



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
DOUTORADO ACADÊMICO EM SAÚDE COLETIVA

LORENA RAMALHO GALVÃO

**MORTALIDADE MATERNA DE ADOLESCENTES BRASILEIRAS: UM ESTUDO
TEMPORAL E DOS ÓBITOS POR COVID-19**

Feira de Santana - BA

2024

LORENA RAMALHO GALVÃO

**MORTALIDADE MATERNA DE ADOLESCENTES BRASILEIRAS: UM ESTUDO
TEMPORAL E DOS ÓBITOS POR COVID-19**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, da Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito obrigatório para obtenção do título de Doutora em Saúde Coletiva.

Linha de Pesquisa: Saúde de Grupos Populacionais Específicos.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Conceição Oliveira Costa.

Feira de Santana - BA

2024

LORENA RAMALHO GALVÃO

**MORTALIDADE MATERNA DE ADOLESCENTES BRASILEIRAS: UM ESTUDO
TEMPORAL E DOS ÓBITOS POR COVID-19**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, da Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito obrigatório para obtenção do título de Doutora em Saúde Coletiva.

Feira de Santana, 19 de setembro de 2024.

Profa. Dra. Maria Conceição Oliveira Costa (Orientadora)
Universidade Estadual de Feira de Santana- UEFS

Prof. Dr. Djanilson Barbosa dos Santos
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB

Profa. Dra. Silvana Granado Nogueira da Gama
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca – Fundação Oswaldo Cruz

Prof. Dra. Magali Teresópolis Reis Amaral
Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS

Prof. Dr. André Henrique do Vale de Almeida
Centro Universitário Nobre - UNIFAN

Profa. Dra. Julita Maria Freitas Coelho
Universidade do Estado da Bahia - UNEB

Dedico à minha família e ao meu esposo.

À minha amiga Mel (in memoriam).

AGRADECIMENTOS

A Jeová Deus, pelo amor incondicional e por me dar forças e ânimo nos momentos mais desafiadores. “(...) *O teu amor leal me sustentou... Quando as ansiedades me esmagaram, Tu me consolaste e me acalmaste.*” (Salmo 94:18-19).

Aos meus pais, Elis e Juarez, pelo amor, apoio e sacrifícios que fizeram para que eu chegasse até aqui. Aos meus irmãos, Carol e Abel, pelos risos compartilhados e por estarem ao meu lado em cada desafio. *Amo muito vocês!*

Ao meu esposo, Andeson, pelo amor, cuidado, compreensão e incentivo constantes. Seu apoio foi fundamental. *Te amo!*

À minha melhor amiga e leal companheira, Mel (*in memoriam*), pelo amor, alegrias compartilhadas e por estar ao meu lado todos os dias, ao longo desses 16 anos. *Te amo para sempre!*

Às minhas amadas avós, Elza e Eneas (*in memoriam*), por serem meus exemplos de vida e pelo amor e carinho. Sinto tanto a falta de vocês!

À minha orientadora, Prof.^a Maria Conceição, pelos ensinamentos e paciência. Sua orientação e sabedoria foram fundamentais para meu crescimento acadêmico e profissional. Obrigada por me receber e acolher no NNEPA (Núcleo de Estudos e Pesquisa na Infância e Adolescência).

Aos mestres, Prof.^a Magali Teresópolis, Prof.^a Silvana Granado e Prof. Djanilson Barbosa, pelos conhecimentos transmitidos e suporte em todas as etapas desse trabalho.

Aos amigos, colegas e mestres do NNEPA, por compartilharem conhecimento, pelo incentivo e auxílios. Às amigas queridas e parceiras de trabalho, Carol, Naysa e Wanessa, que foram essenciais nessa jornada.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (PPGSC/UEFS) pelo suporte e ensinamentos durante o curso.

Aos queridos mestres da graduação, em especial, Prof.^a Julita, Prof. Valterney e Prof. Luiz Alberto, por serem minha inspiração e pelo apoio constante. Obrigada por tudo!

Às minhas amigas, Bruna, Caroline, Jayane, Michele e Paloma, pelos momentos de descontração e por tornarem essa caminhada mais leve.

Muito obrigada a todos (as)!!!

*Mãe ...
São três letras apenas
As desse nome bendito;
Também o céu tem três letras
E nelas cabe o infinito (...)*

*Palavra tão pequenina,
Bem sabem os lábios meus
Que és do tamanho do céu
E apenas menor que Deus!*

(Mário Quintana)

RESUMO

GALVÃO, Lorena Ramalho. **Mortalidade materna de adolescentes brasileiras: um estudo temporal e dos óbitos por covid-19.** 2024. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, 2024.

A presente pesquisa tem como objetivo geral analisar a distribuição temporal da mortalidade materna entre adolescentes e fatores associados ao óbito materno por COVID-19, nas regiões do Brasil, no período 2010-2022. Foi estruturada em dois manuscritos. O primeiro trata-se de um estudo ecológico de tendência temporal da Razão de Mortalidade Materna Específica (RMME), segundo a faixa etária adolescente (10-19 anos), nas regiões do Brasil, no período de 2010-2021. Foram utilizados os dados secundários dos Sistemas de Informações sobre Mortalidade (SIM) e de Nascidos Vivos (SINASC). As tendências foram estimadas pelo *Joinpoint Regression*. Realizou-se comparação da mortalidade materna, entre períodos pré (2018-2019) e durante pandemia Covid-19 (2020-2021), pelo teste de comparação de médias. Os resultados apontaram que, no Brasil, ocorreram 2.679 óbitos maternos entre adolescentes, no período estudado. A tendência da Razão de Mortalidade Materna foi crescente nas regiões Norte e Sudeste: 2,10% (IC95%: 0,24; 3,90) e 2,57% (IC95%: 0,82; 4,36), respectivamente. Mulheres pretas, indígenas, sem companheiro, escolaridade inadequada e óbito ocorrido no puerpério apresentaram maior razão de mortalidade materna. Para causas diretas, destacaram-se os grupos 2 (distúrbios hipertensivos da gravidez) e 4 (infecções maternas), segundo a Classificação Internacional de Doenças-Mortalidade Materna (CID-MM), proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS). A mortalidade materna no Brasil apresentou tendência de estabilidade (2010-2021), porém com aumento no período da pandemia Covid-19, em todas as regiões e, com valores acima das metas estabelecidas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. O segundo manuscrito trata-se de um estudo transversal sobre os fatores associados aos óbitos maternos causados pela Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por Covid-19 de adolescentes no Brasil, segundo dados do Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe), no período de 2020 a 2022. Considerou-se como variável dependente o óbito materno por Covid-19. Realizou-se análise bivariada, utilizando qui-quadrado de *Pearson*, com significância 5%. Para análise multivariada utilizou-se regressão logística binária, com resultados em Razão de *Odds* (OR) e Intervalos de Confiança 95%. Os principais achados apontaram que, no Brasil, foram registrados 566 casos de SRAG por Covid-19, em gestantes e puérperas adolescentes. Desses casos, 108 evoluíram para óbito, com RMME de 10,2 óbitos/100 mil nascidos vivos. As regiões Norte, Nordeste e Sudeste apresentaram associação significativa com óbito materno por Covid-19. Os fatores de risco com associação significativa ao óbito foram: dispneia; desconforto respiratório; saturação O₂<95%; internação UTI e suporte ventilatório.

Palavras-chave: Mortalidade materna; Adolescente; Saúde materno-infantil; COVID-19; Estudos de séries temporais.

ABSTRACT

GALVÃO, Lorena Ramalho. **Maternal mortality of Brazilian adolescents: a temporal study of deaths from Covid-19.** 2024. Thesis (Doctorate in Public Health) - State University of Feira de Santana. Feira de Santana, 2024.

The general objective of this research is to analyze the temporal distribution of maternal mortality among adolescents and factors associated with maternal death from COVID-19, in the regions of Brazil, in the period 2010-2022. It was structured in two manuscripts. The first is an ecological study of the temporal trend of the Specific Maternal Mortality Ratio (RMME), according to the adolescent age group (10-19 years), in the regions of Brazil, in the period 2010-2021. Secondary data from the Mortality Information Systems (SIM) and Live Births (SINASC) were used. The trends were estimated by Joinpoint Regression. A comparison of maternal mortality was made between periods before (2018-2019) and during the Covid-19 pandemic (2020-2021), using the mean comparison test. The results showed that, in Brazil, there were 2,679 maternal deaths among adolescents, in the period studied. The trend of the Maternal Mortality Ratio was increasing in the North and Southeast regions: 2.10% (95% CI: 0.24; 3.90) and 2.57% (95% CI: 0.82; 4.36), respectively. Black, indigenous women, women without a partner, inadequate education and deaths occurring in the puerperium had a higher maternal mortality ratio. For direct causes, groups 2 (hypertensive disorders of pregnancy) and 4 (maternal infections) stood out, according to the International Classification of Diseases-Maternal Mortality (ICD-MM), proposed by the World Health Organization (WHO). Maternal mortality in Brazil showed a stable trend (2010-2021), but with an increase during the Covid-19 pandemic, in all regions and with values above the targets established in the Sustainable Development Goals. The second manuscript is a cross-sectional study on the factors associated with maternal deaths caused by Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) due to Covid-19 among adolescents in Brazil, according to data from the Influenza Epidemiological Surveillance Information System (SIVEP-Gripe), from 2020 to 2022. Maternal death due to Covid-19 was considered as the dependent variable. Bivariate analysis was performed using Pearson's chi-square test, with a significance level of 5%. For multivariate analysis, binary logistic regression was used, with results in Odds Ratio (OR) and 95% Confidence Intervals. The main findings indicated that, in Brazil, 566 cases of SARS due to Covid-19 were registered in pregnant and postpartum adolescents. Of these cases, 108 evolved to death, with a MRME of 10.2 deaths/100,000 live births. The North, Northeast and Southeast regions showed a significant association with maternal death from Covid-19. The risk factors with a significant association with death were: dyspnea; respiratory distress; O₂ saturation <95%; ICU admission and ventilatory support.

Keywords: Maternal mortality; Adolescent; Maternal and child health; COVID-19; Time series studies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelo das Três Demoras	28
Figura 2 - Síntese dos fatores causais e medidas interventivas relacionadas ao primeiro atraso	29
Figura 3 - Síntese dos fatores causais e medidas interventivas relacionadas ao segundo atraso	30
Figura 4 - Síntese dos fatores causais e medidas interventivas relacionadas ao terceiro atraso	31
Figura 5 - Uma estrutura para analisar os determinantes da mortalidade e morbidade materna	32
Figura 6 - Uma estrutura detalhada para analisar os determinantes da mortalidade e morbidade materna	33
<u>Artigo I</u>	
Figura 1 – Série histórica da Razão de Mortalidade Materna Específica (RMME) corrigida (por 100 mil nascidos vivos), em adolescentes (10-19 anos), segundo regiões do Brasil, 2010-2021	61
<u>Apêndice B</u>	
Figura 1 – Tendência temporal da Razão de Mortalidade Materna Específica de adolescentes, segundo regiões do Brasil, no período 2010-2021	92
Figura 2 – Tendência temporal da Razão de Mortalidade Materna Específica de adolescentes, segundo raça/cor da pele, no Brasil, período 2010-2021	93
Figura 3 – Tendência temporal da Razão de Mortalidade Materna Específica de adolescentes, segundo situação conjugal, no Brasil, período 2010-2021	94
Figura 4 – Tendência temporal da Razão de Mortalidade Materna Específica de adolescentes, segundo adequação da escolaridade para idade, no Brasil, período 2010-2021	95
Figura 5 – Tendência temporal da Razão de Mortalidade Materna Específica de adolescentes, segundo tipo de causa do óbito, no Brasil, período 2010-2021	96
Figura 6 – Tendência temporal da Razão de Mortalidade Materna Específica de adolescentes, segundo momento do óbito, no Brasil, período 2010-2021	97

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais indicadores de mortalidade materna	20
Quadro 2 – Variáveis independentes extraídas do Sistema de Informação sobre Mortalidade	35
Quadro 3 – Grupos de causas da mortalidade materna e respectivos códigos, segundo a Classificação Internacional de Doenças - Mortalidade Materna (CID-MM)	36
Quadro 4 – Fatores de correção dos óbitos maternos e nascidos vivos, segundo metodologia da Pesquisa Busca Ativa	38
<u>Apêndice A</u>	
Quadro 1 – Descrição e categorização das variáveis disponíveis no Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe)	88

LISTA DE TABELAS

Artigo I

Tabela 1 – Frequência absoluta e relativa dos óbitos maternos, segundo faixa etária materna e regiões do Brasil, 2010-2021. 55

Tabela 2 – Análise de tendência temporal da razão de mortalidade materna corrigida, segundo variáveis sociodemográficas, nas adolescentes (10-19 anos), Brasil, 2010 a 2021. 56

Tabela 3 – Análise de tendência temporal da razão de mortalidade materna corrigida, segundo variáveis relacionadas ao óbito materno, nas adolescentes (10-19 anos), Brasil, 2010 a 2021. 58

Tabela 4 – Comparação de médias da razão de mortalidade materna corrigida, segundo variáveis sociodemográficas e relacionadas ao óbito materno, nas adolescentes (10-19 anos), Brasil, 2018 a 2021. 60

Artigo II

Tabela 1 – Caracterização dos casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por Covid-19 e fatores associados à mortalidade materna por Covid-19 entre gestantes e puérperas adolescentes (10-19 anos). Brasil, 2020-2022. 74

Tabela 2 – Razão de Mortalidade Materna (RMM) por Covid-19 entre adolescentes (10-19 anos). Brasil, 2020-2022. 75

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APC	<i>Annual Percent Change</i>
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CMM	Comitê de Mortalidade Materna
CID-10	Classificação Internacional de Doenças – Décima Revisão
CID-MM	Classificação Internacional de Doenças – Mortalidade Materna
DATASUS	Departamento de Informação do Sistema Único de Saúde
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
IC95%	Intervalo de Confiança de 95%
MS	Ministério da Saúde
NNEPA	Núcleo de Estudos e Pesquisas na Infância e Adolescência
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
RMM	Razão de Mortalidade Materna
RMME	Razão de Mortalidade Materna Específica
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINASC	Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos
SHEG	Síndrome Hipertensiva Específica da Gestação
SIVEP-Gripe	Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe
SRAG	Síndrome Respiratória Aguda Grave
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
VPA	Variação Percentual Anual

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVOS	16
2.1 OBJETIVO GERAL	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3 REVISÃO DA LITERATURA	17
3.1 MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA	17
3.2 MORTALIDADE MATERNA	19
3.3 MORTALIDADE MATERNA E A PANDEMIA COVID-19	22
3.4 REDUÇÃO DA MORTALIDADE MATERNA	25
4 REFERENCIAL TEÓRICO	28
4.1 MODELO DAS TRÊS DEMORAS	28
4.2 DETERMINANTES DA MORTALIDADE MATERNA	31
5 METODOLOGIA	34
5.1 ARTIGO I: ESTUDO ECOLÓGICO – SÉRIE TEMPORAL	34
5.1.1. Delineamento do estudo	34
5.1.2 Área do estudo	34
5.1.3 População e período do estudo	35
5.1.4 Variáveis de estudo	35
5.1.5 Fonte e coleta de dados	37
5.1.6 Procedimentos de análise de dados	37
5.1.7 Aspectos éticos	39
5.2 ARTIGO II: ESTUDO TRANSVERSAL	39
5.2.1. Delineamento do estudo	39
5.2.2 Área do estudo	39
5.2.3 População e período do estudo	40

5.2.4 Variáveis de estudo	40
5.2.5 Fonte e coleta de dados	40
5.2.6 Procedimentos de análise de dados	40
5.2.7 Aspectos éticos	41
6 RESULTADOS	42
6.1 ARTIGO I	42
6.2 ARTIGO II	62
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	76
REFERÊNCIAS	78
APÊNDICE A– DESCRIÇÃO E CATEGORIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS EXTRAÍDAS DO SIVEP-GRIPE	88
APÊNDICE B – GRÁFICOS DA TENDÊNCIA TEMPORAL DA RAZÃO DE MORTALIDADE MATERNA ESPECÍFICA	92

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, as transformações no padrão demográfico ocorridas nas últimas décadas, com aumento da expectativa de vida e diminuição das taxas de mortalidade infantil e de fecundidade, resultaram na desaceleração do ritmo de crescimento da população adolescente. Todavia, o grupo etário dos adolescentes ainda representa um considerável percentual da população brasileira, correspondendo a cerca de 13,7%, segundo estimativas para 2023 (IBGE, 2023a). A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera como adolescentes os indivíduos com idade entre 10-19 anos (WHO, 1995).

Embora a taxa de fecundidade no país tenha decrescido marcadamente, de 6,3 filhos por mulher em 1960 para 1,76 por mulher em 2021, a redução foi mais lenta entre as adolescentes, com discreto aumento no grupo de 10 a 14 anos de idade (IGBE, 2023b). Estima-se que, de todos os nascimentos que ocorreram no Brasil, em 2021, cerca de 14,0% foram de mães adolescentes (Brasil, 2023a).

Os efeitos adversos da gravidez na adolescência são amplamente reconhecidos. Estudos apontam que as adolescentes grávidas, geralmente, possuem piores condições socioeconômicas, apresentam menos adequação da assistência pré-natal, devido início tardio do mesmo e reduzido número de consultas, além de acesso inadequado à assistência ao parto, fatores esses que potencializam os riscos gestacionais (Furtado; Gomes; Gama, 2016; Viellas *et al.*, 2014).

No que concerne à mortalidade materna, entre as principais causas de óbitos de meninas adolescentes de 15 a 19 anos, destacam-se as complicações obstétricas e relacionadas ao parto. As adolescentes que engravidam com menos de 15 anos de idade possuem cinco vezes mais chances de morrer, quando comparadas às mulheres de idade superior a 20 anos (Martins *et al.*, 2011; UNICEF, 2011; Baxter; Moodley, 2015).

A mortalidade materna é um importante desafio para a saúde pública e tem sido alvo de esforços nacionais e internacionais visando sua redução, pois sua causa é altamente evitável. No Brasil, embora a Razão de Mortalidade Materna (RMM) tenha sofrido declínio entre 1990 e 2019, variando de 143,2 para 57,9 óbitos maternos por 100.000 nascidos vivos, respectivamente, foi observado importante aumento deste indicador, em 2021 (110,3 óbitos/100.000), o que aponta o impacto da pandemia de Covid-19 (Brasil, 2023b).

O Brasil apresentou as maiores taxas de mortalidade materna, em todo o mundo (Souza; Amorim, 2021; Diniz; Brito; Rondon, 2022; Maza-Arnedo *et al.*, 2022). Em 31 de maio de 2024, o país havia registrado 25.110 casos e 2.077 óbitos causados pela infecção Covid-19 em

gestantes e puérperas, considerando todas as faixas etárias (Observatório Obstétrico Brasileiro, 2024).

Os níveis altos de mortalidade materna podem ser justificados pela precária qualidade da atenção ao parto, peregrinação de gestantes entre os serviços de saúde, excessiva medicalização, ilegalidade do aborto, além da alta taxa de cesarianas desnecessárias, principalmente entre as mulheres com melhor nível socioeconômico (Leal *et al.*, 2018; Victora *et al.*, 2011).

Pactos internacionais como os que resultaram dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) e, mais recente, dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos pelas Nações Unidas, embasam ações nacionais, entre as quais incluem melhorias na qualidade do atendimento ao parto e da atenção pré-natal, com o objetivo de melhorar as condições de vida e saúde de mulheres, bem como prevenir a mortalidade materna (WHO, 2016).

Apesar de corresponder uma relevante parcela dos nascimentos no país, ainda persistem muitas lacunas no conhecimento sobre possíveis complicações da gravidez na adolescência, como maior incidência de morbidades maternas (pré-eclâmpsia, por exemplo), maior chance de prematuridade e até mesmo o óbito materno e infantil. Por ser um evento muito mais frequente nas populações de baixa renda, faz necessário desenvolver estudos confiáveis, visando compreender o papel da faixa etária e das desvantagens socioeconômicas das adolescentes e jovens nas taxas de mortalidade materna.

Ademais, justifica-se ainda a relevância desse estudo que permitirá aprofundamento da evolução e os principais fatores associados da mortalidade materna entre adolescentes no Brasil. Estudos desta natureza são bastante úteis no planejamento em saúde, uma vez que fornecem subsídios a respeito do comportamento das medidas de interesse para a saúde pública, além de serem capazes de prever resultados e fatores que interferem nos mesmos.

Neste contexto, a proposta dessa pesquisa visa responder as seguintes questões: 1. Qual a tendência temporal da mortalidade materna entre adolescentes, segundo variáveis sociodemográficas maternas, tipos e grupos de causas e variáveis relacionadas ao óbito, no período entre 2010 a 2021? 2. Qual a diferença da mortalidade materna entre adolescentes, no período pré-pandemia (2018-2019) e durante a pandemia de Covid-19 (2020-2021), no Brasil? 3. Quais os fatores associados à mortalidade materna por Covid-19 entre gestantes e puérperas adolescentes brasileiras?

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a distribuição temporal da mortalidade materna entre adolescentes e fatores associados ao óbito materno por COVID-19, nas regiões do Brasil, no período 2010-2022.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Analisar a tendência temporal da mortalidade materna entre adolescentes, segundo regiões do Brasil e variáveis sociodemográficas maternas, grupos de causas e momento do óbito, no período entre 2010 e 2021.
- b) Comparar a mortalidade materna entre adolescentes, no período pré-pandemia (2018-2019) e durante a pandemia de COVID-19 (2020-2021), no Brasil.
- c) Analisar fatores associados à mortalidade materna por Covid-19 entre gestantes e puérperas adolescentes, nas regiões do Brasil, no período de 2020 a 2022.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA

A adolescência compreende a etapa da vida de transição entre a infância e a fase adulta, sendo um período complexo, caracterizado por diversas alterações físicas, psicológicas e sociais (Aquino *et al.*, 2003; Moraes; Vitalle, 2012). Segundo a OMS, a adolescência engloba a faixa etária de 10 a 19 anos (WHO, 1995). Entretanto, no Brasil, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) considera o período entre 12 aos 18 anos incompletos (Brasil, 2014).

No que diz respeito à saúde sexual e reprodutiva, a gravidez na adolescência configura-se como um problema social e de saúde pública, associado a fatores econômicos, educacionais e comportamentais, além de resultar em complicações obstétricas que afetam a saúde materna e fetal (Souza *et al.*, 2008; Martinez *et al.*, 2011; Santos *et al.*, 2014).

Segundo a OMS, a cada ano, cerca de 21 milhões de garotas com idades entre 15 e 19 anos engravidam, resultando em 12 milhões de partos. Mais da metade dessas gestações são indesejadas e terminam em abortos inseguros, principalmente nas regiões em desenvolvimento do mundo (WHO, 2023d). Em 2021, as estimativas mundiais revelam que cerca de 14% das adolescentes se tornaram mães antes de completar 18 anos de idade (UNICEF, 2022). O contexto da gravidez na adolescência pode variar entre os países e entre suas respectivas regiões. Geralmente, os casos estão relacionados à situação socioeconômica desfavorável e o baixo nível de escolaridade. Além disso, a gravidez na adolescência também está associada ao início precoce da atividade sexual, casamento em idade precoce, abuso sexual na infância, barreiras no acesso e utilização de contraceptivos, falta de orientação sexual e planejamento familiar (Nove *et al.*, 2014; Amjad *et al.*, 2019; Maheshwari *et al.*, 2022; WHO, 2023d).

Assim, a maternidade na adolescência é apontada como fator de risco para desfechos maternos e neonatais, como maiores incidências de complicações maternas, entre as quais, síndrome hipertensiva da gravidez, anemia, diabetes gestacional, síndromes hemorrágicas, abortamentos e rotura prematura de membrana, além de complicações no parto, baixo peso ao nascer, prematuridade, condições neonatais graves e aumento da morte materna e infantil (Ganchimeg *et al.*, 2014; Azevedo *et al.*, 2015; Maheshwari *et al.*, 2022; WHO, 2023d).

A gravidez precoce também está associada a intensas repercussões emocionais, incluindo baixa autovalorização, pouca expectativa quanto ao futuro e nível elevado de sofrimento psíquico, sendo potencializado pela falta de apoio familiar e/ou do pai da criança (Gama; Szwarcwald; Leal, 2002; Sabroza *et al.*, 2004; Maheshwari *et al.*, 2022).

Uma complicação frequente e uma das principais causas de morte materna e neonatal é a Síndrome Hipertensiva Específica da Gestação (SHEG). Bacelar *et al.* (2017), em estudo realizado com puérperas adolescentes e adultas jovens, atendidas em maternidades públicas e privadas de capitais e outros municípios da Região Nordeste do Brasil, identificaram associação entre a SHEG e fatores de risco, como ausência de companheiro, inadequação da escolaridade para a idade e a presença de antecedentes clínicos de risco. Do total de 6.094 puérperas, a SHEG esteve presente em 4,3% das adolescentes e 4,8% das adultas jovens.

Um estudo realizado em maternidades públicas de Maceió/AL, com puérperas adolescentes, observou que menor renda familiar, baixo nível de escolaridade, baixo número de consultas de pré-natal e primiparidade estão associados a maiores riscos à saúde materna e infantil de mães adolescentes (Kassar *et al.*, 2006).

Segundo Viellas *et al.* (2012), as adolescentes com gestações sucessivas apresentam piores condições socioeconômicas e demográficas, quando comparadas com as adolescentes primigestas. Fatores como idade materna entre 16 e 19 anos, cor da pele preta/parda, presença do companheiro na gestação, inadequação do pré-natal e maior risco de óbitos perinatais estiveram associados à recorrência da gravidez na adolescência.

Estudo realizado na Região Nordeste do Brasil revelou que entre os fatores relacionados à ocorrência de baixo peso em recém-nascidos de mães adolescentes destacam-se a faixa etária adolescente, ser procedente da zona rural, ter número reduzido de consultas de pré-natal, primigestação e prematuridade. A proporção de baixo peso encontrado, no mencionado estudo, foi de 11,9% para adolescentes (Almeida *et al.*, 2014),

Nesse contexto, a literatura tem apontado que o acompanhamento pré-natal possui efeito protetor na saúde materna e infantil, favorecendo a redução da morbimortalidade materna e perinatal. Receber pouca ou nenhuma assistência de pré-natal está estreitamente relacionada aos efeitos adversos à gestação, bem como desfechos negativos no nascimento, o que inclui o baixo peso e prematuridade (Gama; Szwarcwald; Leal, 2002).

Vrellas *et al.* (2014), analisando a assistência pré-natal oferecida às gestantes usuárias de serviços públicos e/ou privados do país, utilizando dados da Pesquisa Nacional “Nascer no Brasil”, realizada em 2011 e 2012, verificaram que as adolescentes e mulheres de raça/cor preta iniciaram o pré-natal mais tardiamente e tiveram menor número de consultas realizadas.

Em relação aos principais motivos para não realização do pré-natal, no estudo mencionado, observou-se que 59,2% das adolescentes de 10-14 anos relataram barreiras de acesso, 20,5% problemas pessoais e 20,3% não sabia que estava grávida. De forma similar,

entre as adolescentes de 15 a 19 anos de idade, predominaram as barreiras de acesso e os problemas pessoais, correspondendo a 58,7% e 31,3%, respectivamente (Viellas *et al.*, 2014).

Estudo realizado por Gama *et al.* (2004) apontou que as adolescentes que realizaram de 0 a 3 consultas de pré-natal possuíam menor grau de instrução e residiam em condições desfavoráveis. A precária assistência ao pré-natal, com número insuficiente de consultas, esteve associada à idade materna de 10-14 anos, ao grau de satisfação com a gravidez, falta de apoio paterno/familiar e hábitos e comportamentos de risco, como fumo e consumo de bebidas alcóolicas na gestação.

Outro aspecto importante na diminuição dos riscos materno-fetais está relacionado com o acesso de adolescentes e jovens à assistência ao parto. Furtado, Gomes e Gama (2016), encontraram que 32,2% das adolescentes e adultas jovens admitidas em maternidades na Região Nordeste do Brasil, tiveram acesso inadequado ao parto. Verificou-se que 50,0% das puérperas não receberam orientações quanto ao local que deveriam procurar para realização do parto e, cerca de 34% precisou peregrinar em busca da assistência ao parto.

3.2 MORTALIDADE MATERNA

A mortalidade materna é um grave problema de saúde pública e reflete a situação socioeconômica do país e as políticas públicas de ação coletiva. Se configura como uma violação dos direitos sexuais e reprodutivos das mulheres, visto que, aproximadamente, 92% das mortes maternas podem ser evitadas pelo acesso aos serviços de saúde, em tempo oportuno (Victora *et al.*, 2011; Szwarcwald *et al.*, 2014).

A morte materna é definida como o óbito de uma mulher durante a gestação ou dentro de um período de 42 dias após o término desta, independentemente da localização ou duração da gravidez, devido a qualquer causa relacionada ou agravada pela mesma, mas não por fatores acidentais ou incidentais (WHO, 2023a). As principais afecções causadoras estão descritas no capítulo XV da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10 e CID-11) - “Complicações de gravidez, parto e puerpério” (WHO, 2023b).

As mortes maternas são classificadas em obstétricas diretas e indiretas. As mortes obstétricas diretas são aquelas que ocorrem devido a complicações relacionadas à gravidez, parto e puerpério, e são resultantes de intervenções inadequadas, omissões, tratamento incorreto ou de uma sequência de eventos que resultam no óbito (hemorragia obstétrica, distúrbios hipertensivos da gravidez, infecção puerperal e complicações anestésicas, por exemplo) (WHO, 2023a).

As mortes indiretas são aquelas causadas por doenças preexistentes ou que surgiram durante a gestação e que não estão relacionadas às causas obstétricas diretas, mas que foram agravadas pelos efeitos fisiológicos da gravidez (como doenças cardiovasculares, renais e a Covid-19) (WHO, 2023a).

Estudo realizado por García *et al.* (2022) no Equador, no período de 2013-2016, apontou que as causas mais frequentes de morte materna entre adolescentes foram eclampsia, hemorragia pós-parto e complicações anestésicas durante o puerpério. No Brasil, estudo realizado a partir das estimativas do “*Global Burden of Disease Study*” (GBD 2019), revelou que as três principais causas específicas de mortalidade materna de adolescentes foram os distúrbios hipertensivos da gravidez (RMM=32,3 (10-14 anos); RMM=14,5 (15-19 anos)), as causas indiretas (RMM=25,4 (10-14 anos); RMM=13,8 (15-19 anos)) e outros distúrbios maternos (RMM=20,2 (10-14 anos); RMM=9,7 (15-19 anos)). Além dessas causas, destacaram-se a sepse e infecções maternas, hemorragia e o aborto (Leal *et al.*, 2022).

No que se refere à mensuração da mortalidade materna, o indicador de saúde utilizado para conhecer sua magnitude é denominado RMM, o qual se refere ao número de óbitos maternos por 100.000 nascidos vivos. A RMM elevada é indicativa de condições socioeconômicas desfavoráveis, baixo nível de escolaridade e de desafios no acesso aos serviços de saúde de qualidade, como atenção pré-natal e parto (UNFPA Brasil, 2023; WHO, 2023a).

Vale ressaltar que, ao calcular os indicadores de mortalidade materna (RMM), são considerados os óbitos ocorridos até 42 dias após o parto. As mortes maternas tardias, ou seja, aquelas ocorrem no período superior de 42 dias e até um ano após o término da gestação, não são incluídas no cálculo, sendo excluídas do numerador (WHO, 2023b). As principais medidas de mortalidade materna estão descritas no quadro abaixo:

Quadro 1 – Principais indicadores de mortalidade materna

Indicador	Definição
Razão de Mortalidade Materna (RMM)	Número de óbitos maternos (diretos e indiretos), em determinado período de tempo, por 100 mil nascidos vivos, no mesmo período de tempo.
Razão de Mortalidade Materna Específica (RMME)	Número de óbitos maternos, segundo variáveis relacionadas às características da mulher (faixa

Indicador	Definição
	etária, cor/raça) ou do óbito (a causa específica, local de ocorrência), por 100 mil nascidos vivos.
Taxa de mortalidade materna	Número de mortes maternas, durante um determinado período de tempo, dividido por pessoas-ano vividas por mulheres em idade reprodutiva (15-49 anos) numa população, durante o mesmo período de tempo.
Risco de morte materna em adultos ao longo da vida	Probabilidade de uma menina de 15 anos morrer de causa materna.
Proporção materna	Número de mortes maternas dividido pelo total de mortes entre mulheres de 15 a 49 anos.

Fonte: Brasil (2009b); WHO (2023b).

Segundo dados globais da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), cerca de 830 mulheres morrem diariamente, durante e/ou após a gravidez e o parto (OPAS, 2023). No ano de 2020, estima-se que, aproximadamente, 287.000 mulheres morreram em todo o mundo, devido complicações da gravidez, parto e puerpério, sendo a maioria das mortes nos países em desenvolvimento (WHO, 2023b). Nesse mesmo ano, o risco global de morte materna ao longo da vida foi de 1 em 210, ou seja, a probabilidade de uma menina com 15 anos de idade morrer devido as causas maternas (WHO, 2023b).

De acordo com as estimativas da OMS, em 2020, a RMM global foi de 223 óbitos maternos por 100 mil nascidos vivos, com redução de 2,1% a cada ano, no período de 2000-2020. A mortalidade materna apresentou variação significativa entre as regiões do mundo. A África Subsaariana foi responsável por, pelo menos, 70% das mortes maternas globais, registrando a maior RMM (545 óbitos/100 mil nascidos vivos), no ano de 2020. Na América Latina e Caribe, a RMM foi de 88 óbitos maternos/100 mil nascidos vivos, enquanto que, a Austrália e Nova Zelândia apresentaram os menores valores (4 óbitos/100 mil nascidos vivos) (WHO, 2023b).

No Brasil, a RMM reduziu de 143,2 (em 1990) para 57,9 óbitos maternos por 100.000 nascidos vivos, em 2019. Entretanto, no ano de 2021, verificou-se considerável aumento deste indicador, para cerca de 110 óbitos/100.000 nascimentos, o que demonstra o impacto da pandemia de Covid-19 na mortalidade materna (Leal *et al.*, 2018; Brasil, 2023b).

Estudo realizado por Nove *et al.* (2014), com base nos dados de 144 países, evidenciou que, a cada ano, pelo menos 10% das mortes maternas aconteceram em adolescentes com idade entre 15 e 19 anos. No Equador, entre 2013-2016, a RMM entre adolescentes foi de 7,72 óbitos maternos/100 mil nascidos vivos (García *et al.*, 2022). Em 2015, as estimativas do GBD 2015 revelaram RMM global de 278 mortes/100 mil nascidos vivos, em meninas de 10 a 14 anos de idade. A variação anual da RMM de adolescentes (10-19 anos), entre 2000 e 2015, foi de -2,3 (IC95%: -3,3 a -1,2), e essa redução foi mais lenta do que para todas as faixas etárias (GBD 2015 Maternal Mortality Collaborators, 2016).

Embora a RMM seja considerada um excelente indicador para mensurar a morte materna, suas estimativas são afetadas pela baixa qualidade dos dados vitais, incluindo a subinformação (preenchimento incorreto das causas na Declaração de Óbito - DO), além do sub-registro dos óbitos, em especial nas áreas com reduzido nível socioeconômico e onde a mortalidade materna tende a ser mais elevada (Mota; Gama; Theme Filha, 2008; Mota; Gama; Theme Filha, 2009; Victora *et al.*, 2011).

No Brasil, várias estratégias governamentais têm sido implementadas para melhorar a qualidade da atenção à saúde da mulher e o registro dos óbitos maternos. Em 2004, através da Portaria GM/MS nº 1.172 de 15 de junho, a vigilância epidemiológica da mortalidade materna foi definida como uma atribuição dos municípios e estados. A Portaria GM/MS nº 1.119, de 5 de junho de 2008, estabeleceu fluxos e prazos para agilizar a disponibilidade dos dados pelo Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) (Brasil, 2009b).

Uma importante ferramenta para prevenção do óbito materno foi a criação e fortalecimento dos Comitês de Mortalidade Materna (CMM), de caráter interinstitucional, multiprofissional e confidencial. No Brasil, a implantação dos CMM ocorreu em 1987, como uma estratégia da Política de Assistência Integral à Saúde da Mulher (PAISM), criada pelo Ministério da Saúde (MS), em 1984. A partir de 2005, os comitês estaduais estavam implantados em todos os estados brasileiros. Os CMM contribuem na melhoria da informação sobre o óbito materno e, conseqüentemente, permitem avaliar a assistência prestada às gestantes (Brasil, 2009a).

3.3 MORTALIDADE MATERNA E A PANDEMIA COVID-19

Em dezembro de 2019, a OMS emitiu um alerta sobre um novo coronavírus identificado na cidade de Wuhan, província de Hubei, na China, chamado SARS-CoV2, que estava

associado a uma doença respiratória infecciosa denominada, posteriormente, Covid-19 (Tan *et al.*, 2020). Em março de 2020, a OMS declarou a pandemia de Covid-19 (WHO, 2020).

Mundialmente, até 18 de outubro de 2023, foram confirmados mais de 771 milhões de casos de Covid-19 e mais de 6,9 milhões de óbitos resultantes da infecção. No Brasil, as estimativas indicam mais de 37 milhões de casos e 704.659 óbitos confirmados de Covid-19, durante esse período (WHO, 2023c).

No início da pandemia, a infecção pelo SARS-CoV-2 não parecia estar relacionada a desfechos mais graves em gestantes e puérperas. No entanto, estudos revelaram que havia riscos obstétricos, sobretudo entre mulheres em situações de vulnerabilidade ou com outras comorbidades (Martins-Filho *et al.*, 2020; Menezes *et al.*, 2020; Andreucci; Knobel, 2021; Gurzenda; Castro, 2021; Ko *et al.*, 2021; Souza; Amorim, 2021; Wei *et al.*, 2021; Koç; Dilli, 2023). Sabe-se que as alterações fisiológicas que ocorrem na gravidez e puerpério aumentam a suscetibilidade da mulher às doenças respiratórias, incluindo a Covid-19 (Guimarães, 2023; Holland; Hammond; Richmond, 2023).

Uma pesquisa de coorte multinacional, abrangendo dados de 18 países, revelou que a infecção pelo coronavírus em gestantes estava associada a um considerável aumento no risco de morbidade e mortalidade materna, quando comparadas às grávidas sem o diagnóstico de Covid-19. As gestantes infectadas apresentaram maior risco de desenvolver distúrbios hipertensivos, como pré-eclâmpsia e eclâmpsia (Razão de Risco (RR): 1,76; IC95%: 1,27-2,43), infecções graves (RR: 3,38; IC95%: 1,63-7,01), necessidade de cuidados intensivos (RR: 5,04; IC 95%: 3,13-8,10) e óbito materno (RR: 22,3; IC95%: 2,88-172) (Villar *et al.*, 2021).

Outro estudo de coorte, realizado na Inglaterra, com 3.527 mulheres com diagnóstico confirmado de Covid-19, mostrou que a infecção foi mais frequente em mulheres mais jovens, não brancas, primíparas, com doenças preexistentes e residentes nos locais mais carentes. Além disso, a infecção pelo SARS-CoV-2 esteve associada ao risco aumentado de resultados adversos maternos e neonatais, como parto prematuro (OR: 2,17; IC95%: 1,96–2,42), morte fetal (OR: 2,21; IC95%: 1,58–3,11), pré-eclâmpsia ou eclâmpsia (OR:1,55; IC95%: 1,29–1,85) e cesariana de emergência (OR: 1,63; IC 95%: 1,51–1,76) (Gurol-Urganci *et al.*, 2021)

O Brasil apresentou as maiores taxas de mortalidade materna, em todo o mundo, principalmente no período após o parto (Gurzenda; Castro, 2021; Souza; Amorim, 2021; Diniz; Brito; Rondon, 2022; Maza-Arnedo *et al.*, 2022). Em 31 de maio de 2024, o país havia registrado 25.110 casos e 2.077 óbitos causados pela infecção Covid-19 em gestantes e puérperas (Observatório Obstétrico Brasileiro, 2024).

Em 2020, Guimarães *et al.* (2023) realizaram uma estimativa das mortes femininas e maternas relacionadas à Covid-19 no Brasil. Nesse ano, foram registradas 549 mortes maternas em gestantes e puérperas diagnosticadas com Covid-19. O excesso de mortalidade materna observado foi de 1,40 (IC95%: 1,35–1,46), superando o número esperado. No ano seguinte, essa situação se agravou, com um aumento de 233,8% no número de óbitos por semana, entre gestantes e puérperas (Francisco; Lacerda; Rodrigues, 2021).

Estudo ecológico nacional realizado por Siqueira *et al.* (2021), no período de março de 2020 a junho de 2021, apontou uma distribuição geográfica heterogênea dos casos e óbitos por Covid-19 na população obstétrica brasileira. Nesse período, haviam sido registrados 13.858 casos e 1.396 mortes entre gestantes e puérperas, no Brasil. Os indicadores de morbidade e mortalidade materna foram mais elevados nos locais com piores condições socioeconômicas e com escassez de recursos médicos.

Durante a pandemia de Covid-19, a mortalidade materna aumentou de maneira significativa em todos os estados brasileiros, especialmente em 2021. Nesse ano, no estado de Roraima, a RMM atingiu 309,3 óbitos maternos por 100 mil nascidos vivos, enquanto Pernambuco registrou a menor RMM, com 73,7 mortes por 100 mil nascidos vivos (UNFPA Brasil, 2023).

Segundo a OMS, o aumento da mortalidade materna durante a pandemia pode estar relacionado ao crescimento das mortes indiretas, nos quais a mulher estava infectada pelo novo coronavírus, e o óbito ocorreu devido à interação entre a Covid-19 e a gravidez. Outro fator associado pode ser o aumento das mortes obstétricas diretas, abrangendo complicações durante a gestação que poderiam ter sido evitadas se os serviços de saúde não tivessem sido interrompidos devido à pandemia (WHO, 2023b).

No Brasil, gestantes e puérperas já enfrentavam desafios no acesso a cuidados pré-natais de qualidade, em tempo hábil, e essas dificuldades foram agravadas durante a pandemia de Covid-19. Fatores como a interrupção dos serviços de saúde, o receio de buscar assistência médica devido ao risco de contaminação pelo novo coronavírus e a escassez de recursos humanos, materiais e leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI), por exemplo, contribuíram para o aumento das mortes maternas relacionadas à infecção pelo SARS-CoV-2 (Souza; Amorim, 2021).

Um estudo nacional revelou deficiências nos cuidados obstétricos, incluindo a identificação tardia dos sintomas relacionados à Covid-19 e a realização de testes em gestantes. Além disso, foi observada uma demora na internação de mulheres após receberem diagnóstico da infecção pelo coronavírus, com uma média de 7 dias entre o início dos sintomas e a admissão

hospitalar dessas gestantes. Muitas mulheres tiveram que percorrer diferentes serviços de saúde em busca de atendimento médico, sendo mais comum entre as mulheres negras. Outro atraso ocorreu na prestação de cuidados após a internação, como a admissão na UTI, o uso de suporte ventilatório e a indução ao parto (Diniz; Brito; Rondon, 2022).

As disparidades raciais da mortalidade materna já eram evidentes mesmo antes da pandemia, onde mulheres negras e indígenas apresentam as maiores taxas de morte materna e recebem pior assistência no pré-natal e parto (Gurzenda; Castro, 2021; Góes; Ferreira; Ramos, 2023; Seibert, 2023).

Um estudo realizado por Gonçalves, Franco e Rodrigues (2021) mostrou que, no Brasil, mulheres grávidas e puérperas têm um risco consideravelmente maior de desenvolver casos graves de Covid-19, necessitando de atendimento em UTI, suporte ventilatório invasivo e apresentam risco elevado de óbito.

Dados do Observatório Obstétrico Brasileiro (2023), abrangendo o período de 2020 a outubro de 2023, mostram que dos 2.069 casos de gestantes e puérperas que morreram devido à Covid-19 no país, 18,5% não receberam cuidados intensivos na UTI e 28,5% não foram intubadas. No grupo de adolescentes, entre o total de óbitos (97), esses percentuais foram de aproximadamente 16,0% e 30,0%, respectivamente.

3.4 REDUÇÃO DA MORTALIDADE MATERNA

A redução da mortalidade materna ainda se configura como um grande desafio para os serviços de saúde e para a sociedade em geral. A pandemia de Covid-19 piorou essa situação, resultando em um retrocesso nos indicadores de mortalidade materna no país, assemelhando aos observadas há duas décadas (Guimarães, 2023; UNFPA Brasil, 2023). Importantes disparidades e diferenças regionais são encontradas entre os países, o que refletem as desigualdades econômicas, políticas e sociais. Tais diferenças também estão relacionadas com a fidedignidade dos sistemas de informações vitais e a investigação do óbito de mulheres em idade fértil (Mota; Gama; Theme Filha, 2009; Victora *et al.*, 2011).

Considerando que a hemorragia pós-parto é uma das principais causas de óbito materno, em 2014, a OPAS e a OMS lançaram a estratégia “Zero Morte Materna por Hemorragia”, com o objetivo de capacitar profissionais da saúde por meio de oficinas, especialmente em locais onde a hemorragia obstétrica é responsável por um percentual significativo de mortes maternas. No Brasil, essa estratégia foi implementada em 2015, pelo MS, em pelo menos sete estados (Tocantins, Maranhão, São Paulo, Pará, Minas Gerais, Ceará e Bahia) (OPAS, 2023).

Apesar dos avanços na redução da mortalidade materna, o Brasil não atingiu a meta estabelecida nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que buscava uma diminuição de 70% na RMM entre 1990 e 2015 (UNFPA Brasil, 2023). Ainda em 2015, a mortalidade materna foi incluída nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU), com a expectativa de que, até 2030, os países alcancem a meta de reduzir a taxa global de mortalidade materna para menos de 70 óbitos a cada 100 mil nascidos vivos (WHO, 2023b). Entretanto, o Brasil assumiu o compromisso de reduzir a mortalidade materna para 30 óbitos/100 mil nascidos vivos, até 2030 (IPEA, 2019).

Nesse contexto, durante a Assembleia Geral das Nações Unidas, em 2015, foi lançada a "Estratégia Global para a Saúde das Mulheres, das Crianças e dos Adolescentes 2016-2030", com o propósito de eliminar todas as mortes evitáveis de mulheres, crianças e adolescentes (WHO, 2016).

Em 2018, um marco significativo para a melhoria da saúde das mulheres, crianças e adolescentes nas Américas foi a introdução do "Plano de Ação para a Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente 2018-2030" pela OPAS. Este plano tem como objetivo preservar os avanços alcançados, até o presente momento, e assegurar o acesso universal e equitativo de mulheres, crianças e adolescentes aos serviços de saúde (OPAS, 2018).

No Brasil, as principais causas da mortalidade materna podem ser evitadas com acesso oportuno e de qualidade aos serviços de saúde. Embora o cuidado pré-natal seja crucial para identificar e gerenciar condições de risco e reduzir a morbidade materna e perinatal, também são necessárias outras medidas para garantir atendimento emergencial de alta qualidade. Isso implica capacitar as equipes de saúde e disponibilizar serviços preparados e qualificados para lidar com complicações obstétricas e gestacionais, a fim de evitar atrasos na prestação de cuidados apropriados (Pacagnella *et al.*, 2018; Motta; Moreira, 2021).

A redução da mortalidade materna requer a implementação de várias medidas cruciais, e interligadas para melhorar a saúde das gestantes e puérperas. Segundo Pacagnella *et al.*, (2018), isso envolve:

1. O fortalecimento dos comitês locais e estaduais de investigação do óbito materno, promovendo a análise detalhada das causas de morte;
2. Garantia de acesso a cuidados qualificados, como planejamento reprodutivo, para permitir que as mulheres façam escolhas informadas sobre sua saúde reprodutiva;
3. Detecção precoce da gravidez, assegurando que as gestantes tenham atendimento médico precoce;

4. Fornecimento de cuidado pré-natal precoce e de alta qualidade, incluindo exames regulares e monitoramento da saúde da mãe e do feto;
5. Assistência multidisciplinar abrangente durante o trabalho de parto, parto e puerpério, para garantir a segurança materna e fetal;
6. Garantia de acesso ao aborto seguro para evitar complicações relacionadas ao aborto inseguro, o qual é uma das principais causas de morte materna em adolescentes;
7. Realização de exames laboratoriais mínimos para rastrear problemas de saúde que possam afetar a gravidez;
8. Acesso aos principais medicamentos necessários para o tratamento imediato de complicações, como o uso do sulfato de magnésio no caso de eclampsia;
9. Treinamento de equipes de saúde para lidar com emergências obstétricas e garantir que as práticas clínicas estejam atualizadas;
10. Estabelecimento de maternidades de referência para casos de alto risco, com recursos e pessoal adequados para cuidar de situações específicas;
11. Disponibilidade de leitos de UTI obstétrica para casos que exijam cuidados intensivos;
12. Implementação de protocolos de atendimento atualizados para urgências e emergências obstétricas, incluindo pré-eclâmpsia e eclampsia, hemorragia pós-parto e sepse materna, para garantir a resposta rápida e eficaz a essas situações críticas.

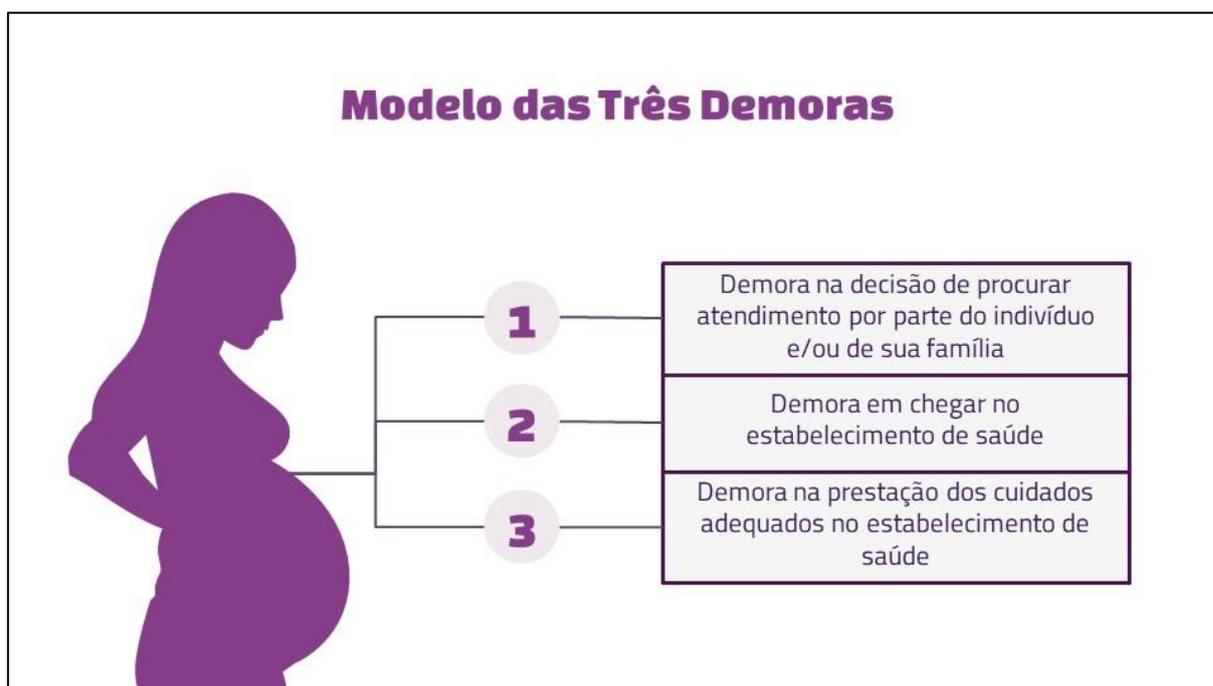
4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 MODELO DAS TRÊS DEMORAS

Na tentativa de explicar as causas subjacentes à mortalidade materna, Thaddeus e Maine (1994) propuseram um modelo teórico conhecido como "Three Delays Model" (Modelo das Três Demoras). Este modelo aborda os fatores que podem impactar a busca por cuidados obstétricos adequados, culminando no desfecho do óbito materno. Os fatores são categorizados em três fases distintas, conforme descrito a seguir:

- **Fase I** - Demora na decisão de procurar atendimento por parte da gestante e/ou de sua família.
- **Fase II** - Demora em chegar no estabelecimento de saúde.
- **Fase III** - Demora em receber os cuidados adequados no estabelecimento de saúde.

Figura 1 – Modelo das Três Demoras



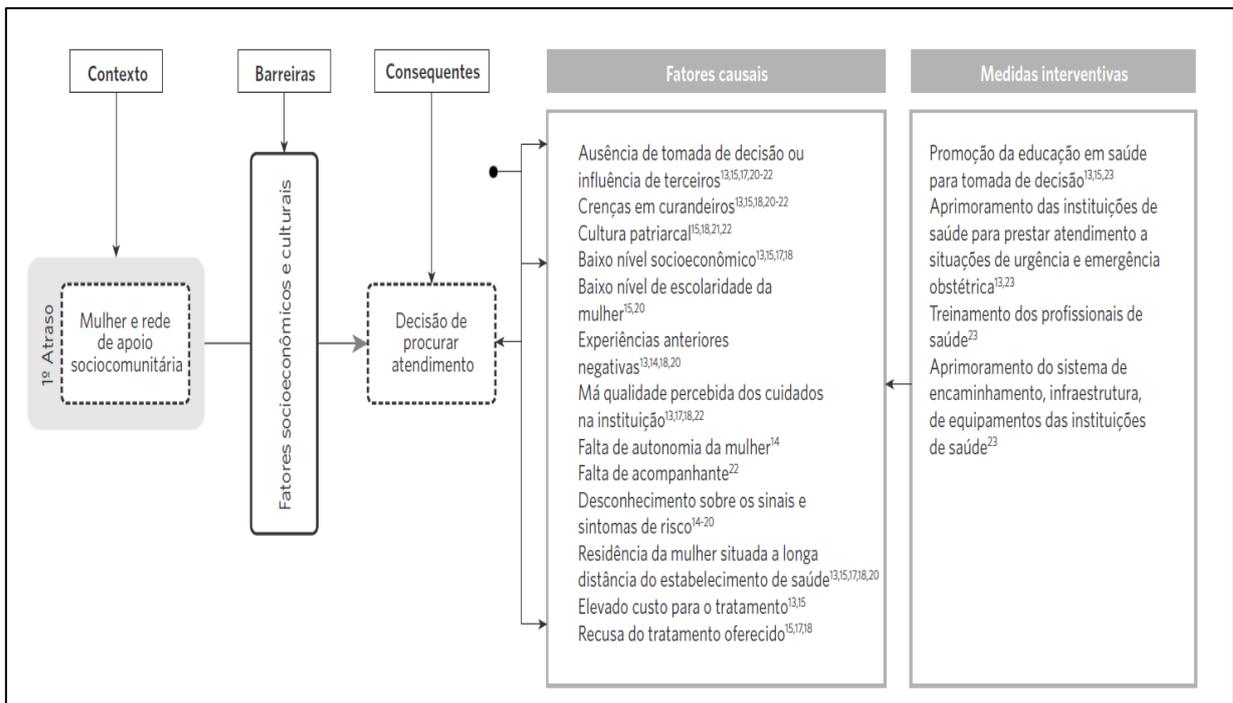
Fonte: Adaptado de Thaddeus e Maine (1994) e Pacagnella *et al.* (2018).

Na primeira fase do "Modelo das Três Demoras", o atraso na busca por cuidados oportunos está diretamente associado a diversos fatores. Isso inclui a demora na identificação das condições de risco pela gestante e/ou seus familiares, bem como a hesitação em procurar os cuidados apropriados e até a recusa do tratamento oferecido. Com frequência, as gestantes

podem apresentar sinais e sintomas que indicam complicações obstétricas e gestacionais, no entanto, podem não reconhecer a gravidade da situação, resultando na falta de busca por atendimento médico (Thaddeus; Maine, 1994).

Para Santos *et al.* (2022), o baixo nível socioeconômico e de escolaridade, ausência de autonomia da mulher, experiências anteriores negativas, desconhecimento sobre sinais e sintomas de risco, local de residência distante do estabelecimento de saúde são alguns dos fatores causais relacionados ao primeiro atraso. Dessa forma, os autores propõem como algumas medidas interventivas a promoção da educação em saúde para tomada de decisão; aprimoramento das instituições de saúde para prestar atendimento de qualidade e ágil e o treinamento da equipe de saúde (Figura 2).

Figura 2 - Síntese dos fatores causais e medidas interventivas relacionadas ao primeiro atraso

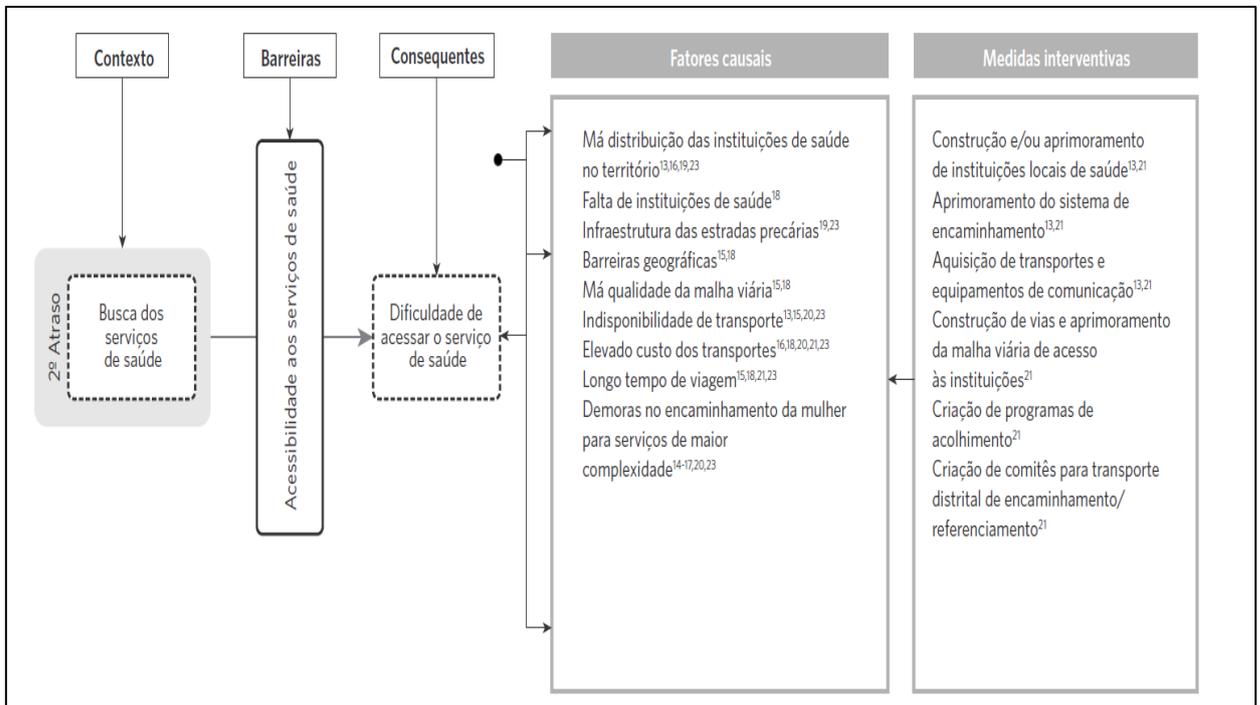


Fonte: Santos *et al.* (2022).

Outros fatores que contribuem para a demora na busca de cuidados incluem a distância entre a gestante e o estabelecimento de saúde, que pode dificultar o acesso rápido aos serviços de saúde. Além disso, os custos financeiros associados aos cuidados médicos também podem ser um impedimento significativo, levando as mulheres a adiar a busca por assistência adequada durante a gravidez e o parto. Esses fatores podem estar relacionados com a segunda fase, que é a demora de chegar nos estabelecimentos de saúde (Thaddeus; Maine, 1994).

A falta de estabelecimentos de saúde próximo à residência da mulher, barreiras geográficas, infraestrutura precária das estradas, falta de transporte, bem como demora no encaminhamento da gestante/puérpera para os serviços de maior complexidade são outros fatores associados à fase II (Santos *et al.*, 2022) (Figura 3).

Figura 3 - Síntese dos fatores causais e medidas interventivas relacionadas ao segundo atraso

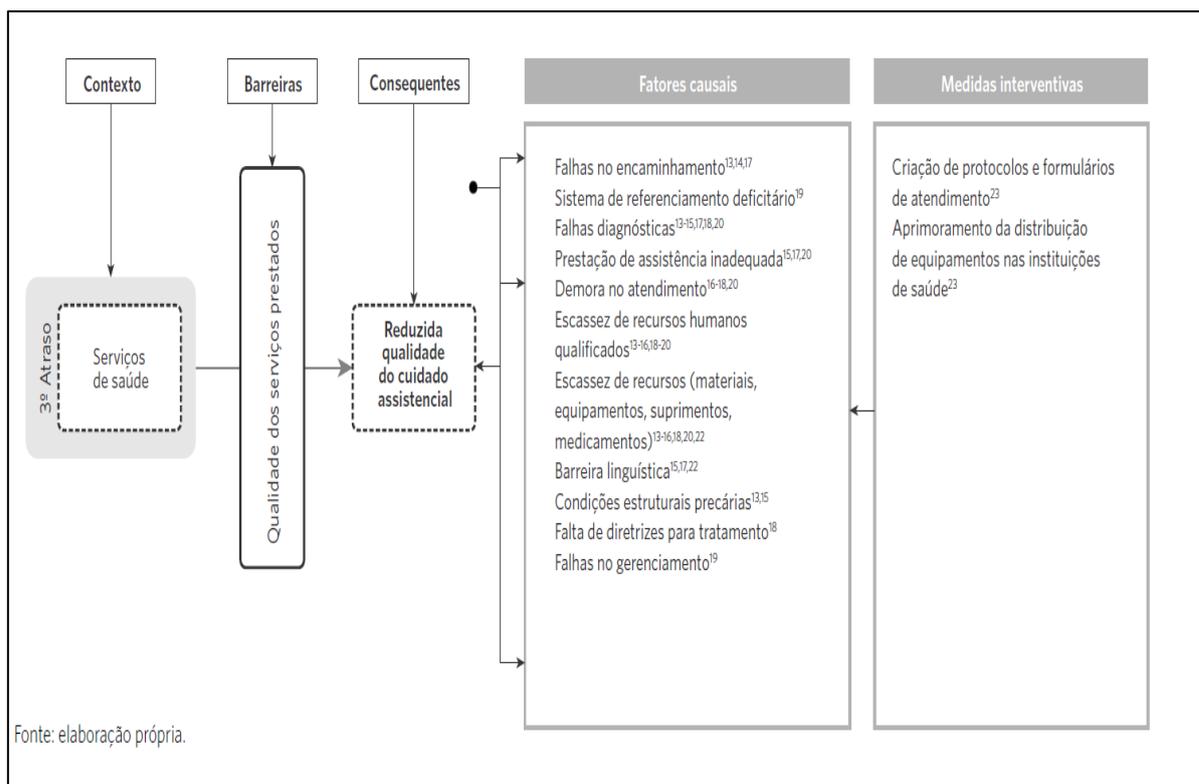


Fonte: Santos *et al.* (2022).

Já a terceira fase diz respeito ao atraso na prestação de cuidados adequados por parte das instituições de saúde (Thaddeus; Maine, 1994). Por exemplo, quando uma gestante chega a uma unidade de saúde com sintomas de pré-eclâmpsia ou eclâmpsia e não recebe atendimento imediato e apropriado, seu estado clínico pode se deteriorar, aumentando consideravelmente o risco de morte. Essa fase ressalta a importância de equipe treinada e das instituições de saúde estarem prontas para fornecerem cuidados de emergência e intervenções oportunas, especialmente em casos de complicações obstétricas graves, a fim de evitar desfechos negativos.

Fatores como a escassez de recursos humanos qualificados e/ou materiais (equipamentos, medicamentos, etc.), falhas diagnósticas, demora no atendimento, falhas no gerenciamento e na assistência podem contribuir para a terceira fase e, conseqüentemente, aumentar o risco de morte materna (Santos *et al.*, 2022) (Figura 3).

Figura 4 - Síntese dos fatores causais e medidas interventivas relacionadas ao terceiro atraso



Fonte: Santos *et al.* (2022).

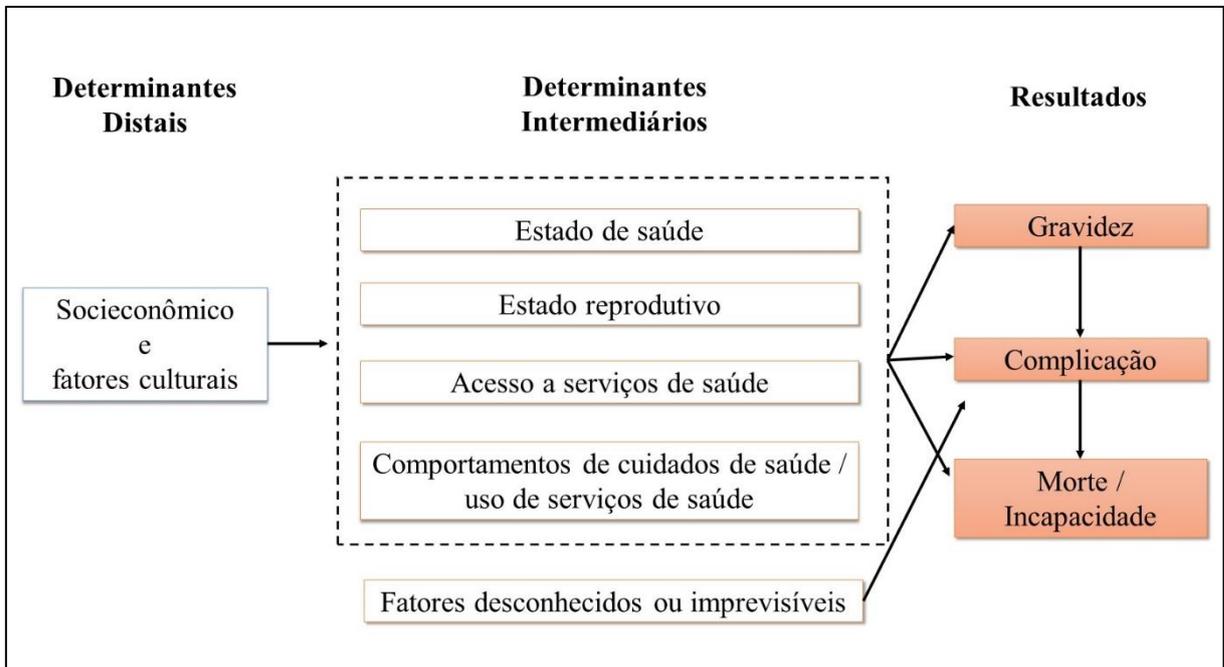
Todas essas fases estão intrinsecamente relacionadas, e a maioria das mortes maternas é resultado de uma interação complexa desses fatores. No contexto brasileiro, um estudo conduzido por Pacagnella *et al.* (2018) revelou que as mortes maternas estão predominantemente associadas às fases II e III do "Modelo das Três Demoras". A maioria dessas fatalidades poderia ser evitada por meio da prestação de atendimento imediato e adequado. Isso destaca a urgência de garantir que as gestantes tenham acesso oportuno a cuidados de qualidade e que as instituições de saúde estejam preparadas para fornecer assistência eficaz, particularmente em situações de emergência obstétrica, como forma de reduzir a mortalidade materna.

4.2 DETERMINANTES DA MORTALIDADE MATERNA

A mortalidade materna é um problema de saúde global que continua a ser um desafio em muitos países. Para entender e abordar eficazmente esse problema complexo, os determinantes da mortalidade materna são frequentemente analisados em diferentes níveis de hierarquia, que incluem fatores distais, intermediários e proximais. Essa abordagem ajuda a

identificar os principais fatores relacionados às mortes maternas e a desenvolver estratégias de intervenção mais direcionadas. Nesse contexto, McCarthy e Maine (1992) propuseram um modelo de estrutura para analisar os determinantes da morbidade e mortalidade materna (Figuras 5 e 6).

Figura 5 - Uma estrutura para analisar os determinantes da mortalidade e morbidade materna



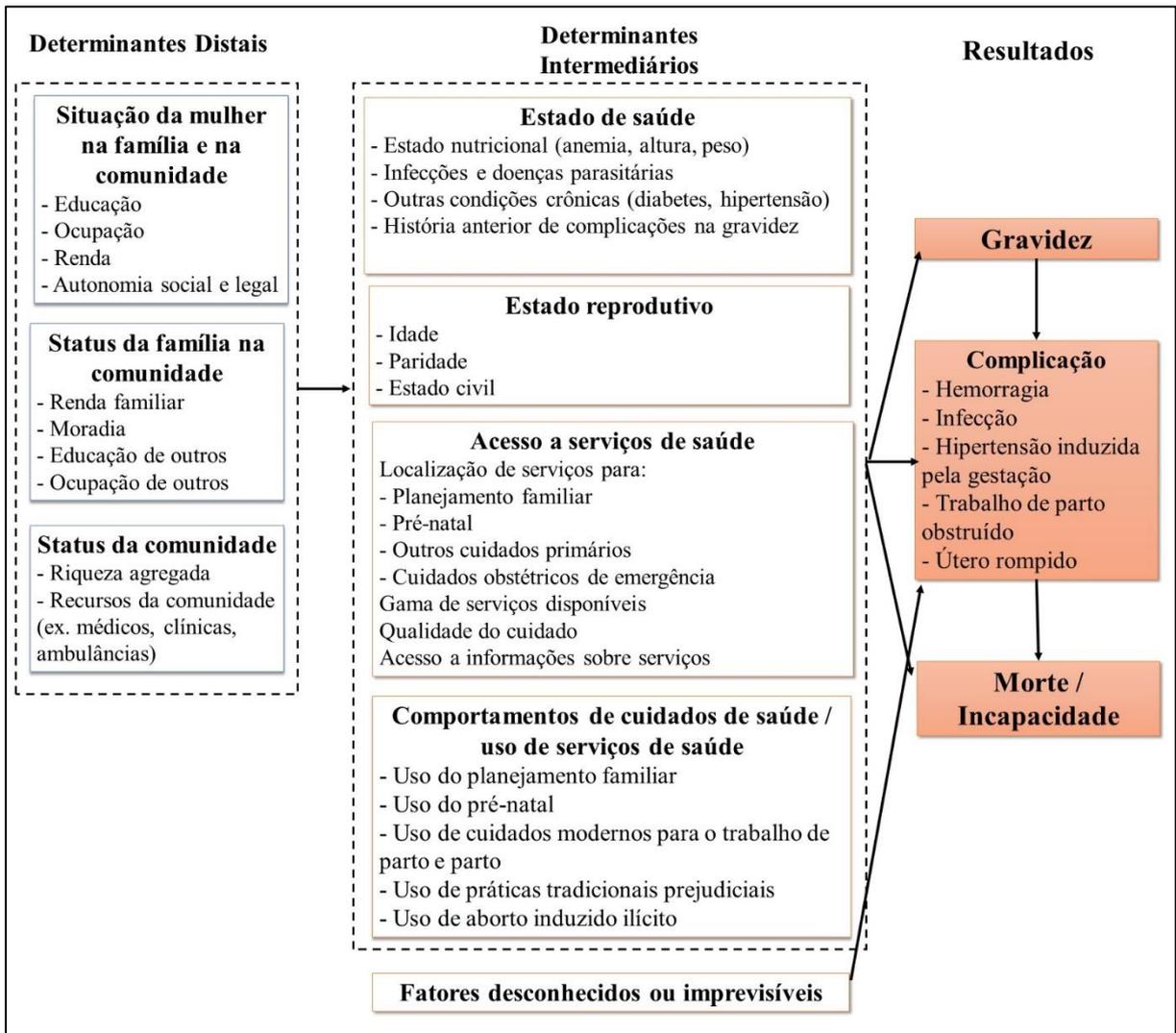
Fonte: Adaptado de McCarthy e Maine (1992).

A estrutura do processo de mortalidade materna pode ser dividida em três estágios gerais. O estágio mais próximo de uma morte materna envolve uma sequência de situações ou resultados que levam a complicações graves ou morte, sendo a gravidez e complicações relacionadas à gravidez os principais eventos desse estágio. Para uma morte ser classificada como materna, a mulher deve estar grávida e enfrentar complicações na gravidez, no parto ou puerpério, ou ter uma condição de saúde preexistente agravada pela gestação (McCarthy; Maine, 1992).

Essa sequência de eventos é diretamente influenciada por cinco conjuntos de determinantes intermediários: o estado de saúde da mulher, seu estado reprodutivo, seu acesso aos serviços de saúde, seu comportamento em relação à saúde (incluindo a utilização dos serviços de saúde) e um conjunto de fatores desconhecidos. Esses determinantes desempenham um papel fundamental na determinação da gravidade das complicações relacionadas à gravidez (McCarthy; Maine, 1992).

Por fim, os fatores socioeconômicos e culturais são os mais distantes do evento da morte materna. Eles constituem o contexto mais amplo em que os outros determinantes operam e podem influenciar o acesso a cuidados de saúde de qualidade, o comportamento das mulheres em relação à saúde e a disponibilidade de serviços de saúde adequados (McCarthy; Maine, 1992).

Figura 6 - Uma estrutura detalhada para analisar os determinantes da mortalidade e morbidade materna



Fonte: Adaptado de McCarthy e Maine (1992).

5 METODOLOGIA

5.1 ARTIGO I: ESTUDO ECOLÓGICO – SÉRIE TEMPORAL

5.1.1. Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo ecológico, do tipo série temporal, a partir dos dados secundários referentes aos registros de óbitos maternos ocorridos entre adolescentes, no período de 2010 a 2021, disponíveis no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do Departamento de Informação do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Também foi utilizado o total de nascidos vivos do respectivo grupo etário, através do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC).

Os estudos ecológicos, também denominados de estudos agregados, correspondem ao desenho de pesquisa em que a unidade de análise é representada por uma população ou grupos de pessoas (Medronho, 2009). Tais estudos apresentam áreas geográficas ou bloco de população bem delimitadas e correlacionam os indicadores de condições de vida e de situação de saúde. Podem ser classificados em estudos ecológicos de múltiplos grupos, estudos de tendências ou séries temporais e estudos ecológicos mistos (Aquino *et al.*, 2011; Lopes, 2013).

Os estudos ecológicos mistos possuem as propriedades básicas dos estudos de múltiplos grupos e de séries temporais. Têm como objetivo descrever ou prever tendências temporais dos indicadores de morbimortalidade em vários grupos populacionais, além de investigar associações entre a variação na frequência da exposição e da frequência da doença ou mortalidade nos diferentes grupos em um período (Aquino *et al.*, 2011).

5.1.2 Área do estudo

Foram consideradas como unidades de análise as cinco regiões do Brasil (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste). O Brasil é um país continental que abrange uma área territorial correspondente a 8.510.417,771km², composto por 5.570 municípios e sua capital é a cidade de Brasília (IBGE, 2023).

Conforme os dados do censo demográfico de 2022, a população brasileira totaliza 203.062.512 pessoas, resultando em uma densidade demográfica de 23,86 habitantes por quilômetro quadrado (IBGE, 2023). Estima-se que, no mesmo ano, haja aproximadamente 15.529.014 meninas adolescentes no país (IBGE, 2022).

5.1.3 População e período do estudo

A população foi composta pelo total de registros nacionais de óbitos maternos, de adolescentes, por regiões geográficas, obtidos no SIM, abrangendo o período de 2010 a 2021, acessados por meio do DATASUS/MS.

As mortes maternas foram estimadas segundo a definição da OMS, correspondendo ao capítulo XV da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – Décima Revisão (CID-10) – “Gravidez, parto e puerpério” (com exceção dos códigos O96 e O97- Morte Materna Tardia e por Sequela de Causa Obstétrica Direta, respectivamente) (WHO, 2016).

Também foram consideradas as causas de mortes classificadas em outros capítulos, que estão relacionadas com o período gravídico-puerperal e o óbito tenha ocorrido até 42 dias após o parto. Foram excluídos do estudo os óbitos maternos tardios (que ocorreram no período entre 42 dias e menos de um ano após o parto) e os óbitos de causas não relacionadas à gravidez.

O critério utilizado para definição da faixa etária foi da OMS, a qual considera adolescentes a faixa de 10-19 anos (WHO, 1995).

5.1.4 Variáveis de estudo

Como variável dependente foi considerada a Razão de Mortalidade Materna Específica (RMME), segundo faixa etária (10-19 anos).

O cálculo da RMME foi realizado conforme fórmula abaixo:

$$RMME = \frac{\text{Nº de mortes maternas, segundo faixa etária}}{\text{Nº de nascidos vivos, da mesma faixa etária materna}} \times 100.000$$

As variáveis independentes foram categorizadas, conforme disponibilidade no SIM, em:

Quadro 2 – Variáveis independentes extraídas do Sistema de Informação sobre Mortalidade

Variável	Categorização
Raça/cor	Branca; preta; parda; indígena
Situação conjugal	Com ou sem companheiro

Variável	Categorização
Adequação da escolaridade para a idade	Inadequada; adequada
Tipo de causa obstétrica	Direta; indireta; não especificada
Grupos de causas do óbito	Segundo classificação CID-MM da OMS
Momento do óbito	Durante a gravidez, parto ou aborto; durante o puerpério, até 42 dias.

Fonte: Ministério da Saúde (Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM)

Os grupos de causas do óbito materno foram categorizados, segundo a Classificação Internacional de Doenças – Mortalidade Materna (CID-MM), proposta pela OMS:

Quadro 3 – Grupos de causas da mortalidade materna e respectivos códigos, segundo a Classificação Internacional de Doenças - Mortalidade Materna (CID-MM)

Tipo de causa	Grupos de causas	Códigos da CID-10 ^a
Direta	1 – Gravidez que termina em aborto	O00-O07
	2 – Causas hipertensivas na gravidez, parto ou puerpério	O11-O16
	3 – Hemorragias obstétricas	O20; O43-O46; O67; O71.0; O71.1, O71.3, O71.4, O71.7; O72
	4 – Infecções relacionadas à gravidez	O23; O41.1; O75.3; O85-O86; O91
	5 – Outras complicações obstétricas	O21.1, O21.2; O22; O24.4; O26.6, O26.9; O30-O36 ^b ; O40 ^b ; O41.0, O41.8, O41.9 ^b ; O42 ^b ; O60-O61 ^b ; O62; O63-O66 ^b ; O71.2, O71.5, O71.6, O71.8, O71.9; O73; O75.0-O75.2, O75.4-O75.9; O87.1, O87.3, O87.9; O88; O90
	6 – Complicações não antecipadas (relacionadas à anestesia)	O29; O74; O89

Tipo de causa	Grupos de causas	Códigos da CID-10^a
Indireta	7 – Complicações não obstétricas	O10; O24.0, O24.2, O24.3, O24.9; O98 (inclui B20-24) e O99
Não especificada	8 – Causas desconhecidas	O95

Fonte: adaptado de Organização Mundial da Saúde (WHO, 2012).

a) CID-10: Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – décima revisão

b) Causas pouco prováveis de morte materna, incluídas no grupo de outras complicações obstétricas.

5.1.5 Fonte e coleta de dados

Os dados foram coletados diretamente dos sistemas de informação utilizados - SIM e SINASC, disponíveis no *site* do DATASUS. Inicialmente, no Sistema SIM foi verificado o total de óbitos maternos ocorridos por regiões do Brasil, segundo a faixa etária materna estudada e demais variáveis. O SINASC foi consultado para utilização dos totais de nascidos vivos, considerando o grupo etário materno, regiões brasileiras e período estudado.

5.1.6 Procedimentos de análise de dados

Inicialmente, os dados foram organizados, conforme as bases. Os dados provenientes do SIM e SINASC foram tabulados, de acordo aos anos de registro (2010-2021). As variáveis codificadas foram descritas conforme informações do DATASUS. A análise de dados foi realizada em 04 (quatro) fases articuladas:

Fase I – Análise descritiva, para estimar as frequências absolutas e relativas dos óbitos maternos ocorridos no período (2010-2021), segundo a faixa etária da adolescência e outras variáveis.

Fase II – Cálculo da Razão de Mortalidade Materna Específica (RMME), segundo a faixa etária materna, para cada ano estudado e elaboração das respectivas curvas dos coeficientes (RMME), segundo regiões do Brasil, no período estudado.

Para o cálculo da RMME foram utilizados os óbitos maternos ocorridos entre adolescentes (obtidos através do SIM), bem como todos os nascidos vivos do respectivo grupo etário (obtidos através do SINASC), conforme regiões do país, multiplicando-se por 100 mil. A RMME foi calculada para o Brasil e por regiões, segundo outras covariáveis do estudo (raça/cor; escolaridade adequada para idade; situação conjugal; tipo e grupo de causas do óbito; momento do óbito).

Para elaboração do indicador (RMME), o número de óbitos maternos e de nascidos vivos foram corrigidos pelo fator de correção indicado para cada região do país, pela metodologia da “Pesquisa Busca Ativa”, realizada pelo Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DAENT/SVS/MS) (BRASIL, 2018), conforme apresentado no quadro a seguir:

Quadro 4 – Fatores de correção dos óbitos maternos e nascidos vivos, segundo metodologia da Pesquisa Busca Ativa

Região	Fatores de correção	
	Óbitos maternos	Nascidos vivos
Norte	1,20	1,10
Nordeste	1,15	1,07
Sudeste	1,03	1,02
Sul	1,04	1,02
Centro-Oeste	1,07	1,05
Brasil	1,08	1,05

Fonte: (BRASIL, 2018).

Fase III – Análise de tendência temporal da mortalidade materna. Foi utilizado o modelo de regressão segmentada por pontos de inflexão (*Joinpoint Regression Analysis*), o qual identifica o ponto de mudança da série e estima a variação percentual anual (VPA) para cada segmento. A análise foi executada através do programa estatístico *Joinpoint Regression Program* - versão 5.0.2 (disponível em: <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>).

Esse procedimento técnico permite avaliar se as tendências da mortalidade materna se encontram em ascensão, em declínio ou estacionárias, além de quantificar as VPA's (*Annual Percent Change* - APC), com os respectivos Intervalo de Confiança de 95% (IC95%). As tendências foram consideradas crescentes ($p \leq 0,05$ e coeficiente de regressão positivo), decrescentes ($p \leq 0,05$ e coeficiente de regressão negativo) ou estáveis ($p > 0,05$).

Fase IV - Para fins de comparação entre os períodos pré-pandemia (2018-2019) e durante a pandemia COVID-19 (2020-2021), será realizada análise descritiva e exploratória da RMME, onde foram estimadas as médias e desvios-padrão de cada variável estudada. Posteriormente, foi aplicado o teste de comparação de médias, com nível de significância de 5%.

5.1.7 Aspectos éticos

Por se tratar de dados secundários e de domínio público, presentes nos sistemas de informações de óbitos e nascimentos, é dispensável a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Todavia, foram respeitados os princípios éticos da Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos (BRASIL, 2013).

Ressalta-se que os devidos cuidados foram tomados para evitar o viés ecológico, por não associar os achados observados entre agregados de indivíduos como achados a nível individual. Além disso, os dados obtidos a partir deste estudo foram armazenados no banco de dados do Núcleo de Estudos e Pesquisas na Infância e Adolescência/NNEPA, da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

5.2 ARTIGO II: ESTUDO TRANSVERSAL

5.2.1. Delineamento do estudo

Foi realizado um estudo transversal, a partir dos casos e óbitos de gestantes e puérperas adolescentes, notificados como Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), por Covid-19, no período de 2020-2022, disponíveis no Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe).

5.2.2 Área do estudo

O Brasil foi considerado como unidade de análise. O Brasil é um país continental que abrange uma área territorial correspondente a 8.510.417,771km², composto por 5.570 municípios e sua capital é a cidade de Brasília (IBGE, 2023).

Conforme os dados do censo demográfico de 2022, a população brasileira totaliza 203.062.512 pessoas, resultando em uma densidade demográfica de 23,86 habitantes por quilômetro quadrado (IBGE, 2023). Estima-se que, no mesmo ano, haja aproximadamente 15.529.014 meninas adolescentes no país (IBGE, 2022).

5.2.3 População e período do estudo

A população foi composta pelo total de casos e óbitos notificados de SRAG por Covid-19, entre gestantes e puérperas adolescentes, obtidos no SIVEP-Gripe, abrangendo o período de 2020-2022.

5.2.4 Variáveis de estudo

Foi considerada como variável dependente (desfecho) o óbito materno por Covid-19 entre gestantes e/ou puérperas adolescentes (10-19 anos).

As variáveis independentes foram estratificadas, segundo a faixa etária (APÊNDICE A), e incluíram: as macrorregiões de residência (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país); a procedência (rural e urbana); raça/cor da pele (branca e não branca); adequação da escolaridade com a idade (inadequada e adequada); vacinação contra a gripe (sim e não); sinais e sintomas: febre (sim e não); tosse (sim e não); dispneia (sim e não); desconforto respiratório (sim e não); saturação de O₂ <95% (sim e não); diarreia (sim e não)); doença prévia (cardiopatia (sim e não); pneumopatia crônica (sim e não); internação na Unidade de Terapia Intensiva - UTI (sim e não); uso de suporte ventilatório (sim e não); tempo entre a internação e o óbito (>7 dias e ≤ 7 dias). Para o cálculo da variável “adequação da escolaridade para a idade” foi considerado o número de anos de estudo esperado para a idade da adolescente (UNICEF, 2018).

5.2.5 Fonte e coleta de dados

Os dados foram coletados diretamente do SIVEP-Gripe, obtidos no portal openDataSUS, sendo extraídos os casos e óbitos notificados (<https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/srag-2020> e <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/srag-2021-e-2022>).

5.2.6 Procedimentos de análise de dados

Os dados foram organizados no programa *Microsoft Office Excel* (versão 2013). A análise será realizada através do *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 25.0, vinculado à Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

Inicialmente, foi realizada a análise univariada, para estimar as frequências absolutas e relativas das variáveis preditoras. Em seguida, foi realizada a análise bivariada, por meio do teste qui-quadrado de *Pearson*, com o nível de significância de 5%, para verificar possíveis associações entre a mortalidade materna de adolescentes (variável dependente) e variáveis independentes.

A análise multivariada, através de regressão logística binária, foi realizada pelo teste de Wald, a partir dos resultados das análises bivariadas e respectivos p valores, com nível de significância $<0,20$. Os resultados foram expressos por Razão de Odds (OR), com respectivos Intervalos de Confiança de 95% (IC 95%), visando verificar associações entre as variáveis independentes, em relação ao desfecho (óbito materno por Covid-19, segundo faixa etária).

5.2.7 Aspectos éticos

Por se tratar de dados secundários e de domínio público, presentes nos sistemas de informações de óbitos, é dispensável a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Todavia, foram respeitados os princípios éticos da Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos (BRASIL, 2013).

6 RESULTADOS

6.1 ARTIGO I

Distribuição temporal da mortalidade materna na adolescência, segundo regiões brasileiras e causas de óbito

Temporal distribution of maternal mortality in adolescence, according to Brazilian regions and causes of death

RESUMO

O objetivo foi analisar a distribuição temporal da mortalidade materna entre adolescentes, segundo regiões brasileiras e causas de óbito, no período 2010-2021. Foi realizado estudo de tendência temporal da razão de mortalidade materna entre adolescentes (10-19 anos), nas regiões do Brasil. As tendências foram estimadas pelo *Joinpoint Regression*. Realizou-se comparação da mortalidade materna, entre períodos pré e durante pandemia Covid-19, pelo teste de comparação de médias. No Brasil, ocorreram 2.679 óbitos maternos entre adolescentes, no período estudado. A tendência da razão de mortalidade materna foi crescente nas regiões Norte e Sudeste: 2,10% (IC95%: 0,24; 3,90) e 2,57% (IC95%: 0,82; 4,36), respectivamente. Mulheres pretas, indígenas, sem companheiro, escolaridade inadequada para idade e óbito ocorrido no puerpério apresentaram maior razão de mortalidade materna. Para causas diretas, destacaram-se os grupos 2 (hipertensão) e 4 (infecção), segundo a Classificação Internacional de Doenças-Mortalidade Materna, Organização Mundial da Saúde. Na comparação das médias da razão de mortalidade materna, nos períodos pré (2018-2019) e durante pandemia Covid-19 (2020-2021), verificou-se diferença significativa entre Nordeste e Sudeste, bem como na raça/cor, situação conjugal, escolaridade, momento do óbito e causas diretas e indiretas do óbito. A mortalidade materna no Brasil apresentou tendência de estabilidade (2010-2021), porém com aumento no período da pandemia Covid-19, em todas as regiões e, com valores acima das metas estabelecidas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Palavras-chave: Mortalidade materna; Adolescente; Saúde materno-infantil; COVID-19; Estudos de séries temporais.

ABSTRACT:

The objective was to analyze the temporal distribution of maternal mortality among adolescents, according to Brazilian regions and causes of death, in the period 2010-2021. A temporal trend study was carried out on the maternal mortality ratio among adolescents (10-19 years old), in the regions of Brazil. Trends were estimated by Joinpoint Regression. A comparison of maternal mortality was carried out between periods before and during the Covid-19 pandemic, using the mean comparison test. In Brazil, there were 2,679 maternal deaths among adolescents during the period studied. The trend in the maternal mortality ratio was increasing in the North and Southeast regions: 2.10% (95%CI: 0.24; 3.90) and 2.57% (95%CI: 0.82; 4.36), respectively. Black, indigenous women, women without a partner, inadequate education for their age and deaths occurring in the postpartum period had a higher maternal mortality ratio. For direct causes, groups 2 (hypertension) and 4 (infection) stood out, according to the International Classification of Diseases-Maternal Mortality, World Health Organization. In comparing the average maternal mortality ratio, in the pre-periods (2018- 2019) and during the Covid-19 pandemic (2020-2021), there was a significant difference between the Northeast and Southeast, as well as in race/color, marital status, education, time of death and direct and indirect causes of death. Maternal mortality in Brazil showed a stable trend (2010-2021), but with an increase during the period of the Covid-19 pandemic, in all regions and, with values above the targets established in the Sustainable Development Goals.

Keywords: Maternal mortality; Adolescent; Maternal and child health; COVID-19; Time series studies.

INTRODUÇÃO

A mortalidade materna é um indicador de saúde que representa um desafio para a saúde pública e tem sido alvo de esforços internacionais visando sua redução, considerando a alta frequência das causas evitáveis de morte^{1,2}.

No Brasil, embora a Razão de Mortalidade Materna (RMM) tenha sofrido importante declínio entre 1990 e 2019, com queda de 111,4 óbitos/100 mil nascidos vivos, para 62,1 óbitos maternos³, as taxas permanecem, inaceitavelmente, elevadas, sendo três a quatro vezes maiores, quando comparadas com estimativas de países desenvolvidos^{1,4}. Investigação em nível nacional, no período de 2019-2021, observou aumento significativo do número absoluto de

mortes maternas e da RMM, em todas as regiões, o que aponta o impacto da pandemia COVID-19 nos indicadores de saúde materna⁵.

Os níveis altos de RMM podem ser justificados por múltiplos fatores, entre eles a precária qualidade de atenção ao pré-natal e ao parto, peregrinação de gestantes entre serviços de saúde, excessiva medicalização, ilegalidade do aborto, além da alta taxa de cesarianas sem indicação clínica, principalmente entre mulheres do nível socioeconômico mais alto^{4,6}. Cabe salientar que, no período da pandemia COVID-19 (2020-2021), foram detectados desfechos obstétricos/gestacionais negativos, em todas as faixas etárias, pelas dificuldades de acesso aos serviços de saúde, atrasos na identificação de sintomas, hospitalização e cuidados precoces das gestantes e/ou puérperas infectadas pela COVID-19^{7,8}.

No que concerne às adolescentes, o consenso aponta as complicações obstétricas e relacionadas ao parto entre as principais causas de óbitos na faixa de 15 a 19 anos. Aquelas que engravidam antes de completar 16 anos de idade possuem de três a quatro vezes mais chance de evolução gestacional e obstétrica desfavorável, quando comparadas às mulheres adultas^{9,10}.

Pactos internacionais, como aqueles que resultaram dos “Objetivos de Desenvolvimento do Milênio” (ODM) e, mais recentemente, dos “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” (ODS), propostos pelas Nações Unidas, embasam ações nacionais, entre as quais incluem melhorias na qualidade do atendimento ao parto e atenção pré-natal, com o objetivo de melhorar as condições de saúde de mulheres, bem como reduzir a mortalidade materna para menos de 30 óbitos/100 mil nascidos vivos, até o ano de 2030^{11,12}.

Apesar das adolescentes corresponderem a relevante parcela das estatísticas de partos no país, ainda persistem muitas lacunas no conhecimento sobre possíveis complicações da gravidez nesse grupo populacional, em que se destacam morbidades maternas (pré-eclâmpsia, por exemplo), maior chance de prematuridade e óbito materno/fetal^{13,14}. Vale destacar que, pela maior frequência desses eventos nas populações de baixa renda, faz-se necessário desenvolver estudos, visando aprofundar conhecimentos sobre o tema.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar a distribuição temporal da mortalidade materna entre adolescentes, segundo Regiões do Brasil e causas de óbito, no período 2010-2021.

MÉTODOS

Estudo ecológico, do tipo série temporal e distribuição espacial, com dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), disponíveis no Departamento de Informática do

Sistema Único de Saúde/ DATASUS/ Ministério da Saúde. Como unidades de análise foram consideradas as cinco Regiões do Brasil (Norte; Nordeste; Sudeste; Sul; Centro-Oeste), onde para cada região foi realizado levantamento dos óbitos maternos de adolescentes, abrangendo o período de 2010 a 2021.

Foram utilizados os óbitos maternos classificados no capítulo XV da Classificação Estatística Internacional - CID-10 (Gravidez, parto e puerpério, com exceção da Morte Materna Tardia (O96) e por Sequela de Causa Obstétrica Direta (O97)), além das causas classificadas em outros capítulos. Para definição da faixa etária adolescente foi utilizado o critério da Organização Mundial da Saúde - OMS, de 10 a 19 anos¹⁵.

Para o cálculo da Razão de Mortalidade Materna Específica (RMME), segundo idade materna (variável dependente), considerou-se: no numerador, o número de óbitos maternos de adolescentes, por região e período e, para o denominador, o número de nascidos vivos de adolescentes, de acordo com dados do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC), por região e período estudado.

Para elaboração do indicador (RMME), o número de óbitos maternos e de nascidos vivos foi corrigido pelo fator de correção indicado para cada região do país, pela metodologia da “Pesquisa Busca Ativa” (Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis/DAENT/SVS/MS)¹⁶: Brasil (1,08 e 1,05); Norte (1,20 e 1,10); Nordeste (1,15 e 1,07); Sudeste (1,03 e 1,02); Sul (1,04 e 1,02); Centro-Oeste (1,07 e 1,05).

As variáveis independentes foram agrupadas, considerando a faixa etária materna da adolescência (10-19 anos): **1) sociodemográficas** - *Raça/cor da pele* (branca; preta; parda; indígena); A raça amarela foi excluída pelo baixo número de óbitos (n=02). *Situação conjugal* (com companheiro; sem companheiro); *Adequação da escolaridade para idade* (inadequada; adequada), onde foi considerado o número de anos esperado para a idade; **2) relacionadas ao óbito** - *Tipo de causa obstétrica* (direta; indireta; não especificada); *Grupos de causas do óbito* (segundo códigos da CID-10); *Momento do óbito* (durante a gravidez, parto ou aborto; e puerpério, até 42 dias).

Os grupos de causas foram categorizados, segundo a “Classificação Internacional de Doenças – Mortalidade Materna” (CID-MM)¹⁷: **Causas diretas** (Grupo 1 - Gravidez que termina em aborto (códigos da CID-10: O00-O07); Grupo 2 – Causas hipertensivas na gravidez, parto ou puerpério (O11-O16); Grupo 3 – Hemorragias obstétricas (O20; O43-O46; O67; O71.0; O71.1, O71.3, O71.4, O71.7; O72); Grupo 4 – Infecções relacionadas à gravidez (O23; O41.1; O75.3; O85-O86; O91); Grupo 5 – Outras complicações obstétricas (O21.1, O21.2; O22; O24.4; O26.6, O26.9; O41.0, O41.8, O62; O71.2, O71.5, O71.6, O71.8, O71.9; O73;

O75.0-O75.2, O75.4-O75.9; O87.1, O87.3, O87.9; O88; O90); Grupo 6 – Complicações não antecipadas (relacionadas à anestesia) (O29; O74; O89); **Causas indiretas:** Grupo 7 – Complicações não obstétricas (O10; O24.0, O24.2, O24.3, O24.9; O98 (inclui B20-24) e O99); **Causas não especificadas:** Grupo 8 – Causas desconhecidas (O95)).

As causas pouco prováveis de morte materna (O30-O36; O40; O41.9; O42; O60-061; 063-066) foram incluídas no grupo de outras complicações obstétricas pelo reduzido número de casos (n=24), conforme proposto por Mendonça *et al.* (2022)¹⁸.

Inicialmente, foi realizada análise descritiva das características sociodemográficas, relacionadas ao óbito e causas de morte materna (direta e indireta).

Para análise da tendência temporal da mortalidade materna geral, no país, segundo variáveis, foi utilizado um modelo de regressão segmentada por pontos de inflexão (*Joinpoint Regression Analysis*), o qual identifica o ponto de mudança da série e estima a variação percentual anual (VPA) para cada segmento, executada através do programa estatístico *Joinpoint Regression Program* - versão 5.0.2 (disponível em: <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>). Também foram quantificadas as VPA's e os respectivos Intervalos de Confiança de 95% (IC_{95%}), para o período estudado. As tendências foram consideradas crescentes ou decrescentes, conforme os valores de p (estatisticamente significante ($p \leq 0,05$)) e estáveis ($p > 0,05$). A definição da tendência é baseada no sinal do coeficiente de regressão (positivo ou negativo).

Para fins de comparação entre os períodos pré-pandemia (2018-2019) e durante a pandemia COVID-19 (2020-2021), utilizou-se análise descritiva e exploratória da RMME, sendo estimadas as médias e desvios-padrão de cada variável estudada, entre esses dois períodos específicos. Posteriormente, foi aplicado o teste de comparação de médias, com nível de significância de 5%.

RESULTADOS

No Brasil, foram registrados 21.692 óbitos maternos, entre 2010 e 2021, dos quais 2.679 (12,4%) ocorreram entre adolescentes, sendo observado maior proporção de mortes nas regiões Norte (18,4%) e Nordeste (13,8%), nessa faixa etária (Tabela 1).

No período estudado, a RMME corrigida entre adolescentes variou, de 41,3 óbitos maternos por 100 mil nascidos vivos, em 2012, a 64,6, em 2021. A RMME foi mais elevada na região Norte, com 63,9 óbitos maternos/100 mil nascidos vivos (Tabela 2), em comparação às demais regiões do país, não sofrendo mudança na pandemia COVID-19 (2020-2021). Nessa

região, a RMME mostrou tendência crescente, ao longo dos anos, passando de aproximadamente 52 óbitos/100 mil nascidos vivos (2012), para 79 óbitos maternos/100 mil nascidos vivos (2018) (Figura 1 e Tabela 2).

A região Nordeste apresentou valores da RMME em desacordo da meta estabelecida pelas Nações Unidas, mantendo-se estável no período estudado, todavia, com elevação em 2021 (66,3 óbitos/100 mil nascidos vivos) (Figura 1). Da mesma forma, a região Centro-Oeste mostrou tendência de estabilidade, com aumento considerável da mortalidade materna no período final, coincidindo com a pandemia. No Sudeste, a tendência da RMME foi crescente, em todo o período estudado (Tabela 2 e Figura 1).

Ao contrário das outras regiões, a região Sul apresentou RMME estável, com valores próximos à meta estabelecida pelas Nações Unidas, conforme os “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” (até 30 óbitos maternos/100 mil nascidos vivos), cujos valores da RMME mantiveram-se nesse patamar, porém, com elevação no ano de 2021 (Figura 1).

Na análise de tendência temporal, observou-se resultados crescentes e estatisticamente significante das curvas da RMME nas regiões Norte e Sudeste. As demais regiões do país mantiveram-se estáveis, no período (2010-2021) (Tabela 2).

Em relação à raça/cor da pele, a RMME foi mais elevada entre mulheres indígenas (101,2 óbitos maternos/100 mil nascidos vivos) e pretas (88,2 óbitos maternos/100 mil nascidos vivos), porém, entre as adolescentes brancas foi identificada tendência de crescimento, estatisticamente significante (Tabela 2).

No período 2010-2021, a RMME foi maior entre mulheres adolescentes sem companheiro (34,2 óbitos/100 mil nascidos vivos), com tendência decrescente entre as adolescentes com companheiro. Observou-se ainda tendência de crescimento entre aquelas com escolaridade adequada para a idade, entretanto, a RMME foi maior entre as adolescentes com inadequação da escolaridade (27,9 óbitos maternos/100 mil nascidos vivos) (Tabela 2).

No que concerne ao tipo e grupos de causas de óbito, a RMME por causas obstétricas diretas (evitáveis) foi mais elevada (31,4 óbitos/ 100 mil nascidos vivos), com predominância do grupo 2 – *causas hipertensivas* (9,5 óbitos/ 100 mil nascidos vivos), e grupo 4 - *infecções relacionadas à gravidez* (6,9 óbitos/ 100 mil nascidos vivos). O óbito materno ocorrido no período de até 42 dias do puerpério apresentou maior RMME (24,9 óbitos/ 100 mil nascidos vivos), com tendência de crescimento (Tabela 3).

Ao comparar as médias da RMME de adolescentes, no período pré-pandemia (2018-2019) e durante a pandemia COVID-19 (2020-2021), foi observada resultados significantes desse indicador (RMME), nas regiões Nordeste e Sudeste, assim como nas variáveis raça/cor

da pele (branca, preta e indígena); ausência do companheiro; escolaridade adequada e inadequada para idade. Em relação ao óbito, além das ocorrências no puerpério, as causas diretas e indiretas apresentaram significância estatística, nesse mesmo período (Tabela 4).

DISCUSSÃO

As técnicas de análise e delineamento metodológico utilizadas no presente estudo permitiram levantar indicadores de mortalidade materna, mostrando similaridades e diferenças entre as regiões do Brasil, no período 2010 a 2021. Esses achados contribuem para apontar a pandemia COVID-19 (2020-2021) como importante fator de impacto nas taxas da mortalidade materna entre adolescentes.

A mortalidade materna permanece como um importante desafio para a saúde pública, e tem sido alvo de investimentos em nível internacional, visando sua redução, considerando a relevância desse indicador para avaliar a qualidade de saúde de mulheres gestantes e puérperas, interferindo de forma impactante nos índices de desenvolvimento humano^{1,2,19}. Os resultados do presente estudo mostram que, no ano de 2021, que corresponde ao segundo da pandemia, o país apresentou a maior RMME do período estudado (64,6 óbitos maternos a cada 100 mil nascimentos), sugerindo que o país encontrou dificuldades no sistema saúde para lidar de forma adequada na assistência à gestação e parto às adolescentes na pandemia, ainda que esse grupo etário fosse considerado de baixo risco para a morte por Covid-19.

Na série estudada, verifica-se que, apesar dos avanços na redução dos óbitos maternos entre adolescentes, o país não alcançou a meta preconizada pelas Nações Unidas (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável/ODS - RMM \leq 30 óbitos/100 mil nascidos vivos)^{11,12}. Ressaltando que os achados apresentaram significância estatística na RMME entre os períodos pré-pandemia e pandemia. Estudo do Ministério da Saúde (Brasil, 2019-2021), em todas as faixas etárias, verificou aumento do número absoluto de óbitos maternos, em todas as regiões do país e em todos os grupos de idade, encontrando maior elevação da RMM no ano de 2021⁵.

No que concerne à distribuição dos óbitos maternos, segundo as regiões do Brasil, o estudo sinaliza que a mortalidade materna entre adolescentes foi mais elevada nas regiões com piores condições socioeconômicas, como as regiões Norte e Nordeste, ratificando resultados da pesquisa nacional para a região Norte, que mostrou os maiores valores da RMM nessa região, em todos os grupos etários (141,1 óbitos maternos/100 mil nascidos vivos), enquanto que, para a região Sul, encontram-se os menores valores, porém com aumento da RMM, em 2021⁵.

Pesquisas apontam que muitas adolescentes grávidas enfrentam barreiras no acesso a cuidados de saúde, incluindo cuidados pré-natais adequados, o que pode levar a complicações gestacionais e/ou obstétricas não detectadas ou tratadas precocemente, no decorrer da gestação. O consenso indica que adolescentes apresentam risco substancialmente maior para complicações e óbitos, durante a gravidez, parto e puerpério, em comparação com mulheres adultas, sendo a RMM mais elevada nos extremos das idades maternas^{3,5,13,20}. Essas circunstâncias indicam a importância e a necessidade de investimentos nas estratégias e políticas de saúde direcionadas à população materna-infantil específicas para a saúde desse grupo etário.

No que concerne aos achados de Covid-19, nos períodos pré e durante pandemia, relacionados à saúde materna nas diferentes faixas etárias (incluindo de adolescentes), destacam-se novos desafios que agravaram a situação da mortalidade materna, no país. Durante a pandemia, mulheres grávidas tiveram dificuldade em acessar atendimento médico adequado, como consultas pré-natais e cuidados no parto e puerpério, por diversas circunstâncias, como o receio de contrair o vírus no hospital, assim como pela desaceleração e/ou outras dificuldades do sistema de saúde para atendimento às gestantes^{8,21}. Ressalta-se ainda atrasos na identificação dos sintomas de COVID-19 nas gestantes, conseqüentemente, o diagnóstico, além do retardo na prestação do atendimento de urgência, fatores esses que podem ter interferido no prognóstico e evolução desfavorável. Além disso, a alta demanda por leitos hospitalares e recursos médicos para o controle e enfrentamento da COVID-19, sobrecarregou os sistemas de saúde, na maioria das regiões do Brasil. Essa realidade pandêmica afetou a capacidade da rede hospitalar para atender mulheres com complicações obstétricas, colocando-as em maior risco de óbito, no período gravídico-puerperal^{7,8,22}.

No presente estudo, ao ser analisado o quesito raça/cor da pele, observou-se RMME significativamente mais elevada entre adolescentes pretas e indígenas, na década estudada. Pesquisas apontam que mulheres negras (pretas e pardas) e indígenas têm maior probabilidade de morrer durante a gravidez, parto ou puerpério, em comparação com mulheres brancas. Os achados dessas pesquisas refletem não apenas a desigualdade social, mas também a discriminação racial que persiste nas diferentes regiões do Brasil^{23,24}.

Segundo a literatura, essa disparidade racial na mortalidade materna está relacionada a múltiplos fatores, como a deficiência de acesso a cuidados adequados de saúde, as quais enfrentam barreiras econômicas e geográficas que dificultam o acesso ao pré-natal, parto e acompanhamento pós-parto. Salienta-se que indígenas e negras são mais suscetíveis às condições de saúde subjacentes, durante a gravidez (hipertensão, diabetes e anemia),

aumentando o risco de complicações no ciclo gravídico-puerperal. Ainda em relação à questão racial, estudos mostram que mulheres negras e indígenas, podem também enfrentar preconceito e discriminação pelos profissionais de saúde, o que pode resultar em diagnósticos tardios, tratamentos inadequados e maior risco de morbidade e mortalidade materno-infantil^{21,23,25}.

No que concerne à interferência de outras variáveis sociodemográficas na mortalidade materna, na presente pesquisa, a RMME foi maior entre adolescentes sem companheiro, durante todo o decênio (2010-2021). Esses achados concordam com o consenso de estudos sobre a importância do companheiro, durante a gravidez e parto, influenciando de forma positiva nos indicadores de saúde materno-infantil. Estudiosos afirmam a importância do apoio emocional e financeiro do parceiro para reduzir riscos gestacionais, na busca por cuidados pré-natal e assistência ao parto, aspectos esses mais críticos quando se trata de gestantes adolescentes^{13,14}.

No que se refere à escolaridade, a presente investigação mostrou maior RMME entre adolescentes com escolaridade inadequada para idade, no período estudado. A literatura aponta que o maior nível de escolaridade permite mais conhecimentos sobre cuidados de saúde, no ciclo gravídico-puerperal, contribuindo na identificação precoce de complicações¹³.

Em relação às causas do óbito materno, no presente estudo, destacaram-se as mortes por causas obstétricas diretas, ou seja, complicações evitáveis na gravidez, parto ou pós-parto, ratificando pesquisas realizadas em outros países e regiões^{3,5}. As principais causas obstétricas diretas de óbito, na atual investigação, abrangeram os distúrbios hipertensivos e as infecções, como responsáveis por uma parcela significativa das mortes maternas entre adolescentes, nas diferentes regiões do Brasil.

Pesquisas apontam que a redução da mortalidade materna por essas causas está diretamente ligada à prestação de cuidados pré-natais, monitoramento durante o parto e a assistência pós-parto de qualidade. Destaca-se que, para essas medidas sejam efetivadas, é fundamental a capacitação dos profissionais de saúde, abrangendo a rede gerencial e de atendimento, no sentido do diagnóstico e tratamento das complicações obstétricas, em tempo oportuno, evitando evolução letal. A educação em saúde materno-infantil, o acesso aos serviços de saúde e ao planejamento familiar desempenham papéis cruciais na redução dos óbitos relacionados às causas obstétricas diretas (evitáveis)¹⁹.

Na presente investigação e período estudado (2010-2021), a mortalidade materna apresentou-se elevada nas regiões com piores condições socioeconômicas (Norte e Nordeste), com tendência de crescimento no Norte e Sudeste. Em todas as regiões do país, observou-se aumento da RMME no período da pandemia. Adolescentes indígenas, pretas, sem companheiro, com escolaridade inadequada para idade apresentaram maior RMME, em todo período. Além

disso, destacaram-se como causas de óbito materno as obstétricas diretas (distúrbios hipertensivos e infecções), assim como, as mortes ocorridas no puerpério, as quais mostraram tendência significativa de crescimento.

A realidade apontada pelos indicadores maternos levantados para as diferentes regiões brasileiras, em uma década, aponta a importância e necessidade de investimentos financeiros e suporte técnico para ampliar e dar continuidade aos programas e políticas públicas direcionadas para os grupos mais vulneráveis, garantindo oportunidades de educação, emprego e acesso a serviços básicos. Somente com o esforço conjunto governamental, diferentes setores da sociedade civil organizada e com o apoio das Instituições Internacionais relacionadas às questões de saúde e direitos humanos, os países menos desenvolvidos podem alavancar investimentos que possam garantir às mulheres uma gravidez segura e saudável e com assistência, independente da condição social e econômica.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Trends in maternal mortality 2000 to 2020: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNDESA/Population Division. Geneva, 2023b. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240068759>
2. Motta CT, Moreira MR. O Brasil cumprirá o ODS 3.1 da Agenda 2030? Uma análise sobre a mortalidade materna, de 1996 a 2018. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2021Oct;26(10):4397–409. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-812320212610.10752021>
3. Leal LF, Malta DC, Souza M de FM, Vasconcelos AMN, Teixeira RA, Veloso GA, Lansky S, Ribeiro ALP, França GVA, Naghavi M. Maternal Mortality in Brazil, 1990 to 2019: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 2022;55:e0279–2021. doi: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0279-2021>
4. Leal M do C, Szwarcwald CL, Almeida PVB, Aquino EML, Barreto ML, Barros F, Victora C. Saúde reprodutiva, materna, neonatal e infantil nos 30 anos do Sistema Único de Saúde (SUS). *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2018Jun;23(6):1915–28. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.03942018>

5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Crônicas não Transmissíveis. Saúde Brasil 2022: análise da situação de saúde e uma visão integrada sobre os fatores de risco para anomalias congênitas. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.
6. Victora CG, Aquino EMM de, Leal M do C, Monteiro CA, Barros FCLF de, Szwarcwald CL. Saúde de mães e crianças no Brasil: progressos e desafios [Internet]. *The Lancet*. 2011; 32-46.[citado 2023 out. 20] Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60138-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60138-4)
7. Souza ASR, Amorim MMR. Maternal mortality by COVID-19 in Brazil. *Rev Bras Saude Mater Infant* [Internet]. 2021Feb;21:253–6. Available from: <https://doi.org/10.1590/1806-9304202100S100014>
8. Diniz D, Brito L, Rondon G. Maternal mortality and the lack of women-centered care in Brazil during COVID-19: Preliminary findings of a qualitative study. *Lancet Reg Health Am*. 2022 Jun;10:100239. doi: 10.1016/j.lana.2022.100239.
9. Martins M da G, Santos GHN dos, Sousa M da S, Costa JEFB da, Simões VMF. Associação de gravidez na adolescência e prematuridade. *Rev Bras Ginecol Obstet* [Internet]. 2011Nov;33(11):354–60. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0100-72032011001100006>
10. UNICEF. Fundo das Nações Unidas para a Infância. Situação mundial da infância 2011. Adolescência: uma fase de oportunidades. 2011.Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/pt/br_sowcr11web.pdf
11. World Health Organization (WHO). Estratégia Global para a Saúde das Mulheres, das Crianças e dos Adolescentes (2016-2030): sobreviver, prosperar, transformar.2016. Disponível em: http://www.everywomaneverychild.org/wpcontent/uploads/2017/01/EWEC_2016_PT_web.pdf
12. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. ODS 3 - Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades. O que mostra o retrato do Brasil? Cadernos ODS, 2019. Disponível em:

https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/190829_cadernos_ODS_objetivo_3.pdf

13. Maheshwari MV, Khalid N, Patel PD, Alghareeb R, Hussain A. Maternal and Neonatal Outcomes of Adolescent Pregnancy: A Narrative Review. *Cureus*. 2022 Jun 14;14(6):e25921. doi: 10.7759/cureus.25921

14. World Health Organization. Adolescent pregnancy. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>

15. World Health Organization. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry: Report of a WHO study group. Technical Report Series, 854. Geneva: WHO, 1995. p. 263-311.

16. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Saúde Brasil 2017: uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

17. World Health Organization. The WHO application of ICD-10 to deaths during pregnancy, childbirth, and puerperium: ICD MM. Geneva: World Health Organization, 2012.

18. Mendonça IM, Silva JBF da, Conceição JFF da, Fonseca SC, Boschi-Pinto C. Tendência da mortalidade materna no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, entre 2006 e 2018, segundo a classificação CID-MM. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2022;38(3):e00195821. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00195821>

19. Pacagnella RC, Nakamura-Pereira M, Gomes-Sponholz F, Aguiar RALP, Guerra GVQL, Diniz CSG, Campos BBNS, Amaral EM, Moraes Filho OB. Maternal Mortality in Brazil: Proposals and Strategies for its Reduction. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2018;40(9):501-506. doi:10.1055/s-0038-1672181

20. Amjad S, MacDonald I, Chambers T, Osornio-Vargas A, Chandra S, Voaklander D, Ospina MB. Social determinants of health and adverse maternal and birth outcomes in adolescent

pregnancies: A systematic review and meta-analysis. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2019 Jan;33(1):88-99. doi: 10.1111/ppe.12529

21. Tenorio DS, Brasil AGM, Nogueira BG, Lima NNR, Rolim Neto ML. High maternal mortality rates in Brazil: Inequalities and the struggle for justice. *The Lancet Regional Health – Americas*, Volume 14, 100343. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lana.2022.100343>.

22. Guimarães RM. COVID-19 challenges Brazil to comply with agenda 2030 to reduce maternal mortality. *Lancet Reg Health Am*. 2023 May;21:100491. doi: 10.1016/j.lana.2023.100491

23. Góes EF, Ferreira AJF, Ramos D. Racismo antinegro e morte materna por COVID-19: o que vimos na Pandemia?. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2023 Sep;28(9):2501–10. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023289.08412022>

24. Santos DS, Menezes MO, Andreucci CB, Nakamura-Pereira M, Knobel R, Katz L, Salgado HO, Amorim MMR, Takemoto MLS. Disproportionate impact of COVID-19 among pregnant and postpartum Black Women in Brazil through structural racism lens. *Clin Infect Dis* 2021; 72(11):2068-2069

25. Mude W, Oguoma VM, Nyanhanda T, Mwanri L, Njue C. Racial disparities in COVID-19 pandemic cases, hospitalisations, and deaths: A systematic review and meta-analysis. *J Glob Health*. 2021 Jun 26;11:05015. doi: 10.7189/jogh.11.05015

Tabela 1 – Frequência absoluta e relativa dos óbitos maternos, segundo faixa etária materna e regiões do Brasil, 2010-2021.

Região	Faixa etária materna								Total ^a
	10 a 19 anos		20 a 29 anos		30 a 39 anos		≥ 40 anos		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Norte	538	18,4	1244	42,5	972	33,2	175	6,0	2.929
Nordeste	980	13,8	2794	39,3	2731	38,5	595	8,4	7.101
Sudeste	761	9,9	2850	37,1	3400	44,2	673	8,8	7.686
Sul	206	9,7	770	36,1	963	45,1	195	9,1	2.134
Centro-Oeste	194	10,5	740	40,2	766	41,6	142	7,7	1.842
Brasil	2.679	12,4	8.398	38,7	8.832	40,7	1.780	8,2	21.692

a) excluídos dados ignorados (n=03).

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

Tabela 2 – Análise de tendência temporal da razão de mortalidade materna corrigida, segundo variáveis sociodemográficas, nas adolescentes (10-19 anos), Brasil, 2010 a 2021.

VARIÁVEIS	RMME total ^a	Período	VPA ^b	IC95% ^c	p-valor	Tendência
Brasil	46,3	2010-2021	1,17	-0,25; 2,61	0,080	Estabilidade
	-	2010-2012	-7,3	-23,39; 12,14	0,330	Estabilidade
	-	2012-2019	1,4	-0,49; 3,33	0,110	Estabilidade
	-	2019-2021	8,3	-10,50; 31,01	0,310	Estabilidade
Região						
Norte	63,9	2010-2021	2,10	0,24; 3,90	0,004*	Crescente
	-	2010-2012	-0,89	-97,12; 3.313,33	0,980	Estabilidade
	-	2012-2015	2,99	-95,02; 2.031,00	0,922	Estabilidade
	-	2015-2019	1,77	-67,12; 214,99	0,976	Estabilidade
	-	2019-2021	3,62	-96,99; 3.468,52	0,919	Estabilidade
Nordeste	52,9	2010-2021	-0,89	-2,25; 0,49	0,127	Estabilidade
	-	2010-2013	-5,35	-13,27; 3,29	0,079	Estabilidade
	-	2013-2016	0,62	-19,04; 25,06	0,780	Estabilidade
	-	2016-2019	-2,76	-21,77; 20,85	0,348	Estabilidade
	-	2019-2021	9,83	-15,36; 42,51	0,137	Estabilidade
Sudeste	40,4	2010-2021	2,57	0,82; 4,36	0,019*	Crescente
	-	2010-2012	-10,67	-88,90; 619,08	0,617	Estabilidade
	-	2012-2015	4,11	-84,04; 579,27	0,830	Estabilidade
	-	2015-2019	2,84	-50,05; 111,70	0,709	Estabilidade
	-	2019-2021	10,24	-86,31; 787,41	0,659	Estabilidade
Sul	31,6	2010-2021	-0,65	-6,03; 4,90	0,589	Estabilidade
	-	2010-2013	-8,90	-92,12; 953,89	0,713	Estabilidade
	-	2013-2016	7,54	-99,72; 41.485,32	0,902	Estabilidade
	-	2016-2019	-7,81	-99,76; 35.550,74	0,891	Estabilidade
	-	2019-2021	12,71	-99,83; 76.493,82	0,854	Estabilidade
Centro-Oeste	41,9	2010-2021	2,15	-1,62; 5,93	0,129	Estabilidade
	-	2010-2013	-12,19	-57,62; 81,95	0,264	Estabilidade
	-	2013-2016	10,30	-82,05; 577,89	0,617	Estabilidade
	-	2016-2019	1,19	-83,53; 521,91	0,947	Estabilidade
	-	2019-2021	4,60	-88,60; 860,20	0,839	Estabilidade
Raça/cor da pele						
Branca	42,6	2010-2021	3,58	1,08; 6,14	0,009*	Crescente
	-	2010-2013	7,16	-64,54; 223,82	0,572	Estabilidade
	-	2013-2016	2,24	-91,94; 1.197,46	0,930	Estabilidade
	-	2016-2019	-1,16	-92,21; 1.154,29	0,962	Estabilidade
	-	2019-2021	19,20	-91,31; 1.534,03	0,550	Estabilidade
Preta	88,2	2010-2021	-5,38	-10,75; 0,31	0,061	Estabilidade
	-	2010-2012	-36,77	-82,30; 125,92	0,137	Estabilidade
	-	2012-2016	-6,15	-40,04; 46,90	0,322	Estabilidade
	-	2016-2019	-1,05	-68,83; 214,15	0,927	Estabilidade
	-	2019-2021	25,52	-64,87; 348,47	0,264	Estabilidade

VARIÁVEIS	RMME total^a	Período	VPA^b	IC95%^c	p-valor	Tendência
Parda	43,5	2010-2021	0,81	-0,69; 2,34	0,257	Estabilidade
-	-	2010-2012	-14,84	-65,80; 112,05	0,268	Estabilidade
-	-	2012-2016	4,49	-19,73; 36,03	0,280	Estabilidade
-	-	2016-2019	-0,07	-51,70; 106,74	0,992	Estabilidade
-	-	2019-2021	2,15	-58,98; 154,33	0,817	Estabilidade
Indígena	101,2	2010-2021	1,26	-7,71; 5,65	0,685	Estabilidade
-	-	2010-2012	88,83	-98,75; 28.383,21	0,353	Estabilidade
-	-	2012-2016	-18,52	-83,58; 304,35	0,351	Estabilidade
-	-	2016-2019	0,98	-98,62; 7.305,17	0,982	Estabilidade
-	-	2019-2021	27,32	-99,16; 19.105,06	0,650	Estabilidade
Situação conjugal						
Com companheiro	3,1	2010-2021	-8,93	-12,63; -5,07	0,002*	Decrescente
-	-	2010-2013	-31,30	-79,26; 127,56	0,157	Estabilidade
-	-	2013-2016	2,31	-94,68; 1.865,97	0,938	Estabilidade
-	-	2016-2019	-10,19	-95,33; 1.625,80	0,725	Estabilidade
-	-	2019-2021	4,24	-98,27; 6.186,60	0,919	Estabilidade
Sem companheiro	34,2	2010-2021	2,02	-0,034; 4,13	0,108	Estabilidade
-	-	2010-2012	-13,37	-32,29; 10,84	0,085	Estabilidade
-	-	2012-2016	3,03	-5,81; 12,71	0,148	Estabilidade
-	-	2016-2019	3,48	-17,58; 29, 92	0,307	Estabilidade
-	-	2019-2021	8,89	-14,89; 39,32	0,143	Estabilidade
Escolaridade						
Adequada	11,6	2010-2021	15,01	9,0; 21,27	<0,000*	Crescente
-	-	2010-2016	24,72	7,73; 44,39	0,014*	Crescente
-	-	2016-2019	-9,43	-76,29; 245,98	0,847	Estabilidade
-	-	2019-2021	68,54	-64,33; 696,34	0,403	Estabilidade
Inadequada	27,9	2010-2021	-4,87	-9,42; -0,09	0,046*	Decrescente
-	-	2010-2012	-11,73	-19,68; -3,01	0,038*	Decrescente
-	-	2012-2016	-2,62	-5,39; 0,21	0,054	Estabilidade
-	-	2016-2019	10,41	2,11; 19,39	0,040*	Crescente
-	-	2019-2021	-47,90	-52,59; -42,75	0,007*	Decrescente

a) RMME total: Razão de mortalidade materna específica total

b) VPA: Variação percentual anual

c) IC95%: Intervalo de confiança de 95%

*p≤0,05

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e sobre Nascidos Vivos (SINASC).

Tabela 3 – Análise de tendência temporal da razão de mortalidade materna corrigida, segundo variáveis relacionadas ao óbito materno, nas adolescentes (10-19 anos), Brasil, 2010 a 2021.

VARIÁVEIS	RMME total ^a	Período	VPA ^b	IC95% ^c	p-valor	Tendência
Tipo de causas de óbito						
Direta	31,4	2010-2021	-0,25	-1,63; 1,15	0,720	Estabilidade
-		2010-2012	-11,38	-98,91; 7.110,69	0,786	Estabilidade
-		2012-2015	3,57	-97,09; 3.581,27	0,921	Estabilidade
-		2015-2018	1,66	-97,14; 3.513,35	0,963	Estabilidade
-		2018-2021	-5,12	-77,35; 297,42	0,722	Estabilidade
Indireta	13,5	2010-2021	3,30	-0,01; 6,72	0,090	Estabilidade
-		2010-2012	1,32	-90,89; 1.026,55	0,956	Estabilidade
-		2012-2015	-1,12	-89,19; 804,09	0,959	Estabilidade
-		2015-2019	0,05	-58,03; 138,46	0,996	Estabilidade
-		2019-2021	44,12	-87,04; 1.502,51	0,305	Estabilidade
Não especificada	1,5	2010-2021	5,59	-1,60; 13,29	0,116	Estabilidade
-		2010-2012	9,46	-85,51; 726,92	0,671	Estabilidade
-		2012-2015	-24,18	-88,26; 389,59	0,310	Estabilidade
-		2015-2019	41,10	-32,34; 194,26	0,106	Estabilidade
-		2019-2021	-21,09	-89,56; 496,13	0,377	Estabilidade
Grupos de causas de óbito						
1 – Gravidez que termina em aborto	3,8	2010-2021	-2,71	-9,23; 4,24	0,209	Estabilidade
-		2010-2012	-27,90	-79,84; 157,88	0,515	Estabilidade
-		2012-2018	6,51	-13,88; 31,71	0,456	Estabilidade
-		2018-2021	-18,46	-52,32; 39,47	0,351	Estabilidade
2 – Causas hipertensivas na gravidez, parto ou puerpério	9,5	2010-2021	-0,47	-2,16; 1,11	0,626	Estabilidade
-		2010-2013	-8,16	-42,06; 45,59	0,256	Estabilidade
-		2013-2016	7,44	-65,92; 238,72	0,573	Estabilidade
-		2016-2019	-4,46	-69,70; 201,20	0,702	Estabilidade
-		2019-2021	-0,65	-76,24; 315,35	0,963	Estabilidade
3 – Hemorragias obstétricas	3,7	2010-2021	3,25	-1,65; 8,27	0,090	Estabilidade
-		2010-2013	-8,07	-83,32; 406,48	0,644	Estabilidade
-		2013-2016	19,99	-98,07; 7.367,97	0,675	Estabilidade
-		2016-2019	-10,10	-98,56; 5.495,34	0,799	Estabilidade
-		2019-2021	17,69	-98,67; 10.282,32	0,724	Estabilidade
4 – Infecções relacionadas à gravidez	6,9	2010-2021	-2,10	-7,22; 3,35	0,191	Estabilidade

VARIÁVEIS	RMME total ^a	Período	VPA ^b	IC95% ^c	p-valor	Tendência
	-	2010-2013	0,21	-71,73; 255,23	0,987	Estabilidade
	-	2013-2016	-5,67	-94,70; 1.580,59	0,839	Estabilidade
	-	2016-2019	5,70	-94,07; 1.783,13	0,847	Estabilidade
	-	2019-2021	-16,97	-95,66; 1.490,24	0,571	Estabilidade
5 – Outras complicações obstétricas	7,1	2010-2021	0,77	-1,67; 3,12	0,390	Estabilidade
	-	2010-2012	-9,26	-81,95; 356,31	0,584	Estabilidade
	-	2012-2016	0,29	-37,74; 61,54	0,951	Estabilidade
	-	2016-2019	5,45	-71,48; 289,98	0,697	Estabilidade
	-	2019-2021	-3,29	-80,77; 386,28	0,836	Estabilidade
6 – Complicações não antecipadas (relacionadas à anestesia)	0,5	2010-2021	-0,57	-3,79; 1,94	0,265	Estabilidade
	-	2010-2012	16,42	-96,94; 4.336,23	0,689	Estabilidade
	-	2012-2016	-5,22	-61,65; 134,24	0,589	Estabilidade
	-	2016-2019	-0,74	-92,24; 1.170,52	0,976	Estabilidade
	-	2019-2021	11,02	-97,08; 4.130,42	0,777	Estabilidade
7 – Complicações não obstétricas	13,5	2010-2021	3,30	-0,01; 6,72	0,090	Estabilidade
	-	2010-2012	1,32	-90,89; 1.026,55	0,956	Estabilidade
	-	2012-2015	-1,12	-89,19; 804,09	0,959	Estabilidade
	-	2015-2019	0,05	-58,03; 138,46	0,996	Estabilidade
	-	2019-2021	44,12	-87,04; 1.502,51	0,305	Estabilidade
8 - Causas desconhecidas	1,5	2010-2021	5,59	-1,60; 13,29	0,116	Estabilidade
	-	2010-2012	9,46	-85,51; 726,92	0,671	Estabilidade
	-	2012-2015	-24,18	-88,26; 389,59	0,310	Estabilidade
	-	2015-2019	41,10	-32,34; 194,26	0,106	Estabilidade
	-	2019-2021	-21,09	-89,56; 496,13	0,377	Estabilidade
Momento do óbito						
Na gravidez, parto ou aborto	15,5	2010-2021	-1,35	-3,15; 0,49	0,133	Estabilidade
	-	2010-2012	-0,68	-99,50; 19.471,29	0,990	Estabilidade
	-	2012-2015	-5,96	-99,23; 11.389,90	0,897	Estabilidade
	-	2015-2018	5,48	-99,13; 12.786,57	0,911	Estabilidade
	-	2018-2021	-6,21	-86,92; 572,90	0,750	Estabilidade
No puerpério, até 42 dias	24,9	2010-2021	3,63	2,15; 5,13	0,000*	Crescente
	-	2010-2012	-6,25	-26,91; 20,25	0,188	Estabilidade
	-	2012-2015	7,21	-13,49; 32,85	0,152	Estabilidade
	-	2015-2019	0,70	-7,07; 9,11	0,470	Estabilidade
	-	2019-2021	17,15	-8,66; 50,26	0,078	Estabilidade

Tabela 4 – Comparação de médias da razão de mortalidade materna corrigida, segundo variáveis sociodemográficas e relacionadas ao óbito materno, nas adolescentes (10-19 anos), Brasil, 2018 a 2021.

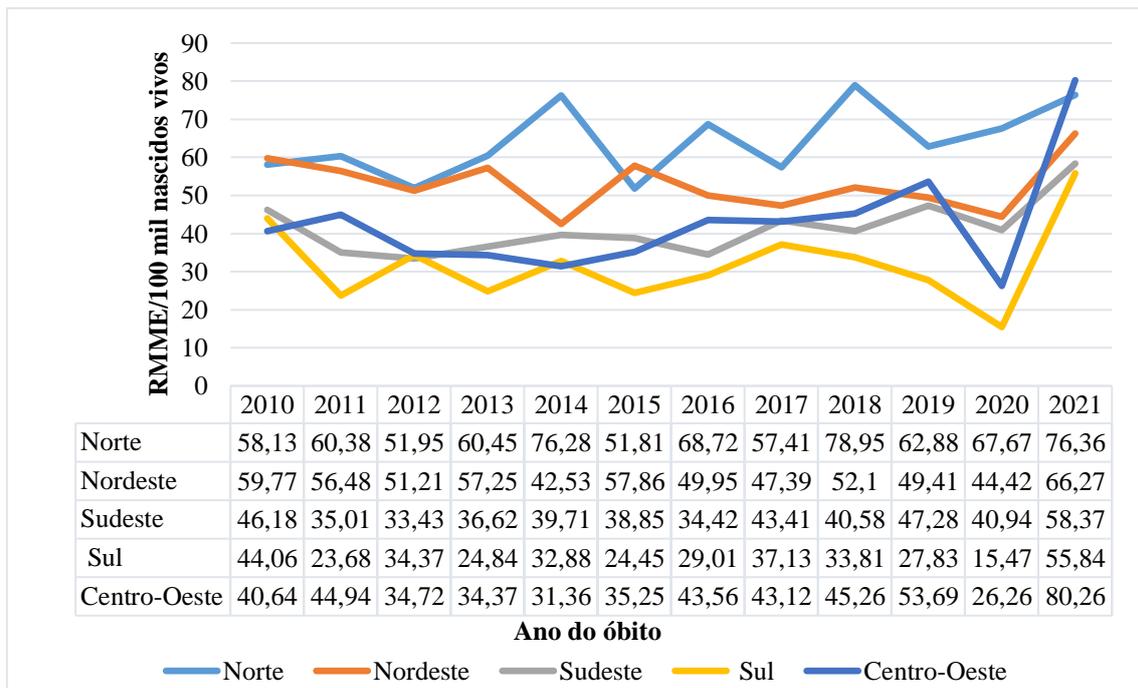
Variável	Períodos		Média	Desvio padrão	p-valor ^a
	2018-2019	2020-2021			
Região					
Norte	70,9	11,36	72,01	37,78	0,787
Nordeste	50,75	1,9	55,34	15,45	<0,000*
Centro-Oeste	49,4	5,95	53,26	38,18	0,5624
Sudeste	43,92	4,73	49,65	12,32	<0,000*
Sul	30,81	4,22	35,65	28,54	0,379
Raça/cor da pele					
Branca	44,4	5,99	56,42	18,85	<0,000*
Preta	75,45	1,17	96,97	56,11	0,024*
Parda	46,93	0,92	46,28	12,77	0,408
Indígena	79,74	1,65	111,04	36,9	0,007*
Situação conjugal					
Com companheiro	2,26	0,96	2,23	1,63	0,946
Sem companheiro	37,35	0,43	41,11	11,64	<0,000*
Escolaridade					
Adequada	19,93	1,47	24,04	13,04	<0,000*
Inadequada	23,17	0,88	22,64	2,67	0,009*
Tipo de causa					
Direta	33,61	0,11	29,33	7,56	<0,000*
Indireta	12,75	1,73	21,78	9,07	<0,000*
Não especificada	2,25	0,63	2,58	0,518	0,111
Momento do óbito					
Na gravidez, parto ou aborto	16,4	1,34	14,26	20,7	0,223
No puerpério, até 42 dias	26,92	0,19	33,35	11,2	<0,000*

a) Teste de comparação de médias ($p \leq 0,05$)

* $p < 0,05$

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e sobre Nascidos Vivos (SINASC).

Figura 1 – Série histórica da Razão de Mortalidade Materna Específica (RMME) corrigida (por 100 mil nascidos vivos), em adolescentes (10-19 anos), segundo regiões do Brasil, 2010-2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e sobre Nascidos Vivos (SINASC).

6.2 ARTIGO II

Fatores associados à mortalidade materna por Covid-19 em gestantes e puérperas adolescentes, nas regiões do Brasil

Factors associated with maternal mortality due to Covid-19 in pregnant and postpartum adolescents, in the regions of Brazil

RESUMO

Objetivo: Analisar fatores associados à mortalidade materna por Covid-19 entre gestantes e puérperas adolescentes, nas regiões do país, período 2020 a 2022. **Métodos:** Estudo transversal dos óbitos causados por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), por Covid-19, registrados no Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe). A variável dependente foi óbito materno por Covid-19. Realizou-se análise bivariada, utilizando qui-quadrado de Pearson, com significância 5%. Para análise multivariada utilizou-se regressão logística binária, com resultados em Razão de Odds e intervalos de confiança 95%. **Resultados:** No período, em nível nacional, foram notificados 566 casos de SRAG por Covid-19, em gestantes e puérperas adolescentes. Desses casos, 108 evoluíram para óbito, com RMM de 10,2 óbitos/100 mil nascidos vivos. As regiões Norte, Nordeste e Sudeste apresentaram associação significativa com óbito materno por Covid-19. Os fatores de risco com associação significativa ao óbito foram: dispneia; desconforto respiratório; saturação O₂<95%; internação UTI e suporte ventilatório. **Conclusões:** A mortalidade materna entre adolescentes, na pandemia Covid-19, mostrou-se significativamente associada a sintomas de insuficiência respiratória grave, nas diferentes regiões do Brasil.

Palavras-chave: Mortalidade materna; COVID-19; adolescente; estudos transversais.

ABSTRACT

Objective: To analyze factors associated with maternal mortality due to Covid-19 among pregnant and postpartum adolescents in different regions of the country from 2020-2022. **Methods:** This cross-sectional study examined deaths caused by Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) due to Covid-19, recorded in the Influenza Epidemiological Surveillance

Information System (SIVEP-Gripe). The dependent variable was maternal death due to Covid-19. Bivariate analysis was performed using Pearson's chi-square test with a significance level of 5%. For multivariate analysis, binary logistic regression was used, with results expressed as Odds Ratios and 95% confidence intervals. **Results:** During this period, 566 cases of SARS due to Covid-19 were reported among pregnant and postpartum adolescents nationwide. Of these, 108 resulted in death, with a maternal mortality ratio (MMR) of 10.2 deaths/100,000 live births. The North, Northeast, and Southeast regions showed a significant association with maternal death due to Covid-19. Significant risk factors associated with death included dyspnea, respiratory distress, O₂ saturation <95%, ICU admission, and ventilatory support. **Conclusions:** Maternal mortality among adolescents during the Covid-19 pandemic was significantly associated with severe respiratory failure symptoms across different regions of Brazil.

Keywords: Maternal mortality; COVID-19; adolescent; cross-sectional studies.

INTRODUÇÃO

A mortalidade materna é um grave problema de saúde pública e uma violação dos direitos reprodutivos e sexuais, permanecendo inaceitavelmente elevada. De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que, em 2020, 287.000 mulheres morreram durante a gravidez, parto ou puerpério, resultando em uma Razão de Mortalidade Materna (RMM) global de 223 óbitos para cada 100 mil nascidos vivos ¹. A maioria dessas mortes ocorre por causas evitáveis em mais de 92% dos casos, portanto poderiam ter sido prevenidas, através do acesso oportuno a serviços de saúde e atendimento de qualidade ².

No Brasil, a RMM aumentou, de 55,3 por 100 mil nascidos vivos, em 2019, para 72 por 100 mil nascidos vivos, em 2020 ^{1,3}. Em 2021, estimativas oficiais indicam uma RMM de 113,2 óbitos a cada 100 mil nascimentos ³, refletindo um retrocesso de 20 anos nos indicadores de saúde materna e uma tendência alarmante de aumento das mortes maternas, comparando-se com o período anterior à pandemia de Covid-19 ^{4,5,6}. Esses valores estão muito acima da meta estabelecida pelas Nações Unidas, para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que visa reduzir a mortalidade materna para menos de 30 óbitos por 100 mil nascidos vivos, até o ano de 2030 ⁷.

A pandemia de Covid-19, causada pelo SARS-CoV-2, trouxe inúmeros desafios para a saúde pública global, afetando especialmente os grupos populacionais mais vulneráveis. Entre esses grupos, gestantes e puérperas adolescentes são, particularmente, afetadas devido às

alterações fisiológicas inerentes à gravidez precoce e à imaturidade da fase adolescente que interfere nos comportamentos e hábitos, durante a gravidez, os quais podem aumentar o risco de complicações maternas e fetais, além das barreiras no acesso aos cuidados de saúde adequados ^{8,9,10}.

No Brasil, a mortalidade materna associada à Covid-19 tem sido uma preocupação crescente, especialmente no contexto das gestantes e puérperas adolescentes que, frequentemente, enfrentam desafios adicionais relacionados ao acesso dos cuidados de saúde e à condição socioeconômica ^{8,9}. Pesquisas indicam que a mortalidade por complicações relacionadas à gravidez ou ao parto está associada a desigualdades de etnia, condições de moradia e escolaridade. Segundo estudos, a RMM é mais elevada entre mulheres indígenas, negras, com baixa escolaridade, menor nível socioeconômico e residentes em áreas rurais ^{11,12}. Essas desigualdades mostraram exacerbação, durante a pandemia de Covid-19, em consequência a múltiplos fatores, como sobrecarga dos sistemas de saúde; medidas de isolamento social; diminuição da oferta dos serviços e qualidade dos cuidados prestados ^{4,13,14}.

Resultados de pesquisas apontam que gestantes e puérperas infectadas pelo SARS-CoV-2 têm maior risco de complicações graves, como pré-eclâmpsia, parto prematuro e necessidade de ventilação mecânica, que podem evoluir para mortalidade materna e, quando a gravidez ocorre durante a adolescência, os riscos de complicações são significativamente elevados ^{13,15}. O aumento das mortes maternas instiga investigações que possam explicar os principais fatores que contribuem para a mortalidade neste grupo etário, visando o direcionamento de investimentos em políticas públicas e programas de saúde específicos para grupos populacionais mais vulneráveis.

Com essa premissa, o presente estudo visa analisar os fatores associados à mortalidade materna por Covid-19 entre gestantes e puérperas adolescentes de todas as regiões do país, no período de 2020 a 2022.

MÉTODOS

Estudo transversal, com total de óbitos de gestantes e puérperas adolescentes, registrados com o diagnóstico de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por Covid-19, no período de 2020 a 2022. Os dados foram coletados do Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe), Ministério da Saúde, através do portal openDataSUS, no segundo semestre de 2023 (<https://opendatasus.saude.gov.br/dataset?tags=SRAG>).

Foram consideradas mulheres adolescentes a faixa etária de 10 a 19 anos, conforme os critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) ¹⁶. Segundo dados do censo demográfico de 2022, a população brasileira totalizava 203.062.512 habitantes, resultando em uma densidade demográfica de 23,86 habitantes por quilômetro quadrado. Estima-se que, no mesmo ano, o número de adolescentes do sexo feminino era de 15.529.014 ¹⁷.

Nesta pesquisa, a variável dependente (desfecho) foi o óbito materno por Covid-19, entre gestantes e/ou puérperas adolescentes. Considerou-se como morte materna o óbito ocorrido durante a gestação, parto ou puerpério, devido complicações da infecção pelo novo coronavírus (Covid-19) ¹⁸.

As variáveis independentes (preditoras) foram estratificadas, segundo faixa etária e incluíram: as macrorregiões de residência (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país); a procedência (rural e urbana); raça/cor da pele (branca e não branca); adequação da escolaridade com a idade (inadequada e adequada); vacinação contra a gripe (sim e não); sinais e sintomas: febre (sim e não); tosse (sim e não); dispneia (sim e não); desconforto respiratório (sim e não); saturação de O₂ <95% (sim e não); diarreia (sim e não)); doença prévia (cardiopatia (sim e não); pneumopatia crônica (sim e não); assim como, internação na Unidade de Terapia Intensiva - UTI (sim e não); uso de suporte ventilatório (sim e não); tempo entre a internação e o óbito (>7 dias e ≤ 7 dias). Para o cálculo da variável “adequação da escolaridade para a idade” foi considerado o número de anos de estudo esperado para a idade da adolescente ¹⁹.

Para análise dos dados, inicialmente, foi realizada a análise univariada, para estimar as frequências absolutas e relativas das variáveis preditoras. Em seguida, a análise bivariada, por meio do teste qui-quadrado de Pearson, com nível de significância de 5%, para verificar possíveis associações entre mortalidade materna de adolescentes por Covid-19 (variável dependente) e variáveis independentes, anteriormente citadas.

A análise multivariada, através de regressão logística binária, foi realizada pelo teste de Wald, a partir dos resultados das análises bivariadas e respectivos p valores, com nível de significância <0,20.

Os resultados foram expressos por Razão de *Odds* (OR), com respectivos Intervalos de Confiança de 95% (IC 95%), visando verificar associações entre as variáveis independentes, em relação ao desfecho (óbito materno por Covid-19, segundo faixa etária). Essas análises foram realizadas por meio do *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 25.0, vinculado à Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

Por se tratar de dados secundários e de domínio público, acessíveis através dos sistemas de informações do Ministério da Saúde, foi dispensável a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

RESULTADOS

Na totalidade das regiões brasileiras, segundo dados do SIVEP-Gripe, no período de 2020 a 2022, foram registrados 566 casos de SRAG por Covid-19 em gestantes e puérperas adolescentes (10-19 anos). Do total desses casos, 108 evoluíram para morte materna (19,1%), correspondendo a uma RMM bruta de 10,2 óbitos para cada 100 mil nascidos vivos (Tabelas 1 e 2).

As Regiões Nordeste e Sudeste apresentaram o maior percentual de mortes maternas (38,9% e 30,6%, respectivamente). No tocante às características sociodemográficas, observou-se que 84,8% das mulheres residiam na área urbana; a maioria (82,0%) era da raça/cor não branca; e 69,8% da escolaridade era inadequada para a idade (Tabela 1).

No que concerne à vacinação e presença de sinais e sintomas, verificou-se que a maioria das adolescentes que faleceu não foi vacinada contra a gripe (77,8%) e apresentou sintomas, como febre (58,1%), tosse (64,9%), dispneia (64,8%), desconforto respiratório (58,2%) e saturação de O₂<95% (58,8%). Observou-se ainda que cerca de 54,0% das adolescentes foram internadas na UTI; mais de 60,0% necessitaram de suporte ventilatório; e o tempo entre a internação e o óbito materno foi maior que 07 (sete) dias, em mais de 65,0% (Tabela 1).

Segundo a análise de regressão logística, as Regiões Norte (OR= 1,2; IC 95%=1,2-11,4), Nordeste (OR= 2,0; IC 95%=2,0-16,7) e Sudeste (OR= 1,8; IC 95%=1,8-15,8) apresentaram associação significativa com o óbito materno por Covid-19. A presença de dispneia (OR= 3,7; IC 95%= 2,2-6,0), desconforto respiratório (OR= 2,7; IC 95%=1,6-4,4) e saturação de O₂<95% (OR= 5,0; IC 95%=3,0-8,4) também mostraram associação significativa com o desfecho estudado. A internação em UTI (OR= 3,8; IC 95%=2,3-6,0) e uso de suporte ventilatório (OR= 4,6; IC 95%=2,8-7,5) contribuíram de forma significativa para a ocorrência do óbito materno, assim como o tempo de internação superior a 7 dias, que representou o principal fator de exposição, elevando em 6 vezes a chance do óbito (OR= 6,1; IC 95%=3,3-11,3) (Tabela 1).

DISCUSSÃO

Os resultados dessa investigação evidenciaram que a mortalidade materna por Covid-19 entre gestantes e puérperas adolescentes brasileiras, no período de 2020 a 2022, esteve associada com fatores clínicos (sinais e sintomas de insuficiência respiratória grave, uso de ventilação mecânica e saturação de O₂), nas diferentes regiões do país. As análises revelaram que a mortalidade materna foi significativamente maior nas regiões Nordeste, Sudeste e Norte do país, entre mulheres não brancas, com escolaridade inadequada para a idade, bem como aquelas que necessitaram de internação em UTI e uso de suporte ventilatório.

Segundo achados da presente pesquisa, foram registrados 108 óbitos maternos por Covid-19 entre adolescentes, sendo superior aos dados de outros países da América Latina. Estudo observacional, no período 2020-2021, com mortes maternas associadas à Covid-19, registradas em oito países latino-americanos (Honduras, Paraguai, Colômbia, Equador, Peru, República Dominicana, Bolívia e Costa Rica), verificou 447 óbitos em todas as faixas etárias, sendo apenas 5,6% na faixa etária <20 anos²⁰.

No Brasil, a pesquisa de Szwarcwald *et al.* (2022)²¹, realizada no período 2020-2021, revelou RMM de 35,7 por 100 mil nascidos vivos, entre mortes por Covid-19, considerando todas as faixas etárias. No presente estudo, que trata da faixa adolescente (10-19 anos) foi verificado RMM de 10,2 óbitos maternos por Covid-19 a cada 100 mil nascidos vivos, representando 20,9% da RMM total de todas as causas de morte materna.

Adolescentes grávidas possuem características biológicas que as tornam mais suscetíveis às complicações graves de viroses, em especial a Covid-19. Além da gravidez aumentar a vulnerabilidade para infecções respiratórias, esse grupo de gestantes, em geral, apresenta menor adesão aos cuidados pré-natais, especialmente pela iniciação tardia, o que repercute no tempo do diagnóstico e o suporte, com medidas de prevenção e intervenção da infecção por Covid-19^{8,10}.

Em nível mundial, diversas pesquisas verificaram o aumento da mortalidade materna, durante a pandemia por Covid-19, principalmente em 2021^{22,23}. No Brasil, a infecção pelo coronavírus resultou em picos imediatos nos valores da RMM, que apontaram aumento da mortalidade materna, durante os dois primeiros anos da pandemia²⁴⁻²⁸. Entretanto, foi observado redução da RMM (-34,10%) após o início da campanha de vacinação contra o SARS-CoV-2, no grupo de gestantes, a partir da metade do ano 2021²⁹.

Na presente investigação, a distribuição geográfica da mortalidade materna apresentou disparidades significantes entre as diferentes regiões do Brasil. As regiões Nordeste, Norte e Sudeste mostraram associação significativa com o óbito materno por Covid-19, na faixa etária adolescente, o que pode estar ligado a vários fatores, incluindo a capacidade dos sistemas de

saúde para prestação de atendimento, em nível regional, assim como dificuldades para o acesso aos recursos do sistema de saúde. Segundo pesquisas, as regiões Nordeste e Norte, em particular, enfrentaram desafios históricos, em termos de infraestrutura de serviço instalado de recursos humanos e equipamentos, assim como, escassez de atendimento. Entretanto, o Sudeste, embora mais desenvolvido, pode ter sofrido a sobrecarga do Sistema de saúde, durante os picos da pandemia ^{5,6}.

A maior mortalidade materna entre mulheres não brancas pode estar associada às desigualdades raciais no setor de atendimento do sistema de saúde brasileiro. Estudos anteriores destacaram que mulheres negras e pardas enfrentam maiores barreiras no acesso a cuidados pré-natais, além de sofrerem discriminação racial em ambientes de saúde, o que pode resultar em atendimento inadequado e atraso do diagnóstico e intervenção oportuna. Assim, durante a pandemia, a somatória desses fatores pode ter contribuído para os piores desfechos maternos entre as adolescentes, no período estudado ^{30,31}.

A associação entre baixa escolaridade e maior mortalidade materna observada no presente estudo é indicativa de vulnerabilidade social. Segundo pesquisas, a escolaridade inadequada para a idade não apenas reflete o acesso limitado à educação, mas também pode estar associada às condições precárias de vida, menores níveis de renda e acesso aos serviços do sistema de saúde. Essas condições podem levar ao atendimento médico tardio e uma maior exposição aos fatores de risco, incluindo a infecção por Covid-19 ^{31,32}.

A presente pesquisa identificou a internação em UTI e o uso de suporte ventilatório, como fatores significativamente associados à maior mortalidade materna. Esses achados estão alinhados com a literatura existente que aponta a necessidade de cuidados intensivos e ventilação mecânica, como marcadores de gravidade da Covid-19. A alta mortalidade entre essas pacientes pode refletir a gravidade da infecção, assim como a presença de comorbidades que podem complicar o quadro clínico viral ^{15,33}.

A pandemia de Covid-19 teve um impacto significativo na saúde materna, exacerbando a mortalidade materna, seja pela sobrecarga dos sistemas de saúde ou consequente às medidas de isolamento social, assim como a deficiência de equipamentos e recursos humanos dos serviços para atender as demandas. Durante os picos da pandemia, muitos serviços de saúde foram sobrecarregados, resultando na limitação dos recursos e dificuldade de atendimento para gestantes e puérperas ^{5,13}.

Na pandemia verificou-se mudanças no fluxo geral dos atendimentos para diversas demandas e setores, em favor da priorização do atendimento de Covid-19. Diversos setores foram prejudicados, inclusive os cuidados pré-natais e emergências obstétricas. Além disso, as

medidas de isolamento social, embora necessárias para conter a disseminação do vírus, resultaram em acesso reduzido aos serviços de saúde e dificuldades no acompanhamento adequado das gestantes, contribuindo para diagnósticos tardios e intervenções menos eficazes^{15,29}.

A qualidade do atendimento também foi afetada pela pandemia, com redução na oferta de serviços de saúde e dos cuidados prestados. A necessidade de reestruturação dos serviços de saúde para lidar com a crise sanitária pode ter prejudicado o atendimento a outras condições de saúde, incluindo as complicações relacionadas à gravidez e ao parto, especialmente nos grupos mais vulneráveis, como gestantes e puérperas adolescentes. Essas deficiências no atendimento, combinadas com a sobrecarga dos profissionais de saúde e a diminuição da disponibilidade de recursos humanos e equipamentos contribuíram para o aumento significativo da mortalidade materna³².

A presente investigação mostrou que, no período 2020 a 2022, a mortalidade materna entre adolescentes das diferentes regiões brasileiras foi elevada e significativamente associada a fatores clínicos (sinais/sintomas e gravidade dos sintomas, uso de ventilação, saturação de O₂), durante a pandemia Covid-19. Apesar das limitações inerentes ao uso de dados secundários, os resultados desse estudo possibilitam o avanço do conhecimento, quanto aos indicadores epidemiológicos, os quais podem subsidiar e ampliar políticas e práticas de saúde eficazes e equitativas direcionadas a melhorias na assistência de gestantes e puérperas adolescentes, especialmente nas regiões mais carentes do país e grupos populacionais mais vulneráveis.

REFERÊNCIAS

1. WHO - World Health Organization. *Trends in maternal mortality 2000 to 2020: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNDESA/Population Division*. Geneve: WHO. 2023 [acessado em 25 de julho de 2024]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240068759>
2. WHO - World Health Organization. *Countries commit to recover lost progress in maternal, newborn & child survival*. [Internet]. 2024 [acessado em 25 de julho de 2024]. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/30-05-2024-countries-commit-to-recover-lost-progress-in-maternal--newborn---child-survival>
3. MS - Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Informações de saúde. Estatísticas vitais. *Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM e sobre Nascidos Vivos - SINASC*. [Internet]. 2024 [acessado em 25 de julho de 2024]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>

4. OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. Grupo de Trabalho Regional para a Redução da Mortalidade Materna (GTR). *Declaração Conjunta sobre a Redução da Morbilidade e Mortalidade Materna*. 2023 [Internet]. 2024 [acessado em 25 de julho de 2024]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/documentos/declaracao-conjunta-sobre-reducao-da-morbilidade-e-mortalidade-materna>
5. Souza VTFS, Ribeiro JM. Análise das implicações da pandemia covid-19 na mortalidade materna no Brasil em 2020-2021. *Cien Saude Colet* [periódico na internet], 2024. [acessado em 30/07/2024]. Disponível em: <http://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/analise-das-implicacoes-da-pandemia-covid19-na-mortalidade-materna-no-brasil-em-20202021/19134>
6. Oliveira IVG, Maranhão TA, Araujo TKA, Frota MMC, Torres SRF, Rocha MIF, Xavier MES, Sousa GJB. Mortalidade materna no Brasil: análise de tendências temporais e agrupamentos espaciais. *Cien Saude Colet* [periódico na internet]. 2023. [acessado em 30/07/2024]. Disponível em: <http://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/mortalidade-materna-no-brasil-analise-de-tendencias-temporais-e-agrupamentos-espaciais/18915>
7. WHO - World Health Organization. *Maternal Mortality* [Internet]. 2024 [acessado em 16 de maio de 2024]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>
8. Amjad S, MacDonald I, Chambers T, Osornio-Vargas A, Chandra S, Voaklander D, Ospina MB. Social determinants of health and adverse maternal and birth outcomes in adolescent pregnancies: A systematic review and meta-analysis. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2019 Jan;33(1):88-99. [acessado em 06 de dezembro de 2023]. doi: 10.1111/ppe.12529. Epub 2018 Dec 5. PMID: 30516287.
9. Maheshwari MV, Khalid N, Patel PD, Alghareeb R, Hussain A. Maternal and Neonatal Outcomes of Adolescent Pregnancy: A Narrative Review. *Cureus*. 2022 Jun 14;14(6):e25921. [acessado em 19 de outubro de 2023]. doi: 10.7759/cureus.25921. PMID: 35844352; PMCID: PMC9282583.
10. WHO - World Health Organization. *Adolescent pregnancy*. [Internet]. 2023 [acessado em 19 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>
11. Gurzenda S, Castro MC. COVID-19 poses alarming pregnancy and postpartum mortality risk in Brazil. *EClinicalMedicine*. 2021 May 30;36:100917. [acessado em 19 de outubro de 2023]. doi: 10.1016/j.eclinm.2021.100917. PMID: 34124636; PMCID: PMC8173266.
12. Góes EF, Ferreira AJF, Ramos D. Racismo antinegro e morte materna por COVID-19: o que vimos na Pandemia?. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. ABRASCO - Associação Brasileira de Saúde Coletiva; 2023 Sep;28(9):2501–2510. [acessado em 19 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023289.08412022>
13. Souza ASR, Amorim MMR. Maternal mortality by COVID-19 in Brazil. *Rev Bras Saude Mater Infant* [Internet]. 2021Feb;21:253–6. [acessado em 19 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9304202100S100014>

14. Gonçalves BMM, Franco RPV, Rodrigues AS. Maternal mortality associated with COVID-19 in Brazil in 2020 and 2021: Comparison with non-pregnant women and men. *PLoS One*. 2021 Dec 21;16(12):e0261492. doi: 10.1371/journal.pone.0261492. Erratum in: *PLoS One*. 2023 Nov 15;18(11):e0294703. doi: 10.1371/journal.pone.0294703. PMID: 34932589; PMCID: PMC8691656.
15. Guimarães RM, Reis LGC, Gomes MASM, Magluta C, Freitas CM, Portela MC. Tracking excess of maternal deaths associated with COVID-19 in Brazil: a nationwide analysis. *BMC Pregnancy Childbirth* 23, 22. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12884-022-05338-y>
16. WHO - World Health Organization. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry: Report of a WHO study group. *Technical Report Series*, 854. Geneva: WHO, 1995. p. 263-311. [acessado em 16 de setembro de 2023]. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37003/WHO_TRS_854.pdf?sequence=1
17. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Panorama do censo 2022*. [Internet] 2024. [acessado em 14 de junho de 2024]. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>
18. WHO - World Health Organization. ICD-11: International Classification of Diseases for Mortality and Morbidity Statistics, Eleventh Revision. *Reference Guide*. Geneva, 2023. [acessado em 19 outubro 2023]. Disponível em: <https://icdcdn.who.int/icd11referenceguide/en/html/index.html#maternal-death1>
19. UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância. *Panorama da distorção idade-série no Brasil*. [Internet] 2018. [acessado em 26 de outubro de 2023]. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/media/461/file/Panorama_da_distorcao_idade-serie_no_Brasil.pdf
20. Maza-Arnedo, F., Paternina-Caicedo, A., Sosa, C. G. et al. Maternal mortality linked to COVID-19 in Latin America: Results from a multi-country collaborative database of 447 deaths. *The Lancet Regional Health- Americas* 2022;12: 100269. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2022.100269>
21. Szwarcwald, C.L., Boccolini, C.S., da Silva de Almeida, W. et al. COVID-19 mortality in Brazil, 2020-21: consequences of the pandemic inadequate management. *Arch Public Health* 80, 255 (2022). <https://doi.org/10.1186/s13690-022-01012-z>
22. Atak, Z., Rahimli Ocakoglu, S., Topal, S., & Macunluoglu, A. C. (2022). Increased maternal mortality in unvaccinated SARS-CoV-2 infected pregnant patients. *Journal of obstetrics and gynaecology: the journal of the Institute of Obstetrics and Gynaecology*, 42(7), 2709–2714. <https://doi.org/10.1080/01443615.2022.2099255>
23. Nukeshstayeva, K., Kayupova, G., Yerdessov, N., Bolatova, Z., Zhamantayev, O., & Turmukhambetova, A. Factors associated with maternal mortality in Kazakhstan: a pre- and during-pandemic comparison. *Frontiers in public health*, 12, 1337564. 2024. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1337564>

24. Orellana, J., Jacques, N., Leventhal, D. G. P., Marrero, L., & Morón-Duarte, L. S. (2022). Excess maternal mortality in Brazil: Regional inequalities and trajectories during the COVID-19 epidemic. *PloS one*, 17(10), e0275333. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275333>
25. Michels, B. D., Marin, D. F. D., & Iser, B. P. M. (2022). Increment of Maternal Mortality Among Admissions for Childbirth in Low-risk Pregnant Women in Brazil: Effect of COVID-19 Pandemic?. Aumento da taxa de mortalidade materna entre as admissões para parto em gestantes de baixo risco gestacional no Brasil: Efeito da pandemia do COVID-19?. *Revista brasileira de ginecologia e obstetricia: revista da Federacao Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetricia*, 44(8), 740–745. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1751059>
26. Xavier, M. O., Amouzou, A., Maïga, A., Akseer, N., Huicho, L., & Matijasevich, A. (2023). 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*, 13, 06040. <https://doi.org/10.7189/jogh.13.06040>
27. Brioschi Dos Santos, A. P., Vicente, C. R., Cola, J. P., Tanaka, L. F., Garbin, J. R. T., Dell'Antonio, L. S., Dell'Antonio, C. S. D. S., & Miranda, A. E. (2023). The impact of COVID-19 on maternal death and fetal death, a cohort study in Brazil. *PloS one*, 18(8), e0290343. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290343>
28. Orellana, J. D. Y., Leventhal, D. G. P., Flores-Quispe, M. D. P., Marrero, L., Jacques, N., Morón-Duarte, L. S., & Boschi-Pinto, C. (2024). Impact of the COVID-19 pandemic on excess maternal deaths in Brazil: A two-year assessment. *PloS one*, 19(4), e0298822. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298822>
29. Carvalho-Sauer, R., Costa, M. D. C. N., Teixeira, M. G., Flores-Ortiz, R., Leal, J. T. F. M., Saavedra, R., & Paixao, E. S. (2024). 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. *Lancet regional health. Americas*, 35, 100774. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2024.100774>
30. Dantas-Silva, A., Surita, F. G., Souza, R., Rocha, L., Guida, J. P., Pacagnella, R., Tedesco, R., Fernandes, K., Martins-Costa, S., Peret, F., Feitosa, F., Traina, E., Cunha Filho, E., Vettorazzi, J., Haddad, S., Andreucci, C., Correa Junior, M., Dias, M., Oliveira, L., Melo Junior, E., ... Costa, M. L. (2023). Brazilian Black Women are at Higher Risk for COVID-19 Complications: An Analysis of REBRACO, a National Cohort. Mulheres negras brasileiras correm maior risco de complicações da COVID-19: uma análise do REBRACO, uma coorte nacional. *Revista brasileira de ginecologia e obstetricia : revista da Federacao Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetricia*, 45(5), 253–260. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1770133>
31. Lima Figueiredo, E. R., do Socorro Carvalho Miranda, C., Viana Campos, A. C., de Campos Gomes, F., Câmara Rodrigues, C. N., & de Melo-Neto, J. S. (2024). Influence of sociodemographic and obstetric factors on maternal mortality in Brazil from 2011 to 2021. *BMC women's health*, 24(1), 84. <https://doi.org/10.1186/s12905-024-02925-3>
32. Dos Santos GG, da Silva ALC, do Nascimento ES, de Andrade LH. Clinical, epidemiological characteristics and mortality of pregnant and postpartum women associated

with COVID-19 in Brazil: cohort study. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2024 Jun 27;46:e-rbgo52. doi: 10.61622/rbgo/2024rbgo52. PMID: 38994462; PMCID: PMC11239213.

33. La Verde, M., Riemma, G., Torella, M., Cianci, S., Savoia, F., Licciardi, F., Scida, S., Morlando, M., Colacurci, N., & De Franciscis, P. (2021). Maternal death related to COVID-19: A systematic review and meta-analysis focused on maternal co-morbidities and clinical characteristics. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, 154(2), 212–219. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13726>

Tabela 1 – Caracterização dos casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por Covid-19 e fatores associados à mortalidade materna por Covid-19 entre gestantes e puérperas adolescentes (10-19 anos). Brasil, 2020-2022.

Variável	N	%	Óbito materno		p*	OR	IC95%	P*	
			n	%					
Região					0,002				
Norte	123	21,7	22	20,4		3,8	1,2	11,4	0,019
Nordeste	168	29,7	42	38,9		5,7	2,0	16,7	0,001
Centro-Oeste	63	11,1	7	6,5		2,2	0,6	7,7	0,239
Sudeste	139	24,6	33	30,6		5,4	1,8	15,8	0,002
Sul	73	12,9	4	3,7		1	-	-	
Procedência					0,575				
Rural	71	13,4	15	15,2		1,2	0,6	2,2	0,576
Urbana	458	86,6	84	84,8		1	-	-	
Raça/cor da pele					0,101				
Não branca	386	75,7	82	82,0		1,6	0,9	2,8	0,103
Branca	124	24,3	18	18,0		1	-	-	
Adequação da escolaridade					0,307				
Inadequada	181	63,7	37	69,8		1,4	0,7	2,7	0,309
Adequada	103	36,3	16	30,2		1	-	-	
Vacinação					0,058				
Sim	92	34,5	10	22,2		0,5	0,2	1,0	0,062
Não	175	65,5	35	77,8		1	-	-	
Febre					0,082				
Sim	230	49,7	50	58,1		1,5	0,9	2,4	0,083
Não	233	50,3	36	41,9		1	-	-	
Tosse					0,22				
Sim	283	59,3	61	64,9		1,3	0,8	2,1	0,221
Não	194	40,7	33	35,1		1	-	-	
Dispneia					0,000				
Sim	176	39,6	57	64,8		3,7	2,2	6,0	0,000
Não	268	60,4	31	35,2		1	-	-	
Desconforto respiratório					0,000				
Sim	168	38,5	46	58,2		2,7	1,6	4,4	0,000
Não	268	61,5	33	41,8		1	-	-	
Saturação O₂ < 95%					0,000				
Sim	123	28,9	47	58,8		5,0	3,0	8,4	0,000
Não	302	71,1	33	41,3		1	-	-	
Diarreia					0,060				
Sim	21	5,3	7	9,9		2,4	0,9	6,2	0,067
Não	374	94,7	64	90,1		1	-	-	
Cardiopatia					0,032				
Sim	9	2,6	4	6,6		3,9	1,0	15,1	0,046
Não	338	97,4	57	93,4		1	-	-	
Pneumopatia crônica					0,073				
Sim	3	0,9	2	3,5		10,4	0,9	116,3	0,058
Não	340	99,1	55	96,5		1	-	-	
Internação em UTI					0,000				

Variável	N	%	Óbito materno		p*	OR	IC95%		P*
			n	%					
Sim	146	29,1	48	53,9		3,8	2,3	6,0	0,000
Não	355	70,9	41	46,1		1	-	-	
Suporte ventilatório					0,000				
Sim	165	33,1	54	62,8		4,6	2,8	7,5	0,000
Não	333	66,9	32	37,2		1	-	-	
Tempo de internação					0,000				
>7 dias	131	28,2	34	65,4		6,1	3,3	11,3	0,000
7 dias	333	71,8	18	34,6		1	-	-	

Fonte: MS - SIVEP-Gripe

OR = Razão de chances

IC95% = Intervalo de confiança de 95%

*Valor de $p \leq 0,05$

Tabela 2 – Razão de Mortalidade Materna (RMM) por Covid-19 entre adolescentes (10-19 anos). Brasil, 2020-2022.

Região	Óbitos maternos		Nascidos Vivos	RMM Total*	RMM por Covid-19*
	Todas as causas	Por Covid-19			
Norte	115	22	187.193	61,4	11,8
Nordeste	180	42	362.681	49,6	11,6
Sudeste	144	33	313.995	45,9	10,5
Sul	37	04	109.108	33,9	3,7
Centro-Oeste	40	07	89.016	44,9	7,9
Brasil	516	108	1.061.993	48,6	10,2

Fonte: MS - SIM/SINASC/SIVEP-Gripe

*RMM por 100 mil nascidos vivos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mortalidade materna permanece como um importante desafio para a saúde pública no Brasil, representando uma grave violação dos direitos reprodutivos e sexuais das mulheres. A análise temporal dos óbitos maternos, ao longo da última década, revelou tendências preocupantes de aumento nas regiões Norte e Sudeste do país. Esse crescimento é ainda mais alarmante quando se considera o período da pandemia de Covid-19, que exacerbou significativamente a situação, resultando em um aumento substancial dos óbitos maternos em todas as regiões do país, superando as metas estabelecidas pelas Nações Unidas, nos “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável”.

Os resultados apontam que adolescentes pretas, indígenas, sem companheiro, com escolaridade inadequada e aquelas que faleceram durante o puerpério constituem os grupos mais vulneráveis, com Razões de Mortalidade Materna (RMM) consideravelmente elevadas. Além disso, as causas diretas de mortalidade, como distúrbios hipertensivos da gravidez e infecções maternas, destacam a necessidade de aprimoramento no manejo clínico dessas condições e na atenção à saúde materna de forma integral e equitativa, durante a atenção pré-natal e parto.

O segundo manuscrito da tese aprofundou o impacto da Covid-19 na mortalidade materna entre adolescentes, evidenciando que a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por Covid-19 foi responsável por um número expressivo de óbitos maternos, especialmente nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste. Fatores de risco como dispneia, desconforto respiratório, saturação de oxigênio abaixo de 95%, internação em UTI e necessidade de suporte ventilatório mostraram-se significativamente associados ao óbito materno, destacando a gravidade da infecção pela Covid-19 em gestantes e puérperas adolescentes, além da necessidade urgente de intervenções direcionadas para este grupo.

Esses achados reforçam a importância crucial de políticas públicas que visem a redução das desigualdades regionais e a garantia de acesso equitativo a serviços de saúde de qualidade. A pandemia de Covid-19 exacerbou vulnerabilidades preexistentes e deixou claro que, em tempos de crise, essas populações vulneráveis sofrem desproporcionalmente. Portanto, é imprescindível que as políticas públicas sejam fortalecidas, com foco especial em adolescentes gestantes, para diminuir os riscos de mortalidade materna e assegurar que todas as mulheres tenham a oportunidade de vivenciar uma gravidez segura e saudável.

Em conclusão, esta tese contribui para o entendimento das dinâmicas regionais e dos fatores associados à mortalidade materna entre adolescentes no Brasil, fornecendo subsídios para a formulação de políticas de saúde mais eficazes e inclusivas. É essencial que futuros estudos aprofundem a investigação sobre as barreiras de acesso aos cuidados de saúde e sobre as estratégias que possam ser implementadas para reduzir a mortalidade materna nesse grupo tão vulnerável da população.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. H. V. *et al.* Baixo peso ao nascer em adolescentes e adultas jovens na Região Nordeste do Brasil. **Rev. Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 14, n. 3, p. 279-286, set. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292014000300279&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 02 set. 2023.
- AMJAD, S. *et al.* Social determinants of health and adverse maternal and birth outcomes in adolescent pregnancies: A systematic review and meta-analysis. **Paediatr Perinat Epidemiol.**, v. 33, n. 1, p. 88-99, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30516287/>. Acesso em: 18 out. 2023.
- ANDREUCCI, C. B.; KNOBEL, R. Social determinants of COVID-19-related maternal deaths in Brazil. **The Lancet Regional Health – Americas**, v. 3, 100104, 2021. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X\(21\)00100-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X(21)00100-9/fulltext). Acesso em: 18 out. 2023.
- ANTUNES, J. L. F.; CARDOSO, M. R. A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 24, n. 3, p. 565-576, set. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ress/v24n3/2237-9622-ress-24-03-00565.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2023.
- AQUINO, E. M. L. *et al.* Adolescência e reprodução no Brasil: a heterogeneidade dos perfis sociais. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, supl. 2, p. 377-388, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v19s2/a19v19s2.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2023.
- AQUINO, R. *et al.* Estudos ecológicos (desenho de dados agregados). In: ALMEIDA FILHO, N. de; BARRETO, M. L. **Epidemiologia & Saúde: fundamentos, métodos, aplicações**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. Cap. 15.
- AZEVEDO, W. F. *et al.* Complicações da gravidez na adolescência: revisão sistemática da literatura. **Einstein (São Paulo)**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 618-626, dez. 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/eins/v13n4/pt_1679-4508-eins-S1679-45082015RW3127.pdf. Acesso em: 15 set. 2023.
- BACELAR, E. B. *et al.* Factors associated with Specific Hypertensive Gestation Syndrome (SHGS) in postpartum adolescent and young adult mothers in the Northeast of Brazil: a multiple analysis of hierarchical models. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, Recife, v. 17, n. 4, p. 673-681, dez. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbsmi/v17n4/pt_1519-3829-rbsmi-17-04-0673.pdf. Acesso em: 23 set. 2023.
- BAXTER C, MOODLEY D. Improving adolescent maternal health. **S Afr Med J.** v.105, n. 11, p. 948-952, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26937508/>. Acesso em: 18 out. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual dos comitês de mortalidade materna**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009a. Disponível em:

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_comites_mortalidade_materna.pdf. Acesso em: 27 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica do óbito materno**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2009b. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epidem_obito_materno.pdf. Acesso em: 28 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Conselho Nacional de Saúde, 2013. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2023.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Estatuto da Criança e do Adolescente**: Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990, e legislação correlata. 12. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/a-camara/programas-institucionais/inclusao-social-e-equidade/acessibilidade/legislacao-pdf/estatuto-da-crianca-e-do-adolescente>. Acesso em: 26 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2017**: uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <https://svs.aids.gov.br/daent/centrais-de-conteudos/publicacoes/saude-brasil/saude-brasil-2017-analise-situacao-saude-desafios-objetivos-desenvolvimento-sustetantavel.pdf>. Acesso em: 18 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023a. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinasc/cnv/nvuf.def>. Acesso em: 18 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Crônicas não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2022**: análise da situação de saúde e uma visão integrada sobre os fatores de risco para anomalias congênitas. Brasília: Ministério da Saúde, 2023b. Disponível em: <https://svs.aids.gov.br/daent/centrais-de-conteudos/publicacoes/saude-brasil/saude-brasil-2022-anomalias-congenitas.pdf>. Acesso em: 18 out. 2023.

DINIZ, D.; BRITO, L.; RONDON, G. Maternal mortality and the lack of women-centered care in Brazil during COVID-19: Preliminary findings of a qualitative study. **The Lancet Regional Health – Americas**, v. 10, 100239, 2022. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X\(22\)00056-.4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X(22)00056-.4/fulltext). Acesso em: 18 out. 2023.

FURTADO, E. Z. L.; GOMES, K. R. O.; GAMA, S. G. N. Acesso à assistência ao parto de adolescentes e jovens na região Nordeste do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 50, n. 23. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rsp/v50/pt_0034-8910-rsp-S1518-87872016050005396.pdf. Acesso em: 14 ago. 2023.

FRANCISCO, R. P. V.; LACERDA, L.; RODRIGUES, A. S. Obstetric Observatory BRAZIL - COVID-19: 1031 maternal deaths because of COVID-19 and the unequal access to health care services. **Clinics**, v. 76, e3120, 2021. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S180759322200223X?via%3Dihub>. Acesso em: 18 out. 2023.

GAMA, S. G. N.; SZWARCOWALD, C. L.; LEAL, M. C. Experiência de gravidez na adolescência, fatores associados e resultados perinatais entre puérperas de baixa renda. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 153-161, jan./fev. 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102311X2002000100016&script=sci_abstract&tlng=es. Acesso em: 05 set. 2023.

GAMA, S. G. N. *et al.* Fatores associados à assistência pré-natal precária em uma amostra de puérperas adolescentes em maternidades do Município do Rio de Janeiro, 1999-2000. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, supl. 1, p. S101-S111, 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000700011&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 02 jul. 2023.

GANCHIMEG, T. *et al.* Pregnancy and childbirth outcomes among adolescent mothers: a World Health Organization multicountry study. **BJOG**, v. 121, p. 40-48, mar. 2014. Disponível em: <<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1471-0528.12630>>. Acesso em: 14 set. 2018.

GARCÍA, M. *et al.* Analysis of births, abortions and maternal mortality in adolescents in Ecuador from 2013 to 2016. **Int J Pediatr Adolesc Med.**, v. 9, n. 1, p. 7-10, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9072236/>. Acesso em: 18 out. 2023.

GBD 2015 Maternal Mortality Collaborators. Global, regional, and national levels of maternal mortality, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **Lancet**. v. 388, n. 10053, p. 1775-1812, 2016. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31470-2.

GÓES, E.F.; FERREIRA, A. J. F.; RAMOS, D. Racismo antinegro e morte materna por COVID-19: o que vimos na Pandemia?. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 9, p. 2501-10, 2023.

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**, v.16, n. 12, e0261492, 2021. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0261492>. Acesso em: 18 out. 2023.

GUIMARÃES, R. M. COVID-19 challenges Brazil to comply with agenda 2030 to reduce maternal mortality. **The Lancet Regional Health – Americas**, v. 21, 100491, 2023. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X\(23\)00065-0/fulltext#%20](https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X(23)00065-0/fulltext#%20). Acesso em: 18 out. 2023.

GUIMARÃES, R.M. *et al.* Tracking excess of maternal deaths associated with COVID-19 in Brazil: a nationwide analysis. **BMC Pregnancy Childbirth**, v. 23, n. 22. 2023. Disponível

em: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-022-05338-y#Sec3>. Acesso em: 18 out. 2023.

GUROL-URGANCI, I. *et al.* Maternal and perinatal outcomes of pregnant women with SARS-CoV-2 infection at the time of birth in England: national cohort study. **American Journal of Obstetrics & Gynecology**, v. 225, Issue 5, 522.e1 - 522.e11. 2021. Disponível em: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(21\)00565-2/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(21)00565-2/fulltext). Acesso em: 18 out. 2023.

GURZENDA, S.; CASTRO, M. C. COVID-19 poses alarming pregnancy and postpartum mortality risk in Brazil. **EClinicalMedicine**, v. 36, 100917, 2021. Disponível em: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2589-5370%2821%2900197-8>. Acesso em: 18 out. 2023.

HOLLAND, C.; HAMMOND, C.; RICHMOND, M. M. COVID-19 and Pregnancy: Risks and Outcomes. **Nursing for Women's Health**, v. 27, p. 31-41, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751485122002665?via%3Dihub>. Acesso em: 18 out. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/panorama>. Acesso em: 18 ago. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Projeção da população do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/taxas-de-fecundidade-total.html>. Acesso em: 23 set. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98887.pdf>. Acesso em: 03 set. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estimativas da população residente no Brasil e Unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2018**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2018/estimativa_dou_2018.pdf. Acesso em: 18 set. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. **Projeção da população do Brasil e Unidades da Federação por sexo e idade para o período 2010-2060 (edição 2018)**. 2023a. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?ibge/cnv/projpopuf.def>. Acesso em: 18 out. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades – panorama**. 2023b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>. Acesso em: 18 out. 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **ODS 3 - Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades. O que mostra o**

retrato do Brasil? Cadernos ODS, 2019. Disponível em:

https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/190829_cadernos_ODS_objetivo_3.pdf. Acesso em: 18 out. 2023.

KASSAR, S. B. *et al.* Comparações das condições socioeconômicas e reprodutivas entre mães adolescentes e adultas jovens em três maternidades públicas de Maceió, Brasil. **Rev. Bras. Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 6, n. 4, p. 397-403, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbsmi/v6n4/06.pdf>. Acesso em: 02 set. 2023.

KO, J. Y. *et al.* Adverse Pregnancy Outcomes, Maternal Complications, and Severe Illness Among US Delivery Hospitalizations With and Without a Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Diagnosis. **Clin Infect Dis.**, v. 15, n. 73, suppl. 1, S24-S31, jul. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33977298/>. Acesso em: 18 out. 2023.

KOÇ, E.; DILLI, D. How does COVID-19 affect maternal and neonatal outcomes? **Journal of Perinatal Medicine**, v. 51, n. 2, pp. 277-283, 2023. Disponível em: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/jpm-2022-0509/html>. Acesso em: 18 out. 2023.

LAURENTI, R.; MELLO JORGE, M. H. P. de M.; GOTLIEB, S. L. D. A mortalidade materna nas capitais brasileiras: algumas características e estimativa de um fator de ajuste. **Rev. Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 449-460, dez. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v7n4/08.pdf>. Acesso em: 18 set. 2023.

LEAL, M. do C. *et al.* Saúde reprodutiva, materna, neonatal e infantil nos 30 anos do Sistema Único de Saúde (SUS). **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1915-1928, jun. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v23n6/1413-8123-csc-23-06-1915.pdf>. Acesso em: 18 set. 2023.

LEAL, L. F. *et al.* Maternal Mortality in Brazil, 1990 to 2019: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 55, p. e0279–2021, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/RJxLnTJJPQbRbRHdRMmjkvg/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 16 out. 2023.

LOPES, M. V. de O. Desenhos de pesquisa em epidemiologia. In: ROUQUAYROL, M. Z.; GURGEL, M. (Orgs). **Rouquayrol - Epidemiologia & Saúde**. 7. ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2013. cap. 6.

LUIZAGA, C. T. M. *et al.* Mortes maternas: revisão do fator de correção para os dados oficiais. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 8-15, mar. 2010. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v19n1/v19n1a02.pdf>. Acesso em: 18 set. 2023.

MAHESHWARI, M. V. *et al.* Maternal and Neonatal Outcomes of Adolescent Pregnancy: A Narrative Review. **Cureus**. v. 14, n. 6, e25921, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9282583/>. Acesso em: 18 out. 2023.

MARTINEZ, E. Z. *et al.* Gravidez na adolescência e características socioeconômicas dos municípios do Estado de São Paulo, Brasil: análise espacial. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, vol. 27, n. 5, p. 855-867, mai. 2011. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2011000500004. Acesso em: 05 set. 2023.

MARTINS, M. da G. *et al.* Associação de gravidez na adolescência e prematuridade. **Rev. Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 11, p. 354-360, nov. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01007-2032011001100006. Acesso em: 05 ago. 2023.

MARTINS-FILHO, P. R. *et al.* COVID-19 fatality rates related to social inequality in Northeast Brazil: a neighbourhood-level analysis. **Journal of Travel Medicine**, v. 27, Issue 7, out. 2020. Disponível em: <https://academic.oup.com/jtm/article/27/7/taaa128/5881393>. Acesso em: 18 out. 2023.

MAZA-ARNEDO, F. *et al.* Maternal mortality linked to COVID-19 in Latin America: Results from a multi-country collaborative database of 447 deaths. **The Lancet Regional Health – Americas**, v. 12, 100269, 2022. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X\(22\)00086-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X(22)00086-2/fulltext). Acesso em: 18 out. 2023.

MCCARTHY, J.; MAINE, D. A framework for analyzing the determinants of maternal mortality. **Stud Fam Plann.**, v. 23, n. 1, p. 23-33, 1992.

MENDONÇA, I. M. *et al.* Tendência da mortalidade materna no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, entre 2006 e 2018, segundo a classificação CID-MM. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, n. 3, p. e00195821, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/sY3NG58cbj4nVKwTsv5wGyB/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 15 out. 2023.

MENEZES, M. O. *et al.* Risk factors for adverse outcomes among pregnant and postpartum women with acute respiratory distress syndrome due to COVID-19 in Brazil. **Int J Gynaecol Obstet.**, v. 151, n. 3, p. 415-423, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33011966/>. Acesso em: 18 out. 2023.

MORAES, S. P. de; VITALLE, M. S. de S. Direitos sexuais e reprodutivos na adolescência. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 58, n. 1, p. 48-52, fev. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v58n1/v58n1a14.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2023.

MOTA, S. M. M.; GAMA, S. G. N.; THEME FILHA, M. M. Mortalidade materna no Município de Belém, Estado do Pará, em 2004: uma avaliação do Sistema de Informações sobre Mortalidade. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 17, n. 1, p. 33-42, mar. 2008. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742008000100004&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 28 ago. 2023.

MOTA, S. M. M.; GAMA, S. G. N.; THEME FILHA, M. M. A investigação do óbito de mulher em idade fértil para estimar a mortalidade materna no Município de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 18, n. 1, p. 55-64, mar. 2009. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742009000100006&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 28 ago. 2023.

MOTTA, C. T.; MOREIRA, M. R. O Brasil cumprirá o ODS 3.1 da Agenda 2030? Uma análise sobre a mortalidade materna, de 1996 a 2018. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 10, p. 4397–4409, out. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/4pPdjK3DDSH6B8c5X3TNsKy/#>. Acesso em: 18 out. 2023.

MUDE, W. *et al.* Racial disparities in COVID-19 pandemic cases, hospitalisations, and deaths: A systematic review and metaanalysis. **J Glob Health**, v. 11, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34221360/>. Acesso em: 20 out. 2023.

NOVE, A. *et al.* Maternal mortality in adolescents compared with women of other ages: evidence from 144 countries. **The Lancet Global Health**, p. 155-164, 2014. Disponível em: [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/langlo/PIIS2214-109X\(13\)70179-7.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/langlo/PIIS2214-109X(13)70179-7.pdf). Acesso em: 20 ago. 2023.

OBSERVATÓRIO OBSTÉTRICO BRASILEIRO. **OOBr SRAG: Síndrome respiratória aguda grave em gestantes e puérperas**, 2023. Disponível em: https://observatorioobstetrico.shinyapps.io/covid_gesta_puerp_br. Acesso em: 18 out. 2023.

OBSERVATÓRIO OBSTÉTRICO BRASILEIRO. **OOBr SRAG: Síndrome respiratória aguda grave em gestantes e puérperas**, 2024. Disponível em: https://observatorioobstetrico.shinyapps.io/covid_gesta_puerp_br. Acesso em: 31 mai. 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Plano de Ação para a Saúde das Mulheres, das Crianças e dos Adolescentes 2018-2030**. 2018. Disponível em: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49609/CD56-8-pt.pdf?sequence=16&isAllowed=y>. Acesso em: 18 out. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Saúde materna**. 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/saude-materna>. Acesso em: 18 out. 2023.

PACAGNELLA, R. C. *et al.* Maternal Mortality in Brazil: Proposals and Strategies for its Reduction. **Rev Bras Ginecol Obstet.**, v. 40, n. 9, p. 501-506, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10316915/>. Acesso em: 18 out. 2023.

SABROZA, A. R. *et al.* Algumas repercussões emocionais negativas da gravidez precoce em adolescentes do Município do Rio de Janeiro (1999-2001). **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, supl. 1, p. S130-S137, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v20s1/14.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2023.

SANTOS, N.L. de A.C. *et al.* Gravidez na adolescência: análise de fatores de risco para baixo peso, prematuridade e cesariana. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, vol. 19, n. 3, p. 719-726, mar. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v19n3/1413-8123-csc-19-03-00719.pdf>. Acesso em: 13 set. 2023.

SANTOS, D. S. *et al.* Disproportionate impact of COVID-19 among pregnant and postpartum Black Women in Brazil through structural racism lens. **Clin Infect Dis**, v. 72, n. 11, p. 2068-2069, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32719866/>. Acesso em: 18 out. 2023.

SANTOS, P. S. P. *et al.* Aplicabilidade do Three Delays Model no contexto da mortalidade materna: revisão integrativa. **Saúde em Debate**, v. 46, n. 135, p. 1187–1201, out. 2022.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/sdeb/a/dtqQsfZDXp7BXVLzRkf74Qn/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 18 out. 2023.

SEIBERT, S. L. **Perfil epidemiológico e fatores associados ao óbito materno no período pré e trans pandemia no município do Rio de Janeiro, 2008 a 2021: cor da pele e a COVID-19.** 2023. Tese (Doutorado em Epidemiologia) - Programa de Epidemiologia em Saúde Pública, Escola Nacional de Saúde Pública/ FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2023.

SIQUEIRA, T. S. *et al.* Spatial clusters, social determinants of health and risk of maternal mortality by COVID-19 in Brazil: a national population-based ecological study. **The Lancet Regional Health – Americas**, v. 3, 100076, 2021. Disponível em:

[https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X\(21\)00072-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X(21)00072-7/fulltext).

Acesso em: 18 out. 2023.

SOUZA, A. S. R.; AMORIM, M. M. R. Maternal mortality by COVID-19 in Brazil. **Rev. Bras. Saúde Materno Infantil**, v. 21, p. 253–256, fev. 2021. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/R7MkrnCgdmYmpBcL7x77QZd/?lang=en#>. Acesso em: 18 out. 2023.

SOUZA, K.E.P.de *et al.* Maternidade na adolescência e nascidos vivos: análise temporal (2000 a 2004) segundo o SINASC de um município do Nordeste no Brasil. **Adolescência & Saúde**, Rio de Janeiro, vol. 5, n. 1, p. 14-22, mar. 2008. Disponível em:

http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=66#. Acesso em: 13 set. 2023.

SZWARCWALD, C. L. *et al.* Estimação da razão de mortalidade materna no Brasil, 2008-2011. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, supl. 1, p. S71-S83, 2014. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/csp/v30s1/0102-311X-csp-30-s1-0071.pdf>. Acesso em: 27 set. 2023.

THADDEUS, S.; MAINE, D. Too far to walk: maternal mortality in context. **Soc Sci Med.**, v. 38, n. 8, p. 1091-110, 1994. doi: 10.1016/0277-9536(94)90226-7.

TAN, W. *et al.* A Novel Coronavirus Genome Identified in a Cluster of Pneumonia Cases - Wuhan, China 2019-2020. **China CDC Wkly.** v. 2, n. 4, p. 61-62, 2020. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8393069/>. Acesso em: 19 out. 2023.

UNFPA BRASIL - FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Observatório Obstétrico Brasileiro. **Saúde materna e Covid-19: panorama, lições aprendidas e recomendações para políticas públicas.** Brasília: Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA Brasil), 2023. Disponível em: https://brazil.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/vfunfpa_oobr_livro_saude_materna_e_covid-19_digital_0.pdf. Acesso em: 18 out. 2023.

UNICEF. Fundo das Nações Unidas para a Infância. **Situação mundial da infância 2011.** Adolescência: uma fase de oportunidades. 2011. Disponível em:

https://www.unicef.org/brazil/pt/br_sowcr11web.pdf. Acesso em: 02 set. 2023.

UNICEF. Fundo das Nações Unidas para a Infância. **Panorama da distorção idade-série no Brasil.** 2018. Disponível em:

https://www.unicef.org/brazil/media/461/file/Panorama_da_distorcao_idade-serie_no_Brasil.pdf. Acesso em: 26 out. 2023.

UNICEF. Fundo das Nações Unidas para a Infância. **Early childbearing**. 2022. Disponível em: <https://data.unicef.org/topic/child-health/adolescent-health/>. Acesso em: 19 out. 2023.

UNITED NATIONS. **The Millennium Development Goals 2015**. New York, 2015.

Disponível em:

[http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%201\).pdf](http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%201).pdf). Acesso em: 27 set. 2023.

VICTORA, C. G. Intervenções para reduzir a mortalidade infantil pré-escolar e materna no Brasil. **Rev. bras. Epidemiol.**, São Paulo, v.4, n.1, pp.3-69, abr. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v4n1/02.pdf>. Acesso em: 18 set. 2023.

VICTORA, C. G. *et al.* Saúde de mães e crianças no Brasil: progressos e desafios. **The Lancet**, p. 32-46, mai. 2011. Disponível em:

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/artigos/artigo_saude_brasil_2.pdf. Acesso em: 27 set. 2023.

VIELLAS, E. F. *et al.* Gravidez recorrente na adolescência e os desfechos negativos no recém-nascido: um estudo no Município do Rio de Janeiro. **Rev. Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.15, n. 3, p. 443-454, set. 2012. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2012000300001. Acesso em: 02 set. 2023.

VIELLAS, E. F. *et al.* Assistência pré-natal no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, supl. 1, p. S85-S100, 2014. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2014001300016. Acesso em: 31 ago. 2023.

VILLAR, J. *et al.* Maternal and Neonatal Morbidity and Mortality Among Pregnant Women With and Without COVID-19 Infection: The INTERCOVID Multinational Cohort Study. **JAMA Pediatr.**, v. 175, n. 8, p. 817–826, 2021. Disponível em:

<https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2779182>. Acesso em: 19 out. 2023.

WEI, S. Q. *et al.* The impact of COVID-19 on pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. **CMAJ**. v.193, n. 16, E540-E548, 2021. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33741725/>. Acesso em: 19 out. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry: Report of a WHO study group. **Technical Report Series**, 854. Geneva: WHO, 1995. p. 263-311. Disponível em:

<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37003/WHO_TRS_854.pdf?sequence=1>. Acesso em: 14 set. 2023

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The WHO application of ICD-10 to deaths during pregnancy, childbirth, and puerperium: ICD MM**. Geneva: World Health Organization, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Trends in maternal mortality: 1990 to 2015: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and the United Nations Population Division.** Geneva: WHO, 2015. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/194254/1/9789241565141_eng.pdf. Acesso em: 09 set. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **International statistical classification of diseases and related health problems: 10th revision.** v. 1, 5 ed., Tabular list. Geneva: WHO, 2016. Disponível em: <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en>. Acesso em: 14 set. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Estratégia Global para a Saúde das Mulheres, das Crianças e dos Adolescentes (2016-2030): sobreviver, prosperar, transformar.** 2016. Disponível em: http://www.everywomaneverychild.org/wpcontent/uploads/2017/01/EWEC_2016_PT_web.pdf. Acesso em: 05 set. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020.** Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. Acesso em: 19 out. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **ICD-11: International Classification of Diseases for Mortality and Morbidity Statistics, Eleventh Revision. Reference Guide.** Geneva, 2023a. Disponível em: <https://icdcdn.who.int/icd11referenceguide/en/html/index.html#maternal-death1>. Acesso em: 19 out. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Trends in maternal mortality 2000 to 2020: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNDESA/Population Division.** Geneva, 2023b. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240068759>. Acesso em: 19 out. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard.** 2023c. Disponível em: <https://covid19.who.int/>. Acesso em: 19 out. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Adolescent pregnancy.** 2023d. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>. Acesso em: 19 out. 2023.

**APÊNDICE A– DESCRIÇÃO E CATEGORIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS EXTRAÍDAS
DO SIVEP-GRIPE**

Quadro 1 – Descrição e categorização das variáveis disponíveis no Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe)

Variável	Descrição	Categorização
SG_UF_NOT	Unidade Federativa	Código da UF
CS_SEXO	Sexo	1- Masculino 2- Feminino 9- Ignorado
TP_IDADE	Idade	Em anos
CS_GESTANT	Gestante	1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4-Idade Gestacional Ignorada 5-Não 6-Não se aplica 9-Ignorado
CS_RACA	Raça/cor da pele	1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9-Ignorado
CS_ESCOL_N	Escolaridade	0-Sem escolaridade/ Analfabeto 1-Fundamental 1º ciclo (1ª a 5ª série) 2-Fundamental 2º ciclo (6ª a 9ª série) 3- Médio (1º ao 3º ano) 4-Superior 5-Não se aplica 9-Ignorado
PAC_COCBO ou PAC_DSCBO	Ocupação	Código da Ocupação da Classificação Brasileira de Ocupações
FEBRE	Paciente apresentou febre	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
TOSSE	Paciente apresentou tosse	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
GARGANTA	Dor de garganta	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
DISPNEIA	Dispneia	1-Sim 2-Não

Variável	Descrição	Categorização
		9-Ignorado
DESC_RESP	Desconforto respiratório	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
SATURACAO	Saturação O ₂ < 95%	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
DIARREIA	Diarreia	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
VOMITO	Vômito	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
DOR_ABD	Dor abdominal	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
FADIGA	Fadiga	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
PERD_OLFT	Perda do olfato	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
PERD_PALA	Perda do paladar	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
OUTRO_SIN	Outros sintomas	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
FATOR_RISC	Paciente apresenta algum fator de risco	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
PUERPERA	Paciente é puérpera ou parturiente (mulher que pariu recentemente – até 45 dias do parto)?	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
CARDIOPATI	Doença Cardiovascular Crônica	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
HEMATOLOGI	Doença Hematológica Crônica	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
SIND_DOWN	Síndrome de Down	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
HEPATICA	Doença hepática crônica	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
ASMA	Asma	1-Sim 2-Não

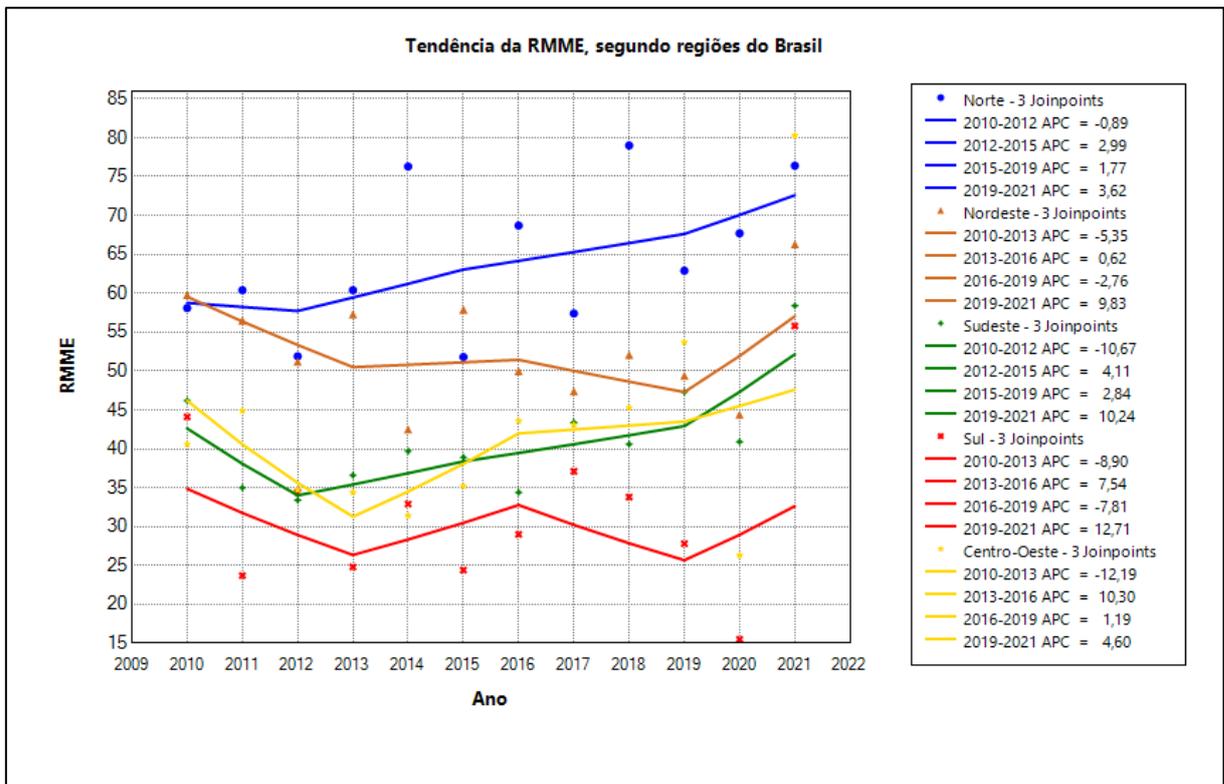
Variável	Descrição	Categorização
		9-Ignorado
DIABETES	Diabetes Mellitus	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
NEUROLOGIC	Doença Neurológica Crônica	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
PNEUMOPATI	Outra Pneumatopatia Crônica	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
IMUNODEPRE	Imunodeficiência ou Imunodepressão	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
RENAL	Doença Renal Crônica?	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
OBESIDADE	Obesidade	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
OUT_MORBI	Outro(s) fator(es) de risco?	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
VACINA_COV	Recebeu vacina COVID-19?	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
HOSPITAL	Internação	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
DT_INTERNA	Data da internação por SRAG	DD/MM/AAAA
UTI	Internação em UTI	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
DT_ENTUTI	Data da entrada na UTI	DD/MM/AAAA
DT_SAIDUTI	Data da saída na UTI	DD/MM/AAAA
SUPPORT_VEN	Suporte ventilatório	1-Sim 2-Não 9-Ignorado
CLASSI_FIN	Diagnóstico final do caso	1-SRAG por influenza 2-SRAG por outro vírus respiratório 3-SRAG por outro agente etiológico, qual: 4-SRAG não especificado 5-SRAG por covid-19
EVOLUCAO	Evolução do caso	1-Cura 2-Óbito

Variável	Descrição	Categorização
		3- Óbito por outras causas 9-Ignorado
DT_EVOLUCA	Data da alta ou óbito	DD/MM/AAAA

Fonte: Ministério da Saúde (Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe - SIVEP-Gripe).

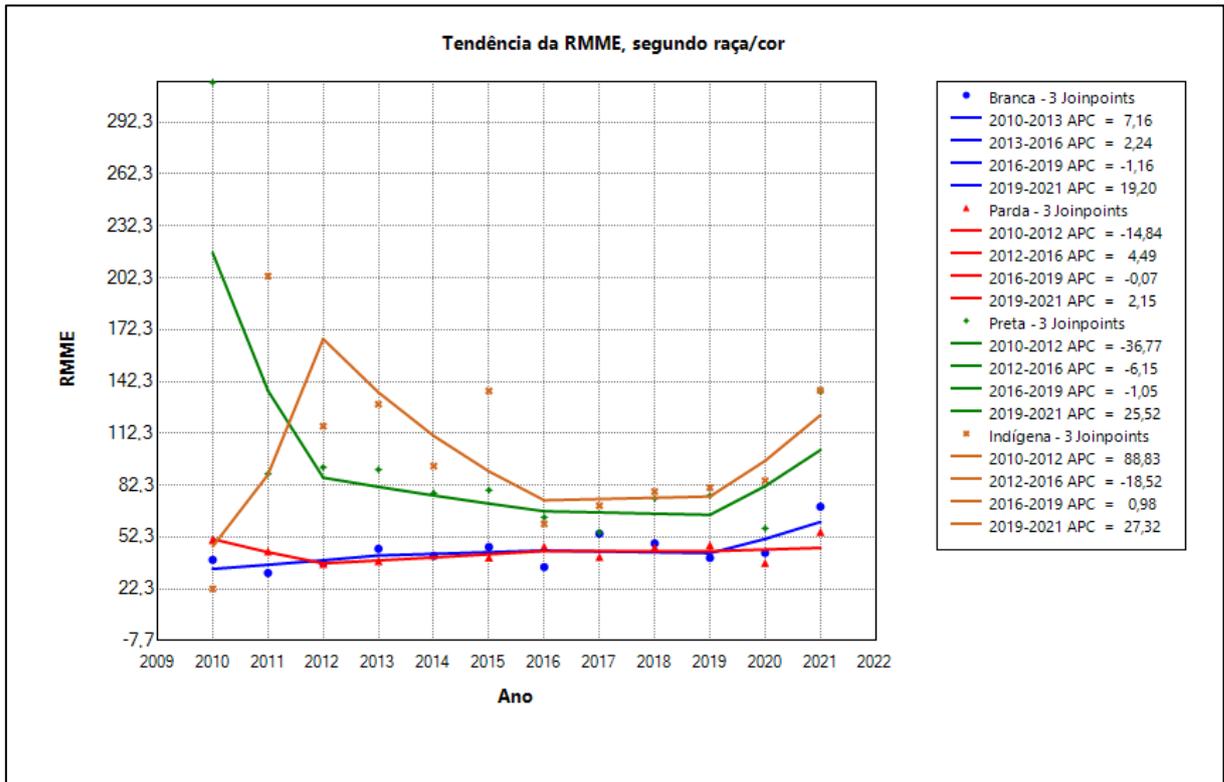
APÊNDICE B – GRÁFICOS DA TENDÊNCIA TEMPORAL DA RAZÃO DE MORTALIDADE MATERNA ESPECÍFICA

Figura 1 – Tendência temporal da Razão de Mortalidade Materna Específica de adolescentes, segundo regiões do Brasil, no período 2010-2021



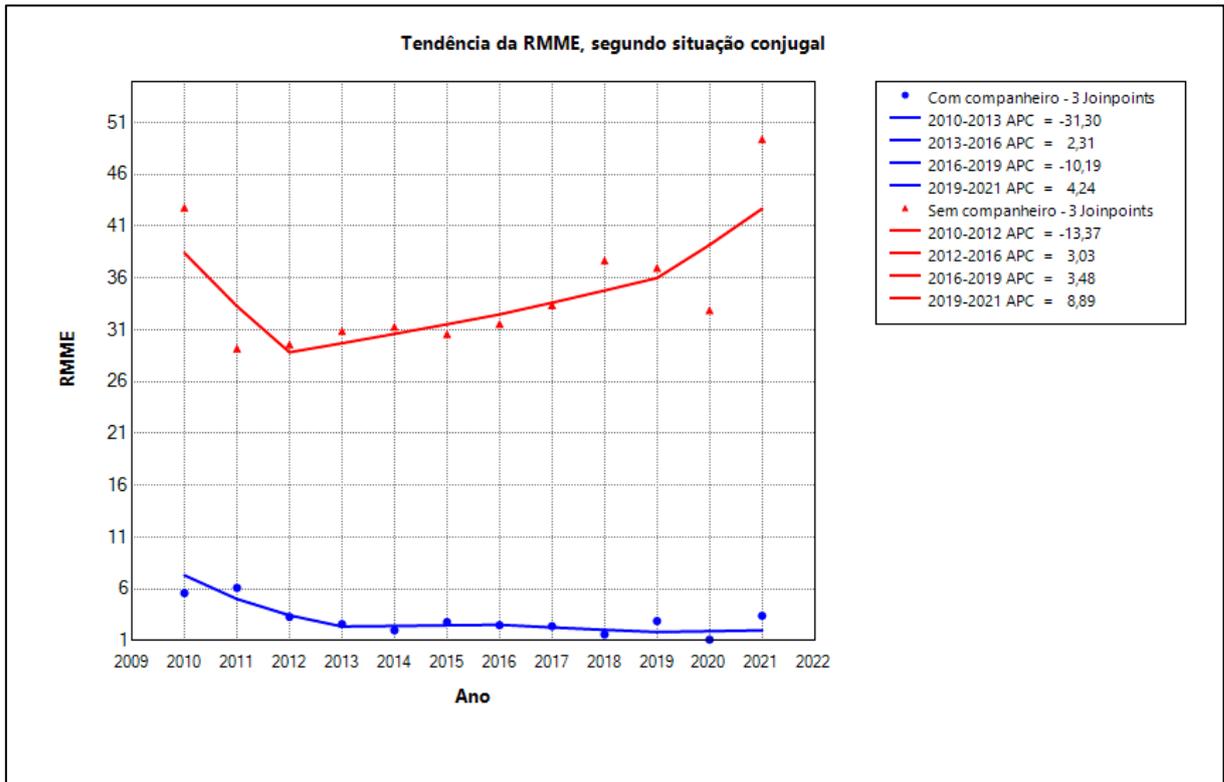
Fonte: Ministério da Saúde (Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC).

Figura 2 – Tendência temporal da Razão de Mortalidade Materna Específica de adolescentes, segundo raça/cor da pele, no Brasil, período 2010-2021



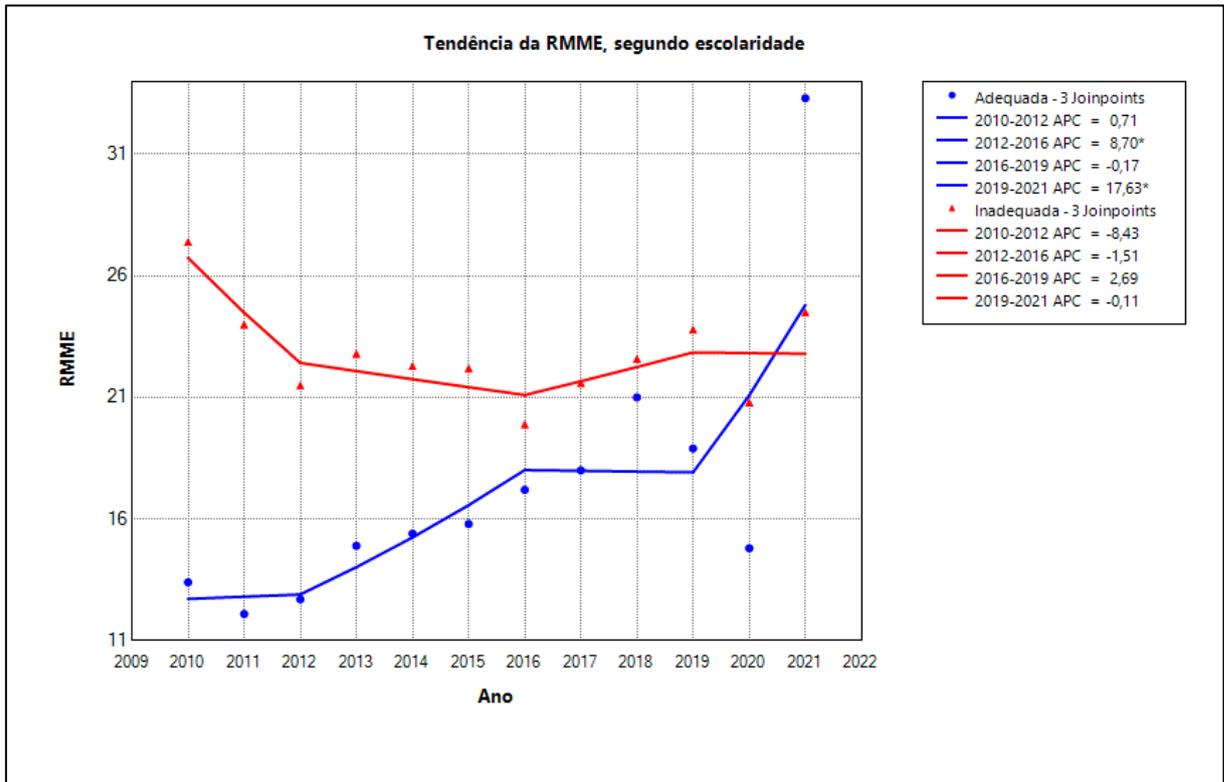
Fonte: Ministério da Saúde (Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC).

Figura 3 – Tendência temporal da Razão de Mortalidade Materna Específica de adolescentes, segundo situação conjugal, no Brasil, período 2010-2021



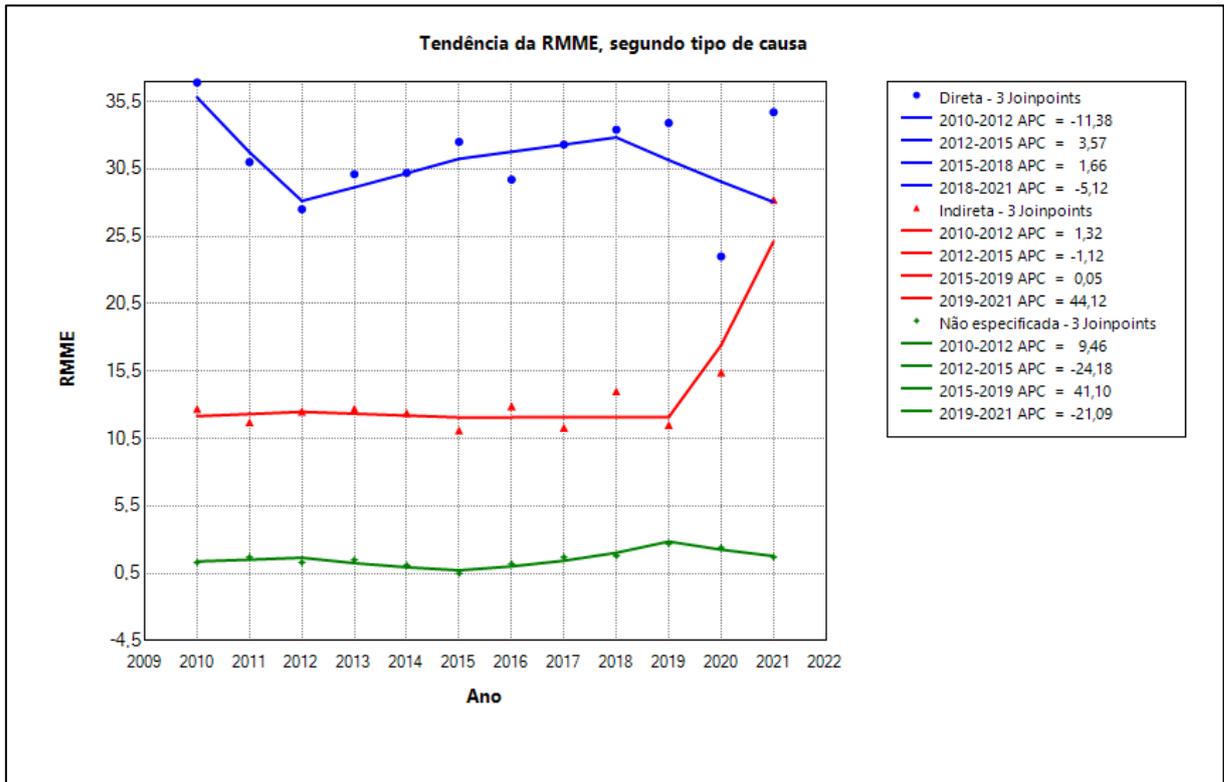
Fonte: Ministério da Saúde (Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC).

Figura 4 – Tendência temporal da Razão de Mortalidade Materna Específica de adolescentes, segundo adequação da escolaridade para idade, no Brasil, período 2010-2021



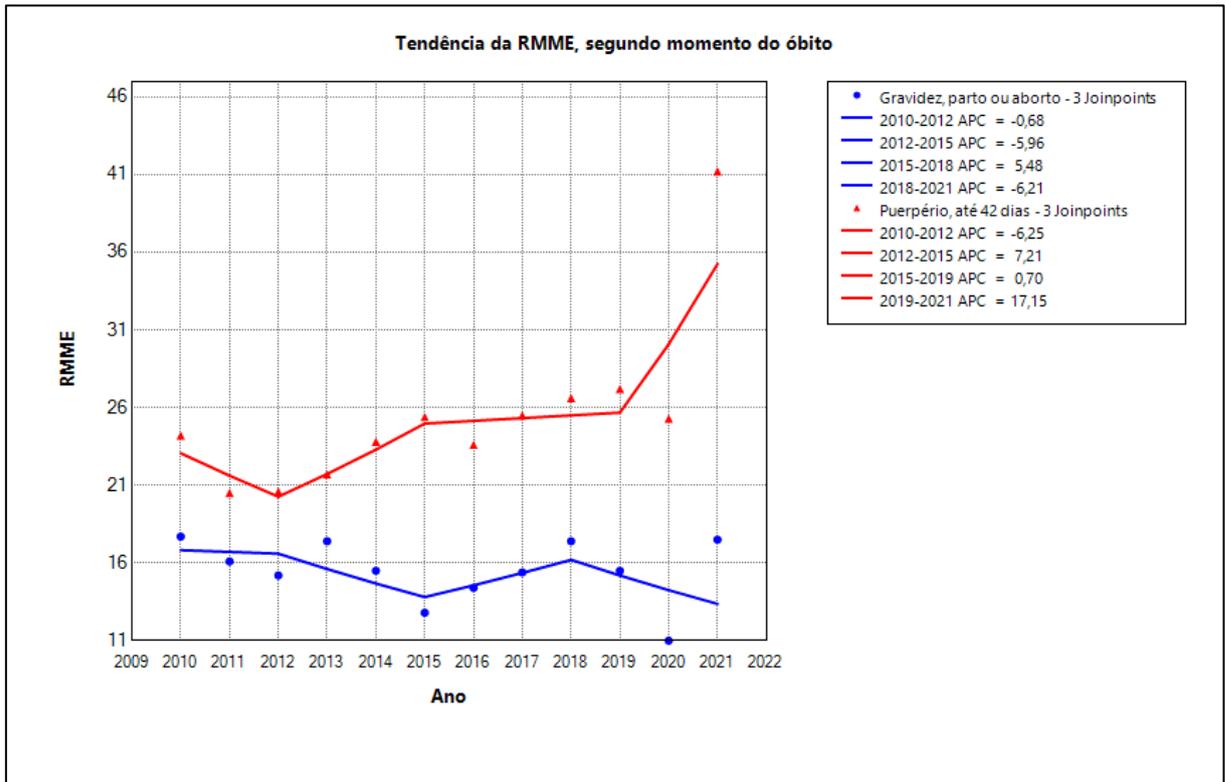
Fonte: Ministério da Saúde (Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC).

Figura 5 – Tendência temporal da Razão de Mortalidade Materna Específica de adolescentes, segundo tipo de causa do óbito, no Brasil, período 2010-2021



Fonte: Ministério da Saúde (Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC).

Figura 6 – Tendência temporal da Razão de Mortalidade Materna Específica de adolescentes, segundo momento do óbito, no Brasil, período 2010-2021



Fonte: Ministério da Saúde (Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC).