

ARTIGO ORIGINAL

Análise da mortalidade materna no Brasil: Tendências, causas e disparidades regionais entre 2018 e 2023

Analysis of maternal mortality in Brazil: Trends, causes, and regional disparities between 2018 and 2023

Sâmela Laura da Silva Barbalho¹, Rebeca Guedes Maia Cavalcante¹, Nadine Oliveira Cabral², Milene de Oliveira Almeida³, Cristina Katya Torres Teixeira Mendes¹, Thais Josy Castro de Assis¹

¹Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil

²Programa de Pós-Graduação de Modelos de Decisão e Saúde (PPGMDS) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil

³Centro Universitário Internacional (UNINTER), João Pessoa, PB, Brasil

Recebido em: 25 de Março de 2026; Aceito em: 10 de Abril de 2026.

Correspondência: Thais Josy Castro Freire de Assis, thaisjosy@yahoo.com.br

Como citar

Barbalho SLS, Cavalcante RGM, Cabral NO, Almeida MO, Mendes CKTT, Assis TJC. Análise da mortalidade materna no Brasil: Tendências, causas e disparidades regionais entre 2018 e 2023. Fisioter Bras. 2026;27(3):3284-3293 doi: [10.62827/fb.v27i3.1162](https://doi.org/10.62827/fb.v27i3.1162).

Resumo

Introdução: O óbito materno é definido como a morte de mulheres durante a gestação ou dentro de um período de 42 dias após o parto, sendo um fenômeno que reflete a desorganização e baixa qualidade assistencial nos serviços de saúde. **Objetivo:** Analisou-se as taxas de óbitos maternos e suas causas no território brasileiro no período entre 2018 e 2023 e a distribuição geográfica do risco dessas mortes. **Métodos:** Estudo ecológico transversal, que analisou os óbitos maternos entre 2018 e 2023 no Brasil através de dados secundários registrados nas bases públicas do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) do DATASUS. Foi realizada a análise descritiva, assim como calculadas as proporções anuais para cada causa de mortalidade materna através da Análise de Componentes Principais (PCA), além de calculadas as taxas de riscos da Razão de Mortalidade Materna (RMM) pela Razão de Incidência Espacial (RIE). **Resultados:** A taxa de mortalidade materna foi mais elevada em 2021, período do COVID-19, alinhada com a maior causa de morte, por

infecções ou parasitárias, seguida por causas clássicas, como distúrbios hipertensivos. A RMM e a análise de risco regional pela RIE destacaram que o Norte e Nordeste apresentaram continuamente as maiores taxas e risco de mortalidade materna. *Conclusão:* A mortalidade materna teve aumento expressivo em 2021, influenciada pela pandemia de COVID-19, porém causas obstétricas clássicas, como a eclâmpsia, mantiveram-se constantes no período. As maiores taxas no Norte e Nordeste evidenciam desigualdades socioeconômicas persistentes. Reforça-se a necessidade de fortalecer o pré-natal e reduzir iniquidades regionais para reduzir a mortalidade materna.

Palavras-chave: Morte Materna; COVID-19; Indicadores de Desigualdade em Saúde.

Abstract

Introduction: Maternal death is defined as the death of women during pregnancy or within 42 days after childbirth, a phenomenon that reflects disorganization and low quality of care in health services.

Objective: This study analyzed maternal mortality rates and their causes in Brazil between 2018 and 2023, and the geographical distribution of the risk of these deaths. *Methods:* This was a cross-sectional ecological study that analyzed maternal deaths in Brazil between 2018 and 2023 using secondary data recorded in the public databases of the Mortality Information System (SIM) and the Live Birth Information System (SINASC) of DATASUS. Descriptive analysis was performed, and annual proportions for each cause of maternal mortality were calculated using Principal Component Analysis (PCA). Risk rates for the Maternal Mortality Ratio (MMR) were also calculated using the Spatial Incidence Ratio (SIR).

Results: The maternal mortality rate was higher in 2021, during the COVID-19 pandemic, aligned with the leading cause of death, infections or parasitic diseases, followed by classic causes such as hypertensive disorders. The MMR and regional risk analysis by the RIA highlighted that the North and Northeast regions consistently presented the highest rates and risk of maternal mortality. *Conclusion:* Maternal mortality increased significantly in 2021, influenced by the COVID-19 pandemic, but classic obstetric causes, such as eclampsia, remained constant during the period. The higher rates in the North and Northeast highlight persistent socioeconomic inequalities. This reinforces the need to strengthen prenatal care and reduce regional inequities to reduce maternal mortality.

Keywords: Maternal Death; COVID-19; Health Inequality Indicators.

Introdução

O óbito materno é definido como a morte de mulheres durante a gestação ou dentro de um período de 42 dias após o parto, devido a qualquer causa relacionada com ou agravada pela gravidez ou por medidas tomadas em relação a ela, porém não devido a causas acidentais ou incidentais [1]. Estima-se que ocorrem cerca de 830 óbitos

maternos diários, sendo 99% deles registrados em países de média e baixa renda, especialmente em regiões rurais e comunidades vulnerabilizadas [2]. Este fenômeno reflete a desorganização e baixa qualidade assistencial nos serviços de saúde prestados em regiões de baixo investimento socioeconômico [3], o que tornou o quantitativo de mortes

maternas um indicativo considerável da qualidade de vida da população, dado que estas mortes são precoces e evitáveis [4].

A quantificação da mortalidade pode ser expressa através da Razão da Mortalidade Materna (RMM), um indicador que consiste na divisão entre o número de mortes maternas e o de nascidos vivos de mesmo ano e local multiplicada por 100.000, possibilitando a análise dos aspectos demográficos, geográficos e temporais relacionados ao número de óbitos maternos notificados [3]. Entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 3 (ODS 3) da Agenda de 2030, uma das principais metas é reduzir a RMM global; o Brasil enquanto nação se comprometeu a reduzir a atual RMM de 70 mortes por 100 mil nascidos vivos para uma taxa de apenas 30, buscando assegurar a vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades [5]. O país, no entanto, tem estado longe da meta, apresentando a mais recente RMM de 113,1 mortes a cada 100 mil nascidos vivos no ano de 2021 [6].

Os sinais de alerta na identificação do risco de óbito materno devem ser percebidos no decorrer do pré-natal: condições prévias como obesidade, diabetes mellitus e hipertensão arterial devem ser

atentamente acompanhadas, por serem condições clássicas de risco de óbito materno [7], assim como condições sociodemográficas desfavoráveis, que pode repercutir na evolução gestacional e desenvolvimento de fatores de risco [8,9]. Como um agravamento dentro do cenário preexistente, após o decreto da pandemia do COVID-19, em março de 2020, foi observado um aumento considerável nos óbitos maternos: a taxa de mortalidade da população em geral foi de 10%, enquanto a de mortalidade materna variou entre 25 e 33% [10].

Considerando que a mortalidade materna é uma das mais graves violações dos direitos humanos das mulheres por ser uma tragédia evitável em 92% dos casos [11], se faz importante analisar o cenário epidemiológico dos óbitos maternos e suas respectivas causas, a fim de elucidar as raízes da perpetuação deste cenário, assim como acompanhar variações temporais das taxas de mortalidade causadas por fatores externos.

Analisou-se as taxas de óbitos maternos e suas causas no território brasileiro no período entre 2018 e 2023, assim como analisar geograficamente a distribuição do risco destas mortes.

Métodos

Estudo ecológico que analisou os óbitos maternos ocorridos no período entre 2018 e 2023 no Brasil. Os dados, secundários e de domínio público, foram extraídos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), ambos disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Foram inclusos todos os casos registrados de óbitos maternos por causas diretas em todo

o território brasileiro por macrorregião (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-oeste). Foram coletadas as variáveis: [1] Razão de Mortalidade Materna (RMM), representada pela razão entre o número de mortes maternas diretas e o número de nascidos vivos na mesma macrorregião, multiplicado por mil; e [2] Causas de Mortalidade Materna, sendo elas a hemorragia pós-parto, transtornos hipertensivos da gestação, eclâmpsia, embolia obstétrica, descolamento prematuro de placenta, anormalidades da contração uterina,

complicações do puerpério, por infecções ou parasitárias e outras doenças maternas.

A análise dos dados foi realizada no software RStudio (v. 4.5.1). Foi realizada uma análise descritiva das frequências absolutas anuais de óbitos maternos e de suas respectivas causas. Com o objetivo de avaliar o peso relativo de cada causa clínica no desfecho total de óbitos maternos, foi realizada uma Análise de Componentes Principais (PCA), na qual foram calculadas as proporções anuais específicas para cada causa de mortalidade materna, definidas como a razão entre o número de óbitos atribuídos a determinada causa e o total de óbitos maternos registrados no respectivo ano, segundo a equação:

Para cada causa clínica, foram estimadas medidas descritivas de tendência central e dispersão das proporções ao longo do período analisado, incluindo média aritmética e desvio padrão. Essas medidas permitiram avaliar a estabilidade e a variabilidade temporal da participação relativa de cada causa no conjunto dos óbitos maternos diretos.

Além disso, foi realizado o cálculo da Razão de Incidência Espacial (RIE) [12] da RMM no Brasil, sendo este um indicador resultante da razão da incidência de um evento epidemiológico

em uma macrorregião sobre a incidência em todo o território nacional, conforme observado na equação:

A RIE foi representada pela razão entre os óbitos maternos (Y_i) e o número de nascidos vivos (M_i) de cada macrorregião, sobre a razão do somatório total de óbitos maternos no Brasil (ΣY) dividido pelo somatório total de nascidos vivos em território nacional (ΣM) no mesmo período. Logo, a RIE permite comparar o risco de morte materna em cada macrorregião geográfica brasileira em relação ao risco de óbito em todo o território nacional. Os resultados obtidos através da RIE são classificados em: [1] Muito baixo risco de óbito ($0 \leq RIE < 0,5$); [2] Baixo risco ($0,5 \leq RIE < 1$); [3] Médio risco ($1 \leq RIE < 1,5$); [4] Alto risco ($1,5 \leq RIE < 2$); [5] Muito alto risco ($RIE \geq 2$). O cálculo da RIE foi realizado para cada uma das macrorregiões para cada um dos anos incluídos no recorte temporal selecionado neste estudo.

Por se tratar de um estudo de análise de dados secundários de acesso público, no qual não ocorre a identificação dos sujeitos da pesquisa, não foi necessária a apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), de acordo com a Resolução 510, 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde.

Resultados

No período entre os anos de 2018 e 2023, foram registrados 10.924 óbitos maternos no território brasileiro, dos quais 73,8% ($n=8.068$) tiveram a causa do óbito registrada. Destes, 28,9% ($n=2.331$) foram causados por infecções ou parasitárias, observando-se que somente no ano de 2021, 1.590 mortes foram computadas, sendo este período diretamente relacionado ao

momento de maior vulnerabilidade da população brasileira frente à crise pandêmica do COVID-19. Dentre as demais causas analisadas, os transtornos hipertensivos, juntamente à eclâmpsia, permanecem como causa proeminente de óbitos, tendo vitimado 19,8% ($n=1.598$) da amostra analisada (Tabela 1).

Tabela 1 – Causas de mortalidade materna no Brasil no período entre 2018 e 2023

	Ano						Total
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Óbitos maternos (n)	1658	1576	1965	3030	1370	1325	10924
Causas de mortalidade materna (n)							
Transtornos hipertensivos	112	118	146	145	122	115	758
Eclâmpsia	152	160	149	135	147	97	840
Hemorragia pós-parto	122	101	114	117	100	93	647
Embolia obstétrica	74	74	61	59	41	54	363
Descolamento prematuro de placenta	50	45	47	47	30	36	255
Anormalidades da contração uterina	39	38	47	63	35	39	261
Complicações do puerpério	49	54	44	50	41	46	284
Por infecções ou parasitárias	43	45	476	1590	112	65	2331
Outras	389	385	336	314	262	308	1994
Total	1085	1082	1501	2581	930	889	8068

Fonte: SIM (DATASUS)

No período analisado, observou-se que as maiores proporções médias de óbitos maternos foram atribuídas às infecções/parasitárias (36,9%), seguidas de causas obstétricas clássicas, como hipertensão gestacional (10,8%) e eclâmpsia (11,5%), seguidas por hemorragia pós-parto (8,8%). Destaca-se

que a proporção de óbitos por causas infecciosas apresentou elevada variabilidade ao longo dos anos analisados, evidenciada por desvio-padrão elevado (0,59), o que pode indicar a presença de evento infeccioso causador de oscilação temporal no período (Tabela 2).

Tabela 2 – PCA - Proporcionalidade das causas de mortalidade materna no Brasil no período entre 2018 e 2023

	PCA por Ano						Total
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
	Média						Média (DP*)
Causas de mortalidade materna							
Transtornos hipertensivos	0,02	0,11	0,14	0,14	0,12	0,12	0,19 (0,04)
Eclâmpsia	0,03	0,14	0,14	0,13	0,14	0,10	0,11 (0,04)
Hemorragia pós-parto	0,02	0,09	0,11	0,11	0,10	0,10	0,08 (0,03)
Embolia obstétrica	0,01	0,07	0,06	0,06	0,04	0,06	0,04 (0,01)
Descolamento prematuro de placenta	0,01	0,04	0,05	0,05	0,03	0,04	0,03 (0,01)
Anormalidades da contração uterina	0,01	0,03	0,05	0,06	0,03	0,04	0,03 (0,01)
Complicações do puerpério	0,01	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05	0,03 (0,01)
Por infecções ou parasitárias	0,01	0,04	0,46	1,53	0,11	0,07	0,36 (0,59)
Outras	0,06	0,35	0,32	0,30	0,25	0,33	0,27 (0,10)

Fonte: SIM/SINASC (DATASUS)

*DP: Desvio padrão

Ao analisar a RMM, nota-se que as macrorregiões Norte, Nordeste e Centro-oeste apresentaram RMM média maior que a média nacional registrada no mesmo período (Tabela 3), o que é corroborado pela RIE (Figura 1), na qual as gestantes e puérperas estão sujeitas a um médio risco de óbito (RIE entre 1,2 a 1,5), proporcionalmente

mais elevado do que o do Sul, por exemplo, que apresentou baixo risco no mesmo período. Além disso, é possível constatar que, em todas as regiões, a RMM sofreu grande elevação durante o ano de 2021, seguindo uma tendência esperada, dada o elevado número de mortes previamente observado.

Tabela 3 – RMM por macrorregiões do Brasil no período entre 2018 e 2023

Macrorregiões	RMM por Ano						Média
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Norte	80,8	82,5	98,9	153,9	82,0	71,2	94,9
Nordeste	67,1	63,6	91,8	115,0	67,3	58,6	77,2
Sul	38,2	38,3	45,6	111,9	40,0	36,6	51,8
Sudeste	53,2	53,5	65,1	104,8	50,3	47,2	62,3
Centro-oeste	64,9	59,0	77,0	140,6	57,1	53,8	75,4
Brasil	59,1	57,9	74,7	117,4	57,7	52,2	69,8

Fonte: SIM/SINASC (DATASUS)

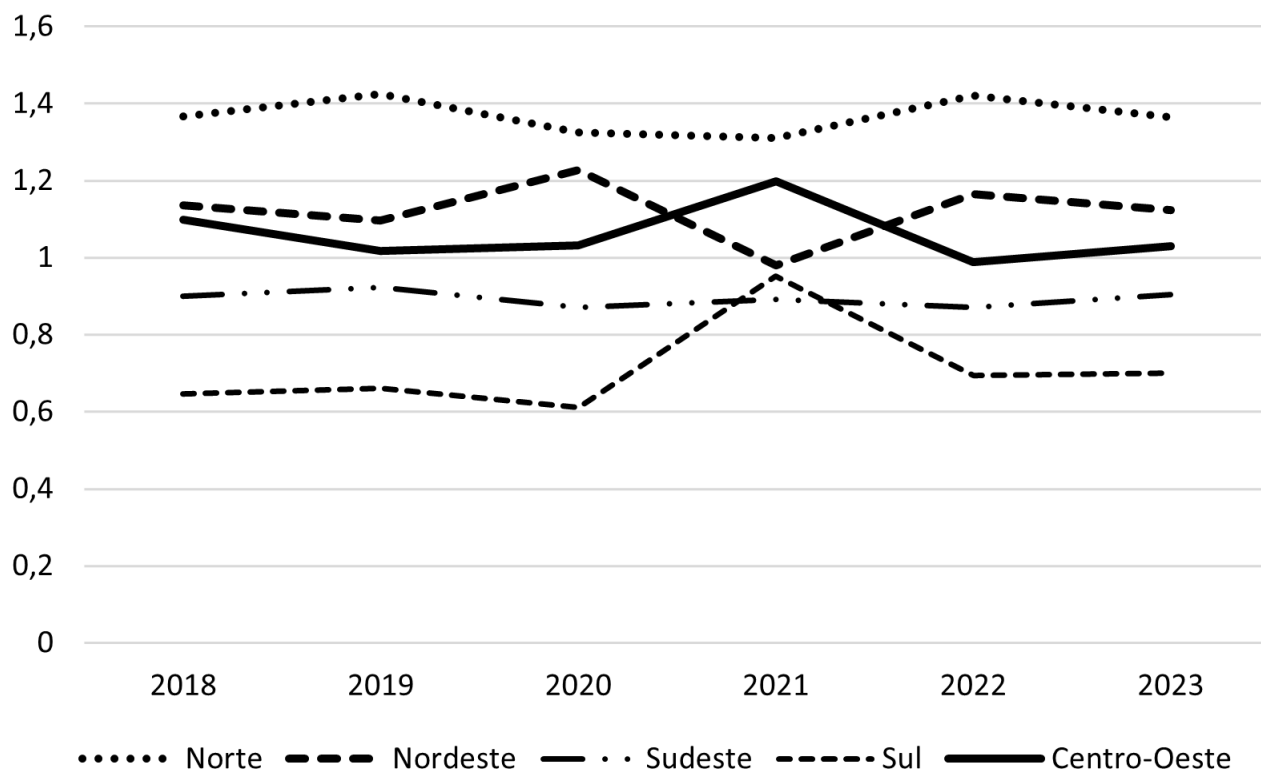


Figura 1 – RIE da RMM por macrorregião

Discussão

A taxa bruta de mortalidade materna foi mais elevada no ano de 2021, período compatível com a pandemia do COVID-19, o que se alinha com a causa de morte mais recorrente nos seis anos analisados: a pôr infecções ou parasitárias. Apesar disto, observou-se que causas clássicas de óbito materno, como os distúrbios hipertensivos e a eclâmpsia, permanecem com elevadas taxas. Além disso, observou-se através da RMM e da análise de risco regional pela RIE que regiões historicamente desfavorecidas economicamente, como o Norte e Nordeste, apresentam continuamente as maiores taxas e risco de mortalidade materna, evidenciando a fragilidade do sistema de saúde em áreas vulnerabilizadas.

O aumento na taxa de mortalidade materna durante o período pandêmico atribuído a uma combinação das complicações relacionadas à própria infecção por COVID-19 e os efeitos indiretos da pandemia sobre o acesso aos cuidados de saúde, incluindo o acompanhamento pré-natal, que foram determinantes o aumento das mortes maternas no período [13,14]. Ressalta-se que à época, as gestantes foram reconhecidas como um grupo de risco devido às repercussões fisiológicas que ocorrem durante a gestação, o que propiciava um alto risco de evolução para quadros graves da doença [15,16].

O acompanhamento pré-natal é essencial para identificar possíveis riscos durante a gestação, estando diretamente relacionado à diminuição da mortalidade materna [17]. No período pandêmico, houve uma drástica redução da oferta de consultas de pré-natal em razão dos riscos da transmissão viral, da acessibilidade limitada de alguns recursos médicos que estavam voltados para os atendimentos de emergência, e das medidas restritivas que,

associadas à desinformação, afastaram muitas gestantes desta rotina de atendimento [13,18]. Com isso, muitos sinais de complicações gestacionais foram perdidos, culminando na elevação dos desfechos de mortes maternas observados neste estudo [19].

De acordo com o Observatório Obstétrico Brasileiro COVID-19, a letalidade em gestantes internadas em 2021 foi de 11,5%, com uma proporção de óbitos de 37% no terceiro trimestre gestacional e de 33% no puerpério [15]. Isto reforça o fenômeno encontrado neste estudo envolvendo o pico de mortes maternas em 2021, que acompanhou a tendência de nacional de óbitos da população geral por COVID-19 no mesmo período no Brasil [20].

Embora a pandemia tenha influenciado fortemente os índices, observa-se que, mesmo antes do seu início e após sua estabilização, as taxas de óbitos maternos permanecem elevadas, indicando a persistência do problema. Isto pode ser explicado pelas causas de mortes obstétricas clássicas. Os resultados deste estudo mostraram que cerca de 30% das mortes no período estudado foram causadas por transtornos hipertensivos e eclâmpsia, com um baixíssimo desvio-padrão, demonstrando constância dessas causas de óbitos no recorte temporal. A eclâmpsia, por exemplo, isoladamente se mostrou como a principal causa de morbimortalidade materna no Nordeste entre 2012 e 2022 e permanece entre as causas principais nas demais macrorregiões, o que reflete a falha no acompanhamento pré-natal, além de importante deficiência nos sistema de urgência e emergência obstétricos no país, especialmente em regiões socioeconomicamente desfavorecidas [21].

Os resultados deste estudo explicitaram que as regiões Norte e Nordeste apresentaram as maiores RMM referentes ao período analisado, fato que evidencia as desigualdades socioeconômicas entre as macrorregiões brasileiras. A distribuição dos serviços de saúde no Brasil não acontece de forma equânime e com a qualidade adequada em todo o território, resultando em uma disposição desigual de recursos humanos e equipamentos médicos [22,23]. Isto também acarreta em maior risco de óbitos maternos para novas gestantes, conforme evidenciado pelos resultados da análise espacial RIE, o que permite inferir que os estados de ambas as regiões carecem

de profissionais e recursos em saúde, cujo falta contribui para os dados alarmantes de mortalidade materna [20].

É necessário ressaltar que apesar da alta confiabilidade e robustez dos dados secundários registrados nas bases do DATASUS, os resultados de buscas em suas bases podem apresentar inconsistências devido à subnotificação de casos, principalmente os ocorridos durante a pandemia do COVID-19, na qual a sobrecarga dos sistemas de saúde ficou evidente. Este estudo, no entanto, utilizou todos os dados de forma fidedigna aos registros.

Conclusão

A mortalidade materna no Brasil apresentou importante elevação em 2021, fortemente influenciada pelo impacto da pandemia de COVID-19. Ainda assim, destaca-se que causas obstétricas clássicas, especialmente os transtornos hipertensivos e a eclâmpsia, mantiveram participação expressiva e constante ao longo de todo o período analisado, revelando que o problema transcende o contexto pandêmico e reflete fragilidades estruturais persistentes. Adicionalmente, as elevadas taxas de risco e RMM nas regiões Norte e Nordeste reforçam o papel determinante das desigualdades socioeconômicas no desfecho de óbito materno, o que destaca a necessidade urgente de fortalecimento da rede

de atenção pré-natal, bem como da redução das iniquidades regionais como estratégias centrais para a redução da mortalidade materna no país.

Conflitos de Interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Fontes de Financiamento

Não houve financiamento.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Assis TJC; Almeida MO. Obtenção de dados: Barbalho SLS, Cavalcante RGM. Análise e interpretação dos dados: Barbalho SLS, Cavalcante RGM, Cabral NO, Almeida MO. Redação do manuscrito: Barbalho SLS, Cavalcante RGM, Cabral NO; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Assis TJC; Almeida MO, Mendes CKTT.

Referências

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.119, de 5 de junho de 2008. Regulamenta a Vigilância de Óbitos Maternos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 6 jun. 2008.
2. OPAS. Saúde Materna. 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/saude-materna>.
3. BARRETO BL. Perfil epidemiológico da mortalidade materna no Brasil no período de 2015 a 2019. Revista Enfermagem Contemporânea. 2021; 10(1): 127-133.doi:10.17267/2317-3378rec.v10i1.3709

4. BRASIL (s.d.). Ministério da Saúde. Biblioteca Virtual em Saúde. 28/05 – Dia Nacional de Redução da Mortalidade Materna.
5. IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: Saúde e Bem Estar. 2019.
6. CARVALHO ICS, MASCARENHAS MDM, RODRIGUES MTP, ANDRADE JX, NASCIMENTO FF, PENHA JC. Impacto da pandemia da Covid-19 na razão de mortalidade materna brasileira: tendência e distribuição espacial. *Rev Gaúcha Enferm.* 2024;45:e20230299. <https://doi.org/10.1590/19831447.2024.20230299.pt>
7. SONCINI NCV et al. Aspectos psicossociais em mulheres brasileiras com gestações de alto e baixo risco. *Psicol Saúde Doenças.* 2019; 20 (1):122-36. <http://dx.doi.org/10.15309/19psd200110>
8. SAMPAIO AFS, ROCHA MJF, LEAL EAS. Gestação de alto risco: perfil clínico-epidemiológico das gestantes atendidas no serviço de pré-natal da maternidade pública de Rio Branco, Acre. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil.* 2018; 18: 559-566. <https://doi.org/10.1590/1806-93042018000300007>
9. ALVES RF et al. Mortalidade materna em tempos de pandemia de COVID-19: Uma revisão integrativa. *Research, Society and Development.* 2022; 11(4): p. e28711426942-e28711426942. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i4.2694210> GONZALEZ I et al. Mortalidade materna por COVID-19: uma revisão sistemática da literatura. *Cuid Enferm.* 2021; 15(2):234-243. doi: 10.22235/cu.v15i2.2359
10. BRASIL (2009). Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Manual dos comitês de mortalidade materna. 3a ed. Brasília (DF): Editora do Ministério da Saúde; 2009.
11. VÉRAS GCB, SOARES MJGO, SILVA LH, MORAES RM. Perfil epidemiológico e distribuição espacial dos casos de hanseníase na Paraíba. *Cad Saúde Colet,* 2023. 31(2), p. e31020488. <https://doi.org/10.1590/1414-462X202331020488>
12. SOUZA ASR, SOUZA GFA, PRACIANO GAF. A saúde mental das mulheres em tempos da COVID-19. *Revista brasileira de saúde materno infantil,* 2020. 20(3): 659-661. <https://doi.org/10.1590/1806-93042020000300001>
13. ARIANI N. Antenatal care services utilization during COVID-19 second wave attack in Pasuruan, Indonesia. *Journal of medicine and life,* 2022. 15(1):7-14. doi: 10.25122/jml-2021-0238.
14. OLIVEIRA IVG et al. Maternal mortality in Northeast Brazil 2009-2019: spatial distribution, trend and associated factors. *Epidemiologia e Serviços de Saúde,* 2023. 32(3): p. e2022973. <https://doi.org/10.1590/S2237-96222023000300009.PT>
15. REIS AGF, RIBEIRO KSC. Desfechos da gestação frente à contaminação por COVID-19: uma revisão sistemática. *Health Residencies Journal,* 2022. 3(15): 414–430. <https://doi.org/10.51723/hrj.v3i15.459>
16. DURYEY EL et al. Comparison between in-person and audio-only virtual prenatal visits and perinatal outcomes. *JAMA network open,* 2021. 4(4): p. e215854-e215854. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.5854.

17. ALMEIDA RAAS et al. Do pré-natal ao puerpério: mudanças nos serviços de saúde obstétricos durante a pandemia da covid-19. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 2023. 31: p. e20220206. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2022-0206pt>
18. Cá AB et al. Lacunas da assistência pré-natal que influenciam na mortalidade materna: uma revisão integrativa. *Rev. Enferm. Atual In Derme [Internet]*, 2022. 96(38):e-021257. Disponível em: <https://www.revistaenfermagematual.com.br/revista/article/view/1372>
19. BRASIL (2025). Ministério da Saúde. COVID-19 no Brasil. Covid-19 - Casos e Óbitos.
20. OLIVEIRA LC et al. Covid-19 e o aumento de casos de tromboembolismo pulmonar no puerpério: uma revisão narrativa. *Revista Foco*, 2024. 17(10): p. e6216-e6216. <https://doi.org/10.54751/revista-foco.v17n10-145>
21. MENDONÇA FD, ROCHA SS, PINHEIRO DLP, OLIVEIRA SV. Região Norte do Brasil e a pandemia de COVID-19: análise socioeconômica e epidemiológica. *J. Health NPEPS [Internet]*. 2020. 5(1):20-37. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/4535>
22. SANTANA J et al. Determinantes sociais da saúde e óbitos por Covid-19 nos estados da região Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Funcional*, 2020. 8(2): 18-29. doi: <https://doi.org/10.25194/rebrasf.v8i2.1305>



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.