência aos hospitais de referência pode revelar obstáculos no encaminhamento de pacientes devido ao acesso limitado à saúde em municípios sem Estratégia Saúde da Família (ESF), bem como hospitais superlotados. Residir em áreas periurbanas, em municípios não cobertos pela ESF ou a mais de 100 km do hospital onde foi diagnosticada e notificada a SRAG também aumentou o risco de eventos adversos. Nos achados de Guimarães et al. (2023) as chances de ser mulher negra, residir em zona rural e estar internada fora do município de residência entre os óbitos maternos foram 44, 61 e 28% maiores que o grupo controle.

6.6 REGIÃO DO BRASIL

Em complemento, verificou-se que a região brasileira de moradia possui relação com o desfecho epidemiológico (Tabela 13) nos anos pesquisados ($\chi^2=114,684$; $gl=8$; $p\text{-value}=0,000$; $\chi^2=311,685$; $gl=8$; $p\text{-value}=0,000$ e $\chi^2=191,191$; $gl=8$; $p\text{-value}=0,000$, respectivamente).

TABELA 13 - COMPARATIVO ANUAL ENTRE REGIÃO DO BRASIL E DESFECHO EPIDEMIOLÓGICO

Ano	Região	Cura		Óbito		NA		Total	χ^2	p-value
		n	%	n	%	n	%			
2020	Central	787	91,0%	39	4,5%	39	4,5%	865	114,684	0,000
	Norte	794	81,6%	73	7,5%	106	10,9%	973		
	Nordeste	1619	82,6%	140	7,1%	200	10,2%	1959		
	Sul	606	92,9%	27	4,1%	19	2,9%	652		
	Sudeste	2167	87,6%	183	7,4%	123	5,0%	2473		
	Total	5973	86,3%	462	6,7%	487	7,0%	6922		
2021	Central	1459	87,3%	171	10,2%	42	2,5%	1672	311,685	0,000
	Norte	984	70,7%	205	14,7%	203	14,6%	1392		
	Nordeste	1674	73,1%	317	13,8%	299	13,1%	2290		
	Sul	1863	82,4%	224	9,9%	174	7,7%	2261		
	Sudeste	4070	82,0%	601	12,1%	290	5,8%	4961		
	Total	10050	79,9%	1518	12,1%	1008	8,0%	12576		
2022	Central	446	96,1%	7	1,5%	11	2,4%	464	191,191	0,000
	Norte	287	89,1%	11	3,4%	24	7,5%	322		
	Nordeste	425	79,1%	19	3,5%	93	17,3%	537		
	Sul	1402	96,9%	8	0,6%	37	2,6%	1447		
	Sudeste	1714	91,5%	30	1,6%	130	6,9%	1874		
	Total	4274	92,0%	75	1,6%	295	6,4%	4644		

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

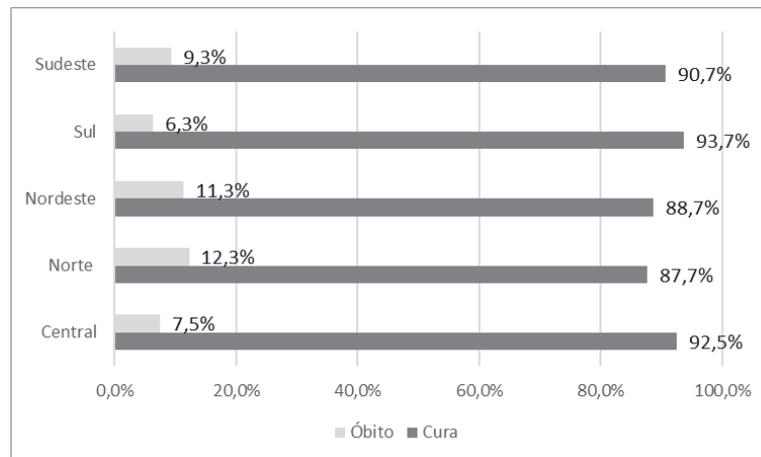
No ano de 2020 apurou-se que a Região Norte possuía a maior prevalência de óbito (7,5%), seguida da Região Sudeste (7,4%), Nordeste (7,1%), Central (4,5%) e Sul (4,1%).

No ano de 2021, houve alteração na ordem da prevalência de óbito, em que a Região Norte corresponde com 14,7% da prevalência de óbito, seguida das Regiões Nordeste (13,8%), Sudeste (12,1%), Central (10,2%) e Sul (9,9%).

Por fim, no ano de 2022, houve maior prevalência de óbito na Região Nordeste (3,5%), seguida da Região Norte (3,4%), Sudeste (1,6%), Central (1,5%) e Sul (0,6%).

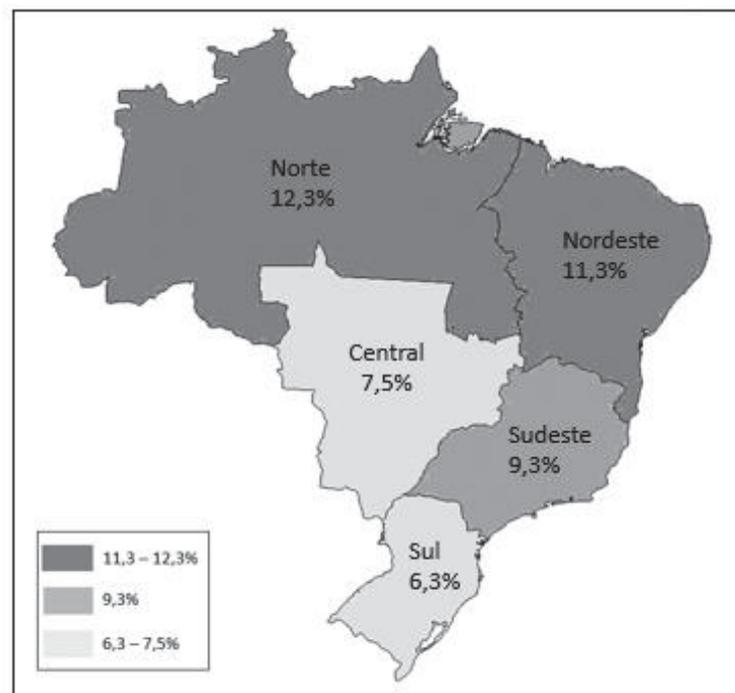
A prevalência de óbitos por região de moradia, considerando dados agregados de 2020 a 2022, é apresentada nas imagens 10 e 11.

IMAGEM 10 – PREVALÊNCIA DE ÓBITOS POR REGIÃO DO BRASIL (2020-2022)



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

IMAGEM 11 – PREVALÊNCIA DE ÓBITOS POR REGIÃO DO BRASIL (2020-2022)



De acordo com a imagem 11, considerando dados dos três anos analisados, a Região Norte apresenta maior prevalência de óbitos (12,3%), seguida da região Nordeste (11,3%), Sudeste (9,3%), Central (7,5%) e Sul (6,3%). Esses resultados concordam com o levantamento estatístico do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, que no estudo “Perfil das despesas no Brasil: Indicadores selecionados” aponta que a Região Nordeste concentra um valor proporcional a 47,9% da concentração da pobreza no Brasil, seguida pela Região Norte, com 26,1%. O

Sudeste é a terceira região, com 17,8%, e o Centro-Oeste (2,5%) e Sul (5,7%) apresentam as menores taxas percentuais do País, com pouca concentração de pobreza, em relação às demais regiões (IBGE, 2021).

Verificou-se, em seguida, se moradoras da região norte possuem mais chances de óbito do que moradoras de outras regiões brasileiras. As análises estão dispostas na Tabela 14.

TABELA 14 – RAZÃO DE CHANCES DE MULHERES EM ÁREA PERIURBANA IREM A ÓBITO

			Óbito		Total	Razão de Chance
			Sim	Não		
2020	Região Norte	Sim	73	794	867	1,22
		Não	389	5.179	5.568	
	Total		462	5.973	6.435	
	Probabilidade		0,188	0,153		
2021	Região Norte	Sim	205	984	1.189	1,44
		Não	1.313	9.066	10.379	
	Total		1.518	10.050	11.568	
	Probabilidade		0,156	0,109		
2022	Região Norte	Sim	11	287	298	2,39
		Não	64	3.987	4.051	
	Total		75	4.274	4.349	
	Probabilidade		0,172	0,072		

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

Corroborando com análises anteriores constatou-se que mulheres residentes na região norte possuem mais chances de óbito do que mulheres residentes em outras regiões do Brasil. Em 2020, essa chance foi de 22% (OR = 1,22); em 2021 de 44% (OR = 1,44) e em 2022 de 139% (OR = 2,39), que corresponde a 2,39 mais chances de óbito do que mulheres de outras regiões.

Averiguou-se, também, se houve diferença estatística de óbitos por região de residência entre os três anos analisados. Os dados estão dispostos na tabela 15.

TABELA 15 – RELAÇÃO ENTRE REGIÃO DO BRASIL E ANO DE ÓBITO

Região	2020			2021			2022			Total	χ^2	p-value
	n	% Região	% Ano	n	% Região	% Ano	n	% Região	% Ano			
Central	39	18,0%	8,4%	171	78,8%	11,3%	7	3,2%	9,3%	217	40,417	0,000
Norte	73	25,3%	15,8%	205	70,9%	13,5%	1	3,8%	14,7%	289		
Nordeste	140	29,4%	30,3%	317	66,6%	20,9%	1	4,0%	25,3%	476		
Sul	27	10,4%	5,8%	224	86,5%	14,8%	8	3,1%	10,7%	259		
Sudeste	183	22,5%	39,6%	601	73,8%	39,6%	3	3,7%	40,0%	814		
Total	462	22,5%	100,0%	1518	73,9%	100,0%	75	3,6%	100,0%	2055		

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

De acordo com a tabela 15, há diferença estatística da prevalência de óbitos nos anos analisados, considerando a região de moradia ($\chi^2=40,417$; $p\text{-value}=0,000$). Para todas as regiões de Brasileiras, a maior prevalência de óbito foi em 2021.

Os óbitos maternos pela COVID-19 no Brasil tiveram distribuição heterogênea entre os estados, sendo os piores desfechos na zona rural e periurbana. A mortalidade foi mais prevalente nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste, e menor nos estados do sul do país (FRANCISCO, et al., 2021; TAKEMOTO MLS, et al., 2020; ANDREUCCI CB E KNOBEL R, 2021; MENEZES MO, et al., 2020; SIQUEIRA TS, et al., 2021; ORELLANA J, et al., 2022). Os municípios com o maior Índice de Desenvolvimento Humano relataram as maiores taxas de incidência, enquanto aqueles com os maiores níveis de vulnerabilidade social exibiram taxas elevadas de mortalidade (SIQUEIRA TS, et al., 2024).

Nesta análise, no ano de 2020, apurou-se que a região norte possuía a maior prevalência de óbito (7,5%), seguida da região sudeste (7,4%), nordeste (7,1%), central (4,5%) e sul (4,1%). No ano de 2021 não houve alteração na ordem de prevalência de óbito. Por fim, no ano de 2022, houve maior prevalência de óbito na

região nordeste (3,5%), seguida da região norte (3,4%), sudeste (1,6%), central (1,5%) e sul (0,6%).

A distribuição dos óbitos maternos pela COVID-19 foi associada a condições de alta vulnerabilidade social e piores condições de infraestrutura (MENEZES et al., 2020; SIQUEIRA et al., 2021). Um estudo que envolvia dados de fevereiro de 2020 a setembro de 2021 revelou que 43,8% das pacientes doentes internadas nos hospitais residiam na região Sudeste, sendo que a maior taxa de mortalidade materna foi encontrada na região Norte e menor na região Sul (SIQUEIRA et al., 2021). À semelhança do que é observado em pessoas não grávidas, a infecção por SARS-CoV-2 é mais frequente entre as pessoas que vivem em ambientes social e economicamente desfavorecidos. (JAMIESON e RASMUSSEN, 2022). Historicamente, as regiões Norte e Nordeste são mais vulneráveis, e apresentam piores indicadores de saúde, enquanto as pessoas que residem nas regiões Sudeste e Sul do Brasil têm maior acesso aos serviços de saúde. (STOPA, et al., 2017)

A região Norte tem os menores indicadores socioeconômicos e de infraestrutura, e experimentou maior sobrecarga de casos, especialmente durante a segunda onda da pandemia no Brasil (ORELLANA et al., 2022; NAVECA et al., 2021). “Segunda onda” é a expressão utilizada em referência ao aumento abrupto de pessoas contaminadas após uma queda dos números iniciais da pandemia. No Brasil iniciou em novembro de 2020. Em seguida, foi observado em Manaus um aumento importante no número de internações hospitalares por COVID-19, o que causou o colapso do sistema de saúde local.

6.7 FAIXA ETÁRIA

Em relação à idade, apurou-se que há relação entre faixa etária e desfecho epidemiológico (Tabela 16) nos anos de 2020 e 2021 ($\chi^2=35,213$; $gl=4$; $p\text{-value}=0,000$ e $\chi^2=54,778$; $gl=4$, $p\text{-value}=0,000$, respectivamente). Essa mesma associação não foi confirmada em 2022 ($\chi^2=6,587$; $gl=4$; $p\text{-value}=0,159$).

TABELA 16 - COMPARATIVO ANUAL ENTRE FAIXA ETÁRIA E DESFECHO EPIDEMIOLÓGICO

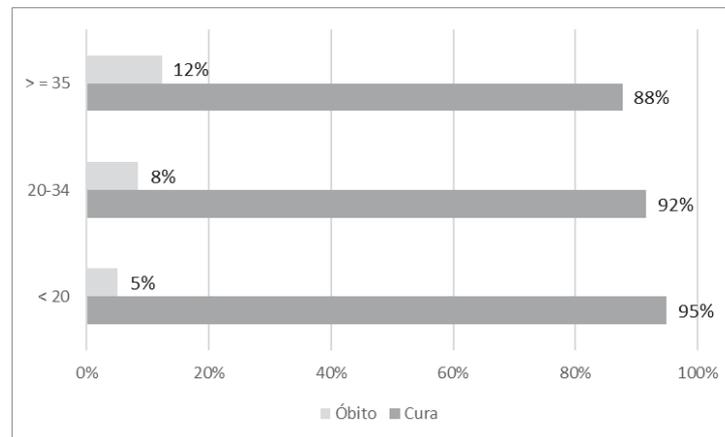
Ano	Idade	Cura		Óbito		NA		Total	χ^2	p-value
		n	%	n	%	n	%			
2020	< 20	567	87,4%	24	3,7%	58	8,9%	649	35,213	0,000
	20-34	3.946	86,6%	279	6,1%	329	7,2%	4.554		
	> = 35	1.469	85,5%	159	9,2%	100	5,8%	1.719		
	Total	5.973	86,3%	462	6,7%	487	7,0%	6.922		
2021	< 20	729	82,7%	63	7,2%	89	10,1%	881	54,778	0,000
	20-34	6.517	80,6%	917	11,3%	648	8,0%	8.082		
	> = 35	2.804	77,6%	538	14,9%	271	7,5%	3.613		
	Total	10.050	79,9%	1.518	12,1%	1.008	8,0%	12.576		
2022	< 20	462	90,4%	7	1,4%	42	8,2%	511	6,587	0,159
	20-34	2.985	92,6%	48	1,5%	192	6,0%	3.225		
	> = 35	827	91,1%	20	2,2%	61	6,7%	908		
	Total	4.274	92,0%	75	1,6%	295	6,4%	4.644		

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Em 2020, a maior prevalência de óbitos foi em mulheres com idade igual ou superior a 35 anos (9,2%), seguida da faixa de 20-35 (6,1%) e menores de 20 anos (3,7%). Em 2021 essa hierarquia de prevalência se manteve, em que em mulheres com idade igual ou superior a 35 anos possuíam prevalência de 14,9%; seguidas daquelas na faixa de 20-35 (11,3%) e menores de 20 anos (7,2%). Por fim, no ano de 2022 repete-se a estrutura de prevalência com mulheres acima de 35 anos (2,2%), entre 20 e 34 anos (1,5%) e menores de 20 anos (1,4%).

Para análise agregada dos óbitos em relação a faixa etária nos três anos analisados (2020-2022), tem-se a imagem 10.

IMAGEM 12 – PREVALÊNCIA DE ÓBITOS POR FAIXA ETÁRIA (2020-2022)



FONTE: Dados da pesquisa (2023)

Como demonstrado nas tabelas anteriores e corroborado na imagem 12, na análise dos três anos (2020-2022), constatou-se que mulheres com idade igual ou superior a 35 anos são mais prevalentes para óbito.

Neste sentido, calculou-se a razão de chance dessa faixa etária para óbito. Os dados estão dispostos na tabela 17.

TABELA 17 – RAZÃO DE CHANCES DE MULHERES COM IDADE IGUAL OU SUPERIOR A 35 ANOS IREM A ÓBITO

			Óbito		Total	Razão de Chance
			Sim	Não		
2020	> = 35	Sim	159	1.469	1.628	1,61
		Não	303	4.513	4.816	
	Total		462	5.982	6.444	
	Probabilidade		0,525	0,326		
2021	> = 35	Sim	538	2.804	3.342	1,42
		Não	980	7.246	8.226	
	Total		1.518	10.050	11.568	
	Probabilidade		0,549	0,387		
2022	> = 35	Sim	20	827	847	1,52
		Não	55	3.447	3.502	

	Total		75	4.274	4.349	
	Probabilidade		0,364	0,240		

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

De acordo com a tabela 17, evidencia-se que mulheres com idade igual ou superior a 35 anos possuem mais chances de óbito do que mulheres em outras faixas etárias. Em 2020 o aumento dessa chance correspondeu a 61% (OR = 1,61); em 2022 correspondeu a 42% (OR = 1,42) e 2022 a 52% (OR = 52%).

Por fim, verificou-se a relação entre faixa etária e ano do óbito. Os dados estão dispostos na tabela 18.

TABELA 18 – RELAÇÃO ENTRE FAIXA ETÁRIA E ANO DO ÓBITO

Idade	2020			2021			2022			Total	χ ²	p-value
	n	% Idade	% Ano	n	% Idade	% Ano	n	% Idade	% Ano			
< 20	24	25,5 %	5,2%	63	67,0 %	4,2%	7	7,4%	9,3 %	94	1908,890	0,000
20-34	279	22,4 %	60,4 %	917	73,7 %	60,4 %	48	3,9%	64,0 %	1.244		
> = 35	159	22,2 %	34,4 %	538	75,0 %	35,4 %	20	2,8%	26,7 %	717		
Total	462	22,5 %	100,0 %	1.518	73,9 %	100,0 %	75	3,6%	100,0 %	2.055		

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

Com base na Tabela 18 sugere-se que há relação entre faixa etária e o ano do óbito ($\chi^2=1908,890$; $p\text{-value}=0,000$). Desta forma, verifica-se que houve um aumento significativo de 2020 para 2021 em relação aos óbitos em todas as faixas etárias, e um decréscimo significativo em 2022.

Na análise dos três anos (2020-2022), constatou-se que mulheres com idade igual ou superior a 35 anos são mais prevalentes para óbito. A idade materna avançada torna o manejo das comorbidades um desafio, o que, por si só, poderiam causar mortes maternas (KARIMI et al., 2021). A análise de metarregressão realizada por Khalil (2020) mostrou que a heterogeneidade na admissão materna em unidade

de terapia intensiva foi explicada pela presença de comorbidades maternas ($\beta=0,007$, $p<0,05$) e idade materna superior a 35 anos ($\beta=0,007$, $p<0,01$). A admissão materna em UTI foi mais comum em coortes com maior taxa de comorbidades maternas e idade materna mais avançada.

6.8 ADMISSÃO EM UTI

No que se refere a admissão em UTI, evidenciou-se que há relação com os desfechos epidemiológicos (Tabela 19) nos três anos ($\chi^2=890,010$; $p\text{-value}=0,000$; $\chi^2=1679,359$; $p\text{-value}=0,000$ e $\chi^2=413,174$; $p\text{-value}=0,000$, respectivamente), sendo que esta associação é mais forte no ano de 2021.

TABELA 19 - COMPARATIVO ANUAL ENTRE ADMISSÃO EM UTI E DESFECHO EPIDEMIOLÓGICO

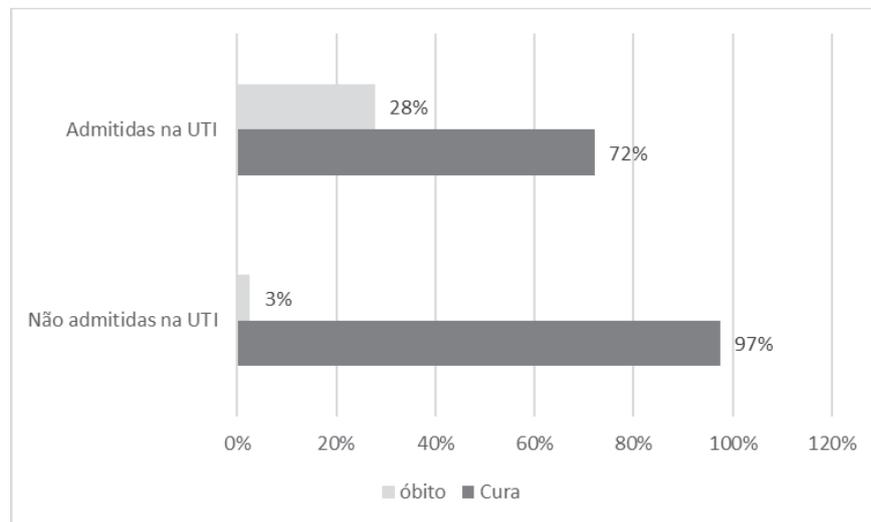
Ano	Admissão UTI	Cura		Óbito		NA		Total	χ^2	p-value
		n	%	n	%	n	%			
2020	Não	4.298	91,8%	84	1,8%	302	6,4%	4.684	890,010	0,000
	Sim	1.004	71,1%	334	23,6%	75	5,3%	1.413		
	NA	671	81,3%	44	5,3%	110	13,3%	825		
	Total	5.973	86,3%	462	6,7%	487	7,0%	6.922		
2021	Não	6.584	88,5%	281	3,8%	575	7,7%	7.440	1679,359	0,000
	Sim	2.617	65,9%	1.134	28,5%	222	5,6%	3.973		
	NA	849	73,0%	103	8,9%	211	18,1%	1.163		
	Total	10.050	79,9%	1.518	12,1%	1.008	8,0%	12.576		
2022	Não	3.398	94,4%	16	0,4%	187	5,2%	3.601	413,174	0,000
	Sim	324	80,8%	52	13,0%	25	6,2%	401		
	NA	552	86,0%	7	1,1%	83	12,9%	642		
	Total	4.274	92,0%	75	1,6%	295	6,4%	4.644		

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

Percebeu-se, em 2020, que dentre as mulheres que foram admitidas na UTI, 23,6% evoluíram a óbito, enquanto àquelas que não foram admitidas tiveram uma prevalência para esse desfecho de 1,8%.

Em 2021, a prevalência de óbitos em admitidas na UTI foi de 28,5% e naquelas não admitidas na UTI de 3,8%. De forma similar, no ano de 2022, a prevalência de óbitos entre as admitidas na UTI foi de 13%, contra 0,4% nas não admitidas na UTI. Para se compreender o panorama dos anos analisados (2020-2022), analisou-se o acumulado dos anos e os resultados estão dispostos na imagem 11.

IMAGEM 13 – PREVALÊNCIA DE ÓBITOS EM MULHERES ADMITIDAS EM UTI (2020-2022)



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

De acordo com a imagem 13, a prevalência geral (2020-2022) de óbitos para mulheres admitidas na UTI foi de 28%, enquanto para as não admitidas na UTI de 3%.

A razão de chance da admissão na UTI evoluir a óbito foi apresentada na tabela 20.

TABELA 20 – RAZÃO DE CHANCES DE MULHERES ADMITIDAS EM UTI IREM A ÓBITO

			Óbito		Total	Razão de Chance
			Sim	Não		
2020	Admissão na UTI	Sim	334	1.004	1.338	17,02

		Não	84	4.298	4.382	
	Total		418	5.302	5.720	
	Probabilidade		3,976	0,234		
2021	Admissão na UTI	Sim	1.134	2.617	3.751	10,15
		Não	281	6.584	6.865	
	Total		1.415	9.201	10.616	
	Probabilidade		4,036	0,397		
2022	Admissão na UTI	Sim	52	324	376	34,08
		Não	16	3.398	3.414	
	Total		68	3.722	3.790	
	Probabilidade		3,250	0,095		

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

Percebe-se que no ano de 2020, mulheres que foram admitidas na UTI tiveram 17,02 vezes mais chances de irem a óbito do que àquelas não foram admitidas na UTI. Em 2021, a admissão na UTI aumentou 10,15 vezes as chances de óbito. Por fim, em 2022, o aumento da chance foi de 34,08.

Em seguida, verificou-se a relação entre admissão na UTI e ano do óbito. Os dados foram apresentados na tabela 21.

TABELA 21 – RELAÇÃO ENTRE ADMISSÃO EM UTI E ANO DO ÓBITO

Admissão UTI	2020			2021			2022			Total	χ^2	p-valor
	n	% UTI	% Ano	n	% UTI	% Ano	n	% UTI	% Ano			
Não	84	22,0%	18,2%	281	73,8%	18,5%	16	4,2%	21,3%	381	4,748	0,314
Sim	334	22,0%	72,3%	1.134	74,6%	74,7%	52	3,4%	69,3%	1.520		
NA	44	28,6%	9,5%	103	66,9%	6,8%	7	4,5%	9,3%	154		
Total	462	22,5%	100,0%	1.518	73,9%	100,0%	75	3,6%	100,0%	2.055		

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

De acordo com a tabela 21, não se pode afirmar que em algum ano em análise houve aumento de óbitos relacionados à admissão na UTI ($\chi^2=4,748$; $p\text{-value}=0,314$). Sugere-se que esta condição se permaneceu constante ou que as variações ocorridas entre os anos não são diferentes estatisticamente.

A prevalência geral (2020-2022) de óbitos para mulheres admitidas na UTI foi de 28%, enquanto para as não admitidas na UTI de 3%. Percebeu-se que a admissão em UTI aumenta a chance de óbito de forma significativa nos 3 anos analisados.

Apenas 15% das maternidades nacionais possuem UTI, a disponibilidade de vaga é extremamente desigual e sua distribuição é heterogênea entre as regiões, com maior concentração nas regiões Sul e Sudeste (ROBERTON et al., 2020). A taxa de mortalidade materna intra-hospitalar no Brasil pela COVID-19 é alta e o risco de morte aumenta com o tempo de internação (SIQUEIRA et al., 2021).

6.9 USO DE SUPORTE VENTILATÓRIO

Por fim, verificou-se que o uso de suporte ventilatório possui relação significativa com o desfecho epidemiológico para os três anos ($\chi^2=1894,990$; $gl=6$; $p\text{-value}=0,000$; $\chi^2=3072,538$; $gl=6$, $p\text{-value}=0,000$ e $\chi^2=1255,346$; $gl=6$, $p\text{-value}=0,000$ respectivamente).

TABELA 22 - COMPARATIVO ANUAL ENTRE USO DE SUPORTE VENTILATÓRIO E DESFECHO EPIDEMIOLÓGICO

Ano	Suporte Ventilatório	Cura		Óbito		NA		Total	χ^2	p-value
		n	%	n	%	n	%			
2020	Não	3.443	92,1%	44	1,2%	250	6,7%	3.737	1894,990	0,000
	Não invasivo	1.505	90,0%	80	4,8%	88	5,3%	1.673		
	Invasivo	278	46,8%	286	48,1%	30	5,1%	594		
	NA	747	81,4%	52	5,7%	119	13,0%	918		
	Total	5.973	86,3%	462	6,7%	487	7,0%	6.922		
2021	Não	4.094	90,1%	89	2,0%	362	8,0%	4.545	3072,538	0,000
	Não invasivo	4.036	85,4%	353	7,5%	338	7,2%	4.727		
	Invasivo	942	48,3%	935	47,9%	74	3,8%	1.951		
	NA	978	72,3%	141	10,4%	234	17,3%	1.353		
	Total	10.050	79,9%	1.518	12,1%	1.008	8,0%	12.576		

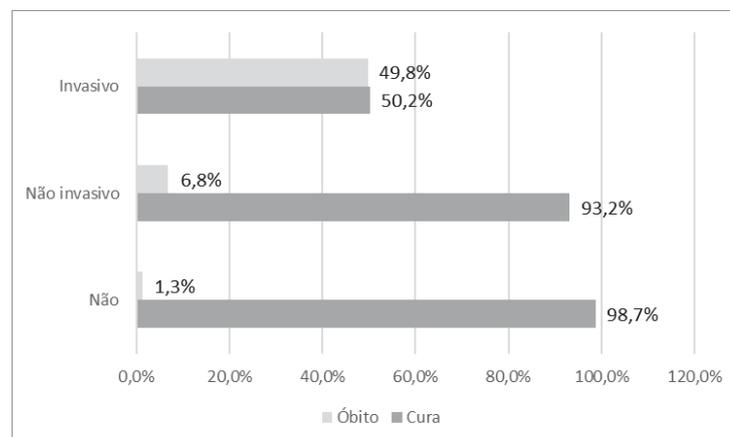
2022	Não	3.081	94,4%	6	0,2%	176	5,4%	3.263	1255,346	0,000
	Não invasivo	551	93,7%	12	2,0%	25	4,3%	588		
	Invasivo	60	51,7%	48	41,4%	8	6,9%	116		
	NA	582	86,0%	9	1,3%	86	12,7%	677		
	Total	4.274	92,0%	75	1,6%	295	6,4%	4.644		

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

Em 2020, apurou-se que o óbito é mais prevalente entre mulheres que fizeram uso de suporte ventilatório invasivo (48,1%), seguido daquelas que usaram suporte ventilatório não invasivo (4,8%) e daquelas que não fizeram uso de suporte ventilatório (1,2%).

Em 2021, a maior prevalência de óbito estava nas pacientes que usaram suporte ventilatório invasivo (47,9%), seguida daquelas que usaram suporte ventilatório não invasivo (7,5%) e daquelas que não fizeram uso de suporte ventilatório (2,0%). Em 2022 essa estrutura se mantém, de forma que a prevalência de óbitos para uso de suporte ventilatório invasivo foi de 41,4%, seguido de uso de suporte ventilatório não invasivo (2,0%) e não uso de suporte ventilatório (0,2%). Uma representação acumulada, considerando os anos de 2020 a 2022, do uso de suporte ventilatório e óbitos foi apresentada na imagem 12.

IMAGEM 14 – PREVALÊNCIA DE ÓBITOS POR USO DE SUPORTE VENTILATÓRIO (2020-2022)



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

De acordo com a imagem 14, a prevalência de óbito entre pacientes que fizeram uso de suporte ventilatório de forma invasiva foi de 49,8%. Em contrapartida, a prevalência de óbito quando o uso do suporte ventilatório ocorreu de forma não invasiva correspondeu a 6,8%. Para os casos que não foram necessários uso de suporte ventilatório a prevalência de óbito foi de 1,3%.

A razão de chance para uso de suporte ventilatório invasivo evoluir a óbito é apresentada na tabela 23.

TABELA 23 – RAZÃO DE CHANCES DE USO DE SUPORTE VENTILATÓRIO INVASIVO EVOLUIR A ÓBITO

			Óbito		Total	Razão de Chance
			Sim	Não		
2020	Sup. Vent. Invasivo	Sim	286	278	564	41,05
		Não	124	4.948	5.072	
	Total		410	5.226	5.636	
	Probabilidade		2,306	0,056		
2021	Sup. Vent. Invasivo	Sim	935	942	1.877	18,26
		Não	442	8.130	8.572	
	Total		1.377	9.072	10.449	
	Probabilidade		2,115	0,116		
2022	Sup. Vent. Invasivo	Sim	48	60	108	161,42
		Não	18	3.632	3.650	
	Total		66	3.692	3.758	
	Probabilidade		2,667	0,017		

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

Em 2020, apurou-se que fazer uso de suporte ventilatório invasivo aumenta em 41,05 vezes as chances de óbito (OR = 41,05). Em 2021, o uso deste suporte também de forma invasiva aumentou em 18,26 (OR = 18,26) vezes as chances de óbito. Já em 2022, o aumento das chances de óbito foi de 161,42 (OR = 161,42) vezes. Por

fim, verificou-se a relação entre o uso de suporte ventilatório e ano do óbito. Os dados estão dispostos na tabela 24.

TABELA 24 – RELAÇÃO ENTRE USO DE SUPORTE VENTILATÓRIO E ANO DO ÓBITO

Suporte Ventilatório	2020			2021			2022			Total	X ²	p-value
	n	% Ventil	% Ano	n	% Ventil	% Ano	n	% Ventil	% Ano			
Não	44	31,7%	9,5%	89	64,0%	5,9%	6	4,3%	8,0%	139	15,947	0,014
Não invasivo	80	18,0%	17,3%	353	79,3%	23,3%	12	2,7%	16,0%	445		
Invasivo	286	22,5%	61,9%	935	73,7%	61,6%	48	3,8%	64,0%	1.269		
NA	52	25,7%	11,3%	141	69,8%	9,3%	9	4,5%	12,0%	202		
Total	462	22,5%	100,0%	1.518	73,9%	100,0%	75	3,6%	100,0%	2.055		

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

Com base na tabela 24, verifica-se que há relação entre o uso de suporte ventilatório e o ano de óbito ($\chi^2=15,947$; $p\text{-value}=0,014$). Assim, sugere-se que no ano de 2021 houve um aumento significativo dos casos de óbito quando relacionado ao uso de suporte ventilatório.

Estudos apontaram que muitas mulheres não foram hospitalizadas durante a pandemia, nem internadas em UTI, ou não possuíam registros de qualquer tipo de assistência ventilatória, o que pode indicar que as barreiras ao acesso aos cuidados intensivos podem ter desempenhado um papel importante no número bastante elevado de mortes maternas pela COVID-19 no Brasil (FRANCISCO et al., 2021; MENEZES et al., 2020; TAKEMOTO et al., 2020). Além disso, mulheres grávidas e puérperas com COVID-19 internadas nas UTIs correm risco de morte, o que pode ocorrer mesmo na ausência de comorbidades basais consideráveis (GULERSEN et al., 2020).

O estudo de Cunha et al. (2023) incluiu 463 pacientes. Destes, 64 (14% da amostra) tiveram desfecho materno grave, com 42 casos de *Near Miss* (9%) e 22 óbitos maternos (5%). As pacientes que tiveram desfecho materno grave tinham idade

média de 30 anos, e 65,6% eram negras ou pardas. As mulheres tinham entre 6 e 16 anos de escolaridade; 45,3% tinham companheiro estável e 76,6% necessitaram de cesariana. A grande maioria (82,8%) apresentava síndrome respiratória aguda grave (SRAG). Em outra metanálise, com 13.136 mulheres grávidas envolvendo 12 países, Smith et al. (2023) conclui que mulheres grávidas com infecção por SARS-CoV-2, em comparação com mulheres grávidas não infectadas, apresentavam risco significativamente aumentado de mortalidade materna (10 estudos; n = 1.490; RR 7,68, IC 95% 1,70 a 34,61); admissão em unidade de terapia intensiva (8 estudos; n=6.660; RR 3,81, IC 95% 2,03 a 7,17); receber ventilação mecânica (7 estudos; n=4.887; RR 15,23, IC 95% 4,32 a 53,71); receber algum cuidado crítico (7 estudos; n=4.735; RR 5,48, IC 95% 2,57 a 11,72); diagnóstico de pneumonia (6 estudos; n=4.573; RR 23,46, IC 95% 3,03 a 181,39) e doença tromboembólica (8 estudos; n=5.146; RR 5,50, IC 95% 1,12 a 27,12).

Em resumo, concordante com a literatura, a internação em UTI e uso de suporte ventilatório invasivo aumentam as chances de óbito materno (GUMARÃES et al, 2023).

6.10 OUTROS FATORES CONTRIBUENTES

Durante a pandemia, as falhas na organização do sistema de saúde em muitas regiões do Brasil ficaram evidentes (DE SÁ, 2021), visto que o olhar e os recursos da assistência estavam voltados para o controle da pandemia (LEAL et al., 2021). Elas podem ter refletido não somente nos óbitos maternos pela COVID-19, mas também por outras causas obstétricas diretas, como hipertensão, hemorragia e infecção pós-parto, que poderão ser elucidadas futuramente nas estatísticas vitais.

Para melhor manejo dos casos de pessoas com sintomas respiratórios durante o período de pandemia, muitas Unidades Básicas de Saúde adiaram as consultas de pré-natal. Toda a rede de assistência à saúde da mulher foi afetada também perante o medo de sair de casa e as incertezas sobre a doença e o contágio. O cenário foi agravado pelo sistema de saúde sobrecarregado e com recursos e atenções voltadas para o atendimento à pandemia. Como resultado dessa abordagem, as gestantes chegaram aos hospitais em condições clínicas mais graves que poderiam ter sido

evitadas (SOUZA; AMORIM, 2021; SCHELER et al., 2021; FRANCISCO et al., 2021; NAKAMURA-PEREIRA et al., 2020).

No Brasil, barreiras de acesso a serviços com atenção especializada e o monitoramento inadequado de complicações obstétricas também persistem em hospitais e ambulatórios de várias regiões, conforme evidenciado em grandes estudos nacionais. Somam-se a má qualidade dos serviços e as deficiências estruturais no Brasil, tanto em recursos físicos como humanos e materiais (ORELLANA et al., 2022; LEAL et al., 2020).

Os municípios com infraestrutura urbana precária, elevado índice de vulnerabilidade e altas desigualdades sociais foram amplamente impactados. Nesses lugares a privação social e financeira afeta a vida das pessoas de maneiras complexas, com saneamento precário, moradia inadequada, superlotação e dificuldade de acesso aos serviços de saúde. Além disso, o desafio de manter o distanciamento social em aglomerados subnormais contribui para a disseminação e mortalidade pela doença em populações vulneráveis (SIQUEIRA et al., 2021).

Houve também um desgaste e sobrecarga de trabalho dos profissionais de saúde, e obstetras treinados foram escassos em meio à equipe de terapia intensiva (ANDREUCCI; KNOBEL, 2021). O cuidado intensivo na gestação requer atenção de um obstetra qualificado, e profissionais treinados para esse tipo de atendimento são extremamente escassos nas equipes de Unidade de Terapia Intensiva (UTI). O atraso na identificação da gestante com COVID-19, por confundir os sintomas com adaptações fisiológicas da gestação, pode ter contribuído também para o atraso na hospitalização e prestação de cuidados intensivos. Dados epidemiológicos brasileiros mostram uma média de 7 dias entre o início dos sintomas e a internação das gestantes com diagnóstico confirmado de COVID-19 (SOUZA; AMORIM, 2021).

Outro problema foi a dificuldade em estabelecer protocolos de tratamento, devido a imprevisibilidade da doença. Durante a pandemia os profissionais de saúde receberam orientações do Ministério da Saúde para o cuidado dessas mulheres através de notas técnicas e manuais, com base nas evidências científicas disponíveis, e que eram modificadas à medida que novas experiências surgissem e novos dados fossem publicados.

Indicar o momento do parto era um ponto de dificuldade e confusão entre os profissionais. No início da pandemia a gestação era interrompida assim que houvesse viabilidade fetal, mas com o passar do tempo se observou na prática que essa medida estava priorizando a vida do feto e trazendo prejuízo a mãe. Quando a conduta conservadora foi estimulada, percebeu-se uma diminuição importante da mortalidade. Entretanto, para isso, era necessário avaliar se o suporte de monitorização fetal dentro da UTI era eficaz, pesando o risco e o benefício de cada conduta.

O estudo consagrado de Thaddeus e Maine que se intitula “*Too far to walk: maternal mortality in context*”, identificou que as mortes maternas ocorrem não somente pela sua condição de saúde, mas também por atrasos na assistência dada a essas mulheres. Os autores relatam que a demora pode acontecer em 3 fases: demora relacionada ao usuário, relacionada à acessibilidade ao serviço e relacionada aos cuidados de saúde. A fase 1 acontece por demora na identificação do problema e decisão de procurar assistência. Está associada a condições socioeconômicas, culturais e de educação. A fase 2 está relacionada a demora em chegar no serviço de saúde, diz respeito à acessibilidade dos serviços, distância, forma e custos dos transportes. Já a fase 3 diz respeito a demora relacionada aos cuidados médicos, e reflete a qualidade dos serviços prestados, incluído falhas de gestão, atrasos no diagnóstico e tratamento. Durante a pandemia da COVID-19 essas fragilidades foram evidenciadas no Brasil, como foi observado nas informações científicas elucidadas neste artigo.

6.11 REPERCUSSÃO MUNDIAL

A OMS declarou a COVID-19 uma pandemia em março de 2020 e, em 11 de outubro de 2020, havia mais de 37 milhões de casos em todo o mundo e mais de 1 milhão de mortes, das quais 55% foram notificadas em toda a América, 23% na Europa, 12% na Sudeste Asiático, 6% no Mediterrâneo Oriental, 3% em África e 1% na região do Pacífico Ocidental. A pandemia veio aumentar e a ameaçar o bem-estar dos seres humanos em nível mundial, com 676.311.158 casos confirmados, incluindo 6.772.555 mortes em fevereiro de 2023 (ALABI et al., 2023).

As mortes maternas pela COVID-19 no mundo parecem de fato ter sido mais frequentes nos países de baixa e média renda, com falhas graves do sistema de saúde aliadas aos determinantes sociais do processo saúde-doença (SOUZA; AMORIM, 2021). Em um artigo publicado em 2020 estudiosos já estimavam em modelos de projeção um previsível aumento da mortalidade materna nesses locais decorrentes tanto da falta de investimento como da desorganização dos serviços e reorganização em torno da COVID-19 (ROBERTON et al., 2020). Ambientes de alta renda, com serviços de assistência obstétrica bem estruturados e suprimentos suficientes para UTI materna, tendem a relatar as menores taxas de mortalidade (SIQUEIRA et al., 2022).

As conclusões obtidas em dois estudos realizados nos Estados Unidos da América (EUA) atestaram que a pandemia de COVID-19 trouxe um aumento significativo nas taxas de mortalidade materna no país. Ainda, verificou-se que a ampliação dos casos se deu, sobretudo, entre as gestantes que integram minorias étnicas e raciais, bem como as residentes nas cidades pequenas e em áreas rurais (HOYERT, 2023; THOMA; DECLERCQ, 2023).

No ano de 2018, os EUA apresentaram os piores índices de mortalidade materna, ao analisar os dados dos 10 maiores países industrializados. A RMM verificada foi de 17,4 mortes por 100.000 nascidos vivos, em comparação com os índices de 1,7 na Nova Zelândia, 3,2 na Alemanha, 4,8 na Austrália e 6,5 no Reino Unido. Apesar de sua razão já ser maior que o dobro dos demais países, estes índices cresceram de forma importante durante a pandemia (HOYERT, 2023; THOMA; DECLERCQ, 2023).

Em 2020, a taxa de mortalidade ajustada por idade aumentou e a esperança de vida ao nascer diminuiu para a população total, masculina e feminina, principalmente devido à influência das mortes por COVID-19 (KOCHANNEK et al., 2023). De acordo com o estudo do Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA (CDC EUA), no ano de 2021, houve 1.205 mortes, representando um aumento de 40% com relação à 2020, quando ocorreram 861 óbitos e, no ano de 2019, foram 754. A RMM em 2021 foi de 32,9 mortes por 100 000 nascidos vivos, acima dos 23,8 em 2020 e dos 20,1 em 2019. O aumento ocorrido entre os anos de 2020 e 2021 foi, de forma geral, tanto nas áreas urbana e rural, como em todas as raças e etnias. A

maior gravidade no número de óbitos foi constatada na raça negra, com índice de 69,9 mortes a cada 100.000 nascidos vivos, enquanto na raça branca a razão foi de 26,6 (TANNE, 2023). Há literatura conflitante sobre a relação entre raça e etnia e vários resultados de gravidez e neonatais. Vários fatores podem estar subjacentes às disparidades raciais e étnicas observadas na população obstétrica, incluindo mecanismos biológicos e determinantes sociais da saúde (MATHEW et al., 2023).

Ao analisar as faixas etárias, entre os anos de 2018 (antes da pandemia) a 2021, o acréscimo na mortalidade materna foi de quase 100%, entre menores de 25 anos, passando de 10,6 a cada 100.000 nascidos vivos em 2018 para 20,4 em 2021. Em percentual semelhante foi o incremento no número de óbitos na faixa etária de 25 a 39 anos, sendo de 16,6 em 2018 e de 31,3 em 2021. Já entre gestantes de 40 anos ou mais, o acréscimo foi de aproximadamente 70%, passando de 81,9 em 2018 para 138,5 em 2021. A maioria dos óbitos maternos foram em mulheres não vacinadas, uma vez que, somente no mês de agosto de 2021, é que a vacina foi recomendada às gestantes (TANNE, 2023).

O *General Accountability Office*, que é um órgão do Poder Legislativo dos EUA, responsável em prestar serviços para o Congresso daquele país, em termos de auditoria, avaliações e investigações das contas públicas (semelhante ao Tribunal de Contas da União no Brasil), emitiu relatório acerca do ano de 2022 sobre saúde materna, pelo qual trouxe a conclusão de que as disparidades verificadas na saúde materna têm relação direta com balizadores sociais que influenciam na saúde pública, tais como o acesso a cuidados, transporte ou tecnologia, ambiente de vida e emprego. Por exemplo, as reduções de serviços nos transportes públicos e nos cuidados infantis agravaram as barreiras existentes ao acesso aos cuidados de saúde. Além disso, a pandemia evidenciou o efeito que o racismo tem na saúde materna.

De acordo com Brown e Small (2024) existe uma disparidade significativa na mortalidade materna nos Estados Unidos para mulheres negras em comparação com mulheres brancas e de outras raças, e essa disparidade parece estar piorando. O Sistema de Vigilância da Mortalidade Materna do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) relatou que, de 2011 a 2015, a taxa de mortalidade materna relacionada à gravidez por 100.000 nascidos vivos foi aproximadamente 3,3 e 2,5 vezes maior para mulheres negras e nativas americanas/indígenas do Alasca,

respectivamente, em comparação com mulheres brancas. Em uma análise expandida de 2007 a 2016, a taxa de mortalidade materna para mulheres negras e nativas americanas/indígenas do Alasca com 30 anos de idade ou mais foi de quatro a cinco vezes maior do que para mulheres brancas.

Da mesma forma, em uma análise do Centro Nacional de Estatísticas de Saúde de 2019 a 2020, as taxas de mortalidade por todas as causas foram maiores para mulheres negras e nativas americanas/indígenas do Alasca em comparação com mulheres brancas. As diferenças de mortalidade persistem em todos os níveis de educação, o que sugere que fatores além da educação estão envolvidos. Entre as mulheres com educação universitária ou superior, a taxa de mortalidade materna para mulheres negras foi 5,2 vezes maior do que para mulheres brancas. Essa disparidade racial é uma das maiores disparidades de saúde perinatal nos Estados Unidos e não parece estar relacionada a mudanças na coleta de dados. Embora o aumento dos níveis educacionais e socioeconômicos e o cuidado pré-natal sejam protetores contra a morte materna, em todos os níveis educacionais e socioeconômicos, a taxa de mortalidade materna para mulheres negras é de três a cinco vezes maior do que as taxas para mulheres brancas, e a redução na morte materna associada ao cuidado pré-natal é maior para mulheres brancas do que para mulheres negras que recebem cuidado pré-natal (BROWN; SMALL, 2024).

Determinantes sociais e estruturais, em vez de fatores biológicos, contribuem para essas desigualdades raciais e para a lacuna de disparidade entre indivíduos negros e brancos. A mortalidade materna e a morbidade grave também são maiores entre mulheres não brancas no Reino Unido e no Canadá. Descobertas semelhantes foram observadas globalmente em países onde a etnia e o status de imigrante estão incluídos nos sistemas nacionais de vigilância e estudos de resultados adversos de saúde materna (BROWN; SMALL, 2024).

Um estudo realizado na Colômbia evidenciou que a pandemia da COVID-19 naquele país teve um impacto considerável na saúde materna, não só por levar ao aumento de mortes, mas também por aumentar a desigualdade social na saúde. As barreiras ao acesso e utilização de serviços de saúde essenciais constituem um desafio para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável relacionados com a saúde (CASTAÑEDA-ORJUELA et al., 2023).

A pandemia da COVID-19 foi associada a um crescimento no número de mortes maternas na Colômbia. Esse crescimento foi mais expressivo em municípios com o menor quintil de riqueza, e a diferença nas taxas de mortalidade entre o quintil superior e inferior também aumentou. Observamos um excesso de mortalidade materna de 12,6% (IC 95% -21,4% a 95,7%) em 2020, mas com significância estatística apenas para os meses de julho e agosto. A importância estatística dos resultados de julho e agosto pode refletir a transmissão intensificada durante o primeiro pico da pandemia. Os dados históricos não sugerem um aumento na RMM durante esses meses. Esses resultados são consistentes com os relatados em outros lugares, onde não apenas as mortes maternas, mas também a morbidade neonatal, aumentaram durante a pandemia. Isso pode refletir desvantagens socioeconômicas, acesso mais deficiente a serviços básicos e barreiras ao acesso aos cuidados de saúde (CASTAÑEDA-ORJUELA et al., 2023).

Na Colômbia, mulheres rurais e indígenas, com seguro de saúde subsidiado, com baixos rendimentos e baixo desempenho educacional tiveram historicamente taxas de mortalidade materna mais elevadas. O pior acesso aos serviços de saúde devido a fechamentos relacionados à pandemia e redirecionamento de serviços provavelmente reduziu o acesso a cuidados oportunos para mulheres grávidas, levando a um aumento nos resultados fatais. Lockdowns também podem ter piorado as condições básicas de vida das mulheres mais vulneráveis. Por exemplo, limitações de transporte devido a restrições de mobilidade podem ter atrasado o uso oportuno dos serviços de saúde por mulheres grávidas em áreas remotas. Razões culturais, crenças e até mesmo o medo de contágio nas unidades de saúde também podem ter tornado as mulheres grávidas mais hesitantes em utilizar os serviços, como observado para outros problemas de saúde (CASTAÑEDA-ORJUELA et al., 2023).

Na Indonésia existe uma relação significativa entre mortalidade materna por COVID-19 e IDH. No entanto, a ligação entre a mortalidade materna e a COVID-19 relacionada com as dimensões detalhadas contidas no IDH não está estatisticamente relacionada. No estudo de Prasetyo et al. (2023) existe uma relação positiva entre a mortalidade materna devido à COVID-19 e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). No entanto, a ligação entre a mortalidade materna devido à COVID-19 e as dimensões detalhadas do IDH (longevidade e saúde, nível de educação e padrão de

vida) não estão estatisticamente relacionadas. Isso indica que, embora o IDH geral possa ter uma correlação com a mortalidade materna devido à COVID-19, os componentes individuais do IDH não mostram a mesma relação. Isso pode sugerir que a mortalidade materna devido à COVID-19 é influenciada por uma combinação complexa de fatores que não podem ser capturados apenas pelas dimensões individuais do IDH.

De acordo com Alabi et al. (2023), cerca de 46 países da região da África Subsaariana (ASS) têm uma população total de aproximadamente 1 bilhão de pessoas, representando 14% da população mundial. No início de maio de 2021, um total de 3,2 milhões de casos de COVID-19 e cerca de 83.000 mortes foram notificados na ASS, representando cerca de 2% dos casos e mortes registrados em todo o mundo. Os 55 Estados-Membros da União Africana notificaram um total de 12.134.167 casos de COVID-19, 256.412 mortes e taxa de letalidade de 2,1% em 12 de dezembro de 2022. Isso equivale a 2% de todos os casos e 4% de todas as mortes documentadas internacionalmente. Antes do surto do vírus, a taxa de mortalidade materna na África Subsaariana diminuiu 38%, de 342 mortes por 100.000 nascidos vivos para 211 mortes por 100.000 nascidos vivos, o que ocorreu entre os anos 2000 e 2017, ou seja, um declínio de 2,9. % em média a cada ano. Apesar desta redução, fica aquém da taxa anual de 6,4% necessária para alcançar o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) global de 70 mortes maternas por 100.000 nascidos vivos. Em 2020, o grupo de estimativa da mortalidade materna relatou 196.000 mortes maternas. O aumento da mortalidade materna na ASS pode ser atribuído ao surgimento da COVID-19.

Foi identificado que a COVID-19 entre mulheres grávidas é mais grave em comparação com mulheres não grávidas, embora não haja evidências de aumento da gravidade dos sinais pneumônicos em mulheres grávidas em comparação com mulheres não grávidas infectadas com SARS -CoV-2. Como outras pessoas, as mulheres grávidas apresentam sintomas comuns de infecção, como febre e fadiga. Com uma monitorização rigorosa, as mortes maternas e neonatais são baixas, representando menos de 1% das mortes devido à infecção por SARS-CoV-2. Assim, a região da África Subsaariana relatou um aumento da taxa de mortalidade neonatal (ou seja, a morte de um infantil durante o primeiro mês após o nascimento) de 27 mortes por 1.000 nascidos vivos, representando 43% de todas as mortes infantis em

todo o mundo, sendo a ASS a taxa de mortalidade neonatal mais alta em 2020 (ALABI et al., 2023).

A nova COVID-19 teve um impacto significativo na saúde global de diversas formas, não apenas nos frágeis sistemas de saúde dos países da ASS. No entanto, as estimativas globais dos impactos indiretos da COVID-19 registaram um aumento de 38,6% na mortalidade materna e um aumento de 44,7% na mortalidade infantil por mês em 118 países de baixo e médio rendimento devido ao aumento das necessidades de cuidados de saúde e ao atraso respostas médicas. A pandemia teve ainda mais impacto na utilização dos serviços de saúde, especialmente para mulheres e crianças na ASS, onde as taxas de mortalidade materna são elevadas. A capacidade do sistema de saúde para funcionar de forma eficiente tem sido desafiada pela crescente carga adicional da gestão da COVID-19 sobre as instituições de saúde, bem como prestadores de cuidados de saúde (ALABI et al., 2023).

Mihajlovic et al (2023) realizaram uma investigação sobre os fatores de risco de resultados maternos adversos entre mulheres grávidas gravemente doentes infectadas por SARS-CoV-2 na Sérvia. Foi registrado desfecho letal em sete casos. As gestantes do grupo falecido apresentavam na admissão mais comumente pneumonia confirmada por raios X, temperatura corporal acima de 38 °C, tosse, dispneia e fadiga. Elas tinham maior probabilidade de ter progressão da doença, de serem internadas em unidade de terapia intensiva e de serem dependentes de ventilação mecânica, além de terem infecção nosocomial, embolia pulmonar e hemorragia pós-parto. Em média, elas estavam no início do terceiro trimestre de gravidez, apresentando mais comumente hipertensão gestacional e pré-eclâmpsia. As manifestações clínicas iniciais da infecção por SARS-CoV-2, como dispneia, tosse, fadiga e febre, podem ser fatores potentes na estratificação de risco e na previsão de resultados. A hospitalização prolongada, a internação na UTI e o risco associado de infecções adquiridas no hospital exigem vigilância microbiológica rigorosa e devem ser um lembrete constante do uso racional de antibióticos. A compreensão e a identificação dos fatores de risco associados a resultados maternos desfavoráveis entre mulheres grávidas infectadas com SARS-CoV-2 devem alertar os profissionais médicos sobre resultados potencialmente indesejados e podem ser usadas para organizar um tratamento individualizado para as necessidades específicas de uma

paciente grávida, incluindo um guia de medidas necessárias e consultas com médicos especialistas em diversas áreas.

Como foi possível verificar nessa discussão, a crise global da COVID-19 teve um efeito profundo na mortalidade materna em todo o mundo, com um aumento expressivo nas taxas de mortalidade materna, especialmente em países de renda baixa e média e entre grupos vulneráveis. A pandemia intensificou as desigualdades já existentes nos sistemas de saúde e nos determinantes sociais da saúde, resultando em resultados negativos para as mulheres grávidas, em particular aquelas que fazem parte de minorias étnicas e raciais e as que vivem em áreas rurais e periurbanas. Além disso, a pandemia interrompeu os avanços na redução da mortalidade materna, especialmente na África Subsaariana. A identificação dos fatores de risco associados aos estágios maternos negativos é essencial para a estratificação de risco e a previsão de desfechos, permitindo um tratamento personalizado e melhorando o prognóstico materno. Portanto, é fundamental esforços para fortalecer os sistemas de saúde, melhorar o acesso aos cuidados de saúde materna de qualidade e abordar os determinantes sociais da saúde para atenuar o impacto da pandemia na mortalidade materna. A pandemia da COVID-19 destaca a necessidade urgente de uma ação global para proteger as mulheres grávidas e garantir a continuidade dos serviços de saúde materna durante crises de saúde pública.

7 CONCLUSÕES

Diante do exposto é possível concluir que a pandemia pela COVID-19 influenciou negativamente os indicadores de mortalidade materna no Brasil. A evolução histórica da mortalidade materna apresentou variações ao longo dos anos de 2020 a 2022, com destaque para a associação significativa entre diversos fatores e os desfechos epidemiológicos. O impacto maior no número de óbitos foi observado em 2021.

O perfil epidemiológico da mortalidade materna por COVID-19 no Brasil mostrou que vários fatores têm relação significativa com os desfechos epidemiológicos. No perfil dos óbitos podemos destacar as mortes ocorridas no puerpério, em mulheres de raça negra, com baixa escolaridade, com idade maior ou igual a 35 anos, residentes em zona periurbana, com maior prevalência na região Norte. A admissão em UTI e o uso de suporte ventilatório invasivo aumentaram significativamente as chances de óbito.

É possível considerar que os fatores socioeconômicos, as barreiras de acesso ao serviço de saúde e as falhas de organização do sistema associadas a serviços superlotados foram fatores preditivos para o aumento da mortalidade materna durante a pandemia. A distribuição dos óbitos maternos por COVID-19 foi associada a condições de alta vulnerabilidade social e piores condições de infraestrutura, aliados a falhas de organização do sistema e serviços superlotados.

Acredita-se também que a causa de tantas mortes possa estar vinculada à maior agressividade da variante Gama do vírus SARS-CoV-2, relacionada à maior virulência, taxas de transmissibilidade e mortalidade. Existem evidências que a imunização de mulheres grávidas teve efeito protetor contra desfechos adversos, portanto essa forma de prevenção deve fortemente ser incentivada.

8 RECOMENDAÇÕES

Nesse contexto, é inegável que se faz necessário um olhar sensível, comprometido e urgente nas mulheres do nosso país, focando em melhorar não só a assistência obstétrica, mas também aprimorar a linha de cuidado de saúde integral da mulher, monitorando as desigualdades regionais. A retomada do monitoramento rigoroso desses indicadores deve ser uma prioridade em saúde pública. É preciso compromisso político para investimentos em todo âmbito da saúde feminina, desde a contracepção, planejamento familiar, melhorias no pré-natal, incentivo a vacinação e estímulo do cumprimento aos protocolos vigentes. É fundamental mitigar as disparidades socioeconômicas e promover comportamentos saudáveis na gravidez, visando melhorar a qualidade de vida de mães e bebês. Deve-se também aprimorar a qualificação de recursos humanos, capacitação profissional efetiva não só de médicos e enfermeiros, mas de toda a equipe multidisciplinar, melhorando a eficiência do atendimento. Além disso precisa se investir em estrutura, medicamentos e insumos, e melhorar o acesso aos serviços especializados.

As informações deste trabalho, com uma visão abrangente dos efeitos da pandemia da COVID-19 na saúde materna, podem auxiliar no aconselhamento baseado em evidências científicas, ajudando as equipes de saúde na condução de casos graves de COVID-19 em gestantes e puérperas, bem como nortear condutas nos casos de SRAG por outros agentes virais, ajudando também no manejo de outros possíveis vírus respiratórios potencialmente descobertos.

É valioso ressaltar a importância da experiência da pandemia aos gestores acerca das condições dos serviços de saúde, auxiliando em melhorias e aperfeiçoamento de políticas públicas, bem como para preparar o sistema para eventuais necessidades futuras, incluindo novas pandemias.

Dada a natureza dinâmica da pandemia da COVID-19 e seus impactos na mortalidade materna, estudos longitudinais são necessários para acompanhar essas tendências ao longo do tempo. Embora este estudo tenha considerado fatores como escolaridade, área de residência, região do Brasil, faixa etária, admissão na UTI e uso de suporte ventilatório, existem muitos outros fatores socioeconômicos e de saúde

que podem influenciar a mortalidade materna. Futuras pesquisas poderiam aprofundar a influência de fatores como renda, ocupação, acesso a cuidados de saúde, condições de saúde pré-existentes, entre outros.

Seria interessante analisar o impacto das políticas de saúde pública na mortalidade materna durante a pandemia da COVID-19. Isso poderia incluir a análise do acesso a cuidados de saúde, a eficácia das medidas de prevenção da COVID-19, entre outros. Seria útil realizar estudos comparativos com outros países para ampliar o conhecimento dos fatores que contribuem para a mortalidade materna no contexto da pandemia da COVID-19.

Pesquisas futuras poderiam também se concentrar em identificar e avaliar intervenções eficazes para reduzir a mortalidade materna, voltadas para a melhoria do acesso a cuidados de saúde, educação em saúde, entre outros. Essas recomendações têm como objetivo fornecer direções para novas pesquisas que possam contribuir para a redução da mortalidade materna no Brasil em contextos semelhantes.

REFERÊNCIAS

ALABI, Q. K., OYEDEJI, A. S., KAYODE, O. O., & KAJEWOLE-ALABI, D. I. Impact of COVID-19 pandemic on mother and child health in Sub-Saharan Africa—a review. **Pediatric Research**, v. 94, n. 4, p. 1278-1283, 2023.

ANDREUCCI, C.B.; KNOBEL, R. Social determinants of COVID-19-related maternal deaths in Brazil. **The Lancet Regional Health—Americas**, v. 3, 2021.

AZHAR, E. I., HUI, D. S., MEMISH, Z. A., DROSTEN, C., & ZUMLA, A. The Middle East Respiratory Syndrome (MERS). **Infect Dis Clin North Am**. 2019;33(4):891–905.

BIROL ILTER, P., PRASAD, S., MUTLU, M. A., TEKIN, A. B., O'BRIEN, P. V. O. N., VON DADELSZEN, P., ... & KHALIL, A. Maternal and perinatal outcomes of SARS-CoV-2 infection in unvaccinated pregnancies during Delta and Omicron waves. **Ultrasound in Obstetrics & Gynecology**, v. 60, n. 1, p. 96-102, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde (BR). **Boletim Epidemiológico Especial 08 – COE Coronavírus**. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [atualizado 2020 Abr 9; citado 2020 Abr 30]. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/covid19/2020/boletimepidemiologico-no-8-boletim-coe-coronavirus.pdf/view>>. Acesso em: 23 de dez. 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica do Óbito Materno**. Brasília, 2008. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epidem_obito_materno.pdf>. Acesso em: 23 de dez. 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. DATASUS. **Painel Coronavírus Brasil**. Brasília, 2022. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 23 de dez. 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Assistência à Gestante e Puérpera Frente à Pandemia de COVID-19**. 2a edição. Brasília, 2021. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_assistencia_gestante_puerpera_covid-19_2ed.pdf>. Acesso em: 23 de dezembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria No 1.119 D 5 DJD**. 2008 [Internet]. Diário da República. 2013. 8174–8175 p. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt1119_05_06_2008.html>. Acesso em: 23 de dezembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria no 1.172 D 15 DJD**. 2004 [Internet]. Diário da República, 2.a série - n.o 45 (05-03-2013). 2004. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2004/prt1172_15_06_2004.html>. Acesso em: 23 de dezembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual dos Comitês de Mortalidade Materna**. Cad Saúde Pública [Internet]. 2007;3(2):1–104. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/editora>>. Acesso em: 23 de dezembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Painel Coronavírus**. 2022. Disponível em <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 23 de dezembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de informações sobre mortalidade (SIM)** [Internet]. DATASUS. 2015. p. <https://ead.inca.gov.br/course/view.php?id=114>. Ac. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>>. Acesso em: 23 de dezembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos (SINASC)** [Internet]. DATASUS. 2010. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?idb2011/f06.def>>. Acesso em: 23 de dezembro de 2022.

BRENDOLIN, M., FULLER, T., WAKIMOTO, M., RANGEL, L., RODRIGUES, G. M., ROHLOFF, R. D., ... & BRASIL, P. (2023). Severe maternal morbidity and mortality during the COVID-19 pandemic: a cohort study in Rio de Janeiro. **IJID regions**, 6, 1-6.

BROWN, Haywood L.; SMALL, Maria J. **Overview of maternal mortality**. Editado por Lynn L. Simpson, Alana Chakrabarti. Atualizado em: 07 fev. 2024. Disponível em: <<https://www.wolterskluwer.com/en/solutions/uptodate/policies-legal/editorial-policy>>. Acesso em: 01 de março de 2024.

CAÑEDO, M. C., LOPES T. I. B., ROSSATO, L., NUNES, I. B., FACCIN, I., SALOMÉ, T. M., SIMIONATTO S. Impact of COVID-19 pandemic in the Brazilian maternal mortality ratio: A comparative analysis of Neural Networks Autoregression, Holt-Winters exponential smoothing, and Autoregressive Integrated Moving Average models. **Plos one**, January 31, 2024.

CARVALHO-SAUERA, R., COSTAB M. C N., TEIXEIRA, M. G., FLORES-ORTIZC R. et al., Maternal and perinatal health indicators in Brazil over a decade: assessing the impact of the COVID-19 pandemic and SARS-CoV-2 vaccination through interrupted time series analysis. **The Lancet Regional Health Americas**, Volume 35100774, July, 2024.

CASTAÑEDA-ORJUELA, C., GAITAN, L. H., DIAZ-JIMENEZ, D., COTES-CANTILLO, K., & GARFIELD, R. Maternal mortality in Colombia during the COVID-19 pandemic: time series and social inequities. **BMJ open**, v. 13, n. 4, p. e064960, 2023.

CAVALCANTI, A. M., SANTOS, B. A., RAMOS, M. M. S. P., LESSA, I. L., CAVALCANTI, M. M., & NUNES, J. T. Mortalidade materna em hospital público do interior de um estado do nordeste brasileiro. **Revista de Saúde Pública do Paraná**, v. 7, n. 1, p. 1-14, 2024.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Talking with patients about COVID-19 vaccination.** 2021. Disponível em: <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/hcp/engaging-patients.html>. Acesso em 02/04/2024.

CIOTTI, M. The COVID-19 pandemic. **Critical reviews in clinical laboratory sciences**, v. 57, n. 6, p. 365- 388, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10408363.2020.1783198>. Acesso em: 23 de dezembro de 2022.

CHEN, N., ZHOU, M., DONG, X., QU, J., GONG, F., HAN, Y., ... & ZHANG, L. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. **Lancet**, 2020; 395(10223): 507–13
CUNHA, A. C. M., KATZ, L., AMORIM, A. F. C., COUTINHO, I. C., SOUZA, A. S., KATZ, S., ... & NORTHEASTERN BRAZILIAN STUDY GROUP ON COVID-19 AND PREGNANCY (N-COVIP). Clinical, epidemiological and laboratory characteristics of cases of Covid-19-related maternal near miss and death at referral units in northeastern Brazil: a cohort study. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, v. 36, n. 2, p. 2260056, 2023.

DE SÁ, M.F.S. Maternal Mortality and the Public Health Service in Brazil. **Rev Bras Ginecol Obstet**, 2021; 43(9): 645–7.

DE SOUZA SANTOS, D., DE OLIVEIRA MENEZES, M., ANDREUCCI, C. B., NAKAMURA-PEREIRA, M., KNOBEL, R., KATZ, L., ... & TAKEMOTO, M. L. Disproportionate Impact of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Among Pregnant and Postpartum Black Women in Brazil Through Structural Racism Lens. **Clin Infect Dis**, 2021; 72(11): 2068–9.

DICK, A, ROSENBLOOM, JI, GUTMAN-IDO, E, LESSANS, N, CAHEN-PERETZ, A, CHILL, HH. Safety of SARS-CoV-2 vaccination during pregnancy- obstetric outcomes from a large cohort study. **BMC Pregnancy Childbirth** 2022;22:166.

DI MASCIO, A. KHALIL, G. SACCONI ET al. Resultado das infecções do espectro do coronavírus (SARS, MERS, COVID-19) durante a gravidez: uma revisão sistemática e meta-análise. **American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM**, vol. 2, não. 2º, artigo 100.107, 2020.

DOMINGUES, R. M. S. M., RODRIGUES, A. S., DIAS, M. A. B., SARACENI, V., FRANCISCO, R. P. V., PINHEIRO, R. S., & COELI, C. M. Painel de vigilância da saúde materna: uma ferramenta para ampliação da vigilância epidemiológica da saúde das mulheres e seus determinantes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 27, p. e240009, 2024.

FERREIRA, M.E.S.; COUTINHO, R.Z.; QUEIROZ, B.L. Morbimortalidade materna no Brasil e a urgência de um sistema nacional de vigilância do *near miss* materno. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 39, p. e00013923, 2023.

FREITAS, A. R. R., BECKEDORFF, O. A., DE GÓES CAVALCANTI, L. P., SIQUEIRA, A. M., DE CASTRO, D. B., DA COSTA, C. F., ... & BARROS, E. N. The emergence of novel SARS-CoV-2 variant P. 1 in Amazonas (Brazil) was temporally associated with a change in the age and sex profile of COVID-19 mortality: A population based ecological study. **The Lancet Regional Health–Americas**, v. 1, 2021.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira. **Portal de Boas Práticas em Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente**. Postagens: Tendências na Mortalidade Materna 2000-2020. Rio de Janeiro, 08 mar. 2023.

FUJINO, T., NOMOTO, H., KITSUNA, S., UJIE, M., SUZUKI, T., SATO, R., ... & OHMAGARI, N. Novel SARS-CoV-2 variant in travelers from Brazil to Japan. **Emerging infectious diseases**, v. 27, n. 4, p. 1243, 2021.

FRANCISCO RPV, LACERDA L, RODRIGUES AS. Obstetric observatory Brazil - COVID-19: 1031 maternal deaths because of COVID-19 and the unequal access to health care services. **Clinics**. 2021;76:e3120.

GONÇALVES, B. M. M., FRANCO, R. P. V., & RODRIGUES, A. S. Maternal mortality associated with COVID-19 in Brazil in 2020 and 2021: Comparison with non-pregnant women and men. **PLoS One**, 2021; 16(12): e0261492.

GUAN, M., JOHANNESSEN, E., TANG, C. Y., HSU, A. L., BARNES, C. L., BURNAM, M., ... & WAN, X. F. Intrauterine fetal demise in the third trimester of pregnancy associated with mild infection with the SARS-CoV-2 Delta variant without protection from vaccination. **The Journal of infectious diseases**, v. 225, n. 5, p. 748-753, 2022.

GULERSEN, M.J.; BLITZ, B. ROCHELSON, M. NIMAROFF, W. SHAN E E. BORNSTEIN, Implicações clínicas da infecção por SARS-CoV-2 no período prematuro viável” Clinical Implications of SARS-CoV-2 Infection in the Viable Preterm Period **American Journal of Perinatology** , vol. 37, não. 11, pp. –

GUIMARÃES, R. M., REIS, L. G. C., DE SOUZA MENDES GOMES, M. A., MAGLUTA, C., DE FREITAS, C. M., & PORTELA, M. C. Tracking excess of maternal deaths associated with COVID-19 in Brazil: a nationwide analysis. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v. 23, n. 1, p. 22, 2023.

GUIMARÃES, R. M. COVID-19 challenges Brazil to comply with agenda 2030 to reduce maternal mortality. **The Lancet Regional Health–Americas**, v. 21, 2023.

HAIR, J. R. **Análise multivariada de dados**. In: [s.l.] Porto Alegre-RS: Bookman, 2009.

HE, J., WEI, Z., LENG, T., BAO, J., GAO, X., & CHEN, F. Vaccination options for pregnant women during the Omicron period. **Journal of reproductive immunology**, v. 156, p. 103798, 2023.

HOSMER, J.R., D. W.; LEMESHOW, S.; STURDIVANT, R. X. Applied logistic regression. [s.l.] **John Wiley & Sons**, 2013. v. 398

HOYERT, D. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics. **Maternal mortality in the United States**, 2021. Mar 2023. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/nchs/data/hestat/maternal-mortality/2021/maternalmortality-rates-2021.pdf>>. Acesso em: 23 de dezembro de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Ministério da Economia. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Perfil das despesas no Brasil**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101844.pdf>. > Acesso em: 20 de setembro de 2024.

JAMIESON, Denise J.; RASMUSSEN, Sonja A. An Update on Coronavirus Disease. (COVID-19) and Pregnancy. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**. 2019.

JUAN, M. GIL, Z. RONG, Y. ZHANG, H. YANG & L. POON, Efeito da doença por coronavírus 2019 (COVID-19) nos resultados maternos, perinatais e neonatais: revisão sistemática. **Ultrassom em Obstetrícia e Ginecologia**, vol. 56, não. 1, pp. 15–27, 2020.

KHALIL, E. KALAFAT, C. BENLIOGLU. Infecção por SARS-CoV-2 na gravidez: uma revisão sistemática e meta-análise de características clínicas e resultados da gravidez. **EClinicalMedicine**, vol. 25, artigo 100.446, 2020.

KARIMI, L., MAKVANDI, S., VAHEDIAN-AZIMI, A., SATHYAPALAN, T., SAHEBKAR, Effect of COVID-19 on Mortality of Pregnant and Postpartum Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. **J Gravidez**. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1155/2021/8870129>>. Acesso em: 23 de dezembro de 2022.

KNIGHT, M., BUNCH, K., VOUSDEN, N., MORRIS, E., SIMPSON, N., GALE, C., ... & KURINCZUK, J. J. Characteristics and outcomes of pregnant women admitted to hospital with confirmed SARS-CoV-2 infection in UK: national population based cohort study. **BMJ**, 2020; 369.

KOÇ, E., DILLI, D. Como a COVID-19 afeta os resultados maternos e neonatais? **J Perinat Med**. 2022; 51 (2):277–283.

KOCHANEK, K. D., MURPHY, S. L., XU, J., & ARIAS, E. DEATHS: Final Data for 2020. **National Vital Statistics Reports: From the Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, National Vital Statistics System**, v. 72, n. 10, p. 1-92, 2023.

LEAL, M. D. C., ESTEVES-PEREIRA, A. P., VIELLAS, E. F., DOMINGUES, R. M. S. M., & GAMA, S. G. N. D. Prenatal care in the Brazilian public health services. **Rev Saúde Pública**, 2020; 54: 08.

LEAL, M. D. C., GAMA, S. G. N. D., PEREIRA, A. P. E., PACHECO, V. E., CARMO, C. N. D., & SANTOS, R. V. A cor da dor: iniquidades raciais na atenção pré-natal e ao parto no Brasil. **Cad Saude Publica**, 2017; 33.

LEAL, M. D. C., ESTEVES-PEREIRA, A. P., VIELLAS, E. F., DOMINGUES, R. M. S. M., & GAMA, S. G. N. D. Characteristics and outcomes of pregnant women with SARS-CoV-2 infection and other severe acute respiratory infections (SARI) in Brazil from January to November 2020. **Brazilian J Infect Dis**, 2021; 25(5).

LEE, B. X., KJAERULF, F., TURNER, S., COHEN, L., DONNELLY, P. D., MUGGAH, R., ... & GILLIGAN, J. Transformando o nosso mundo: implementando a agenda 2030 através de indicadores de objetivos de desenvolvimento sustentável. **J Política de Saúde Pública**. 2016; 37.

LENIN, A., ABRAHAM, K., DAVID, L. S., TIRKEY, R. S., MANI, T., JASMINE, S., & SATHYENDRA, S. Comparison between the demographic shift clinical severity and outcome of the first two waves of COVID-19 in pregnancy in a tertiary hospital in India. **International Journal of Gynecology & Obstetrics**, v. 163, n. 2, p. 586-593, 2023.

MALTA, D. C., GOMES, C. S., PRATES, E. J. S., & BERNAL, R. T. I. Mudanças nas doenças crônicas e os fatores de risco e proteção antes e após a terceira onda da COVID-19 no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, p. 3659-3671, 2023.

MATHEW, D. M., AMPATEY, N. A., AARONSON, J. A., SAMUELS, J. D., MCCULLOUGH, D., & WHITE, R. S. The association of race and ethnicity on obstetric patients' COVID-19 outcomes: A summary of current literature. **American Journal of Reproductive Immunology**, v. 89, n. 5, p. e13698, 2023.

MERTZ, D. Populações em risco de doença influenza grave ou complicada: revisão sistemática e meta-análise. **Jornal Médico Britânico**, 347 (1), f5061, 2013.

MOSBY, L.G., RASMUSSEN, S.A., E JAMIESON, D.J., 2009 pandemia de gripe A (H1N1) na gravidez: uma revisão sistemática da literatura. **Jornal Americano de Obstetrícia e Ginecologia**. 205 (1), 10–18, 2011.

MICHELS, B. D., MARIN, D. F. D. A., & ISER, B. P. M. Increment of Maternal Mortality Among Admissions for Childbirth in Low-risk Pregnant Women in Brazil: Effect of

COVID-19 Pandemic? **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, 2022; 44: 740-745.

MARTINS-FILHO, P. R., TAVARES, C. S. S., & SANTOS, V. S. Factors associated with mortality in patients with COVID-19. A quantitative evidence synthesis of clinical and laboratory data. **Eur J Intern Med**, 2020; 76: 97–9.

MASCARENHAS, V. H. A., CAROCI-BECKER, A., VENÂNCIO, K. C. M. P., BARALDI, N. G., DURKIN, A. C., & RIESCO, M. L. G. COVID-19 e a produção de conhecimento sobre recomendações durante a gravidez: uma revisão de escopo. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, 28, e3348, 2020.

MATHEW, D. M., AMPATEY, N. A., AARONSON, J. A., SAMUELS, J. D., MCCULLOUGH, D., & WHITE, R. S. The association of race and ethnicity on obstetric patients' COVID-19 outcomes: A summary of current literature. **American Journal of Reproductive Immunology**, v. 89, n. 5, p. e13698, 2023.

MENEZES, M. O., TAKEMOTO, M. L. S., NAKAMURA-PEREIRA, M., KATZ, L., AMORIM, M. M. R., SALGADO, H. O., ... & ANDREUCCI, C. B. Risk factors for adverse outcomes among pregnant and postpartum women with acute respiratory distress syndrome due to COVID-19 in Brazil. **Int J Gynecol Obs**, 2020; 151(3): 415–23.

MOVAHEDI, M., SIAHAFSHARI, K. M., HAJHASHEMI, M., KHORVASH, F., SAEIDI, M., & ALLAMEH, Z. Evaluation of maternal and fetal outcomes in pregnant women with COVID-19 based on different trimesters. **Advanced Biomedical Research**, v. 12, n. 1, p. 165, 2023.

NAKAMURA-PEREIRA, M., ANDREUCCI, C. B., DE OLIVEIRA MENEZES, M., KNOBEL, R., & TAKEMOTO, M. L. S. Worldwide maternal deaths due to COVID-19: A brief review. **Int J Gynaecol Obstet**, 2020; 151(1): 148–50.

NAKAMURA-PEREIRA, M., ANDREUCCI, C. B., DE OLIVEIRA MENEZES, M., KNOBEL, R., & TAKEMOTO, M. L. S. COVID-19 e a Morte Materna no Brasil: uma Tragédia Invisível. **Rev Bras Ginecol Obstet**, 2020; 42(8): 445–7.

NAVECA, F. G., NASCIMENTO, V., DE SOUZA, V. C., CORADO, A. D. L., NASCIMENTO, F., SILVA, G., ... & BELLO, G. COVID-19 in Amazonas, Brazil, was driven by the persistence of endemic lineages and P.1 emergence. **Nat Med**, 2021; 27(7): 1230–8.

ONU. Nações Unidas. **Declaração do Milênio Cimeira do Milênio Nova Iorque**, 6-8 de Setembro de 2000 [Internet]. 2000. 20 p. Disponível em: <<https://www.unric.org/html/portuguese/uninfo/DecdoMil.pdf>>. Acesso em: 23 de dezembro de 2022.

OPAS. **Histórico da pandemia de COVID-19**. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid->

RANZANI, O.T.; MARINHO, M.F.; BIERRENBACH, A.L. Utilidade do Sistema de Informação Hospitalar na vigilância da mortalidade materna no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 26, p. e230007, 2023.

ROBERTON, T., CARTER, E. D., CHOU, V. B., STEGMULLER, A. R., JACKSON, B. D., TAM, Y., ... & WALKER, N. Early estimates of the indirect effects of the COVID-19 pandemic on maternal and child mortality in low-income and middle-income countries: a modelling study. **Lancet Glob Heal**, 8(7): e901–8, 2020.

RODRIGUES, A.; LACERDA, L.; FRANCISCO, R. P. V. Brazilian obstetric observatory. **arXiv preprint arXiv:2105.06534**, 2021.

SCHELER, C. A., DISCACCIATI, M. G., VALE, D. B., LAJOS, G. J., SURITA, F., & TEIXEIRA, J. C. Mortality in pregnancy and the postpartum period in women with severe acute respiratory distress syndrome related to COVID-19 in Brazil, 2020. **Int J Gynaecol Obstet**, 2021; 155(3): 475–82.

SCHWARTZ, D. A., AVVAD-PORTARI, E., BABÁL, P., BALDEWIJNS, M., BLOMBERG, M., BOUACHBA, A., ... & ZAIGHAM, M. Placental tissue destruction and insufficiency from COVID-19 causes stillbirth and neonatal death from hypoxic-ischemic injury: a study of 68 cases with SARS-CoV-2 placentitis from 12 countries. **Archives of pathology & laboratory medicine**, v. 146, n. 6, p. 660-676, 2022.

SCHELER, C. A., DISCACCIATI, M. G., VALE, D. B., LAJOS, G. J., SURITA, F. G., & TEIXEIRA, J. C. Maternal deaths from COVID-19 in Brazil: increase during the second wave of the pandemic. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia/RBGO Gynecology and Obstetrics**, 2022; 44(06): 567-572.

SHOOK, L. L., BRIGIDA, S., REGAN, J., FLYNN, J. P., MOHAMMADI, A., ETEMAD, B., ... & EDLOW, A. G. SARS-CoV-2 placentitis associated with B. 1.617. 2 (Delta) variant and fetal distress or demise. **The Journal of infectious diseases**, v. 225, n. 5, p. 754-758, 2022.

SERRA, F. E., FRANCISCO, R. P. V., DE ROSSI, P., DE LOURDES BRIZOT, M., & RODRIGUES, A. S. COVID-19 outcomes in hospitalized puerperal, pregnant, and neither pregnant nor puerperal women. **PLoS One**, 2021; 16(11).

SIMBAR, M., NAZARPOUR, S., & SHEIDAEI, A. Evaluation of pregnancy outcomes in mothers with COVID-19 infection: a systematic review and meta-analysis. **Meta-Analysis J Obstet Gynaecol** 2023 Dec;43(1):2162867. doi: 10.1080/01443615.2022.2162867.

SINACI, S., TANACAN, A., BESIMOGLU, B., MENEKSE BESER, D., UYAN HENDEM, D., TUGRUL ERSKAK, D., ... & SAHIN, D. Adverse outcomes and maternal complications in pregnant women with severe-critical COVID-19: a tertiary center experience. **Journal of Perinatal Medicine**, v. 51, n. 7, p. 874-885, 2023.

SIQUEIRA, T. S., SILVA, J. R. S., DO ROSÁRIO SOUZA, M., LEITE, D. C. F., EDWARDS, T., MARTINS-FILHO, P. R., ... & SANTOS, V. S. Spatial clusters, social determinants of health and risk of maternal mortality by COVID-19 in Brazil: a national population-based ecological study. **Lancet Reg Heal Am**, 2021; 3: 100076.

SIQUEIRA, T. S., SILVA, J. R. S., DO ROSÁRIO SOUZA, M., LEITE, D. C. F., EDWARDS, T., MARTINS-FILHO, P. R., ... & SANTOS, V. S. Clinical characteristics and risk factors for maternal deaths due to COVID-19 in Brazil: A nationwide population-based cohort study. **J Travel Med**, 2022; 29(3): taab199.

SIQUEIRA, T. S., SILVA, J. R. S., SILVA I. M. O., MENEZES D. R., SANTOS P. E., GURGEL R. Q., MARTINS-FILHO P. R., SANTOS V. S. Temporal trends and spatial clusters of high risk for maternal death due to COVID-19 pre and during COVID-19 vaccination in Brazil: a national population-based ecological study. **Public Health** Volume 231, Pages 15-22, June 2024.

SMITH, E. R., OAKLEY, E., GRANDNER, G. W., RUKUNDO, G., FAROOQ, F., FERGUSON, K., ... & TIELSCH, J. M. Clinical risk factors of adverse outcomes among women with COVID-19 in the pregnancy and postpartum period: a sequential, prospective meta-analysis. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 228, n. 2, p. 161-177, 2023.

SOUZA, A.S.R.; AMORIM, M.M.R. Maternal mortality from COVID-19 in Brazil. **Rev Bras Saúde Matern Infant**, 2021; 21: 253–6.

STOPA SR, MALTA DC, MONTEIRO CN, SZWARCOWALD CL, GOLDBAUM M, GALVÃO CESAR CL. Acesso e uso de serviços de saúde pela população brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Rev Saúde Pública**. 2017; 51 Suplemento 1

THADDEUS S, MAINE D. Too far to walk: Maternal mortality in context. **Soc Sci Med**. 1994 Apr 1;38(8):1091–110.

THOMA, M.E., DECLERCQ, E.R. Changes in pregnancy-related mortality associated with the coronavirus disease 2019 (covid-19) pandemic in the United States. **Obstet Gynecol**, 2023.

TAKEMOTO, M. L., MENEZES, M. D. O., ANDREUCCI, C. B., KNOBEL, R., SOUSA, L., KATZ, L., ... & BRAZILIAN GROUP FOR STUDIES OF COVID-19 AND PREGNANCY. Clinical characteristics and risk factors for mortality in obstetric patients with severe COVID-19 in Brazil: a surveillance database analysis. **BJOG**, 2020; 127(13):1618–26.

TAKEMOTO, M. L., MENEZES, M. D. O., ANDREUCCI, C. B., NAKAMURA-PEREIRA, M., AMORIM, M. M., KATZ, L., & KNOBEL, R. The tragedy of COVID-19 in Brazil: 124 maternal deaths and counting. **Int J Gynaecol Obstet**, 2020; 151(1): 154–6.

TAKEMOTO, M. L., MENEZES, M. O., ANDREUCCI, C. B., KNOBEL, R., SOUSA, L. A., KATZ, L., ... & AMORIM, M. M. Maternal mortality and COVID-19. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, 2022; 35(12): 2355-2361.

TANNE, J.H. Covid-19: US maternal mortality rose during pandemic. **BMJ**, 2023; 380. P.659.

VICTORA, C. G., AQUINO, E. M., DO CARMO LEAL, M., MONTEIRO, C. A., BARROS, F. C., & SZWARCOWALD, C. L. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. **Lancet** [Internet]. 2011 May 28 ;377(9780):1863–76. Disponível em: <<http://www.thelancet.com/article/S0140673611601384/fulltext>>. Acesso em: 23 de dezembro de 2022.

VILLAR, J., ARIFF, S., GUNIER, R. B., THIRUVENGADAM, R., RAUCH, S., KHOLIN, A., ... & PAPAGEORGHIU, A. T. Maternal and Neonatal Morbidity and Mortality Among Pregnant Women With and Without COVID-19 Infection: The INTERCOVID Multinational Cohort Study. **JAMA Pediatr**, 2021; 175(8): 817–26.

VIRK, S., GANGU, K., NASRULLAH, A., SHAH, A., FAIZ, Z., KHAN, U., ... & SHEIKH, A. B. Impact of COVID-19 on Pregnancy Outcomes across Trimesters in the United States. **Biomedicines**, v. 11, n. 11, p. 2886, 2023.

XAVIER, M. O., AMOUZOU, A., MAÏGA, A., AKSEER, N., HUICHO, L., & MATIJASEVICH, A. The impact of the COVID-19 pandemic on trends in stillbirths, under-5 and maternal mortality in Brazil: Excess deaths and regional inequalities. **Journal of global health**, v. 13, 2023.

ZEISER FA, DONIDA B, DA COSTA CA, RAMOS GO, SCHERER JN, BARCELLOS NT, et al. Primeira e segunda ondas de COVID-19 no Brasil: um estudo transversal das características dos pacientes relacionadas à hospitalização e mortalidade hospitalar. **Lancet Reg Saúde Am**. 2022; 6 :100107. 10.1016/j.lana.2021.100107

WANG, C., HORBY, P. W., HAYDEN, F. G., & GAO, G. F. A novel coronavirus outbreak of global health concern. **Lancet** 2020;395(10223):470–473.

WESTGREN, M., PETTERSSON, K., HAGBERG, H., & ACHARYA, G. Severe maternal morbidity and mortality associated with COVID-19: The risk should not be downplayed. **Acta Obstet Gynecol Scand**, 2020; 99(7):815–6.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard**. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 23 de dezembro de 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Trends in maternal mortality 2000 to 2020: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNDESA/Population Division**: executive summary. 2023. Disponível em :<[https://9789240069251-eng.pdf\(who.int\)](https://9789240069251-eng.pdf(who.int))> Acesso em: 23 de dezembro de 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Maternal mortality. Public Health.** 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality> >. Acesso em: 23 de dezembro de 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Trends in maternal mortality 2000 to 2020:** estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNDESA/Population Division. Geneva: World Health Organization; 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/9789240068759>>. Acesso em: 23 de dezembro de 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO COVID-19 dashboard.** 2022, Disponível em: <https://data.who.int/dashboards/covid19/deaths> >. Acesso em: 23 de dezembro de 2022.

WU, F., ZHAO, S., YU, B., CHEN, Y. M., WANG, W., SONG, Z. G., ... & ZHANG, Y. Z. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. **Nature.** 2020; 579(7798):265–269.

ZAIGHAM, M.; ANDERSSON, O. Resultados maternos e perinatais com COVID-19: uma revisão sistemática de 108 gestações. **Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica**, 99 (7), 823–829.

ZAMBRANO, L.D. Update: Characteristics of Symptomatic Women of Reproductive Age with Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status - United States, January 22-October 3, 2020. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep**, 2020; 69(44): 1641–7.

ZANETTE, E., PARPINELLI, M. A., SURITA, F. G., COSTA, M. L., HADDAD, S. M., SOUSA, M. H., ... & BRAZILIAN NETWORK FOR SURVEILLANCE OF SEVERE MATERNAL MORBIDITY GROUP. Maternal near miss and death among women with severe hypertensive disorders: a Brazilian multicenter surveillance study. **Reprod Health**, 2014; 11(1).

ZHOU, P., YANG, X. L., WANG, X. G., HU, B., ZHANG, L., ZHANG, W., ... & SHI, Z. L. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. **Nature.** 2020;579(7798):270–273.