

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RESIDÊNCIA
MULTIPROFISSIONAL INTEGRADA EM SISTEMA PÚBLICO DE
SAÚDE

Lais Alves Vargas

**FATORES DE RISCO RELACIONADOS À MORTALIDADE
NEONATAL: REVISÃO INTEGRATIVA**

Santa Maria, RS

2024

Lais Alves Vargas

**FATORES DE RISCO RELACIONADOS À MORTALIDADE NEONATAL:
REVISÃO INTEGRATIVA**

Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Residência Multiprofissional Integrada em Sistema Público de Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Sistema Público de Saúde, Área de Concentração: Saúde da Família.**

Orientadora: Prof^a. Dra. Teresinha Heck Weiller
Coorientadora: Me. Elisa Rucks Megier

Santa Maria, RS
2024

Lais Alves Vargas

FATORES DE RISCO RELACIONADOS À MORTALIDADE NEONATAL: REVISÃO INTEGRATIVA

Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Residência Multiprofissional Integrada em Sistema Público de Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Sistema Público de Saúde, Área de Concentração: Saúde da Família**.

Aprovado em 15 de abril de 2024.

Dra. Teresinha Heck Weiller (UFSM)
(Orientadora)

Me. Elisa Rucks Megier (UFSM) (Coorientadora)

Tainah de Oliveira Guerra

Maclaine De Oliveira Roos

Bruna Cristiane Furtado Gomes

Santa Maria, RS
2024

RESUMO

FATORES DE RISCO RELACIONADOS À MORTALIDADE NEONATAL: REVISÃO INTEGRATIVA

AUTORA: Lais Alves Vargas
ORIENTADORA: Teresinha Heck Weiller
COORIENTADORA: Elisa Rucks Megier

A mortalidade neonatal é o componente principal da mortalidade infantil, pois o maior número de óbitos ocorre neste período. Assim, líderes de diferentes países, inclusive do Brasil, buscam estratégias para diminuir esse cenário mundial. No país, apesar de já ter se alcançado uma significativa diminuição da taxa de mortalidade neonatal e infantil, ainda há muitos óbitos que poderiam ser evitados diante de um acesso à assistência à saúde adequada. Em um município na região Central do Rio Grande do Sul, existe um instrumento de gestão que identifica recém-nascidos que possuem risco de óbito precoce. Entretanto, está desatualizado há mais de 20 anos. Dessa forma, objetivou-se identificar os fatores de risco relacionados à mortalidade neonatal descritos na produção científica nacional no período de 2018 a 2023, com o intuito de melhorar o reconhecimento dessas crianças e evitar esse desfecho. Trata-se de uma revisão integrativa, realizada na Biblioteca Virtual em Saúde, utilizando os termos (newborn OR infant) AND (early neonatal mortality OR neonatal mortality OR infant mortality) AND (risk factors) AND (Brazil), nas bases de dados LILACS, BDNF e MEDLINE, nos últimos cinco anos. A busca resultou em um total de 1.081 artigos, e destes, foram selecionados 15 para compor o estudo. Emergiram duas categorias de fatores de risco: isolados e associados. Dentre os fatores de risco mais prevalentes, identificou-se como isolados: baixo peso ao nascer, prematuridade, Apgar 5º minuto <7, pré-natal com menos de 7 consultas, malformação congênita e sexo masculino; já os associados: idade materna < 19 anos, gestação múltipla, escolaridade materna < 8 anos, histórico progresso de óbito fetal, vulnerabilidade sócioeconômica e presença de complicações na gestação. Sendo assim, foi possível observar que a maioria dos fatores de risco são modificáveis diante do acesso a um acompanhamento perinatal adequado, bem como, do reconhecimento das particularidades regionais. Para que, assim, gestores e profissionais da saúde sejam capazes de realizar ações e avanços nos processos de trabalho, a fim de diminuir a mortalidade neonatal.

Palavras-chave: Mortalidade neonatal; Fator de risco; Recém-nascido; Brasil.

ABSTRACT

RISK FACTORS RELATED TO NEONATAL MORTALITY: INTEGRATIVE REVIEW

AUTHOR: Lais Alves Vargas
ADVISOR: Teresinha Heck Weiller
COADVISOR: Elisa Rucks Megier

Neonatal mortality is the main component of infant mortality, because the highest number of deaths occurs during this period. Thus, leaders from different countries, including Brazil, are looking for strategies to reduce this global scenario. In the country, although there has already been a significant reduction in the neonatal and infant mortality rate, there are still many deaths that could be avoided with access to adequate health care. In a municipality in the Central region of Rio Grande do Sul, there is a management instrument that identifies newborns who are at risk of early death. However, it has been out of date for over 20 years. Therefore, the objective was to identify the risk factors related to neonatal mortality described in national scientific production in the period from 2018 to 2023, with the aim of improving the recognition of these children and avoid this outcome. This is an integrative review, carried out in the Virtual Health Library, using the terms (newborn OR infant) AND (early neonatal mortality OR neonatal mortality OR infant mortality) AND (risk factors) AND (Brazil), in the databases LILACS, BDNF and MEDLINE, in the last five years. The search resulted in a total of 1,081 articles, and of these, 15 were selected to compose the study. Two categories of risk factors emerged: isolated and associated. Among the most prevalent risk factors, the following were identified as isolated: low birth weight, prematurity, Apgar 5th minute <7, prenatal care with less than 7 consultations, congenital malformation and male sex; the associated ones: maternal age < 19 years, multiple pregnancy, maternal education < 8 years, previous history of fetal death, socioeconomic vulnerability and presence of complications during pregnancy. Therefore, it was possible to observe that most of the risk factors are modifiable given the access to adequate perinatal monitoring, as well as the recognition of regional particularities. So that managers and health professionals are able to carry out actions and advances in work processes, in order to reduce neonatal mortality.

Keywords: Neonatal mortality; Risk factor; Newborn; Brazil.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 MÉTODO.....	10
3 RESULTADOS.....	13
4 DISCUSSÃO.....	17
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
ANEXOS.....	23
REFERÊNCIAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

A mortalidade neonatal é caracterizada pelo óbito de recém-nascido ocorrido antes dos 28 dias de vida completos. Este é um dos principais componentes da mortalidade infantil, pois a maioria dos óbitos ocorre neste período, mais especificamente no período neonatal precoce (de 0 a 6 dias de vida), estabelecendo uma estreita relação com a assistência ao parto e ao nascimento (BRASIL, 2018; BRASIL, 2022; BERNARDINO et al., 2022).

Os líderes dos países integrantes da Organização das Nações Unidas (ONU) pactuaram em 2000 os *Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODS)*, incluindo oito metas a serem alcançadas até o ano de 2015, dentre elas a redução em até dois terços da mortalidade de crianças menores de cinco anos (ONU, 2000). No Brasil, em 1990, a taxa de mortalidade infantil era de 47,1 óbitos por mil nascidos vivos e teve uma diminuição expressiva de 70%, com 14,6 óbitos em 2012, atingindo a meta três anos antes do previsto pela ONU. Isso se deu, principalmente, às políticas públicas e estratégias nacionais implementadas para a realização de mudanças nos determinantes sociais, como a ampliação do acesso à vacinação, as ações de incentivo ao aleitamento materno, a ampliação da cobertura de Atenção Básica à saúde e dos programas de assistência social (BRASIL, 2018).

Ainda, em 2015, a ONU reuniu novamente seus integrantes e lançou os *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*, dentre os 17 objetivos pactuados, está a erradicação das mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de cinco anos, bem como, a redução da mortalidade neonatal para pelo menos 12 óbitos por 1.000 nascidos até 2030 (ONU, 2015). Entre 2000 e 2022 houve uma diminuição de mais da metade do número de óbitos de crianças entre 0 a 5 anos no mundo. Apesar disso, em 2022 ocorreram 4,9 milhões de óbitos nessa faixa etária, e destes, 2,3 milhões foram de recém-nascidos (UNICEF, 2023).

No Brasil, a taxa de mortalidade neonatal (TMN) demonstrou redução entre os anos de 2011 a 2022, de 10,6 óbitos para 8,47 para cada 1.000 nascidos vivos. No Rio Grande do Sul, a TMN foi de 7,32 para cada 1.000 nascidos vivos em 2022, enquanto para mortalidade infantil foi de 10,49. Em Santa Maria, no ano de 2022, a TMN foi de 6,68 enquanto a taxa de mortalidade infantil foi de 10,36, o que corrobora com as médias estadual e nacional (BRASIL, 2022).

Entretanto, mesmo que já se tenha alcançado a diminuição significativa nos indicadores de mortalidade neonatal e infantil no país, inclusive a antecipação da meta de 2030, ainda se faz necessário esforços conjuntos para eliminar as mortes evitáveis de crianças no território nacional. Nessa perspectiva, uma das estratégias existentes a nível estadual, é a Resolução nº146 criada em 15 de outubro de 2003 pela Comissão Intergestores Bipartite do Rio Grande do Sul. A qual estabelece a implementação de critérios para a identificação e acompanhamento de recém-nascidos de risco, com o objetivo de reduzir a mortalidade infantil no território gaúcho (RIO GRANDE DO SUL, 2003).

A partir da publicação desta Resolução, no ano de 2003, foi criado o Instrumento “Ficha de notificação de crianças de risco” contendo a identificação da mãe do recém-nascido e os fatores de risco (Anexo A), que, cabe destacar, não passou por atualizações desde então. Dessa forma, observou-se que, além da desatualização em relação aos fatores de risco elencados na Ficha, há uma desconsideração dos critérios socioeconômicos, culturais e associados às situações maternas, que poderiam, igualmente, impactar negativamente no desenvolvimento e crescimento saudável do recém-nascido.

Atualmente, no município de Santa Maria, dentre as três maternidades existentes, em que duas são públicas e uma é privada, apenas o Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), que é público, realiza o preenchimento desta Ficha. Todavia, conforme a Resolução nº146/2003, é estabelecido que todas as maternidades públicas e privadas dos municípios gaúchos, devam utilizar esse Instrumento e enviá-lo devidamente preenchido às Secretarias Municipais de Saúde de sua referência. Para que, assim, seja realizada a adequada monitorização e acompanhamento dessas crianças, conforme a Nota Técnica Estadual 01/2019¹.

Além disso, também notou-se que o preenchimento da Ficha, geralmente, não tem sido realizado conforme os critérios de elegibilidade informados na respectiva Resolução. Bem como, muitas vezes, não é feito na alta hospitalar e nem por profissional de saúde. O que, por sua vez, acaba gerando inconsistências sobre os critérios de risco, aumentando o número de crianças de risco notificadas, e,

¹ Documento que orienta a assistência à saúde da criança de zero a dois anos de idade na Atenção Básica (AB), que é a ordenadora do cuidado dentro da Rede de Atenção à Saúde (RIO GRANDE DO SUL, 2019).

consequentemente, descaracterizando a importância e utilização do Instrumento. Dessa forma, é necessário conhecer quais situações devem ser identificadas para prevenir maiores danos aos neonatos e evitar sua morte prematura através da correta notificação.

Frente às reflexões acima colocadas, este estudo tem como questão de pesquisa “quais os principais fatores de risco relacionados à mortalidade neonatal identificados na produção científica brasileira nos últimos cinco anos?” Sendo assim, o objetivo do estudo é identificar os fatores de risco relacionados à mortalidade neonatal descritos na produção científica nacional no período de 2018 a 2023.

2 MÉTODO

Consiste em revisão integrativa realizada a partir da consulta no portal da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) das bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Base de Dados de Enfermagem (BDENF) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE). Utilizou-se a seguinte estratégia de busca, com os termos em inglês: (newborn OR infant) AND (early neonatal mortality OR neonatal mortality OR infant mortality) AND (risk factors) AND (Brazil). A coleta dos dados foi realizada no período de outubro de 2023 a fevereiro de 2024.

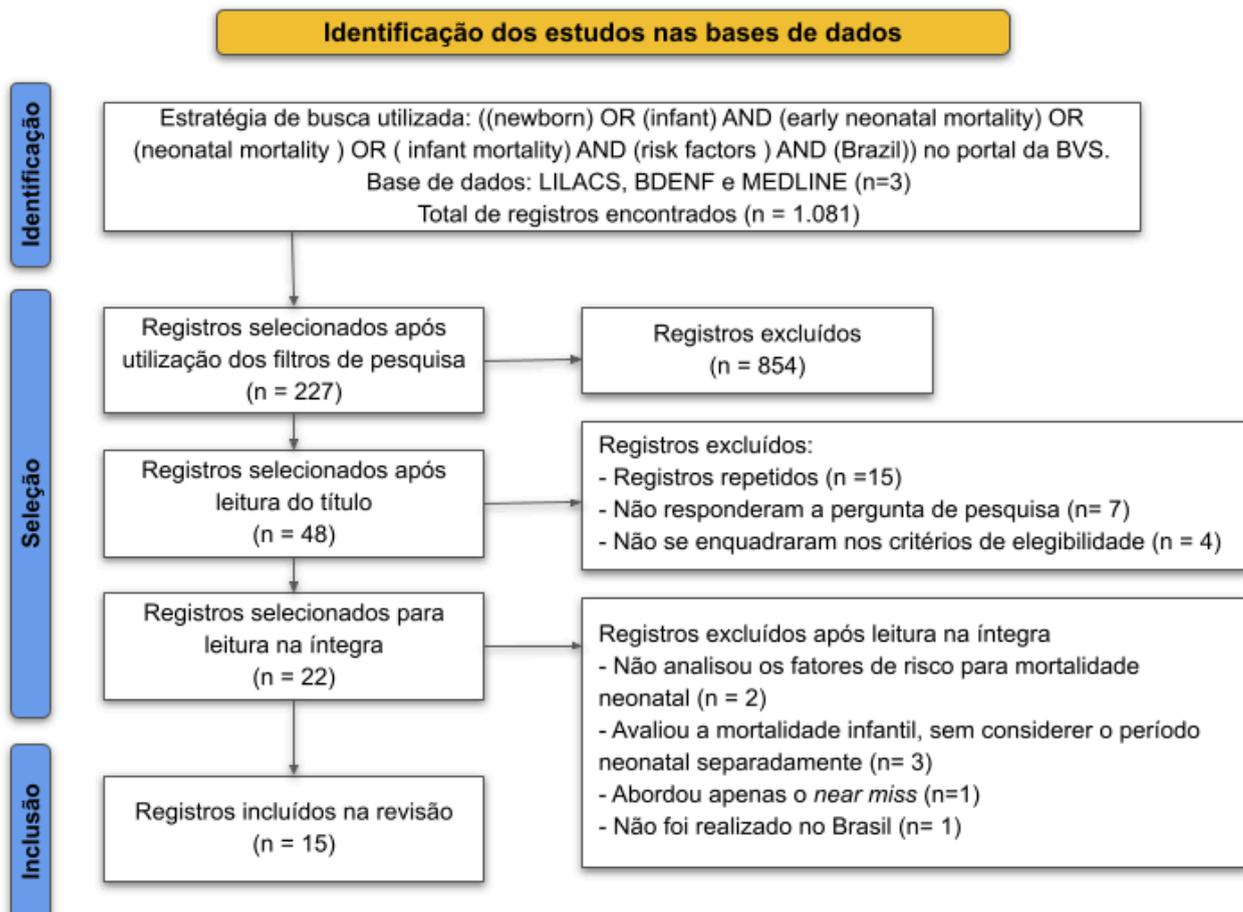
Para a formulação da questão de pesquisa e desenho do estudo, utilizou-se a estratégia PICO, em que para P (população) considerou-se recém-nascidos, neonatos, e período perinatal; para I (intervenção) os fatores de risco para mortalidade neonatal no Brasil, com estudos brasileiros que abordam as variáveis presentes no período perinatal, considerando recém-nascidos, independentemente da idade gestacional, o tipo de parto, presença de intercorrências no parto/nascimento, podendo inclusive relatar sobre fatores maternos que poderiam influenciar no desenvolvimento e sobrevida do neonato; C (controle) não foi utilizado por não se adequar à metodologia desta pesquisa e em O (desfecho) definiu-se a prevenção da mortalidade neonatal, a fim de diminuir o índice de óbitos evitáveis. Com isso, formulou-se a seguinte questão de pesquisa: “Quais os principais fatores de risco relacionados à mortalidade neonatal identificados na produção científica brasileira nos últimos cinco anos?”.

Foram incluídos artigos originais brasileiros, de todos os idiomas e que foram publicados no período entre 2018 e 2023. Excluiu-se artigos duplicados, que não possuíam resumo e/ou texto disponível online, bem como, teses, dissertações, manuais, relatos de experiência, artigos de revisão, entre outros tipos de publicações que não estavam de acordo com o objetivo desta pesquisa. O recorte temporal escolhido teve como intuito identificar o que há de mais recente na literatura científica brasileira sobre fatores relacionados à mortalidade neonatal. A seleção dos artigos foi realizada a partir da leitura dos títulos, seguido da leitura do resumo, e por último a leitura dos artigos na íntegra.

A busca nas bases de dados resultou em um total inicial de 1.081 estudos. A partir dos filtros de pesquisa aplicados: 1. texto completo; 2. período de busca nos últimos cinco anos; e as bases de dados escolhidas 3. LILACS, BDNF e MEDLINE, foram excluídas 854 produções, as quais resultaram em um total de 227 artigos. Na sequência, foi realizada a leitura dos títulos, em que foram selecionados 48 estudos, dos quais 15 estavam duplicados.

Após a leitura dos resumos, excluiu-se 11 artigos, em que quatro não se encaixavam nos critérios de inclusão e sete não responderam à questão de pesquisa. Com isso, na etapa final, foram selecionados 22 artigos para leitura na íntegra, e destes, 15 foram incluídos no estudo. Para ilustrar o processo de identificação e seleção dos artigos deste estudo, utilizaram-se as recomendações da declaração PRISMA 2020, detalhados na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma da seleção de identificação dos estudos nas bases de dados.



Fonte: Elaboração da autora (2024).

A análise dos dados foi desenvolvida através da proposta operativa de Minayo, ocorreu pela sistematização das ideias iniciais e questão norteadora; compreensão do núcleo do texto emergindo categorias e a interpretação dos resultados (MINAYO, 2012, MINAYO, 2014).

3 RESULTADOS

Conforme as estratégias de busca realizadas, foram elegíveis 15 artigos que responderam à questão norteadora. Foi construído um quadro contendo codificação e as principais características dos artigos selecionados, como autor, ano de publicação, título, objetivo do estudo e tipo de estudo, ilustrados no Quadro 1.

Destaca-se que 40% (seis) dos estudos foram publicados no ano 2018, 33,33% (cinco) em 2020 e 26,67% (quatro) em 2019. Em relação às regiões, 46,66% (sete) foram desenvolvidos na Região Sul, 26,67% (quatro) na Região Sudeste, 13,33% (dois) na Região Nordeste, 6,67% (um) na Região Centro-Oeste e 6,67% (um) que abordou localidades da região Norte, Nordeste e Sudeste.

Quadro 1. Características gerais dos estudos incluídos.

CODIFICAÇÃO	AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO
1	Migoto MT, Oliveira RP, Freire MHS, 2018	Análise da mortalidade perinatal e seus fatores associados	Analisar a Mortalidade Perinatal e seus fatores associados no estado do Paraná, Brasil	Transversal analítico
2	Silva et al. 2018	Factors associated with preventable infant death: a multiple logistic regression	Identificar e analisar os fatores associados à mortalidade infantil evitável	Transversal analítico
3	Migoto et al., 2018	Mortalidade neonatal precoce e fatores de risco: estudo caso-controle no Paraná	Analisar os fatores de risco para Mortalidade Neonatal Precoce, segundo os critérios de estratificação de risco da Linha Guia do Programa Rede Mãe Paranaense.	Caso-control e
4	Souza; Duim; Nampo, 2019	Determinants of neonatal mortality in the largest international border of Brazil: a case-control study	Identificar os determinantes de mortalidade neonatal no lado brasileiro da tríplice fronteira Brasil-Paraguai-Argentina de 2012 a 2016.	Caso-control e
5	Varela et al., 2019	Fetal, neonatal, and post-neonatal mortality in the 2015 Pelotas (Brazil) birth cohort and	Descrever a mortalidade fetal, neonatal e pós-neonatal e fatores associados em	Coorte

		associated factors	participantes da coorte de nascimentos de Pelotas (Brasil) de 2015.	
6	Carvalho et al. 2020	Fatores associados ao near miss e óbito neonatais em maternidade pública de referência	Avaliar os fatores associados à morbidade “near miss” e óbito neonatal em uma maternidade pública de referência no estado do Ceará	Caso-control e
7	Saloio et al. 2020	Magnitude e determinantes da mortalidade neonatal e pós-neonatal em Goiânia, Goiás: um estudo de coorte retrospectivo, 2012	Estimar a magnitude dos componentes neonatal e pós-neonatal da mortalidade infantil, e fatores associados, na coorte de nascidos vivos de mães residentes em Goiânia no ano de 2012.	Coorte
8	Moura et al. 2020	Fatores associados à internação e à mortalidade neonatal em uma coorte de recém-nascidos do Sistema Único de Saúde, no município de São Paulo	Identificar os fatores associados à internação dos RN na rede SUS e à mortalidade neonatal no município de São Paulo, em 2012.	Coorte
9	Tietzmann et al. 2020	Risk Factors for Neonatal Mortality in Preterm Newborns in The Extreme South of Brazil	Avaliar os fatores envolvidos nas altas taxas de mortalidade entre recém-nascidos com idade gestacional ≤ 32 semanas em uma cidade do Sul do Brasil com desenvolvimento socioeconômico.	Coorte
10	Sleutjes et al. 2018	Fatores de risco de óbito neonatal em região do interior paulista, Brasil	Identificar os fatores de risco de óbito neonatal em região do interior paulista	Caso-control e
11	Beluzo et al. 2020	Towards neonatal mortality risk classification: A data-driven approach using neonatal, maternal, and social factors	Identificar neonatos de risco que podem morrer para chamar a atenção dos médicos para que possam trabalhar mais para reduzir a mortalidade neonatal geral.	Descritivo
12	Garcia; Fernandes;	Risk factors for neonatal death in the	Analisar os fatores de risco para óbito neonatal	Coorte

	Traebert, 2019	capital city with the lowest infant mortality rate in Brazil	na capital catarinense.	
13	Batista; Carvalho; Vasconcelos, 2018	Acesso e utilização de serviços de saúde como fatores associados à mortalidade neonatal no Norte, Nordeste e Vale do Jequitinhonha, Brasil	Analisar a associação da mortalidade neonatal com variáveis de acesso e uso dos serviços de saúde nas regiões Norte, Nordeste e no Vale do Jequitinhonha, em 2008	Caso-control e
14	Lopes et al. 2018	Mortalidade para Cardiopatias Congênitas e Fatores de Risco Associados em Recém-Nascidos. Um Estudo de Coorte	Avaliar a sobrevivência e identificar os fatores de risco nos óbitos em recém-nascidos com cardiopatia congênita crítica e/ou complexa no período neonatal	Coorte
15	Vilanova et al. 2019	The relationship between the different low birth weight strata of newborns with infant mortality and the influence of the main health determinants in the extreme south of Brazil	Analisar a associação dos diversos estratos de peso ao nascer dos recém-nascidos com a mortalidade infantil, observando a influência dos principais fatores determinantes, no município de Porto Alegre.	Coorte

Fonte: Elaboração da autora (2024).

Após, foram identificadas as características dos estudos conforme os fatores de risco isolados e associados, sistematizados no Quadro 2. Os fatores de risco isolados são aqueles que possuem ligação direta ao recém-nascido ou forte influência sobre os desfechos de seu nascimento. O baixo peso ao nascer (<2.500g), prematuridade (<37 semanas), índice de Apgar 5º minuto <7, malformações congênitas, realização de menos de seis consultas de pré-natal e internação em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal foram os fatores mais mencionados nos artigos selecionados.

Em relação aos fatores de risco associados, estes referem-se às características maternas e à gestação e destaca-se que não há um consenso na literatura em relação ao uso destes. Destacam-se os fatores: recém-nascido do sexo masculino, mulheres com idade < 19 anos, escolaridade materna menor de oito

anos, gestação múltipla, vulnerabilidade socioeconômica, histórico obstétrico progresso de óbito fetal e presença de complicações na gestação.

Quadro 2. Características dos estudos incluídos na análise.

FATORES DE RISCO	
I S O L A D O S	Baixo peso ao nascer <2.500g (1, 2, 3, 4, 7, 9, 11, 12, 14, 15)
	Baixo peso ao nascer <1.500g (7, 8, 9, 10, 15)
	Apgar 5° min <7 (2, 3, 5, 6, 8, 11, 12, 15)
	Apgar 1° min <7 (4, 10, 11, 12, 14)
	Prematuridade <37 semanas (3, 4, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 14)
	Prematuridade <32 semanas (7, 8, 15)
	Pré-natal com <7 consultas (3, 5, 7, 10, 11, 12, 15)
	Pré-natal de 0 a 3 consultas (4, 7, 8, 9, 13)
	Malformações congênitas (3, 4, 8, 9, 11, 12, 13, 14)
	Internação em UTI neonatal ou UCIN (6, 8)
	Uso de drogas vasoativas e/ou acesso central (6)
	A S O C I O E C O N O M I C O S
Idade materna <19 anos (2, 15)	
Histórico progresso de aborto ou natimorto (3, 13)	
Gestação múltipla (8, 14)	
Escolaridade materna >= 8 anos de estudo (1)	
Escolaridade materna < 8 anos de estudo (15)	
Renda familiar <4 salários mínimos (2)	
Classe socioeconomica D e E (13)	
Filhos mortos =>2 (2)	
Até dois filhos vivos (2)	
Ausência de companheiro(3)	
Histórico de óbito infantil (10)	
Gestação de risco (presença de pelo menos uma das morbidades: soropositividade ao HIV e/ou sífilis, RH negativo, doença arterial crônica, ameaça de parto prematuro, convulsão, internação por causa obstétrica, uso de medicação para hipertensão ou uso de medicação para diabetes) (13)	
Ausência de profissional na assistência ao parto (13)	
Demora no atendimento ao parto (>4 hs) (13)	
Nascimento em hospitais públicos (9)	
Parto vaginal (9)	

Fonte: Elaboração da autora (2024).

4 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo mostraram que os fatores de risco associados diretamente ao recém-nascido são: baixo peso ao nascer (<2.500g), prematuridade (<37 semanas), índice de Apgar no 5° min <7 e ser do sexo masculino. Já os fatores associados à mãe e à gestação são: a inadequação ou ausência do acompanhamento pré-natal, escolaridade materna, renda familiar, gestação múltipla e histórico obstétrico prévio (filhos vivos, filhos mortos, abortos, tipos de parto e infecções na gestação).

Neste contexto, o baixo peso ao nascer, principalmente, os estratos de extremo baixo peso (<1.000g) e muito baixo peso (<1.500g), possuem estreita relação com a prematuridade, e ambos estão fortemente associados ao óbito neonatal. Entre os anos de 2007 e 2017 houve uma tendência crescente na ocorrência dessas variáveis entre os nascidos vivos brasileiros, assim como, dos partos cesáreos. O aumento de cesarianas desnecessárias corrobora para nascimentos prematuros e consequentes complicações aos recém-nascidos, ocasionando, na maioria das vezes, a necessidade de internação em Unidade de Terapia Intensiva, além da exposição a outros danos nocivos à sua saúde (BERNARDINO et al., 2022; MOURA et al., 2020).

Ainda, identificou-se que gestações gemelares e recém-nascidos do sexo masculino apresentam maior risco de mortalidade. Ambas as variáveis não são modificáveis, todavia, a gemelaridade é considerada, por si só, um fator de risco e necessita de acompanhamento de pré-natal de alto risco, pois está associada ao baixo peso e à prematuridade. Estudo realizado por Calais-Ferreira et al (2022) investigou a associação entre o sexo masculino e o óbito infantil entre gêmeos de sexo oposto no Brasil, e identificou que crianças do sexo masculino possuem maior probabilidade de mortalidade neonatal precoce do que suas co-gêmeas, principalmente, se houver diferença no peso ao nascer. Os neonatos masculinos que apresentaram peso ao nascimento $\geq 100g$ que suas irmãs gêmeas, tiveram maior risco de morte (CALAIS-FERREIRA et al., 2022). Entretanto, é importante refletir que o sexo não é um fator relacionado direto à mortalidade neonatal, mas sim, um condicionante, que junto à outros fatores pode aumentar o risco de morte do neonato (VILANOVA et al., 2019).

Na presente pesquisa, o Apgar <7 no 5° minuto apresentou-se como fator de risco para a morbimortalidade neonatal. O índice de Apgar é utilizado para avaliar o estado do recém-nascido, possibilitando a identificação das condições de nascimento, e, logo, a necessidade de assistência médica imediata e recursos especializados. Estudo evidenciou que o histórico de parto cesáreo, a presença de doença hipertensiva específica da gestação e líquido amniótico meconial contribuem significativamente para a ocorrência de um baixo índice de Apgar no quinto minuto de vida (DONDÉ; SONCINI; NUNES, 2020).

Além disso, Magalhães et al. (2023), identificou que a prematuridade, o baixo peso ao nascer e a presença de anomalias congênitas são as variáveis de risco com maior impacto para a asfixia perinatal. Assim como, as variáveis maternas, em gestantes acima dos 35 anos, com menos de oito anos de estudo e possuindo histórico de perdas gestacionais. Ainda, a realização de menos de seis consultas de pré-natal, resultando em um acompanhamento insatisfatório do binômio, mostrou-se como um fator de risco direto para o baixo Apgar no 5° minuto (DONDÉ; SONCINI; NUNES, 2020; MAGALHÃES et al., 2023), bem como, para o Apgar no 1° minuto de vida, o qual também leva a desfechos negativos do neonato (THOMÉ et al., 2020).

As malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas, também aparecem como fator de risco importante, e constituem a segunda principal causa de mortalidade neonatal no Brasil. Infere-se que essa variável pode estar ligada à dificuldade de diagnóstico durante a gestação, principalmente, por sua ocorrência ser de origem desconhecida, assim como, pelo aumento crescente de gestações em idade materna avançada (BERNARDINO et al., 2022).

Embora tenha sido evidenciado apenas o período da adolescência (< 19 anos) como fator associado ao óbito infantil neste estudo, há um consenso na literatura em que a gestação tardia, ou seja, em mulheres com idade igual ou superior a 35 anos, apresenta risco aumentado para a mortalidade neonatal. Isso ocorre devido a maior chance de intercorrências clínicas e obstétricas e, por conseguinte, as complicações fetais (MAGALHÃES et al., 2023; ALVES et al., 2018; MAIA; SOUZA; MENDES, 2020).

Conforme os capítulos da CID-10, as afecções relacionadas ao período perinatal englobam a principal causa de mortalidade no país, sendo que, houve

crescente aumento dos óbitos fetais e de recém-nascidos devido aos fatores maternos e por complicações da gravidez, do trabalho de parto e parto (BERNARDINO et al., 2022; BEZERRA et al., 2021). Dentre as complicações gestacionais que podem ocorrer com o aumento da idade materna, estão a hipertensão, pré-eclâmpsia, diabetes gestacional, trabalho de parto prematuro, hemorragia pré-parto, infecção do trato urinário, apresentações anômalas, alterações genéticas e alterações funcionais da placenta (MARTINELLI et al., 2019; BARBOZA et al., 2019).

Compreende-se que estas complicações perinatais, principalmente, voltadas para o período gestacional, são evitáveis diante de um acompanhamento pré-natal adequado. Foi possível reconhecer que a quantidade e qualidade das consultas de pré-natal realizadas está fortemente associada ao risco de óbito dos neonatos (MAIA et al., 2020). Uma vez que o acompanhamento adequado da gestação, permite a identificação de morbidades e agravos que afetam o binômio, e conseqüentemente, o estabelecimento de ações de prevenção e promoção à saúde, e, também, o diagnóstico e tratamento precoce, de forma a minimizar as complicações e evitar sua morte prematura (BERNARDINO et al., 2022; VELOSO et al., 2019).

Como é o caso das infecções sexualmente transmissíveis durante a gestação, que necessitam de um acompanhamento contínuo e especializado. Um estudo na região Sul do país, analisou a prevalência de sífilis na gestação e a associação entre as características maternas e perinatais, encontrando maior frequência da infecção adquirida pelas mulheres menores de 19 anos e que realizaram menos de sete consultas de pré-natal. Logo, também identificou-se que a maioria das gestantes não foram tratadas adequadamente durante o pré-natal, assim como, os parceiros, resultando em recém-nascidos com baixo peso ao nascer e prematuros (PADOVANI; OLIVEIRA; PELLOSO, 2018). Da mesma forma, Yeganeh et al. (2019) que avaliou crianças expostas ao HIV, identificou maior risco de mortalidade para aqueles que não realizaram o pré-natal, nasceram prematuros e de raça negra.

A escolaridade materna apresenta divergência na literatura, da mesma forma que se apresentou nos resultados deste estudo. Alguns autores encontraram associação da mortalidade neonatal à baixa escolaridade materna (SERRA et al.,

2022; MARTINELLI et al., 2019), outros ao grau de escolaridade materna superior a oito anos de estudo (BERNARDINO et al., 2022; MAGALHÃES et al., 2023; ALVES et al., 2018). Pode-se inferir, que esse contexto esteja se modificando devido às mulheres estarem gestando mais tardiamente, bem como, pela sua inserção em um mercado de trabalho que exige, cada vez mais, qualificação profissional, aumentando assim, o grau de escolaridade materno (ALVES et al. 2018). Todavia, no estudo de Maia et al. (2020) foi evidenciado que, na Região Sul, o risco de óbito dos filhos de mães com menos de oito anos de estudo foi 85% maior que o dos filhos de mães com mais de oito anos de estudos.

No presente estudo, os fatores de risco foram classificados dentro das categorias citadas na Resolução nº 146/2003, que separa-os entre fatores isolados e associados. Todavia, o estudo de Lima *et al.* (2008) propõem um modelo hierarquizado de classificação dos fatores de risco para a mortalidade infantil neonatal em três níveis (distal, intermediário e proximal). No nível distal encontram-se os fatores socioeconômicos e demográficos maternos. No nível intermediário, dividido entre duas categorias, apresentam-se as condições maternas que abordam aspectos do histórico reprodutivo, morbidade e comportamento materno, bem como, o apoio social da mulher durante a gestação, e os aspectos relacionados à assistência pré-natal e ao parto. Já no nível proximal, estão representadas as características de saúde e do nascimento do neonato, o que confere maior influência ao óbito neonatal.

Dessa forma, infere-se que a categorização dos fatores de risco, conforme o modelo desses autores, possibilita a identificação da causalidade e influência destes no óbito. Assim como, confere maior compreensão de como aplicar as intervenções necessárias para evitabilidade do óbito neonatal.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos achados dos estudos, foi possível identificar que os fatores de risco isolados para a mortalidade neonatal, mais mencionados pelos autores, foram o baixo peso ao nascer (<2.500g), prematuridade (<37 semanas), índice de Apgar 5º minuto <7, malformações congênitas, realização de menos de seis consultas de pré-natal e internação em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Ao passo que, os fatores de risco associados encontrados foram mulheres com idade < 19 anos, escolaridade materna menor de oito anos, gestação múltipla, sexo masculino, vulnerabilidade socioeconômica, histórico obstétrico pregresso de óbito fetal e presença de complicações na gestação.

Destaca-se que os estudos não apresentam um consenso em mencionar quais são os fatores de risco isolados e associados à mortalidade neonatal. Supõe-se que isso se deve às grandes diferenças regionais do território brasileiro, que impactam tanto nos aspectos socioeconômicos e culturais, como também, no acesso aos serviços de saúde e qualidade da assistência prestada ao período perinatal.

Observa-se que a maioria dos fatores de risco identificados são modificáveis, principalmente se há acesso a um adequado acompanhamento durante o pré-natal, parto e nascimento. Todavia, reconhecer esses fatores de risco, bem como, as particularidades regionais, são importantes para que sejam elencadas estratégias situacionais para o aumento da qualidade da assistência materno-infantil no país. Assim como, sejam realizadas melhorias nos processos de trabalho, a partir de um olhar sensível dos gestores para as particularidades de sua realidade local, a fim de reduzir ao máximo o número de óbitos neonatais evitáveis.

Dessa forma, considerando os avanços na pesquisa nesta temática e que no Estado do Rio Grande do Sul está em vigência o uso da Ficha de notificação de crianças de risco, conforme CIB nº 146/2003, apresentada como um Instrumento ao alcance dos profissionais de saúde e gestores, infere-se a premência de revisá-la e considerar o seu conteúdo através de novos estudos com delineamento metodológico, objetivando a sua atualização para a realidade do Estado.

Ainda, faz-se compreender a necessidade da ampliação do recebimento da Ficha das demais maternidades do município, considerando que, atualmente,

apenas uma instituição realiza esse envio. Bem como, que o preenchimento da ficha seja realizado apenas na alta hospitalar do neonato e por um profissional da saúde, ou uma pessoa que receba a qualificação técnica apropriada.

Ademais, sugere-se a mudança do nome “Ficha de notificação de crianças de risco” para “Ficha de notificação de recém-nascido de risco”, considerando que é um instrumento que deve ser preenchido na alta da maternidade, para contra referenciar para a Atenção Básica os neonatos (com até 28 dias de vida) que apresentam risco para óbito precoce.

ANEXOS**ANEXO A - FICHA DE NOTIFICAÇÃO DE CRIANÇAS DE RISCO**

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SAÚDE
4ª COORDENADORIA REGIONAL DE SAÚDE
RESOLUÇÃO Nº 146/2003 – CIB/RS

FICHA DE NOTIFICAÇÃO DE CRIANÇAS DE RISCO**IDENTIFICAÇÃO**

RN de NOME DA MÃE
Endereço: Rua das Flores, 001, Bairro Jardim
Município: SANTA MARIA
Local de nascimento: HUSM
Data de nascimento: XX/XX/XX

FATORES DE RISCO

- 1. Peso ao nascer < 2500g
- 2. IG < 36 semanas
- 3. Apgar 5º < 7
- 4. Idade mãe < 20 ou > 35 anos
- 5. Malformações congênitas
- 6. Mãe HIV +
- 7. Internação UTI neonatal
- 8. Parto fora do ambiente hospitalar
- 9. Encaminhamento médico
- 10. Ausência pré-natal
- 11. Filhos vivos > 3
- 12. Filhos mortos > 2
- 13. Pai e mãe desempregados

Sugerimos o acompanhamento dessas crianças e estímulo ao aleitamento materno, com exceção dos RN de mãe HIV+.

COMUNICAR RECEBIMENTO DESTA FICHA.

De: XXXXXXXX
Para: Coord. Saúde da Criança
Município: SANTA MARIA

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. B. *et al.* Sepses neonatal: mortalidade em município do sul do Brasil, 2000 a 2013. **Rev Paul Pediatría**, v. 36, n. 2, p. 132-140, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2018;36;2:00001> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/3n5wpkbywmJZ8nSZYVrbXKn/?lang=pt> Acesso em: fevereiro de 2024.
- BATISTA, C. B.; CARVALHO, M. L.; VASCONCELOS, A. G. G. Access to and use of health services as factors associated with neonatal mortality in the North, Northeast, and Vale do Jequitinhonha regions, Brazil. **Jornal de Pediatría**, v. 94, n. 3, p. 293-299, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2017.06.005> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/KffGvT4HkcDYhw9W6BDbDjR/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: março de 2024.
- BARBOZA, B. P. *et al.* Idade materna avançada e seus desfechos. **Revista Cadernos de Medicina**, v. 2, n. 3, 2019. Disponível em: <https://revista.unifeso.edu.br/index.php/cadernosdemedicinaunifeso/issue/view/38> Acesso em: abril de 2024.
- BELUZO, C. E. *et al.* Towards neonatal mortality risk classification: A data-driven approach using neonatal, maternal, and social factors. **Informatics in Medicine Unlocked**, v. 20, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.imu.2020.100398> Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352914820302112?via%3Dihub> Acesso em: março de 2024.
- BERNARDINO, F. B. S. *et al.* Tendência da mortalidade neonatal no Brasil de 2007 a 2017. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 27, n.2, p. 567-578, 2022. DOI: 10.1590/1413-81232022272.41192020 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/zkCVBtNrvFTDCkw9vTcb85d/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: abril de 2024.
- BEZERRA, I. M. P. *et al.* Perinatal Mortality Analysis in Espírito Santo, Brazil, 2008 to 2017. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 18, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph182111671> Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8583128/pdf/ijerph-18-11671.pdf> Acesso em: março de 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS/Tabnet. Indicadores de Mortalidade. 2022. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/mortalidade-desde-1996-pela-cid-10> Acesso em: março 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança: orientações para a implementação/Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. - Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em:

http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/Politica_Nacional_de_Atencao_Integral_a_Saude_da_Crianca_PNAISC.pdf Acesso em: março de 2024.

CALAIS-FERREIRA, L. *et al.* Birthweight, gestational age and familial confounding in sex differences in infant mortality: a matched co-twin control study of Brazilian male-female twin pairs identified by population data linkage. **International Journal of Epidemiology**, v. 51, n. 5, p. 1502-1510, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1093/ije/dyab242> Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9557851/> Acesso em: fevereiro de 2024.

CARVALHO, O. M. C. *et al.* Fatores associados ao near miss e óbito neonatais em maternidade pública de referência. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 20, n. 3, p. 851-862, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-93042020000300010> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/wsijtBfFXRzhMPSXLVJG6Ds/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: março de 2024.

DONDÉ, J. P.; SONCINI, T. C. B.; NUNES, R. D. Fatores associados ao baixo índice de Apgar no quinto minuto de vida em recém-nascidos. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 49, n. 3, p. 69-80, 2020. Disponível em: <https://revista.acm.org.br/arquivos/article/view/760/456> Acesso em: abril de 2024.

GARCIA, L. P.; FERNANDES, C. M.; TRAEBERT, J. Risk factors for neonatal death in the capital city with the lowest infant mortality rate in Brazil. **Jornal de Pediatria**, v. 95, n. 2, p. 194-200, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2017.12.007> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/4XW5FhSvjRCDcYmSkwxQRnw/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: março de 2024.

LIMA, S.; CARVALHO, M. L.; VASCONCELOS, A. G. G. Proposta de modelo hierarquizado aplicado à investigação de fatores de risco de óbito infantil neonatal. **Cad. Saúde Pública**, v. 24, n. 8, p. 1910-1916, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/VjZD8RKc3VtnDnmVcysvz7f/?lang=pt> Acesso em: maio de 2024.

LOPES, S. A. V. A. *et al.* Mortalidade para Cardiopatias Congênitas e Fatores de Risco Associados em Recém-Nascidos. Um Estudo de Coorte. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 111, n. 5, p. 666-673, 2018. DOI: 10.5935/abc.20180175 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/4zbVV8MP3jDWT9JTgq5zFXH/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: fevereiro de 2024.

MAGALHÃES, A. L. C. *et al.* Proporção e fatores associados a Apgar menor que 7 no 5º minuto de vida: de 1999 a 2019, o que mudou? **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 27, n. 2, p. 385-396, 2023. DOI: 10.1590/1413-81232023282.11162022. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/csc/2023.v28n2/385-385/pt> Acesso em: abril de 2024.

MAIA, L. T. S.; SOUZA, W. V.; MENDES, A. C. G. Determinantes individuais e contextuais associados à mortalidade infantil nas capitais brasileiras: uma abordagem multinível. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 2, 2020. DOI: 10.1590/0102-311X00057519. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csp/a/5H3YpQRg9hyWsvKmDdmG9yG/?format=pdf&lang=pt>
Acesso em: fevereiro de 2024.

MARTINELLI, K. G. *et al.* Idade materna avançada e fatores associados com o near miss neonatal em mulheres nulíparas e múltíparas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 12, 2019. DOI: 10.1590/0102-311X00222218 Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csp/a/3FGG8v8KDnxZbNMQzzSCd8z/?format=pdf&lang=en>
Acesso em: fevereiro de 2024.

MIGOTO, M. T.; OLIVEIRA, R. P.; FREIRE, M. H. S. Análise da mortalidade perinatal e seus fatores associados. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 32, 2018. DOI: 10.18471/rbe.v32.26249 Disponível em:

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-990520> Acesso em: março de 2024.

MIGOTO, M. T.; OLIVEIRA, R. P.; SILVA, A. M. R.; FREIRE, M. H. S. Mortalidade neonatal precoce e fatores de risco: estudo caso-controle no Paraná. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 5, 2018. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0586> Disponível em:
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-958726> Acesso em: março de 2024.

MINAYO, M. C. S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 621-626, mar. 2012. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000300007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: março de 2024.

_____. **O desafio do conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde**. 14^aed. São Paulo: Hucitec; 2014. 406p.

MOURA, B. L. A. *et al.* Fatores associados à internação e à mortalidade neonatal em uma coorte de recém-nascidos do Sistema Único de Saúde, no município de São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, 2020. DOI:

10.1590/1980-549720200088 Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbepid/a/VFvZt6nYv9RwwNjzfkK54hvH/> Acesso em: março de 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Declaração do Milênio das Nações Unidas. ONU, 2000. Disponível em:

<https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/united-nations-millennium-declaration> Acesso em: março 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. ONU, 2015. Disponível em:

<https://www.undp.org/sustainable-development-goals> Acesso em: março 2024.

PADOVANI, C.; OLIVEIRA, R. R.; PELLOSO, S. M. Sífilis na gestação: associação das características maternas e perinatais em região do sul do Brasil. **Rev. Latino Am-Enfermagem**, v. 26, 2018. DOI: 10.1590/1518-8345.2305.3019 Disponível em: http://www.revenf.bvs.br/pdf/rlae/v26/pt_0104-1169-rlae-26-e3019.pdf Acesso em fevereiro de 2024.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde. Nota Técnica 01/2019. Assistência à saúde da criança de 0 a 2 anos na Atenção Básica. Governo do Rio Grande do Sul. 2019. Disponível em:

<https://atencaobasica.saude.rs.gov.br/upload/arquivos/201910/18161725-nota-tecnica-saude-da-crianca.pdf> Acesso em: março de 2024.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde. Resolução nº 146 de 15 de outubro de 2003. Comissão Intergestores Bipartite/Estado do Rio Grande do Sul.

SALOIO, C. A. *et al.* Magnitude e determinantes da mortalidade neonatal e pós-neonatal em Goiânia, Goiás: um estudo de coorte retrospectivo, 2012.

Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 29, n. 5, 2020. DOI:

10.1590/S1679-49742020000500008 Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ress/a/ds3xhvVprDVbM58rXZMfXRN/?format=pdf&lang=pt>

Acesso em: março de 2024.

SERRA, S. C. *et al.* Fatores associados à mortalidade perinatal em uma capital do Nordeste brasileiro. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 27, n. 4, p. 1513-1524, 2022. DOI: 10.1590/1413-81232022274.07882021 Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csc/a/VHFxhZr8wK4xDvs5pD6nShc/?format=pdf&lang=pt>

Acesso em: fevereiro de 2024.

SILVA, S. M. C. V. *et al.* Factors associated with preventable infant death: a multiple logistic regression. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, n. 32, 2018. DOI:

<https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000252> Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rsp/a/BzVTtYrHFmT8JrMW4pFjhMr/?format=pdf&lang=en>

Acesso em: fevereiro de 2024.

SLEUTJES, F. C. M. *et al.* Fatores de risco de óbito neonatal em região do interior paulista, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 23, n. 8, p. 2713-2720, 2018. DOI:

10.1590/1413-81232018238.15142016 Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csc/a/VZMTqB7zj7p97ntQQ39rtfz/?format=pdf&lang=pt>

Acesso em: abril de 2024.

SOUZA, S.; DUIM, E.; NAMPO, F. K. Determinants of neonatal mortality in the largest international border of Brazil: a case-control study. **BMC Public Health**, v. 19, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7638-8> Disponível em:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6796356/pdf/12889_2019_Article_7638.pdf Acesso em: fevereiro de 2024.

TIETZMANN, M. R. *et al.* Risk Factors for Neonatal Mortality in Preterm Newborns in The Extreme South of Brazil. **Scientific Reports**, v. 10, n.1, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-64357-x> Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32350375/> Acesso em: fevereiro de 2024.

THOMÉ, M. T. *et al.* A análise do pré-natal e do Apgar no 1º minuto de nascidos vivos em 2018. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 54384-54392, 2020. DOI:10.34117/bjdv6n8-015 Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/14363/11950> Acesso em: abril de 2024.

UNICEF. Levels and trends in child mortality: report 2023. Estimates developed by the United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. 2023. Disponível em: <https://data.unicef.org/resources/levels-and-trends-in-child-mortality-2024/#:~:text=More%20children%20are%20surviving%20today%20than%20ever%20before%2C%20as%20the,declined%20by%20more%20than%20half> Acesso em: março de 2024.

VARELA, A. R. *et al.* Fetal, neonatal, and post-neonatal mortality in the 2015 Pelotas (Brazil) birth cohort and associated factors. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 7, 2019. DOI: 10.1590/0102-311X00072918 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/LHWZ8GbBKcWYckN7WTXdK5b/?lang=en> Acesso em: fevereiro de 2024.

VELOSO, F. C. S. *et al.* Analysis of neonatal mortality risk factors in Brazil: a systematic review and meta-analysis of observational studies. **Jornal de Pediatria**, v. 95, p. 519-530, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.12.014> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/wZS4WFQPR8j9qrgk9NBhnhq/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: março de 2024.

VILANOVA, C. S. *et al.* The relationship between the different low birth weight strata of newborns with infant mortality and the influence of the main health determinants in the extreme south of Brazil. **Population Health Metrics**, v. 17, n. 15, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12963-019-0195-7> Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6882357/pdf/12963_2019_Article_195.pdf Acesso em: março de 2024.

YEGANEH, N. *et al.* Infectious Morbidity, Mortality and Nutrition in HIV-Exposed, Uninfected, Formula Fed Infants: Results from the HPTN 040/ PACTG 1043 Trial. **Pediatr Infect Dis J.**, v. 37, n. 12, p. 1271–1278. DOI: 10.1097/INF.0000000000002082. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6226320/pdf/nihms961479.pdf> Acesso em: fevereiro de 2024.