



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA**

Mikaelly Rayanne Moraes Sousa

**Fatores associados aos óbitos infantis evitáveis nos anos
de 2000, 2010 e 2020: estudo brasileiro de base populacional**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina de Botucatu da Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”,
como requisito parcial para obtenção do título
de Mestre em Enfermagem

Orientadora: Profa. Titular Cristina Maria Garcia de Lima Parada

Botucatu

2023

Mikaelly Rayanne Moraes Sousa

Fatores associados aos óbitos infantis evitáveis nos anos de 2000, 2010 e 2020: estudo brasileiro de base populacional

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Orientadora: Profa. Titular Cristina Maria Garcia de Lima Parada

Botucatu
2023

S725f

Sousa, Mikaelly Rayanne Moraes

Fatores associados aos óbitos infantis evitáveis nos anos de 2000, 2010 e 2020: estudo brasileiro de base populacional / Mikaelly Rayanne Moraes Sousa. -- Botucatu, 2023

73 p. : tabs. + 1 CD-ROM

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina, Botucatu

Orientadora: Cristina Maria Garcia de Lima Parada

1. Mortalidade Infantil. 2. Sistemas de Informação em Saúde. 3. Características da População. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Medicina, Botucatu. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

“Só se vê bem com o coração. O essencial é invisível aos olhos.”

(Antoine de Saint-Exupéry)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por estar sempre comigo, me dar forças e ter me agraciado com as oportunidades que a vida tem me dado.

Ao meu sobrinho Henry, que chegou para iluminar nossas vidas. Aos meus irmãos, Myrelle e Ryan, que são o meu amor maior e meus parceiros de vida.

Aos meus pais, José Alves e Rosimeire, por sempre me incentivarem a ir em busca dos meus sonhos.

Aos meus avós, José Moraes e Dolores, agradeço o amor incondicional que me transmitem e por serem meus exemplos de integridade e honestidade.

Ao meu amor, Murilo, por não ter me deixado desistir quando os momentos não foram fáceis, pelo companheirismo, carinho, amor e ter me presenteado com uma família em Botucatu.

À minha orientadora profa. Dra. Cristina Parada, que sou eternamente grata por tudo, pela paciência, compreensão, orientação impecável, por ser uma profissional exemplar e que me inspira.

Ao prof. Hélio Rubens de Carvalho Nunes, pela elaboração estatística e análise dos resultados.

Ao Fernando de Oliveira Alcarde, Ana Carvalheira e Beatriz Parenti, pela grande ajuda que me deram no banco de dados.

À profa. Dra. Milena Temer, por sempre acreditar em mim, pelos conselhos e amizade.

Às amigas da UFSCar, Darlyani, Heloísa e Ana Paula, que mesmo distantes se faziam presentes escrevendo palavras de apoio. Às amigas que Botucatu me deu, Stefany e Letícia, pela companhia, por me trazerem momentos leves e incentivos nesta caminhada. À minha amiga Valdete, sou muito grata, por toda a disponibilidade em me ouvir e pelos conselhos tão valiosos.

À Universidade Estadual Paulista – UNESP, pela oportunidade de realização do curso de mestrado.

Agradecimento à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pelo apoio financeiro dado ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem - Cursos de Mestrado Acadêmico e Doutorado da FMB/UNESP.

APRESENTAÇÃO

Refletindo sobre a minha trajetória e o que me fez chegar até esse ponto da minha vida, retorno ao início da graduação em enfermagem. Nesse período eu nunca imaginei em partir para a área de obstetrícia, pelo ao contrário, pensava que eu não gostava nem um pouco de ver bebês chegarem ao mundo e ficava aflita ao pensar na disciplina que faria eu viver essa experiência.

Pois bem, chegou a disciplina de saúde da mulher e pela minha surpresa eu fui mergulhando, quando percebi já estava imersa nesse mundo, e o primeiro parto que eu pude acompanhar me fez decretar: É isso o que eu quero fazer na minha vida, contribuir para que mais mulheres tenham essa experiência. Como dizia minha professora Jamile Bussadori: “você foi picada pelo bichinho da ocitocina, agora não tem mais volta”. E, de fato, não teve mesmo. Foram realizados projetos nessa área, grupos de gestante, grupos de pesquisa e o trabalho de conclusão de curso sobre experiência de parto. Veio então o desejo em realizar residência em enfermagem obstétrica e como sou grata por ter tido a oportunidade de entrar no melhor programa de residência da área no estado de São Paulo. Enfim, residente da primeira turma em enfermagem obstétrica da FMB – UNESP.

Foi na residência que eu pude me aprofundar ainda mais na obstetrícia e ter tido trocas tão incríveis, com as mulheres que tive o privilégio de acompanhar, com os profissionais que encontrei pelo caminho e com docentes tão empenhados em oferecer o melhor cuidado para a mulher e ensino para nós, residentes. E foi no trabalho de conclusão da residência que realizei, juntamente com a professora Cristina Parada, que surgiu o desejo em continuar mais um pouco, partir para o mestrado.

Em 2019, já enfermeira obstétrica, comecei a trabalhar em um local que eu amava e foi onde cresci ainda mais profissionalmente, no ano seguinte, em 2020, ingressei no tão sonhado Mestrado Acadêmico do Programa de Pós- Graduação em Enfermagem, que alegria! Mas não foi um ano tão alegre assim, em meio ao serviço e mestrado, surge uma pandemia, que muda todos os nossos planos, nos faz ter que buscar novos caminhos, tanto no projeto quanto na vida. E eu precisei trabalhar em mais um lugar, e daí já eram dois trabalhos e mais o mestrado, projeto e disciplina.

E quando pensei ter chegado no meu limite, encontrei pessoas que me incentivaram a prosseguir. E com a imensa ajuda da professora Cristina consegui chegar até aqui, buscando

compreender os fatores que podem estar associados aos óbitos evitáveis.

SOUSA, M. R. M. **Fatores associados aos óbitos infantis evitáveis nos anos de 2000, 2010 e 2020: estudo brasileiro de base populacional.** 2023. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2023.

RESUMO

Introdução: A mortalidade infantil caracteriza-se pelos óbitos de crianças menores de um ano de idade. O componente neonatal inclui os óbitos até 27 dias e a pós-neonatal, entre 28 dias e um ano de vida. Apesar de todos os esforços, milhões de crianças ainda morrem por causas evitáveis no mundo. Conceituam-se como evitáveis, os óbitos que poderiam ser prevenidos pela adequada atenção à saúde e garantia de assistência de qualidade no pré-natal, parto e puerpério, especialmente em decorrência de diagnósticos e intervenções efetivas e precoces, com planejamento de ações que visem a sua redução. **Objetivo:** Conhecer os fatores associados aos óbitos infantis evitáveis no Brasil no início das últimas décadas. **Método:** Trata-se de estudo epidemiológico e de base populacional, constituído por três coortes históricas, observadas em 2000, 2010 e 2020. Utilizaram-se dados secundários do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), sobre a mortalidade infantil no Brasil. Para a análise da evitabilidade dos óbitos, foi empregada a proposta de evitabilidade da Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções dos Sistema Único de Saúde. **Resultados:** De modo geral, diminuíram os óbitos evitáveis: o componente neonatal diminuiu 21,9%, enquanto o pós-neonatal teve redução de 40,9%. Sobre os critérios de evitabilidade, para os óbitos neonatais, a maior redução ocorreu para os óbitos preveníveis por adequada atenção ao recém-nascido e para os pós-neonatais, destacaram-se os preveníveis por ações de diagnóstico e tratamento e por ações de promoção à saúde. Para os óbitos neonatais evitáveis, nos três anos analisados, nascer de cesárea foi fator independente de proteção e a idade gestacional entre 28-36 semanas, constituiu fator de risco, sendo que outras variáveis influenciaram de maneira independente, significativamente, mas de forma esporádica. Para o componente pós-neonatal evitável, dois fatores constituíram fator de risco independente nos três anos do estudo: analfabetismo materno e óbito no domicílio, sendo que de forma esporádica outras variáveis influenciaram significativamente o óbito. **Conclusões:** O principal fator de risco para o óbito neonatal evitável foi a prematuridade e para o óbito pós-neonatal evitável destacou-se o risco social, representado pelo analfabetismo e pela ocorrência no domicílio. Esse resultado sinaliza a necessidade de esforços constantes na criação de políticas públicas em saúde que englobem acesso adequado e de qualidade, desde a gestação até a primeira infância, ampliando o olhar para essa população e articulando às tecnologias

disponíveis no sistema de saúde, com intuito de contribuir para a redução da mortalidade infantil evitável no Brasil.

Palavras-Chave: Mortalidade Infantil; Sistemas de Informação em Saúde; Características da População

SOUSA, M. R. M. **Factors associated with preventable infant deaths in the years 2000, 2010 and 2020: a Brazilian population-based study.** 2023. Dissertation– Faculty of Medicine of Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2023.

ABSTRACT

Introduction: Infant mortality is characterized by the deaths of children under one year of age. The neonatal component includes deaths up to 27 days and post-neonatal, between 28 days and one year of life. Despite all efforts, millions of children still die from preventable causes around the world. Deaths that could be prevented by adequate health care and the guarantee of quality care in prenatal care, childbirth and the puerperium are conceptualized as preventable, especially as a result of effective and early diagnoses and interventions, with planning of actions aimed at its reduction. **Objective:** To know the factors associated with preventable infant deaths in Brazil at the beginning of the last few decades. **Method:** This is an epidemiological and population-based study, consisting of three historical cohorts, observed in 2000, 2010 and 2020. Secondary data from the Mortality Information System (SIM) on infant mortality in Brazil were used. For the analysis of the avoidability of deaths, the avoidability proposal of the List of causes of deaths avoidable by interventions of the Unified Health System was used. **Results:** In general, avoidable deaths decreased: the neonatal component decreased by 21.9%, while the post-neonatal component had a reduction of 40.9%. Regarding the preventability criteria, for neonatal deaths, the greatest reduction occurred for preventable deaths through adequate attention to the newborn and for post-neonatal deaths, those preventable through diagnosis and treatment actions and through actions to promote health stand out. health. For preventable neonatal deaths, in the three years analyzed, being born by cesarean section was an independent protective factor and gestational age between 28-36 weeks was a risk factor, and other variables influenced independently, significantly, but sporadically. For the avoidable post-neonatal component, two factors constituted an independent risk factor in the three years of the study: maternal illiteracy and death at home, and other variables sporadically significantly influenced death. **Conclusions:** The main risk factor for preventable neonatal death was prematurity and for avoidable post-neonatal death, social risk stood out, represented by illiteracy and occurrence at home. This result signals the need for constant efforts to create public health policies that include adequate and quality access, from pregnancy to early childhood, broadening the focus on this population and articulating the technologies available in the health system, with the aim of contribute to the reduction of preventable infant mortality in Brazil.

Key words: Infant Mortality; Health Information Systems; Population Characteristics

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AIDPI	Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância	21
ANEO	Atenção Ambulatorial Especializada ao Seguimento do Recém-Nascido e Criança Egressos de Unidade Neonatal	23
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa	33
CID-10	Classificação Internacional de Doenças	32
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa	33
DNCr	Departamento Nacional da Criança	20
DO	Declaração de Óbito	32
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente	21
GAR	Serviço de Referência à Gestação de Alto Risco	23
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	29
ICE	<i>International Collaborative Effort on Infant Mortality</i>	25
IRAs	Infecções Respiratórias Agudas	21
MAB	Maternidade de Baixo Risco	23
MI	Mortalidade Infantil	19
MS	Ministério da Saúde	21
NV	Nascidos Vivos	20
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio	19
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	19
OMS	Organização Mundial da Saúde	19
PAISMC	Programa de Assistência Integral � Saúde da Mulher e da Criança	20
PAISC	Programa de Assistência Integral � Saúde da Criança	20
PNAISC	Política Nacional de Atenção Integral � Saúde da Criança	23
RAMI	Rede Cegonha, com a criação da Rede de Atenção Materno Infantil	23
SEADE	Sistema Estadual de Análise de Dados	25
SUS	Sistema �nico de Saúde	25
SIM	Sistema de Informações de Mortalidade	29
SPSS	Statistical Package for Social Sciences, versão 21	33

TMI	Taxa de Mortalidade Infantil	19
VDRL	<i>Venereal Disease Research Laboratory</i>	58

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura

Figura 1 – Representação da base de dados total até a base efetiva para análise de dados. Brasil 2000, 2010, 2020	33
--	----

Quadros

QUADRO 1 - Distribuição do número de óbitos infantis por região brasileira. Brasil, 2017-2021	31
QUADRO 2 - Atenção pré-natal classificada segundo adequação e ano de nascimento. Brasil, 2017 –2020	32
QUADRO 3 - Variáveis de exposição do estudo, segundo tipo e expressão. Brasil, 2023	34

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Características da mãe, da criança e do óbito, considerando-se o componente neonatal, anos 2000 (n=9988), 2010 (14297) e 2020 (13581). Brasil, 2023	33
TABELA 2 - Características da mãe, da criança e do óbito, considerando-se o componente pós- neonatal, anos 2000 (n=3997), 2010 (5745) e 2020 (4784). Brasil, 2023	35
TABELA 3 - Análises brutas e ajustadas entre variáveis maternas, infantis e do óbito neonatal evitável em 2000, segundo o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM). Brasil, 2023	37
TABELA 4 - Análises brutas e ajustadas entre variáveis maternas, infantis e do óbito neonatal evitável em 2010, segundo o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM). Brasil, 2023	38
TABELA 5 - Análises brutas e ajustadas entre variáveis maternas, infantis e do óbito neonatal evitável em 2020, segundo o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM). Brasil, 2023	40
TABELA 6 - Análises brutas e ajustadas entre variáveis maternas, infantis e do óbito pós-neonatal evitável em 2000, segundo o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM). Brasil, 2023	41
TABELA 7 - Análises brutas e ajustadas entre variáveis maternas, infantis e do óbito pós-neonatal evitável em 2010, segundo o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM). Brasil, 2023	43
TABELA 8 - Análises brutas e ajustadas entre variáveis maternas, infantis e do óbito pós-neonatal evitável em 2020, segundo o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM). Brasil, 2023	44
TABELA 9 - Síntese dos resultados obtidos nas análises ajustadas para óbitos neonatais e pós-neonatais evitáveis, anos 2000, 2010 e 2020. Brasil, 2023	46

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1.1 Redução da Mortalidade Infantil: Prioridade Global e Nacional	16
1.2 Programas e Políticas para Redução da Mortalidade Infantil no Brasil	17
1.3 Evitabilidade do óbito	20
1.4 Classificação da Evitabilidade do Óbito Infantil	21
2. OBJETIVO	23
2.1 Objetivo Geral	23
2.2 Objetivos Específicos	23
3. MÉTODO	24
3.1 Desenho do estudo	24
3.2 Contexto	24
3.3 Participantes do estudo	25
3.4 Variáveis do estudo	27
3.5 Análise estatística	28
3.6 Aspectos éticos	28
4. RESULTADOS	29
5. DISCUSSÃO	47
6. CONCLUSÃO	55
7. REFERÊNCIAS	56
8. ANEXOS	62
Anexo 1. Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde em menores de 5 anos	62

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo tem por foco as mortes infantis evitáveis. A dissertação a ser explorada diz respeito aos fatores associados aos óbitos evitáveis. A presente pesquisa emergiu da inquietude da pesquisadora, em mudar a experiência de famílias que passaram por um óbito e que poderia ter sido evitado. Para seu desenvolvimento, inicia-se abordando o tema enquanto prioridade global e nacional.

1.1 Redução da Mortalidade Infantil: Prioridade Global e Nacional

A mortalidade infantil (MI) caracteriza-se pelos óbitos de crianças menores de um ano de idade ⁽¹⁾. É constituída por três componentes importantes: mortalidade neonatal precoce, que estima o número de óbitos entre nascidos vivos nos primeiros seis dias de vida; mortalidade neonatal tardia, que estima o número de óbitos entre nascidos vivos entre 7 e 27 dias de vida, e mortalidade pós-neonatal, que é calculada a partir do número de óbitos entre nascidos vivos entre 28 e 364 dias completos ⁽²⁾.

A taxa de mortalidade infantil (TMI), que mensura o risco de morte dos nascidos vivos durante o seu primeiro ano de vida, reflete as condições sociais da população e suas vulnerabilidades relacionadas às condições socioeconômicas, de acesso e qualidade da assistência à saúde ⁽³⁻⁵⁾.

A prioridade de redução da mortalidade infantil globalmente foi reafirmada por meio da sua inclusão entre os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM)⁽⁶⁾ e, atualmente, nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)⁽⁷⁾, como será abordado adiante.

Nesse contexto, observou-se que ocorreu nas últimas duas décadas importante declínio da TMI no mundo. Em 2020, a taxa global de mortalidade em menores de 5 anos, era de 37 mortes por 1000 nascidos. Ainda em 2020, cerca de 5 milhões de crianças morreram, principalmente de causas evitáveis, dessas mortes, 2,4 milhões ocorreram no período neonatal ⁽⁸⁾. As principais causas do óbito estão relacionadas a complicações de parto prematuro, asfixia neonatal, pneumonia, diarreia e malária, todas passíveis de serem evitadas com intervenções em saúde e saneamento ⁽⁹⁾.

Em 2018, a Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu prioridades estratégicas para redução da mortalidade infantil: desenvolver intervenções baseadas em evidências e

eficazes para melhorar a sobrevivência e saúde de recém-nascidos e crianças; garantir atendimento de qualidade durante a gravidez, parto e o período pós-natal; fortalecer setores como nutrição, educação, energia e proteção social, que permitem melhorias na saúde do recém-nascido e das crianças investir em políticas e serviços bem coordenados ⁽¹⁰⁾.

1.2 Programas e Políticas para Redução da Mortalidade Infantil no Brasil

Os programas de proteção à maternidade, à infância e à adolescência foram iniciados no Brasil entre 1930 e 1940, então articulados ao Departamento Nacional da Criança (DNCr). Nesta época, as ações instituídas à saúde da criança apresentavam apenas individualizado e voltado às doenças, sendo desenvolvidas em hospitais privados ou centros médicos de grandes indústrias, pois a finalidade era contribuir com a diminuição do absenteísmo das mães no trabalho. O cuidado infantil, de fato, não era prioridade ⁽¹¹⁻¹²⁾.

Em 1970, os índices de mortalidade infantil encontravam-se altos, chegando a 120,7/1000 Nascidos Vivos (NV). Nesta mesma década foi implantado o Programa Nacional de Saúde-Materno Infantil, apresentando como objetivo a redução da mortalidade entre crianças e mães, iniciando, portanto, ações com caráter preventivo ⁽¹³⁻¹⁴⁾.

Na década seguinte (1980), com o objetivo de mudar a assistência à saúde da criança, identificou-se como necessidade o acompanhamento do processo de crescimento e desenvolvimento na infância e, dessa forma, elaborou-se o Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher e da Criança (PAISMC), sendo estabelecido cinco ações básicas para o atendimento às crianças: aleitamento materno e orientação familiar sobre a alimentação em situação de desmame; estratégias para o controle das afecções respiratórias agudas; imunização básica; controle efetivo das doenças diarreicas e acompanhamento profissional do crescimento e do desenvolvimento infantil ⁽¹²⁾.

Nas décadas de 1980 e 1990, houve transformações no modelo de saúde brasileiro e, conseqüentemente, na saúde das crianças, por meio da Constituição Federal de 1988, das Leis Orgânicas Municipais e, posteriormente, as Leis Orgânicas 8.080 e 8.142 de 1990 ⁽¹⁵⁻¹⁶⁾. Esse conjunto de ações proporcionou um declínio importante da MI e nesta época os índices alcançaram 47,7/1000 NV ⁽¹³⁾.

Apenas a partir de 1984, com a implantação do Programa de Assistência Integral à Saúde da Criança (PAISC) como estratégia de enfrentamento à mortalidade infantil, houve

separação das políticas públicas voltadas a mães e crianças, priorizando a promoção à saúde, qualificação da assistência e o aumento da cobertura dos serviços de saúde. As ações abrangiam acompanhamento do crescimento e desenvolvimento, incentivo ao aleitamento materno, controle das doenças diarreicas e das Infecções Respiratórias Agudas (IRAs) e a imunização⁽¹⁷⁾. Em 13 de julho de 1990, com aprovação da Lei nº 8.069, que dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), a atenção à saúde das crianças ganhou ainda mais força enquanto política pública, visto que consta deste Estatuto o amplo direito de proteção à integridade física e psicológica das crianças, bem como ao lazer e bem-estar, devendo ser amparados pela família, comunidade e Estado⁽¹⁸⁾.

Ainda no âmbito nacional, o Ministério da Saúde (MS) lançou em 1995 a Iniciativa hospital Amigo da Criança, com o objetivo principal de incentivar, promover e apoiar o aleitamento materno, mas também com o intuito de proporcionar autonomia para a mãe e bebê, ao parto humanizado, redução de doenças e da mortalidade infantil⁽¹⁹⁾.

No ano seguinte, devido a diversidade regional existente no país, foi adotado principalmente pelas regiões norte e nordeste, a Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância (AIDPI), em conjunto com a atenção primária. Essa nova abordagem tinha por objetivo a redução da MI no Brasil, concentrada no conjunto de doenças mais prevalentes na infância, e embora tenha resultado em um declínio importante dos casos no norte e nordeste brasileiro, os índices mantiveram-se elevados, quando comparados aos demais estados do país⁽²⁰⁾.

Em dezembro de 1999, com a portaria Ministerial nº 693, de 5/7/2000, é lançada a Norma de Atenção Humanizada ao Recém-Nascido de Baixo Peso - Método Canguru, unindo atenção humanizada e avanços tecnológicos. A atuação começa ainda na gestação, identificando as gestantes com maior risco de ter um bebê prematuro e/ou de baixo peso, persistindo até a alta hospitalar e posterior acompanhamento ambulatorial⁽²¹⁾. Essa mudança na forma de cuidado neonatal é baseada em quatro fundamentos básicos: acolhimento do bebê e sua família; respeito às individualidades; promoção do contato pele a pele o mais precocemente possível e envolvimento da família nos cuidados do bebê. Volta-se à garantia de sua sobrevivência e tem papel relevante na redução do componente neonatal da mortalidade infantil, tanto tardio quanto precoce⁽²²⁾.

No início dos anos 2000, foi implantado o Programa Nacional de Humanização do Pré-Natal e Nascimento, por meio da Portaria nº 569/2000, tendo como base o acesso, por parte

das gestantes e dos recém-nascidos, à assistência à saúde nos períodos pré-natal, parto, puerpério e neonatal, tanto na gestação de baixo quanto de alto risco, assegurando a integralidade da assistência ⁽²³⁾.

Destaca-se que em setembro de 2000, o Brasil assumiu, internacionalmente, com 189 nações, as metas relativas aos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM), que na área de atenção às crianças propôs a redução em dois terços da MI até o ano de 2015 ⁽²⁴⁾. Políticas e ações foram desenvolvidas com esse foco e, em 2004, o MS lançou a Agenda de Compromissos para a Saúde Integral da Criança e Redução da Mortalidade Infantil, que postulava como diretrizes ações que tinham o intuito de fortalecer o nascimento saudável, o crescimento e desenvolvimento, o combate a distúrbios nutricionais e às doenças prevalentes na infância. ⁽²⁵⁾ .

A mais ampla política pública da área materno-infantil, a Rede Cegonha, foi proposta em 2011 e é constituída por uma rede de cuidados com o objetivo de garantir segurança e qualidade assistencial à mulher em todo ciclo reprodutivo, realização de parto e nascimento seguros com práticas humanizadas e eficientes de atenção bem como garantir à criança segurança e cuidado integral ao nascimento, crescimento e desenvolvimento atenção integral à saúde da criança de 0 a 24 meses com qualidade e resolutividade e acesso ao planejamento reprodutivo ⁽²⁶⁾.

Em 2015, a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) foi instituída pela Portaria GM/MS nº 1.130, de 5 de agosto de 2015. Os objetivos centrais visam o cuidado integral, desde a gestação até os 9 anos de vida, tendo atenção principal à primeira infância e às populações de maior vulnerabilidade, a fim de reduzir a mortalidade e propiciar condições dignas de vida e desenvolvimento completo, a partir da promoção e proteção da saúde da criança e do aleitamento materno ⁽²⁷⁾.

No mesmo ano de 2015 nova agenda global foi aprovada: os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Dentre estes objetivos, a redução da mortalidade materna é repactuada na Meta ODS 3.1: *até 2030, reduzir a taxa de mortalidade materna global para menos de 70 mortes por 100.000 nascidos vivos*. No entanto, devido ao Brasil já apresentar valores abaixo da meta global, assumiu para o mesmo período: *reduzir a razão de mortalidade materna para no máximo 30 mortes por 100.000 nascidos vivos* ^(28,29).

A Meta ODS 3.2 tem por objetivo: *até 2030, acabar com as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de 5 anos, com todos os países objetivando reduzir a mortalidade neonatal para pelo menos 12 por 1.000 nascidos vivos e a mortalidade de crianças menores de 5 anos para pelo menos 25 por 1.000 nascidos vivos*. Também passou por readequação à realidade brasileira, que se propôs, no período: *enfrentar as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de 5 anos, objetivando reduzir a mortalidade neonatal para, no máximo, 5 por mil nascidos vivos e a mortalidade de crianças menores de 5 anos para, no máximo, 8 por mil nascidos vivos* ^(28,29).

Atualmente, houve revisão da proposta da Rede Cegonha, com a criação da Rede de Atenção Materno Infantil (RAMI), normatizada em duas portarias: 795 e 2228. Assim como a Rede Cegonha, tem por objetivo a redução da mortalidade materna e infantil no Brasil, com mudanças principalmente na aplicação dos recursos financeiros, que passam a ocorrer a partir da produção e metas atingidas. Também são criadas novas tipologias do Serviço de Referência à Gestação de Alto Risco (GAR), a Maternidade de Baixo Risco (MAB) e a Atenção Ambulatorial Especializada ao Seguimento do Recém-Nascido e Criança Egressos de Unidade Neonatal (ANEIO) ^(30,31,32).

Pode-se afirmar, de modo geral, que os Programas e Políticas apresentadas contribuíram com a redução da MI no Brasil. A análise da situação desde a década de 1990 indica que antes do prazo inicialmente proposto o país atingiu a meta do ODM, ou seja, em 2011 apresentou índice de MI de 16/1000 NV, reduzindo dois terços da mortalidade infantil, resultado que deveria ser obtido em 2015 ^(10,3).

1.3 Evitabilidade do Óbito Infantil

Conceituam-se como evitáveis, os óbitos que poderiam ser prevenidos pela adequada atenção à saúde e garantia de assistência de qualidade no pré-natal, parto e puerpério, especialmente em decorrência de diagnósticos e intervenções efetivas e precoces, para o planejamento de ações que visem a sua redução ⁽³³⁾.

Os primeiros estudos acerca de mortalidade evitável surgiram no começo do século 20, no entanto, somente na década de 70 houve aprofundamento sobre as causas das mortes. Na ocasião, diversos profissionais se juntaram a fim de identificar condições que, com cuidado médico oportuno e eficaz, poderiam evitar mortes ou invalidez ⁽³⁴⁾.

No Brasil, em 2016, 67,3% dos óbitos infantis e fetais foram considerados evitáveis, ou seja, se houvesse acesso à assistência qualificada e resolutiva em tempo oportuno, tais óbitos não ocorreriam ⁽³⁵⁾. Óbitos com potencial de prevenção são chamados eventos-sentinelas e sua ocorrência deve dar início a detalhada investigação, para compreender os fatores que levaram a esse desfecho, já que possivelmente sua ocorrência reflete falhas na atenção à saúde e indicam a necessidade de aprimoramento nos setores envolvidos no atendimento ⁽³⁶⁾. Espera-se, com a investigação, evitar a recorrência dos óbitos potencialmente evitáveis.

Destaca-se que devido à grande desigualdade regional na distribuição da assistência à saúde materno-infantil, utilizar instrumentos que auxiliem no monitoramento de mortes evitáveis pode ser pertinente, podendo oferecer adequado monitoramento da qualidade e do acesso dessa população aos serviços de saúde em todas as regiões ⁽³⁷⁾.

Há evidências que determinantes potencialmente distintos se concentram em períodos específicos da idade, como o período neonatal e pós-neonatal ⁽³⁸⁾. Dessa forma, o presente estudo poderá contribuir com a compreensão dos fatores associados à evitabilidade nos dois componentes: neonatal e pós-neonatal e, assim, propor intervenções efetivas a cada um deles e sensibilizar os profissionais de saúde quanto às possíveis mudanças que possam minimizar os óbitos evitáveis.

1.4 Classificação da Evitabilidade do Óbito Infantil

Apesar de todos os esforços, milhões de crianças ainda morrem por causas evitáveis no mundo ⁽³⁹⁾. Assim, a necessidade de aprofundamento na temática de evitabilidade do óbito levou autores em diversos países a desenvolverem listas para classificação de causas de mortes evitáveis como ferramentas na prevenção e detecção de falhas na assistência à saúde ⁽⁴⁰⁻⁴⁷⁾.

A primeira classificação foi descrita por Rutstein em 1976 ⁽⁴⁰⁾, com intuito de avaliar a qualidade da assistência médica no meio hospitalar e na prevenção e tratamento de doenças, objetivando determinar o nível de saúde da população e seus efeitos econômicos, políticos e ambientais. Alguns anos depois a classificação de Taucher ⁽⁴¹⁾ surgiu no Chile, em 1979, devido às altas taxas de mortalidade infantil que existiam no país, sendo utilizado na classificação as condições socioeconômicas, o nível de instrução materno, o estado nutricional da criança e o acesso aos serviços de saúde.

Na Europa, em 1980, a classificação de Wigglesworth foi produzida utilizando informações clínicas e dados de necropsia. Inicialmente, os coeficientes de mortalidade infantil são calculados baseado nas faixas de peso, sendo agrupado, posteriormente, em grupos propostos pela própria classificação ⁽⁴²⁾. Em 1989, nos Estados Unidos, o *International Collaborative Effort on Infant Mortality* (ICE), baseou-se na classificação de Wigglesworth, acrescentando causas de morte súbita, externa e infecção, para propor um método que conseguisse comparar os países ⁽⁴³⁾.

No Brasil, a primeira classificação foi proposta pela fundação SEADE⁽⁴⁴⁾, que propôs grupos de causas evitáveis, segundo as possibilidades de intervenção e uso de tecnologia apropriada para evitar a progressão para o óbito. Foram incluídas todas as doenças especificadas na Classificação Internacional de Doenças, correspondentes - Décima Revisão ⁽⁴⁵⁾, de forma a abranger as causas de morte infantil nas duas faixas etárias: neonatal e pós neonatal.

A mais recente classificação brasileira de óbitos infantis, intitulada *Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções no Âmbito do Sistema Único de Saúde*, foi elaborada por Malta et colaboradores em 2007, e atualizada em 2010. Também possibilita a investigação de óbitos neonatais e pós-neonatais, sendo consideradas como causas de mortes evitáveis a dependência de tecnologia no Brasil, acessível e disponível no Sistema Único de Saúde (SUS)⁽⁴⁶⁻⁴⁷⁾. Por ser a mais recentemente proposta e voltar-se ao SUS, essa será a classificação adotada no presente estudo.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Conhecer os fatores associados aos óbitos infantis evitáveis no Brasil no início das últimas décadas.

2.2. Objetivos Específicos

- Descrever as características dos óbitos infantis, classificados em neonatais e pós-neonatais, nos anos 2000, 2010 e 2020.
- Identificar os fatores associados aos óbitos neonatais evitáveis nos anos de 2000, 2010 e 2020.
- Identificar os fatores associados aos óbitos pós-neonatais evitáveis nos anos de 2000, 2010 e 2020.

3. MÉTODO

3.1 Desenho do Estudo

Trata-se de estudo epidemiológico e de base populacional, constituído por três coortes históricas, observadas em 2000, 2010 e 2020. Utilizaram-se dados secundários do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), sobre a mortalidade infantil no Brasil.

3.2 Contexto

A população brasileira foi estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2022, em 214.701.215 pessoas ⁽⁴⁸⁾. Dados de 2020 do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento, baseado em uma população total de 211,8 milhões de brasileiros, o atendimento com rede de esgoto no país abrangia 55% da população e o atendimento com rede de água estava disponível para 84,1% dos brasileiros, sendo que a cobertura de coleta domiciliar de resíduos sólidos atendia a 90,5% da população ⁽⁴⁹⁾.

A taxa de natalidade no Brasil foi de 2.660.425, em 2021. Nesse mesmo ano, ocorreram 31.576 mortes infantis, sendo que 70,5% dessas mortes deram-se no período neonatal e 29,5% no período pós-neonatal ⁽⁵⁰⁾.

No intuito de detalhar o contexto brasileiro, visto que o estudo inclui dados de todo o país, os Quadros 1 e 2 apresentam dados dos últimos anos disponíveis relativos, respectivamente, ao número de óbitos infantis por região e à cobertura pré-natal, pela aproximação deste indicador com a temática do estudo.

Quadro 1 – Distribuição do número de óbitos infantis por região brasileira. Brasil, 2017-2021

Região	2017	2018	2019	2020	2021
Norte	4.825	4.900	4.744	4.386	4.547
Nordeste	11.490	11.314	11.035	9.997	10.019
Sudeste	13.028	12.813	12.707	11.074	10.920
Sul	4.034	3.935	3.953	3.404	3.419
Centro-Oeste	2.846	2.902	2.854	2.578	2.671
Brasil	36.223	35.864	35.293	31.439	31.576

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) - Junho de 2022

Nota-se que a região Sudeste, seguida da região Nordeste concentram o maior número de óbitos infantis no território brasileiro (Quadro 1)

Quadro 2 – Atenção pré-natal classificada segundo adequação e ano de nascimento. Brasil, 2017 – 2020

	2017	2018	2019	2020	Total
Atenção pré-natal					
Não realizado	16.897	18.163	16.636	17.335	69.031
Inadequado	545.316	532.319	497.060	479.677	2.054.372
Intermediário	210.726	205.380	189.928	201.496	807.530
Adequado	213.430	209.919	193.806	188.817	805.972
Mais que adequado	1.782.037	1.845.022	1.822.200	1.719.692	7.168.951
Não classificado	155.129	134.129	129.516	123.128	541.902
Total	2.923.535	2.944.932	2.849.146	2.730.145	11.447.758

Fonte: MS/SVS/DASIS – Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC

De acordo com o Quadro 2, no período entre 2017-2020 nasceram 11.447.758 crianças, segundo dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), sendo a cobertura do pré-natal classificado como adequado e mais que adequado de 70%, considerando apenas dados quantitativos: início do pré-natal no primeiro trimestre gestacional e o mínimo de seis consultas pré-natais ⁽⁵¹⁾.

Considera-se o pré-natal adequado quando a gestante iniciou antes ou durante o terceiro mês e fizeram sete consultas ou mais. Adequado para gestantes que iniciaram o pré-natal antes ou durante o terceiro mês e fizeram seis consultas. Intermediário para gestantes que iniciaram os cuidados pré-natais antes ou durante o terceiro mês e fizeram de três a cinco consultas. Pré-natal inadequado quando se iniciou o pré-natal após o terceiro mês de gestação e aquelas que, embora tenham iniciado o pré-natal até o terceiro mês de gestação, fizeram menos de três consultas ⁽⁵²⁾.

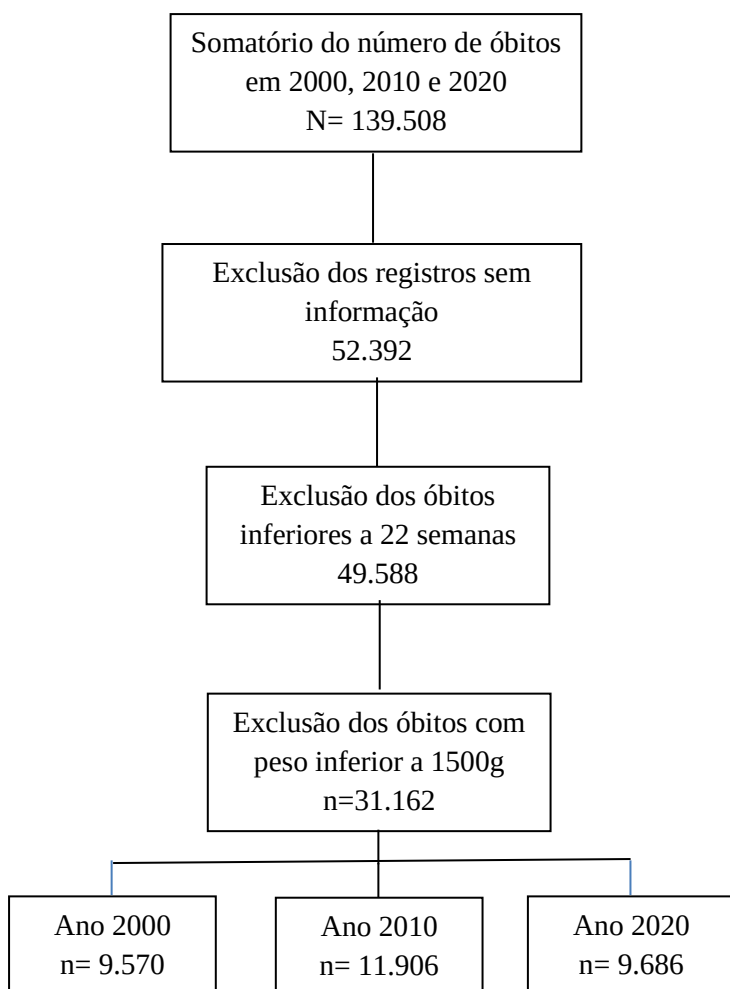
3.3 Participantes do estudo

A população desse estudo foi composta por todas as crianças que evoluíram para óbito até um ano de vida, registradas no banco do SIM, nos seguintes anos: 2000, 2010 e 2020.

Posteriormente, os óbitos infantis foram classificados segundo a época de ocorrência em neonatal e pós-neonatal e classificados segundo critérios de evitabilidade.

Para composição da amostra, inicialmente, o banco de dados contava com 139.508 registros, mas após a exclusão de linhas sem alguma informação relevante para o estudo, passou a contar com 52.392 registros. Em seguida, foram excluídos os fetos com idade gestacional inferior a 22 semanas, resultando em 49.588 casos. Por fim, como o foco do estudo é a evitabilidade do óbito, foram excluídos os casos de nascimento com peso inferior a 1500 gramas, conforme proposto por Malta e colaboradores em 2010⁽⁴⁷⁾. Dessa forma, a base efetiva para análise de dados foi de 31.162 registros. Em relação aos dados finais por ano analisado, em 2000 a base contou com 9.570 registros, o ano de 2010 teve 11.906 e no ano de 2020 foram de 9.686 registros (Figura 1).

Figura 1 – Representação da base de dados total até a base efetiva para análise de dados. Brasil, 2000, 2010, 2020



3.4 Variáveis do Estudo

Os dados foram obtidos do SIM, instituído pelo MS em 1975 e que constitui sistema de vigilância epidemiológica nacional, que objetiva coletar dados sobre os óbitos ocorridos no país, tendo como documento básico a Declaração de Óbito (DO) ⁽⁵³⁾.

Para a análise da evitabilidade dos óbitos (variável desfecho), foi empregada a Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde em menores de 5 anos, que é baseada na décima edição da Classificação Internacional de Doenças (CID 10). Seguindo suas classificações:

Causas Evitáveis: Reduzíveis por ação de imunoprevenção; reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação, parto, feto e ao recém-nascido; reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento e reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde;

Causas de morte mal-definidas

Demais causas (não claramente evitáveis)

As variáveis exposição utilizadas neste estudo são relativas às características do óbito, da criança e sociodemográficas maternas (Quadro 3).

Quadro 3 – Variáveis exposição do estudo, segundo tipo e expressão. Brasil, 2023

Variável	Tipo	Expressão
CARACTERÍSTICAS DO ÓBITO		
Local do óbito	Categórica	Hospital, Outros Serviços de Saúde, Domicílio, Via pública, Outros Locais
Classificação do óbito	Dicotômica	Neonatal, Pós-neonatal
CARACTERÍSTICAS DA CRIANÇA		
Semana de gestação ao nascer	Categórica	22-27, 28-31, 32-36, 37-41, 42
Sexo	Categórica	Masculino, Feminino
Peso ao nascer (gramas)	Categórica	1500-2499, 2500-2999, 3000-3999, 4000 ou mais
Raça/cor	Categórica	Branca, Parda, Preta, Amarela, Indígena, Ignorada
CARACTERÍSTICAS MATERNAS		
Idade (anos)	Categórica	Até 19, 20- 40, acima de 40
Aprovação escolar da mãe (anos)	Categórica	Nenhum, 1-3, 4-7, 8-11, 12 ou mais
Quantidade de filhos vivos	Categórica	0,1,2,3, 4 ou mais

Tipo de gravidez	Categórica	Única, Múltipla
Tipo de parto	Categórica	Vaginal, Cesárea
Região de residência	Categórica	Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul

3.5 Análise Estatística

A investigação dos fatores associados ao óbito evitável foi realizada ajustando modelos de regressão múltipla com reposta Poisson em duas etapas. Na primeira, foi ajustado modelo de regressão múltipla incluindo, no componente determinístico, todas as variáveis explicativas. As variáveis que apresentaram associação com $p < 0,20$ foram consideradas na próxima etapa, que consistiu no ajuste de um novo modelo de regressão linear múltipla com resposta Poisson apenas com as variáveis identificadas na etapa 1. No modelo final da etapa 2, as associações foram consideradas estatisticamente significativas se $p < 0,05$. Este processo foi replicado para cada uma das subpopulações formadas pela combinação entre o ano de ocorrência do óbito (2000, 2010, 2020) e classificação do óbito (neonatal, pós-neonatal). As análises feitas com o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 21.

3.6 Aspectos éticos

Foi assegurada a preservação dos aspectos éticos, de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº510, de 7 de abril de 2016, parágrafo único, que apresenta que não serão registradas nem avaliadas pelo sistema Comitê de Ética em Pesquisa/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CEP/CONEP), no item II, pesquisa que utilize informações de acesso público, nos termos da Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 ⁽⁵⁴⁾.

Destaca-se que o banco de dados utilizado é de acesso público, não contém o nome das participantes ou qualquer outra possibilidade de identificação individual das mulheres, de forma a garantir o anonimato. Por tratar-se de pesquisa com banco de dados de acesso público, não foi necessário encaminhamento para apreciação de Comitê de Ética em Pesquisa.

4. RESULTADOS

A Tabela 1 é relativa às características das mães, das crianças e do óbito, para os componentes neonatal e pós-neonatal totais, ainda sem considerar sua classificação segundo critérios de evitabilidade.

Tabela 1 - Características da mãe, da criança e do óbito, considerando-se o componente neonatal, anos 2000 (n=5850), 2010 (n=7243) e 2020 (n=6247) e pós-neonatal, anos 2000 (n=3720), 2010 (n=4663) e 2020 (n=3439), segundo dados do Sistema de Informação de Mortalidade. Brasil, 2023

Variáveis	OBITO NEONATAL			OBITO POS-NEONATAL		
	2000 N (%)	2010 N (%)	2020 N (%)	2000 N (%)	2010 N (%)	2020 N (%)
MAE						
Região de residência						
Norte	960 (16,4)	1045 (14,4)	950 (15,2)	503 (13,5)	639 (13,7)	512 (14,8)
Nordeste	1212 (20,7)	2326 (32,1)	2054 (32,9)	1063 (28,6)	1222 (26,2)	870 (25,3)
Sudeste	2131 (36,4)	2222 (30,7)	1930 (30,9)	1073 (28,8)	1624 (34,8)	1303 (37,9)
Centro-Oeste	249 (4,3)	436 (6,0)	400 (6,4)	192 (5,2)	279 (6,0)	274 (8,0)
Sul	1298 (22,2)	1214 (16,8)	913 (14,6)	889 (23,9)	899 (19,3)	480 (14,0)
Idade (anos)						
≥ 41	129 (2,2)	176 (2,4)	247 (4,0)	88 (2,4)	159 (3,4)	161 (4,7)
35-40	518 (8,8)	710 (9,8)	945 (15,1)	331 (8,9)	447 (9,6)	543 (15,8)
≤ 19	1467 (25,1)	1645 (22,7)	994 (15,9)	939 (25,2)	1043 (22,4)	595 (17,3)
20-34	3736 (63,9)	4712 (65,1)	4061 (65,0)	2362 (63,5)	3014 (64,6)	2140 (62,2)
Escolaridade (anos)						
Nenhuma	701 (12,0)	390 (5,4)	217 (3,5)	615 (16,5)	293 (6,3)	122 (3,5)
1 a 3	1193 (20,4)	727 (10,0)	268 (4,3)	976 (26,3)	448 (9,6)	156 (4,5)
4 a 7	2219 (37,9)	2325 (32,1)	1231 (19,7)	1369 (36,8)	1566 (33,6)	791 (23,1)
8 a 11	1322 (22,6)	2913 (40,2)	3580 (57,3)	584 (15,7)	1830 (39,2)	1840 (53,5)
≥ 12	415 (7,1)	888 (12,3)	951 (15,2)	176 (4,7)	526 (11,3)	530 (15,4)
Filhos vivos						
1 a 3	4327 (74,0)	4844 (66,9)	4378 (70,1)	2674 (71,9)	3282 (70,4)	2493 (72,5)

≥ 4	754 (12,9)	766 (10,6)	594 (9,5)	772 (20,7)	684 (14,7)	435 (12,7)
Nenhum	769 (13,1)	1633 (22,5)	1275 (20,4)	274 (7,4)	697 (14,9)	511 (14,8)
Gravidez						
Múltipla	299 (5,1)	408 (5,6)	236 (3,8)	148 (4,0)	195 (4,2)	135 (3,9)
Única	5551 (94,9)	6835 (94,4)	6011 (96,2)	3572 (96,0)	4468 (95,8)	3304 (96,1)
Tipo de Parto						
Cesárea	2456 (42,0)	3860 (53,3)	3835 (61,4)	1084 (29,1)	2166 (46,5)	2011 (58,5)
Vaginal	3394 (58,0)	3383 (46,7)	2412 (38,6)	2636 (70,9)	2497 (53,5)	1428 (41,5)
CRIANÇA						
Sexo						
Masculino	3458 (59,1)	4257 (58,8)	3578 (57,3)	2070 (55,6)	2563 (55,0)	1880 (54,7)
Feminino	2392 (40,9)	2986 (41,2)	2669 (42,7)	1650 (44,4)	2100 (45,0)	1559 (45,3)
Cor/Raça						
Indígena	26 (0,4)	83 (1,1)	117 (1,9)	37 (1,0)	111 (2,4)	94 (2,7)
Parda	2029 (34,7)	3621 (50,0)	3486 (55,8)	1385 (37,2)	1949 (41,8)	1598 (46,5)
Amarela	47 (0,8)	06 (0,1)	14 (0,2)	15 (0,4)	07 (0,2)	07 (0,2)
Preta	194 (3,3)	146 (2,0)	139 (2,2)	182 (4,9)	118 (2,5)	129 (3,8)
Branca	3554 (60,8)	3387 (46,8)	2491 (39,9)	2101 (56,5)	2478 (53,1)	1611 (46,8)
IG* ao nascer (semanas)						
22 a 27	83 (1,4)	76 (1,0)	32 (0,5)	15 (0,4)	10 (0,2)	10 (0,3)
28 a 31	592 (10,1)	519 (7,2)	501 (8,0)	125 (3,3)	144 (3,1)	91 (2,6)
32 a 36	2016 (34,5)	2448 (33,8)	2181 (34,9)	754 (20,3)	1100 (23,5)	910 (26,5)
≥ 42	225 (3,8)	147 (2,0)	62 (1,0)	248 (6,7)	161 (3,5)	48 (1,4)
37 a 41	2934 (50,2)	4053 (56,0)	3471 (55,6)	2578 (69,3)	3248 (69,7)	2380 (69,2)
Peso ao nascer (g)						
1500 a 2499	2624 (44,9)	3133 (43,2)	2678 (42,8)	875 (23,6)	1290 (27,7)	11260 (32,7)
≥4000	199 (3,4)	289 (4,0)	247 (4,0)	143 (3,8)	178 (3,8)	126 (3,7)
2500 a 4000	3027 (51,7)	3821 (52,8)	3322 (53,2)	2702 (72,6)	3195 (68,5)	2187 (63,6)
ÓBITO						
Local de ocorrência						
Outros locais	44 (0,8)	41 (0,6)	43 (0,7)	69 (1,9)	60 (1,3)	44 (1,3)
Via pública	47 (0,8)	85 (1,2)	34 (0,5)	82 (2,2)	52 (1,1)	24 (0,7)
Domicílio	241 (4,1)	200 (2,7)	102 (1,7)	684 (18,4)	512 (11,0)	258 (7,5)

Outros serviços	66 (1,1)	53 (0,7)	83 (1,3)	53 (1,4)	117 (2,5)	172 (5,0)
Hospital	5452 (93,2)	6864 (94,8)	5985 (95,8)	2832 (76,1)	3922 (84,1)	2941 (85,5)
Evitável						
Sim	4440 (75,9)	4742 (65,5)	3705 (59,3)	2599 (69,9)	2504 (53,7)	1422 (41,3)
Não	1410 (24,1)	2501 (34,5)	2542 (40,7)	1121 (30,1)	2159 (46,3)	2017 (58,7)
Classificação de evitabilidade						
Reduzível por imunoprevenção	06 (0,1)	05 (0,1)	00 (0,0)	12 (0,3)	09 (0,2)	08 (0,2)
Reduzível por adequada atenção à gestação	1118 (19,1)	1276 (17,6)	1073 (17,2)	80 (2,2)	139 (3,0)	103 (3,0)
Reduzível por adequada atenção ao parto	1135 (19,4)	1386 (19,1)	1065 (17,0)	39 (1,0)	101 (2,2)	76 (2,2)
Reduzível por adequada atenção ao recém-nascido	1963 (33,5)	1884 (26,0)	1410 (22,6)	116 (3,2)	202 (4,2)	153 (4,5)
Reduzível por ações de diagnóstico e tratamento	90 (1,5)	81 (1,2)	42 (0,7)	1157 (31,1)	1145 (24,6)	537 (15,6)
Reduzível por ações de promoção à saúde	128 (2,3)	110 (1,5)	115 (1,8)	1195 (32,1)	908 (19,5)	545 (15,8)

* Idade gestacional

Quanto às características maternas relativas ao componente neonatal, a região Sudeste obteve a maior concentração de óbitos no ano de 2000 (36,4%) e a região Nordeste em 2010 (32,1%) e 2020 (32,9%); o menor número de casos se concentrou na região Centro-Oeste em todos os anos: 2000 (4,3%), 2010 (6,0%) e 2020 (6,4%). A faixa etária materna com maior número de casos foi 20-34 anos, 2000 (63,9%), 2010 (65,1%) e 2020 (65,0%) e a idade igual ou superior a 41 anos teve as menores proporções: 2000 (2,2%), 2010 (2,4%) e 2020 (4,0%). Sobre a escolaridade, mulheres com 4-7 anos de estudo tiveram o maior número de casos em 2000 (37,9%), no entanto, em 2010 e 2020 o óbito foi mais frequente entre mulheres com 8-11 anos de estudo: 40,2% e 57,3%, respectivamente. O parto vaginal predominou no ano de 2000 (58,0%), com mudança em 2010 e 2020, em que foi observado 53,3% e 61,4%, respectivamente, de óbitos em crianças nascidas por cesariana (Tabela 1).

No tocante às características das crianças, tiveram mais frequente evolução para óbito aquelas de raça/cor branca em 2000 (60,8%) e 2010 (46,8%) e parda em 2020 (55,8%); em relação à idade gestacional ao nascer, os óbitos foram mais frequentes em crianças que nasceram a termo (37-41 semanas) em todos os anos: 2000 (50,2%), 2010 (56%) e 2020 (55,6%); sobre o peso ao nascer, foram mais frequentes os óbitos entre os nascidos com 2500-3999g: 2000 (51,7%), 2010 (52,8%) e 2020 (53,2%) (Tabela 1).

Referente à evitabilidade do óbito, nos anos de 2000, 2010 e 2020, foram considerados evitáveis 75,9%, 65,5% e 59,3% dos óbitos neonatais, respectivamente. Destes óbitos, a maioria era reduzível por adequada atenção ao recém-nascido: 2000 (33,5%), 2010 (26%) e 2020 (26,5%), diminuição da ordem de 20,9%; reduzível por adequada atenção ao parto (19,4%, 19,1%, 17,0%, em 2000, 2010 e 2020, respectivamente) e reduzível por adequada atenção à gestação (19,1%, 17,6% e 17,2%, respectivamente), redução de 12,4% e 10,0%, respectivamente (Tabela 1).

Em relação às características maternas, no componente pós-neonatal, a região Sudeste obteve a maior concentração de óbitos em todos os anos: 2000 (28,8%), 2010 (34,8%) e 2020 (37,9%) e a região Centro-Oeste a menor: 2000 (5,2%), 2010 (6,0%) e 2020 (6,4%). A faixa etária materna com maior frequência foi 20-34 anos: 2000 (63,5%), 2010 (64,6%) e 2020 (62,2%), sendo que a idade igual ou superior a 41 anos teve as menores frequências: 2000 (2,4%), 2010 (3,4%) e 2020 (4,7%). Com relação à escolaridade, no ano de 2000, mulheres com 4-7 anos de estudo tiveram maior número de óbitos (36,8%), enquanto que em 2010 e 2020

foram mais frequentes em mulheres com 8-11 anos de estudo: 39,2% e 53,5%, respectivamente. O parto vaginal predominou nos anos de 2000 (70,9%) e 2010 (53,9%), com mudança em 2020, em que foi observado maior número de óbitos entre os nascidos por cesariana: 58,5% (Tabela 1).

Sobre as características das crianças, os óbitos foram mais frequentes naquelas de raça/cor branca em todos os anos: 2000 (56,5%), 2010 (53,1%) e 2020 (46,8%); em relação à idade gestacional ao nascer, foram mais frequentes os óbitos entre crianças a termo: 2000 (69,3%), 2010 (69,7%) e 2020 (69,2%); os percentuais de nascidos com peso entre 2500-4000g, foram: 72,6%, 68,5% e 63,6%, respectivamente, nos anos 2000, 2010 e 2020 (Tabela 1).

Em relação à evitabilidade do óbito ocorrido no período pós-neonatal, foram considerados evitáveis 69,9% daqueles ocorridos em 2000, 53,7% em 2010 e 41,3% em 2020. Dentre os óbitos evitáveis, em 2000, 32,1% eram reduzíveis por ações de promoção à saúde; em 2010, 24,6% eram reduzíveis por ações de diagnóstico e tratamento e em 2020, 15,8% eram reduzíveis por ações de promoção à saúde e 15,6% reduzíveis por ações de diagnóstico e tratamento (Tabela 1).

Dentre os óbitos pós-neonatais evitáveis, houve destaque para aqueles evitáveis por ações de promoção à saúde (32,1%, 19,5%, 15,8% em 2000, 2010 e 2020, respectivamente); por ações de diagnóstico e tratamento (31,1%, 24,6%, 16,6% em 2000, 2010 e 2020, respectivamente), que tiveram redução no período, da ordem de 50,8% e 46,6%, respectivamente. Aumentaram no período, os reduzíveis por adequada atenção ao parto (1,0%, 2,2%, 2,2% em 2000, 2010 e 2020, respectivamente) e reduzível por adequada atenção ao recém-nascido (3,2%, 4,2%, 4,5% em 2000, 2010 e 2020), respectivamente, aumento da ordem de 120,0% e 40,6%, respectivamente

A Tabela 2 é referente às análises bruta e ajustada do óbito neonatal evitável ocorrido no ano de 2000.

Tabela 2- Regressão múltipla e regressão múltipla ajustada, relativa aos óbitos neonatais evitáveis ocorridos em 2000, segundo dados do Sistema de Informação de Mortalidade. Brasil, 2023

Variável	RP	IC95%	p	RP	IC95%	p
Região						
Norte	1,06	0,95-1,17	0,307			
Nordeste	1,04	0,95-1,15	0,376			
Sudeste	0,95	0,88-1,03	0,239			

Centro-oeste	0,93	0,79-1,10	0,406			
Sul	1,00					
Idade materna (anos)						
>40	0,89	0,72-1,11	0,293			
≤19	1,01	0,94-1,08	0,833			
35-40	1,00	0,90-1,12	0,983			
20-34	1,00					
Cor/raça						
Indígena	1,16	0,77-1,74	0,479			
Parda	1,03	0,96-1,11	0,369			
Amarela	1,07	0,77-1,49	0,676			
Preta	0,97	0,82-1,16	0,765			
Branca	1,00					
Anos de escolaridade						
Nenhum	1,11	0,95-1,28	0,183	1,14	0,99-1,33	0,070
1-3	1,13	0,99-1,30	0,079	1,15	1,01-1,32	0,037
4-7	1,11	0,98-1,26	0,110	1,12	0,99-1,27	0,078
8-11	1,04	0,90-1,18	0,614	1,04	0,91-1,19	0,586
≥ 12	1,00					
Local do óbito						
Outros	0,97	0,68-1,37	0,855			
Via pública	1,13	0,83-1,54	0,440			
Domicílio	1,05	0,91-1,21	0,523			
Outros estabelecimentos	1,06	0,81-1,39	0,680			
Hospital	1,00					
Número de filhos vivos						
≥ 4	0,95	0,84-1,07	0,376	0,92	0,82-1,03	0,165
1-3	0,92	0,84-1,00	0,051	0,90	0,82-0,98	0,013
0	1,00					
Tipo de gravidez						
Dupla ou tripla	1,08	0,95-1,23	0,263			
Única	1,00					
Semanas de gestação						
≥ 42	1,11	0,96-1,30	0,169	1,11	0,96-1,30	0,163
22-27	1,18	0,93-1,51	0,169	1,19	0,94-1,51	0,138
28-31	1,15	1,02-1,29	0,021	1,15	1,04-1,27	0,005
32-36	1,09	1,01-1,18	0,025	1,09	1,02-1,16	0,009
37-41	1,00					
Tipo de parto						
Cesárea	0,92	0,86-0,98	0,010	0,91	0,85-0,96	0,002
Vaginal	1,00					
Peso ao nascer (gramas)						
≥ 4000	0,95	0,80-1,13	0,595			
1500-2499	0,99	0,92-1,07	0,858			
2500-3999	1,00					
Sexo da criança						
Masculino	1,03	0,97-1,10	0,289			
Feminino	1,00					

As variáveis: escolaridade materna, número de filhos vivos, idade gestacional ao nascer e tipo de parto apresentaram valores de $p < 0,20$ e foram incluídas no modelo de regressão final. De maneira independente, constituíram fator de risco para óbito ser evitável no período neonatal: escolaridade materna entre 1-3 anos de aprovação escolar (RP: 1,15; IC 95%: 1,01-1,32; $p: 0,037$), comparada a 12 anos ou mais de estudo e nascer com idade gestacional entre 28-31 (RP: 1,15; IC 95%: 1,04-1,27; $p: 0,005$) ou 32-36 semanas (RP: 1,09; IC 95%: 1,02-1,16; $p: 0,009$), comparado às gestações à termo. Também de maneira independente, constituíram fator de proteção para o óbito neonatal evitável: nascer de cesárea, comparado a nascer de parto vaginal (RP: 0,91; IC 95%: 0,85-0,96; $p: 0,002$) e a mulher ter entre 1-3 filhos vivos (RP: 0,90; IC 95%: 0,82-0,98; $p: 0,013$), comparada a mulheres sem filhos. Quanto aos efeitos para o óbito neonatal evitável em 2000: ter escolaridade entre 1-3 anos e nascer entre 28-31 semanas de idade gestacional, representou risco 15% e nascer entre 32-36 semanas, 9% maior; a magnitude do efeito protetor para nascer de cesárea foi 9% e de ter entre 1-3 filhos, 10% (Tabela 2).

A Tabela 3 é relativa às análises bruta e ajustada para o óbito neonatal evitável no ano de 2010.

Tabela 3- Regressão múltipla e regressão múltipla ajustada, relativa aos óbitos neonatais evitáveis ocorridos em 2010, segundo dados do Sistema de Informação de Mortalidade. Brasil, 2023

Variável	RP	IC95%	p	RP	IC95%	p
Região						
Norte	1,21	1,08-1,35	0,001	1,24	1,12-1,38	<0,001
Nordeste	1,17	1,06-1,30	0,002	1,21	1,10-1,32	<0,001
Sudeste	1,04	0,94-1,14	0,450	1,05	0,96-1,15	0,288
Centro-oeste	1,02	0,88-1,18	0,761	1,04	0,90-1,20	0,567
Sul	1,00					
Idade materna (anos)						
>40	0,90	0,73-1,10	0,300			
≤19	1,01	0,94-1,09	0,708			
35-40	0,97	0,88-1,08	0,618			
20-34	1,00					
Cor/raça						
Indígena	0,99	0,76-1,30	0,955			
Parda	1,03	0,97-1,11	0,343			
Amarela	1,27	0,53-3,06	0,594			
Preta	1,02	0,83-1,26	0,830			
Branca	1,00					
Anos de escolaridade						
Nenhum	1,13	0,97-1,31	0,124	1,12	0,97-1,30	0,134

1-3	1,09	0,96-1,24	0,198	1,08	0,96-1,23	0,207
4-7	1,08	0,97-1,20	0,147	1,09	0,98-1,21	0,098
8-11	1,02	0,92-1,13	0,720	1,03	0,93-1,13	0,578
≥ 12	1,00					
Local do óbito						
Outros	1,18	0,84-1,65	0,347	1,18	0,84-1,66	0,328
Via pública	1,23	0,97-1,55	0,091	1,23	0,97-1,56	0,082
Domicílio	1,13	0,95-1,33	0,158	1,11	0,94-1,31	0,202
Outros	1,16	0,84-1,58	0,371	1,15	0,84-1,58	0,377
estabelecimentos						
Hospital	1,00					
Número de filhos vivos						
≥ 4	0,95	0,85-1,07	0,418			
1-3	0,97	0,90-1,04	0,390			
0	1,00					
Tipo de gravidez						
Dupla ou tripla	1,14	1,01-1,128	0,038	1,11	0,99-1,26	0,075
Única	1,00					
Semanas de gestação						
≥ 42	1,16	0,95-1,40	0,138	1,16	0,96-1,41	0,124
22-27	1,28	0,99-1,66	0,062	1,23	0,95-1,58	0,115
28-31	1,35	1,20-1,52	<0,001	1,30	1,17-1,44	<0,001
32-36	1,14	1,06-1,22	0,001	1,10	1,03-1,17	0,004
37-41	1,00					
Tipo de parto						
Cesárea	0,86	0,81-0,91	<0,001	0,86	0,81-0,91	<0,001
Vaginal	1,00					
Peso ao nascer (gramas)						
≥ 4000	1,04	0,90-1,21	0,575			
1500-2499	0,94	0,87-1,01	0,083			
2500-3999	1,00					
Sexo da criança						
Masculino	1,05	0,99-1,11	0,129	1,05	0,99-1,11	0,101
Feminino	1,00					

As variáveis: região de moradia, escolaridade materna, local do óbito, tipo de gravidez, idade gestacional ao nascer, tipo de parto e sexo da criança, apresentaram valores de $p < 0,20$ e foram incluídas no modelo de regressão final. A variável peso ao nascer também apresentou $p < 0,20$ mas não foi incluída no modelo final, por apresentar colinearidade com a variável idade gestacional ao nascer. Em 2010, de maneira independente, constituíram fator de risco para óbito ser evitável no período neonatal: nascer nas regiões Norte (RP: 1,24; IC 95%: 1,12-1,38; $p < 0,001$) ou Nordeste (RP: 1,21; IC 95%: 1,10-1,32; $p < 0,001$), comparado a nascer na região Sul e nascer entre 28-31 (RP: 1,30; IC 95%: 1,17-1,44; $p < 0,001$) ou 32-36 semanas (RP: 1,10; IC 95%: 1,03-1,17; $p < 0,004$), comparado a crianças nascidas a termo e constituiu fator de proteção para o óbito evitável nascer de cesárea (RP: 0,86; IC 95%: 0,81-0,91; $p < 0,001$),

comparado a nascer de parto vaginal. Quanto aos efeitos relativos ao óbito neonatal evitável em 2010: nascer na região Norte representou risco 24% e na região Nordeste 21% maior e para nascer entre 28-31 semanas ou 32-36 semanas foi 30% ou 10% maior, respectivamente. A magnitude do efeito protetor para nascer de cesárea foi 14% (Tabela 3).

A Tabela 4 é relativa às análises bruta e ajustada relativas ao óbito neonatal evitável no ano de 2020.

Tabela 4- Regressão múltipla e regressão múltipla ajustada, relativa aos óbitos neonatais ocorridos em 2020, segundo dados do Sistema de Informação de Mortalidade. Brasil, 2023

Variável	RP	IC95%	p	RP	IC95%	p
Região						
Norte	1,31	1,15-1,49	<0,001	1,32	1,15-1,50	<0,001
Nordeste	1,23	1,09-1,39	0,001	1,23	1,09-1,39	0,001
Sudeste	1,10	0,98-1,23	0,117	1,09	0,97-1,22	0,145
Centro-oeste	1,16	0,98-1,36	0,082	1,15	0,98-1,36	0,091
Sul	1,00					
Idade materna (anos)						
>40	0,95	0,80-1,14	0,611			
≤19	1,04	0,95-1,14	0,437			
35-40	0,97	0,88-1,07	0,602			
20-34	1,00					
Cor/raça						
Indígena	1,06	0,84-1,35	0,606	1,08	0,85-1,36	0,539
Parda	1,07	0,99-1,16	0,105	1,07	0,98-1,16	0,113
Amarela	1,00	0,50-2,00	0,995	1,02	0,51-2,05	0,948
Preta	1,10	0,88-1,37	0,414	1,10	0,88-1,37	0,409
Branca	1,00					
Anos de escolaridade						
Nenhum	1,08	0,89-1,32	0,432	1,09	0,90-1,33	0,368
1-3	1,10	0,92-1,31	0,311	1,11	0,93-1,33	0,234
4-7	1,10	0,98-1,24	0,112	1,12	1,00-1,26	0,049
8-11	1,06	0,95-1,17	0,287	1,07	0,97-1,18	0,185
≥ 12	1,00					
Local do óbito						
Outros	1,15	0,81-1,63	0,426	1,18	0,83-1,67	0,356
Via pública	1,37	0,95-1,97	0,095	1,37	0,95-1,98	0,091
Domicílio	1,28	1,02-1,60	0,031	1,30	1,04-1,63	0,020
Outros	1,22	0,95-1,57	0,116	1,24	0,96-1,59	0,099
estabelecimentos						
Hospital	1,00					
Número de filhos vivos						
≥ 4	1,02	0,89-1,18	0,724			
1-3	0,97	0,89-1,06	0,490			
0	1,00					
Tipo de gravidez						
Dupla ou tripla	1,22	1,04-1,43	0,017	1,19	1,01-1,39	0,036

Única	1,00					
Semanas de gestação						
≥ 42	1,29	0,97-1,71	0,085	1,31	0,99-1,75	<i>0,060</i>
22-27	1,43	0,96-2,13	0,077	1,34	0,90-1,98	<i>0,151</i>
28-31	1,49	1,31-1,69	<0,001	1,33	1,19-1,49	<0,001
32-36	1,16	1,07-1,26	<0,001	1,08	1,00-1,16	0,043
37-41	1,00					
Tipo de parto						
Cesárea	0,83	0,78-0,89	<0,001	0,83	0,78-0,89	<0,001
Vaginal	1,00					
Peso ao nascer (gramas)						
≥ 4000	1,07	0,91-1,27	<i>0,400</i>			
1500-2499	0,86	0,80-0,94	0,001			
2500-3999	1,00					
Sexo da criança						
Masculino	1,05	0,99-1,12	0,128	1,06	0,99-1,13	<i>0,098</i>
Feminino	1,00					

As variáveis: região de moradia, raça/cor, escolaridade materna, local do óbito, tipo de gravidez, idade gestacional ao nascer, tipo de parto e sexo da criança, apresentaram valores de $p < 0,20$ e foram incluídas no modelo de regressão final. A variável peso ao nascer também apresentou $p < 0,20$ mas não foi incluída no modelo final, por apresentar colinearidade com a variável idade gestacional ao nascer. De maneira independente, constituíram fator de risco para óbito ser evitável no período neonatal: nascer na região Norte (RP: 1,32; IC 95%: 1,15-1,50; $p: < 0,001$) ou Nordeste (RP: 1,23; IC 95%: 1,09-1,39; $p: 0,001$), comparado a nascer na região Sul; nascer em domicílio (RP: 1,30; IC 95%: 1,04-1,63; $p: 0,020$), comparado a nascer no hospital; a mãe ter entre 4-7 anos de estudo (RP: 1,12; IC 95%: 1,00-1,26; $p: 0,049$), comparada a mães que estudaram 12 anos ou mais; gravidez múltipla (RP: 1,19; IC 95%: 1,01-1,39; $p: 0,036$), comparada a gravidez única e nascer entre 28-31 (RP: 1,31; IC 95%: 1,19-1,49; $p: < 0,001$) ou 32-36 semanas (RP: 1,08; IC 95%: 1,00-1,16; $p: 0,043$), comparado a crianças nascidas no termo. Foi fator de proteção para o óbito evitável nascer por operação cesariana (RP: 0,83; IC 95%: 0,78-0,89; $p: < 0,001$), comparado a nascer de parto vaginal. Quanto aos efeitos relacionados ao óbito neonatal evitável em 2020: nascer na região Norte ou Nordeste representou risco 32% ou 23% maior, respectivamente; para o local do óbito, o risco foi 30% maior para nascer em domicílio; para a escolaridade, risco 12% maior para 4-7anos de aprovação escolar; ter gravidez múltipla, 19% maior e quanto a idade gestacional: risco 31% maior para 28-31 semanas e 8% maior para 32-36 semanas. A magnitude do efeito protetor para nascer de cesárea foi 17% (Tabela 4).

A Tabela 5 é relativa às análises brutas e ajustadas do óbito pós-neonatal evitável no ano de 2000.

Tabela 5 - Regressão múltipla e regressão múltipla ajustada, relativa aos óbitos pós-neonatais evitáveis ocorridos em 2000, segundo dados do Sistema de Informação de Mortalidade. Brasil, 2023

Variável	RP	IC95%	p	RP	IC95%	p
Região						
Norte	1,12	0,97-1,28	0,117	1,15	1,01-1,31	0,037
Nordeste	1,08	0,96-1,21	0,213	1,10	0,99-1,22	0,086
Sudeste	0,90	0,80-1,01	0,076	0,92	0,82-1,03	0,136
Centro-oeste	0,78	0,63-0,97	0,025	0,80	0,65-0,99	0,039
Sul	1,00					
Idade materna (anos)						
>40	0,90	0,69-1,18	0,455			
≤19	0,99	0,90-1,09	0,909			
35-40	0,99	0,86-1,15	0,924			
20-34	1,00					
Cor/raça						
Indígena	1,15	0,81-1,64	0,428			
Parda	1,06	0,97-1,16	0,213			
Amarela	0,78	0,38-1,57	0,484			
Preta	1,12	0,94-1,34	0,213			
Branca	1,00					
Anos de escolaridade						
Nenhum	1,37	1,09-1,74	0,008	1,42	1,12-1,79	0,003
1-3	1,35	1,08-1,69	0,010	1,39	1,11-1,73	0,004
4-7	1,28	1,03-1,60	0,028	1,31	1,05-1,63	0,017
8-11	1,11	0,88-1,41	0,381	1,13	0,89-1,43	0,324
≥ 12	1,00					
Local do óbito						
Outros	1,06	0,80-1,40	0,691	1,06	0,80-1,40	0,689
Via pública	1,15	0,90-1,48	0,266	1,15	0,90-1,48	0,262
Domicílio	1,15	1,04-1,27	0,006	1,15	1,04-1,27	0,005
Outros	1,26	0,93-1,70	0,140	1,27	0,94-1,71	0,125
estabelecimentos						
Hospital	1,00					
Número de filhos vivos						
≥ 4	1,05	0,88-1,25	0,607			
1-3	1,02	0,88-1,19	0,756			
0	1,00					
Tipo de gravidez						
Dupla ou tripla	1,11	0,91-1,34	0,310			
Única	1,00					
Semanas de gestação						
≥ 42	0,99	0,84-1,16	0,892			
22-27	0,87	0,45-1,69	0,679			
28-31	1,06	0,84-1,32	0,631			
32-36	1,02	0,92-1,13	0,741			

37-41	1,00					
Tipo de parto						
Cesárea	0,92	0,84-1,01	0,093	0,92	0,84-1,01	0,077
Vaginal	1,00					
Peso ao nascer (gramas)						
≥ 4000	0,99	0,81-1,22	0,948			
1500-2499	1,00	0,90-1,10	0,937			
2500-3999	1,00					
Sexo da criança						
Masculino	1,04	0,97-1,13	0,274			
Feminino	1,00					

As variáveis: região de moradia, escolaridade materna, local do óbito e tipo de parto, apresentaram valores de $p < 0,20$ e foram incluídas no modelo de regressão final. Em 2000, de maneira independente, constituíram fator de risco para óbito ser evitável no período pós-neonatal: nascer na região Norte (RP: 1,15; IC 95%: 1,01-1,31; p : 0,037), comparado a nascer na região Sul; escolaridade materna: nenhuma (RP: 1,42; IC 95%: 1,12-1,79; p : 0,003), 1-3 (RP: 1,39; IC 95%: 1,11-1,73; p : 0,004) ou 4-7 (RP: 1,31; IC 95%: 1,05-1,63; p : 0,017) anos de estudo, comparado a mulheres com 12 ou mais anos de estudo e nascer em domicílio (RP: 1,15; IC 95%: 1,04-1,27; p : 0,005), comparado a nascer em hospital. Foi fator de proteção para o óbito pós-neonatal evitável residir na região Centro-Oeste (RP: 0,80; IC 95%: 0,65-0,99; p : 0,039), comparada à região Sul. Quanto aos efeitos relacionados ao óbito pós-neonatal evitável em 2000: nascer na região Norte representou risco 15% maior; para a escolaridade materna, o risco foi maior em 42% em caso de analfabetismo, 39% para 1-3 anos e 31% para 4-7 anos de aprovação escolar; nascer em domicílio constituiu risco 15% maior. A magnitude do efeito protetor para nascer na região Centro-Oeste foi 20% (Tabela 5).

A Tabela 6 é relativa às análises bruta e ajustada do óbito pós-neonatal evitável no ano de 2010.

Tabela 6- Regressão múltipla e regressão múltipla ajustada, relativa aos óbitos pós-neonatais evitáveis ocorridos em 2010, segundo dados do Sistema de Informação de Mortalidade. Brasil, 2023

Variável	RP	IC95%	p	RP	IC95%	p
Região						
Norte	1,05	0,90-1,21	0,544	1,05	0,91-1,22	0,522
Nordeste	1,03	0,91-1,18	0,616	1,04	0,91-1,18	0,579
Sudeste	1,08	0,96-1,21	0,223	1,07	0,96-1,21	0,229
Centro-oeste	0,85	0,69-1,04	0,107	0,84	0,69-1,04	0,106
Sul	1,00					
Idade materna (anos)						

<i>Resultados</i>						
>40	0,83	0,65-1,06	0,140	0,83	0,65-1,06	0,131
≤19	1,06	0,96-1,18	0,225	1,05	0,95-1,15	0,316
35-40	0,94	0,82-1,09	0,415	0,94	0,82-1,09	0,407
20-34	1,00					
Cor/raça						
Indígena	1,24	0,97-1,57	0,082	1,24	0,98-1,58	0,074
Parda	1,09	1,00-1,20	0,060	1,09	1,00-1,20	0,057
Amarela	1,47	0,65-3,31	0,351	1,51	0,67-3,39	0,317
Preta	1,08	0,84-1,38	0,536	1,08	0,84-1,38	0,539
Branca	1,00					
Anos de escolaridade						
Nenhum	1,34	1,09-1,64	0,005	1,34	1,10-1,64	0,004
1-3	1,17	0,97-1,41	0,097	1,18	0,98-1,42	0,084
4-7	1,15	0,99-1,34	0,067	1,16	1,00-1,35	0,053
8-11	1,09	0,94-1,26	0,271	1,09	0,94-1,26	0,254
≥ 12	1,00					
Local do óbito						
Outros	1,28	0,94-1,74	0,113	1,29	0,95-1,74	0,106
Via pública	1,39	1,00-1,92	0,047	1,39	1,01-1,93	0,045
Domicílio	1,28	1,14-1,43	<0,001	1,28	1,14-1,43	<0,001
Outros	1,30	1,04-1,63	0,023	1,31	1,04-1,64	0,021
estabelecimentos						
Hospital	1,00					
Número de filhos vivos						
≥ 4	1,04	0,89-1,22	0,608			
1-3	1,03	0,92-1,16	0,567			
0	1,00					
Tipo de gravidez						
Dupla ou tripla	1,15	0,94-1,40	0,166	1,12	0,92-1,36	0,254
Única	1,00					
Semanas de gestação						
≥ 42	1,18	0,97-1,44	0,092	1,19	0,97-1,44	0,089
22-27	0,77	0,29-2,06	0,598	0,71	0,27-1,90	0,499
28-31	1,20	0,96-1,51	0,109	1,13	0,91-1,41	0,252
32-36	1,04	0,94-1,16	0,438	1,01	0,91-1,11	0,905
37-41	1,00					
Tipo de parto						
Cesárea	0,83	0,76-0,90	<0,001	0,83	0,76-0,90	<0,001
Vaginal	1,00					
Peso ao nascer (gramas)						
≥ 4000	0,90	0,73-1,12	0,361			
1500-2499	0,91	0,82-1,01	0,073			
2500-3999	1,00					
Sexo da criança						
Masculino	1,01	0,93-1,09	0,888			
Feminino	1,00					

As variáveis: região de moradia, idade materna, raça/cor, escolaridade materna, local do óbito, tipo de gravidez, idade gestacional ao nascer e tipo de parto, apresentaram valores de p

<0,20 e foram incluídas no modelo de regressão final. A variável peso ao nascer também apresentou $p < 0,20$ mas não foi incluída no modelo final, por apresentar colinearidade com a variável idade gestacional ao nascer. No modelo final, de maneira independente, constituíram fator de risco para óbito ser evitável no período pós-neonatal: a mãe ser analfabeta (RP: 1,34; IC 95%: 1,10-1,64; p : 0,004), comparado a mulheres com 12 ou mais anos de estudo e o óbito ter ocorrido em via pública (RP: 1,39; IC 95%: 1,01-1,93; p : 0,045), domicílio (RP: 1,28; IC 95%: 1,14-1,43; p : <0,001) ou outros estabelecimentos de saúde (RP: 1,31; IC 95%: 1,04-1,64; p : 0,021), comparado ao óbito no hospital. Foi fator de proteção para o óbito evitável nascer por operação cesariana (RP: 0,83; IC 95%: 0,76-0,90; p : <0,001), comparado a nascer de parto vaginal. Quanto aos efeitos relacionados ao óbito pós-neonatal evitável em 2010: a mãe ser analfabeta representou risco 34% maior e sobre o local do óbito, nascer em via pública, domicílio ou outros estabelecimentos de saúde resultou em risco 39%, 28% ou 31% maior, respectivamente. A magnitude do efeito protetor para nascer de cesárea foi 17% (Tabela 6).

A Tabela 7 é relativa às análises brutas e ajustadas do óbito pós-neonatal evitável no ano de 2020.

Tabela 7- Regressão múltipla e regressão múltipla ajustada, relativa aos óbitos pós-neonatais evitáveis ocorridos em 2020, segundo dados do Sistema de Informação de Mortalidade. Brasil, 2023

Variável	RP	IC95%	p	RP	IC95%	p
Região						
Norte	0,78	0,63-0,97	0,022	0,78	0,63-0,96	0,021
Nordeste	0,92	0,77-1,11	0,392	0,92	0,77-1,11	0,383
Sudeste	0,98	0,83-1,15	0,782	0,97	0,82-1,15	0,737
Centro-oeste	0,83	0,65-1,06	0,137	0,82	0,64-1,05	0,124
Sul	1,00					
Idade materna (anos)						
>40	0,73	0,54-0,99	0,043	0,71	0,53-0,96	0,028
≤19	1,01	0,88-1,17	0,866	1,02	0,89-1,17	0,781
35-40	0,88	0,75-1,03	0,111	0,87	0,74-1,02	0,095
20-34	1,00					
Cor/raça						
Indígena	1,32	0,97-1,81	0,079	1,35	0,99-1,85	0,058
Parda	1,14	1,01-1,29	0,032	1,14	1,01-1,28	0,040
Amarela	2,42	1,08-5,44	0,032	2,41	1,07-5,40	0,033
Preta	1,27	0,99-1,64	0,062	1,27	0,98-1,63	0,069
Branca	1,00					
Anos de escolaridade						
Nenhum	1,39	1,01-1,91	0,043	1,41	1,03-1,94	0,032
1-3	1,35	1,00-1,82	0,049	1,38	1,03-1,85	0,031
4-7	1,45	1,18-1,78	0,001	1,45	1,18-1,78	<0,001
8-11	1,30	1,08-1,57	0,006	1,30	1,08-1,57	0,005

≥ 12	1,00					
Local do óbito						
Outros	1,47	0,99-2,18	0,054	1,49	1,01-2,20	0,046
Via pública	1,69	1,03-2,79	0,039	1,68	1,02-2,77	0,042
Domicílio	1,57	1,33-1,86	<0,001	1,57	1,33-1,86	<0,001
Outros	1,69	1,39-2,05	<0,001	1,69	1,40-2,05	<0,001
estabelecimentos						
Hospital	1,00					
Número de filhos vivos						
≥ 4	0,97	0,79-1,20	0,809			
1-3	0,91	0,78-1,06	0,214			
0	1,00					
Tipo de gravidez						
Dupla ou tripla	1,30	1,01-1,68	0,042	1,28	0,99-1,64	0,056
Única	1,00					
Semanas de gestação						
≥ 42	1,22	0,83-1,79	0,305	1,27	0,87-1,85	0,220
22-27	1,12	0,42-3,03	0,819	1,04	0,39-2,79	0,937
28-31	1,60	1,19-2,16	0,002	1,42	1,08-1,88	0,013
32-36	1,11	0,96-1,27	0,161	1,02	0,90-1,16	0,716
37-41	1,00					
Tipo de parto						
Cesárea	0,84	0,76-0,94	0,003	0,84	0,75-0,94	0,002
Vaginal	1,00					
Peso ao nascer (gramas)						
≥ 4000	1,14	0,87-1,49	0,332			
1500-2499	0,86	0,75-0,98	0,029			
2500-3999	1,00					
Sexo da criança						
Masculino	1,06	0,95-1,18	0,282			
Feminino	1,00					

As variáveis: região de moradia, idade materna, raça/cor, escolaridade materna, local do óbito, tipo de gravidez, idade gestacional ao nascer e tipo de parto, apresentaram valores de $p < 0,20$ e foram incluídas no modelo de regressão final. A variável peso ao nascer também apresentou $p < 0,20$ mas não foi incluída no modelo final, por apresentar colinearidade com a variável idade gestacional ao nascer. No modelo final, de maneira independente, constituíram fator de risco para óbito ser evitável no período pós-neonatal: a criança ter raça/cor parda (RP: 1,14; IC 95%: 1,01-1,28; p : 0,040) ou amarela (RP: 2,41; IC 95%: 1,07-5,40; p : 0,033), comparada a crianças brancas; a mãe não ter escolaridade (RP: 1,41; IC 95%: 1,03-1,94; p : 0,032) ou ter entre 1-3 (RP: 1,38; IC 95%: 1,03-1,85; p : 0,031), 4-7 (RP: 1,45; IC 95%: 1,18-1,78; p : $<0,001$) ou 8-11 (RP: 1,30; IC 95%: 1,08-1,57; p : 0,005) anos de aprovação escolar, comparado a mulheres com 12 anos ou mais de estudo; o óbito ter ocorrido em outros locais (RP: 1,49; IC 95%: 1,01-2,20; p : 0,046), via pública (RP: 1,68; IC 95%: 1,02-2,77; p : 0,042),

domicílio (RP: 1,57; IC 95%: 1,33-1,86; p: <0,001) ou outros estabelecimentos de saúde (RP: 1,69; IC 95%: 1,40-2,05; p: <0,001), comparado ao óbito ocorrido no hospital; criança ter nascido com idade gestacional entre 28 e 31 semanas (RP: 1,42; IC 95%: 1,08-1,88; p: 0,013), comparado a crianças nascidas a termo. Constituíram fator de proteção para o óbito pós-neonatal evitável: nascer na região Norte (RP: 0,78; IC 95%: 0,63-0,96; p: 0,021) comparado a região Sul; idade materna acima de 40 anos (RP: 0,71; IC 95%: 0,53-0,96; p: 0,028), comparado a mulheres com idade entre 20-34 anos e nascer de cesárea (RP: 0,84; IC 95%: 0,75-0,94; p: 0,002), comparado a nascer de parto vaginal. Quanto aos efeitos relacionados ao óbito pós-neonatal evitável em 2020: a raça/cor parda representou risco 14% maior e para a amarela foi maior em 2,4 vezes; nascer entre 28-31 semanas de gestação resultou em risco 42% maior: o efeito da escolaridade variou entre 30% (8-11 anos), 45% (4-7 anos), 38% (1-3 anos) e 41% (analfabeta) e quanto ao local do óbito, variou entre 57% (domicílio), 68% (outros locais) e 69% (outros estabelecimentos de saúde). A magnitude do efeito protetor para nascer de cesárea foi 16%, idade acima de 40 anos foi 29% e residir na região Norte, 22% (Tabela 7).

A Tabela 8 apresenta síntese dos resultados obtidos para os óbitos neonatais e pós-neonatais evitáveis, segundo ano de ocorrência.

Tabela 8 – Síntese dos resultados obtidos nas análises ajustadas para óbitos neonatais e pós-neonatais evitáveis, anos 2000, 2010 e 2020. Brasil, 2023

Variável	Óbito neonatal - pvalor			Óbito pós-neonatal - pvalor		
	2000	2010	2020	2000	2010	2020
Região						
Norte		<0,001*	<0,001*	0,037*		0,021**
Nordeste		<0,001*	0,001*			
Sudeste						
Centro-oeste				0,039**		
Sul						
Idade materna (anos)						
>40						0,028**
≤19						
35-40						
20-34						
Cor/raça						
Indígena						
Parda						0,040*
Amarela						0,033*
Preta						
Branca						
Anos de escolaridade						
Nenhum				0,003*	0,004*	0,032*
1-3	0,037*			0,004*		0,031*

Resultados					
4-7	0,049*	0,017*			<0,001*
8-11					0,005*
≥ 12					
Local do óbito					
Outros					0,046*
Via pública			0,045*		0,042*
Domicílio	0,020*	0,005*	<0,001*		<0,001*
Outros			0,021*		<0,001*
estabelecimentos					
Hospital					
Número de filhos					
vivos					
≥ 4					
1-3	0,013**				
0					
Tipo de gravidez					
Dupla ou tripla	0,036*				
Única					
Semanas de gestação					
≥ 42					
22-27					
28-31	0,005*	<0,001*	<0,001*		0,013*
32-36	0,009*	0,004*	0,043*		
37-41					
Tipo de parto					
Cesárea	0,002**	<0,001**	<0,001**	<0,001**	0,002**
Vaginal					
* Fator de risco					
** Fator de proteção					

De acordo com a Tabela 8, para o componente neonatal evitável, nos três anos analisados, nascer de cesárea foi fator independente de proteção e a idade gestacional entre 28-36 semanas, constituiu fator de risco. Nos últimos dois anos estudados (2010 e 2020), residir nas regiões Norte e Nordeste também constituiu fator de risco independente para o desfecho negativo. Outras variáveis influenciaram de maneira independente, significativamente, de forma esporádica, como fator de risco: 1-3 anos de escolaridade (ano 2000) e 4-7 (ano 2020); nascer no domicílio (ano 2020); gravidez múltipla (ano 2000) ou proteção: 1-3 filhos vivos (ano 2000).

Para o componente pós-neonatal evitável, dois fatores constituíram fator de risco independente nos três anos do estudo: analfabetismo materno óbito no domicílio, sendo que de forma esporádica outras escolaridades e outros locais de óbito, fora do hospital, constituíram fatores de risco. Nascer de cesárea foi fator de proteção independente nos dois últimos anos analisados (anos 2010 e 2020). Outras variáveis influenciaram de maneira independente,

significativamente, de forma esporádica: raça/cor parda ou amarela (ano 2020) e idade gestacional 28-31 semanas (ano 2020) foram fator de risco e residir na região Centro-oeste (ano 2000) e idade materna superior a 40 anos (ano 2020) foram fatores de proteção. Quanto à residência na região Norte, foi fator de risco no ano 2000 e de proteção em 2020 (Tabela 8).

5. DISCUSSÃO

O presente estudo permitiu conhecer os fatores associados aos óbitos infantis evitáveis no início das três últimas décadas: 2000, 2010 e 2020, considerando seus componentes neonatal e pós-neonatal. De modo geral, diminuíram os óbitos evitáveis: o componente neonatal diminuiu 21,9%, enquanto os óbitos pós-neonatais evitáveis 40,9%, com média de 31,4%. Sobre os critérios de evitabilidade, para os óbitos neonatais, houve diminuição para todas as classificações, mas a maior redução ocorreu para os óbitos preveníveis por adequada atenção ao recém-nascido. Entre os óbitos pós-neonatais, destacaram-se os preveníveis por ações de diagnóstico e tratamento e por ações de promoção à saúde, ambos caíram aproximadamente à metade; porém, os óbitos preveníveis por adequada atenção ao parto mais do que dobrou no período analisado, mantendo-se, mesmo assim, em baixa proporção, já que aumentou de 1,0% (2000) para 2,2% (2010 e 2020).

Para os óbitos neonatais evitáveis, nos três anos analisados, nascer de cesárea foi fator independente de proteção e a idade gestacional entre 28-36 semanas, constituiu fator de risco. Nos últimos dois anos estudados (2010 e 2020), residir nas regiões Norte e Nordeste também constituiu fator de risco independente para esse desfecho negativo. Outras variáveis que influenciaram de maneira independente, significativamente, de forma esporádica foram a escolaridade, o local de óbito e a gravidez múltipla, como fatores de risco e ter 1-3 filhos vivos, como fator de proteção. Para o componente pós-neonatal evitável, dois fatores constituíram fator de risco independente nos três anos do estudo: analfabetismo materno e óbito no domicílio, sendo que de forma esporádica outras escolaridades e outros locais de óbito fora do hospital constituíram fatores de risco. Nascer de cesárea foi fator de proteção independente nos dois últimos anos analisados (anos 2010 e 2020). Outras variáveis influenciaram de maneira independente, significativamente, de forma esporádica: raça/cor parda ou amarela e idade gestacional 28-31 semanas foram fatores de risco; residir na região Centro-oeste e idade materna superior a 40 anos foram fatores de proteção. Quanto à residência na região Norte, ora foi fator de risco, ora de proteção.

No Brasil, identificou-se redução na taxa de mortalidade neonatal evitável de 10,98 por mil nascidos vivos em 2000, para 6,76 por mil nascidos vivos em 2018, queda de 38,4%⁽⁵⁵⁾. Não é possível comparar esse resultado com dados do presente estudo, visto que não se calculou a taxa de óbitos evitáveis, apresentando apenas a proporção de queda ocorrida, sendo, no geral,

31,4%. Quanto aos óbitos por região, pesquisas apontam que no Rio Grande do Sul, as causas evitáveis foram responsáveis por 82,2% dos óbitos neonatais precoces, 76,0% dos óbitos neonatais tardios e 74,1% dos óbitos pós-neonatais em 2017 ⁽⁵⁶⁾. Na região Sudeste, o número de óbitos por causas evitáveis apresentou declínio no período de 2000 a 2013, com percentual médio de redução da taxa de mortalidade de 4,4% ao ano. A região Norte e Nordeste concentraram os piores índices de mortalidade neonatal do país ⁽⁵⁷⁻⁵⁸⁾: no Nordeste do Brasil, muitos estados apresentam comportamento estacionário em relação à mortalidade infantil, fato preocupante, visto que o índice de mortalidade ainda é alto ⁽⁵⁹⁾, no entanto, em Rondônia (região Norte), encontrou-se a redução mais relevante do país quando considerado o óbito neonatal evitável, no período de 2000 a 2018 ⁽⁵⁶⁾. Na presente investigação, residir nas regiões Norte e Nordeste foi fator de risco para o óbito neonatal em 2010 e 2020 e especificamente a região Norte, ora foi fator de risco, ora de proteção para o óbito pós-neonatal. Assim, de maneira geral, achados deste estudo indicam a necessidade de ações voltadas à prevenção de óbitos infantis especialmente no norte e nordeste do país.

Alguns estudos identificaram maior prevalência de mortes neonatais reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação ^(56,60-61), enquanto estudo realizado em Cuiabá, como os achados deste estudo, encontrou maior prevalência de óbitos reduzíveis por adequada atenção ao feto e recém-nascido ⁽⁶²⁾.

Quando se considera o componente neonatal, as causas dominantes, parto prematuro e anomalias congênitas, são de difícil prevenção, sendo necessários diversos fatores para que ocorram, estando vinculadas à qualidade do pré-natal, organização dos serviços neonatais e preparo da equipe desde a atenção primária até a atenção terciária em saúde, sendo necessários investimentos para o fortalecimento do sistema de saúde ^(63,64).

Apesar da difícil prevenção em geral, a redução dos casos de óbito neonatal evitável por adequada atenção ao feto e ao recém-nascido tem sido significativa, chamando a atenção a menor diminuição daqueles reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação ^(56, 61,65). O mesmo ocorreu nesta pesquisa, visto que a apesar da redução para ambas as classificações, a proporção de queda dos óbitos evitáveis por adequada atenção ao recém-nascido foi quase o triplo da queda encontrada para aqueles evitáveis por adequada atenção à gestação (29,2% vs 10,0%). Assim, a despeito da importância de ambos os aspectos, destaca-se a relevância de serem implementadas ações voltadas ao atendimento qualificado no pré-natal.

O acompanhamento pré-natal, quando realizado de forma adequada, é capaz de reduzir a morbi-mortalidade materno infantil, sendo que pré-natal completo e cuidados pós-natais estão relacionados à diminuição da mortalidade neonatal precoce ^(66,67). O ministério da saúde brasileiro preconiza ao menos seis consultas pré-natais por gestante e uma série de práticas que devem ser desenvolvidas durante esse período, para que sejam identificados riscos gestacionais e realizadas orientações e encaminhamentos adequados, sempre que necessário ⁽⁶⁸⁾. A OMS também traz 49 recomendações no cuidado pré-natal que englobam: intervenções nutricionais, avaliação da mãe e do feto, medidas preventivas, intervenções para sintomas fisiológicos comuns e intervenções nos sistemas de saúde para melhorar a utilização e a qualidade dos cuidados pré-natais, com intuito de proporcionar uma experiência mais positiva na gravidez e avançar na redução da morbimortalidade evitável nesse período ⁽⁶⁹⁾.

Apenas fortalecendo e ampliando o acesso aos serviços materno-infantis será possível reduzir a mortalidade na infância ⁽⁶⁷⁾. No entanto, sabe-se que ainda há aspectos preocupantes em relação à qualidade do pré-natal: estudo realizado por Tomasi et.al ⁽⁷⁰⁾, observou que apenas 23,6% das gestantes receberam exame físico completo, 60,3% receberam todas as orientações necessárias e 69,2% fizeram todos os exames necessários, sendo os exames *Venereal Disease Research Laboratory* (VDRL) e glicemia os menos frequentemente realizados.

A prematuridade contribuiu com 35% da mortalidade neonatal global ⁽⁷¹⁾ e suas complicações foram a principal causa de morte em todas as regiões do mundo ⁽⁷²⁾. Os óbitos neonatais precoces estão relacionados com a prematuridade (40,8%) e complicações intraparto (27%), enquanto que no período neonatal tardio, 47,6% ocorrem por causas infecciosas ⁽⁷²⁾. Na Sérvia, a taxa de mortalidade neonatal relacionada à prematuridade tem crescido, de 7,23% em 2000 para 11,97% em 2014, mesmo este sendo um país desenvolvido ⁽⁷³⁾. A maior parte das causas de óbito neonatal decorrem da síndrome do desconforto respiratório e da asfixia ao nascer, sabe-se que o desenvolvimento pulmonar fetal é interrompido na prematuridade ⁽⁷⁴⁾ portanto, não é surpreendente que estas sejam as principais causas de morte neonatal no mundo, inclusive porque além dos casos de prematuridade que ocorrem de forma natural, há também as condições médicas em que faz-se necessário o abreviamento da gestação por questões maternas e/ou fetais. Desta forma, prevenir a prematuridade é complexo, visto seu caráter multifatorial ⁽⁷⁵⁾. Ressalta-se, entretanto, que o presente estudo utilizou classificação de evitabilidade do óbito infantil⁽⁴⁷⁾ que inclui apenas casos de crianças nascidas com pelo menos 1500 gramas, o que certamente excluiu muitos casos de nascimentos prematuros, no caso, não

considerados passíveis de classificação segundo critérios de evitabilidade adotados. Por outro lado, também merece destaque que a idade gestacional entre 28-36 semanas constituiu fator de risco para o óbito neonatal nos três anos analisados e em 2020 para o óbito pós-neonatal, sendo que esse período, possivelmente, permitiu a inclusão de prematuros com peso igual ou superior a 1500g, como anteriormente mencionado.

No ano de 2020, vivenciou-se o início da pandemia de COVID-19 e a partir de então, buscou-se compreender como o vírus impactava as gestantes e fetos. Encontrou-se que mulheres infectadas com SARS-CoV-2 na gravidez, o COVID-19, apresentavam maior risco de ter parto prematuro, aumentando o risco em quatro vezes quando apresentavam doença grave ⁽⁷⁶⁻⁷⁷⁾. Dessa forma, pondera-se sobre o aumento da prematuridade nesse período, como resultado de uma pandemia decorrente de vírus desconhecido.

No período neonatal, em 2000, mulheres com 1 a 3 filhos foi fator protetivo para óbito, ou seja, resultado semelhante ao obtido por estudo de base populacional realizado na Nigéria, em que mulheres primíparas apresentaram maior risco de evolução para tal desfecho negativo, quando comparadas a mulheres com mais filhos ⁽⁷⁸⁾.

Ainda em 2020, gravidez múltipla foi associada ao óbito neonatal evitável, resultado concordante com o obtido em estudo coreano, onde ter gestação gemelar aumentou em nove vezes o risco de morte neonatal e seis vezes o de morte infantil, de modo geral, quando comparado a gestação única, apontado os autores que esses riscos aumentam exponencialmente em casos de trigêmeos e quadrigêmeos ⁽⁷⁹⁾. A gestação múltipla está associada a parto prematuro, restrição de crescimento intrauterino e síndrome de transfusão feto-fetal, apresentando riscos adicionais de morbi-mortalidade ⁽⁸⁰⁾.

Neste estudo, foi identificada maior redução da mortalidade evitável no componente pós-neonatal, comparada ao neonatal: 40,9% e 21,9%, respectivamente, destacando-se os óbitos evitáveis por ações de diagnóstico e tratamento e por ações de promoção à saúde, reduzidos aproximadamente à metade. Globalmente, houve redução em 50% das mortes pós-neonatais gerais entre 1990 e 2015 ⁽³⁸⁾ sendo que também destacou-se a redução por ações adequadas de diagnóstico e tratamento ^(38,56). Neste subgrupo, estudo realizado em 2011 apontou queda na taxa de óbitos por pneumonia (79%), outras doenças bacterianas (65,1%) e 56,3% por meningite ⁽⁸¹⁾.

O óbito-pós-neonatal tende a ter causas mais passíveis de intervenção, pois estão relacionadas às condições de vida e características familiares: condição socioeconômica, educação, saneamento básico, água tratada, além do aumento de programas de saúde, cobertura vacinal e combate a doenças infecciosas transmissíveis ⁽⁸²⁻⁸³⁾

No componente pós-neonatal o analfabetismo materno constituiu fator de risco para o óbito nos anos incluídos na análise. A mortalidade pós-neonatal está mais relacionada ao nível educacional da mãe e às suas condições de vida, nesse caso, assistência médica tem menor impacto e fatores maternos podem afetar mais negativamente o bebê ⁽⁸⁴⁾. Em pesquisas sobre óbitos infantis, houve aumento de quatro vezes no risco de óbito pós-neonatal de mulheres com tempo escolar menor ou igual a cinco anos de estudo e cor da pele não branca ⁽⁸⁵⁾ e mulheres que possuíam nível superior tiveram a escolaridade como fator protetor para mortalidade pós-neonatal em crianças nascidas entre 34 e 40 semanas ⁽⁸⁶⁾.

Ter cor da pele/raça parda ou amarela constituiu fator de risco esporádico, apenas no ano de 2020, para o óbito pós-neonatal, sendo que na vigência de cor amarela houve duas vezes mais risco de morte, fato que chama a atenção, visto que estudos trazem menor taxa de mortalidade nessa população ⁽⁸⁷⁻⁸⁸⁾. Nos Estados Unidos da América crianças pretas morrem três vezes mais do que crianças brancas ⁽⁸⁹⁻⁹⁰⁾, relação não observada no presente estudo. Em estudo brasileiro, realizado no estado de Pernambuco, observou-se que crianças pretas e pardas estavam 13 vezes mais associadas ao óbito neonatal ⁽⁹¹⁾ e no Mato Grosso do Sul, crianças pardas apresentaram aumento dos óbitos neonatais entre 2005 e 2013 ⁽⁹²⁾.

Encontrou-se que nascer de cesárea foi fator de proteção para o óbito evitável, tanto quando considerado o componente neonatal quanto pós-neonatal, sendo esse resultado concordante com o obtido por estudo que teve por foco a comparação entre as vias de parto, e encontrou que, em geral, a maioria das mortes neonatais precoces ocorreram após parto vaginal, podendo estar associada a práticas assistenciais ⁽⁹³⁾. É possível que o uso de procedimentos e intervenções danosas durante o parto possam aumentar o risco de mortalidade da criança, mas também as cesarianas sem indicação podem interromper a gestação previamente, consequentemente aumentando o número de nascidos prematuros ⁽⁹⁴⁾. Desde 1996 a OMS preconiza uma série de procedimentos a serem adotados ou evitados no momento do parto ⁽⁹⁵⁾. Documento lançado em 2018 contempla 56 recomendações baseadas em evidências para que a mulher tenha uma experiência de parto positiva, destacando-se importância da mulher ser respeitada e receba assistência segura ⁽⁹⁶⁾. As recomendações da OMS repercutem na redução

da mortalidade neonatal, visto que diminuem a exposição do bebê a riscos e intervenções desnecessárias, sendo que quando as recomendações não são cumpridas, configura-se em negligência e iatrogenia no cuidado ⁽⁹⁷⁻⁹⁸⁾.

Vários estudos identificaram o mesmo fator protetor da cesariana na mortalidade infantil em geral, ou seja, sem considerar os critérios de evitabilidade ⁽⁹⁹⁻¹⁰⁰⁾. No entanto, não foi possível neste estudo identificar se a cesárea foi eletiva ou de emergência, condição essencial para que se compreenda exatamente o papel protetor da cesárea.

Nos três anos analisados, o óbito ocorrer em domicílio aumentou o risco de mortalidade pós-neonatal. No estado de Minas Gerais, óbitos que ocorreram fora do hospital foram mais frequentes no período pós-neonatal e dentre os óbitos não hospitalares, 56,6% ocorreram em domicílio ⁽¹⁰¹⁾. Óbitos ocorridos fora do ambiente hospitalar são considerados evitáveis, visto que estão relacionados à falta de acesso em tempo hábil à serviços de saúde ⁽¹⁰²⁾, além disso, associam-se ao baixo nível socioeconômico e fragilidade dos serviços de saúde, com consequente aumento de desfechos desfavoráveis ⁽¹⁰³⁾.

Para o componente pós-neonatal, a idade materna superior a 40 anos protegeu da ocorrência de óbito evitável em 2020, ou seja, os óbitos que ocorrem nessas condições, em sua maioria não são por causas evitáveis. Isso pode ocorrer devido à idade materna avançada estar associada a maior risco de anormalidades congênitas e cromossômicas, que resultam em complicações fetais ⁽¹⁰⁴⁻¹⁰⁵⁾. Destaca-se que, na maioria dos casos, a associação entre malformação e morte infantil é de difícil prevenção, sendo controversa a indicação de triagem e interrupção precoce, muitas vezes a única opção ⁽¹⁰⁶⁾. Diferente do presente estudo, em estudo coreano observou-se que a idade materna superior a 40 anos estava associada a maior risco de morte infantil, comparação que precisa ser feita com cuidado, visto que no caso da Korea abordou-se o óbito em geral e não segundo critérios de evitabilidade ⁽¹⁰⁷⁾.

Em síntese, observou-se neste estudo que a maioria dos óbitos neonatais e pós-neonatais foram classificados como evitáveis, principalmente por adequada atenção à mulher na gestação, no parto e ao recém-nascido e por ações de diagnóstico e tratamento, podendo ter reduções a partir de ações dos serviços de saúde acessíveis e efetivas, atendendo às necessidades específicas dessa população, melhorando o acesso e a organização dos serviços de saúde.

Com o objetivo de que as necessidades da população sejam atendidas, a OMS faz recomendações sobre cuidados maternos e neonatais para que o sistema de saúde reconheça as

necessidades de mulheres, bebês e familiares, respeitando suas individualidades, contexto cultural e garantia de acesso à informação e cuidado. Essas recomendações são feitas visando melhorias na prevenção, crescimento e desenvolvimento da criança e estabelecimento da rede de apoio para a família nesse período ⁽¹⁰⁸⁾. Programa relativo aos primeiros mil dias de vida, período entre a gravidez e os dois anos de idade, tem sido realizado em alguns países, visando não apenas a sobrevivência da criança nesse período, mas também sua condição de vida, promoção de saúde e apoio a crianças e famílias ao longo do desenvolvimento da primeira infância ⁽¹⁰⁹⁻¹¹⁰⁾.

Na atenção primária à saúde, a oportunidade de oferecer a longitudinalidade do cuidado permite todo o acompanhamento do ciclo gravídico-puerperal, sendo estabelecido maior vínculo entre equipe e usuário e, assim, a identificação precoce das intercorrências, no entanto, a literatura aponta que apenas 53% das mulheres retornam para a consulta puerperal ⁽¹¹¹⁾.

Sabe-se que a visita domiciliar na primeira semana de vida do bebê reduz a mortalidade neonatal, dessa forma, o Ministério da Saúde tem preconizado na “Agenda de Compromissos para Saúde Integral da Criança e Redução da Mortalidade Infantil”, linha de cuidado “Primeira Semana Saúde Integral (PSSI)” a execução dessas visitas ⁽¹¹²⁾. No entanto, o sistema ainda é falho, não há cumprimento do tempo ideal e as orientações são por vezes incompletas e desatualizadas, além de que, a ausência da visita também tem influenciado negativamente a manutenção do aleitamento materno exclusivo ⁽¹¹³⁻¹¹⁴⁾.

É importante salientar que, no decorrer dos anos, foram elaboradas diversas políticas e programas para o enfrentamento da mortalidade infantil no Brasil, no entanto, ainda há altas taxas de mortalidade evitável, o que faz refletir sobre o cumprimento dessas políticas, se os profissionais estão capacitados para lidar com essa população e se o acesso chega onde mais precisa. Assim, ressalta-se a necessidade de refletir sobre os processos de saúde e sua complexidade.

Destaca-se como fragilidade deste estudo o fato de ter utilizado banco de dados secundário, o que não permite o controle da coleta de dados. Porém, exploração no banco integral não revelou associação entre o subconjunto de sujeitos com *missing* e o desfecho e, assim, apesar de sua ocorrência, a base efetivamente utilizada ainda era grande, indicando que a propriedade da eficiência assintótica dos estimadores de máxima verossimilhança seja válida, e o estimador não viciado. Desta maneira, considera-se potência a ser destacada o fato de ter

sido usado banco de dados de base populacional, de um país como o Brasil, que tem dimensões continentais. Outra fragilidade a ser destacada é o fato de ter sido trabalhado com proporção de óbitos evitáveis, não sendo calculadas as taxas de mortalidade, indicador frequentemente utilizado nos estudos sobre essa temática.

6. CONCLUSÃO

Os resultados permitiram identificar os determinantes que se associaram aos óbitos neonatais e pós neonatais, nos anos de 2000, 2010 e 2020. Foi possível observar a diminuição dos óbitos evitáveis para todas as classificações de evitabilidade, sendo a maior redução no período neonatal referente aos óbitos preveníveis por adequada atenção ao recém-nascido, enquanto que no período pós-neonatal, óbitos preveníveis por ações de diagnóstico e tratamento e ações de promoção tiveram as maiores reduções.

Para os óbitos neonatais evitáveis, nascer de cesárea foi fator independente de proteção, enquanto a prematuridade, representada pelo nascimento com idade gestacional entre 28-36 semanas, constituiu fator de risco. Residir nas regiões Norte e Nordeste, ter baixa escolaridade e o local do óbito, esporadicamente, também constituíram fator de risco independente para o desfecho negativo.

No período pós-neonatal, analfabetismo materno e óbito no domicílio, constituíram fatores de risco para óbito evitável. Nascer de cesárea foi fator protetivo independente, mas apenas nos dois últimos anos analisados (2010 e 2020).

Pelo exposto, em todos os anos analisados, o principal fator de risco para o óbito neonatal evitável foi a prematuridade e para o óbito pós-neonatal evitável destacou-se o risco social, representado pelo analfabetismo e pela ocorrência no domicílio, o que possivelmente decorre da falta de acesso aos serviços de saúde. Esse resultado sinaliza a necessidade de esforços constantes na criação de políticas públicas em saúde que englobem acesso adequado e de qualidade, desde a gestação até a primeira infância, ampliando o olhar para essa população e articulando às tecnologias disponíveis no sistema de saúde, com intuito de contribuir para a redução da mortalidade infantil evitável no Brasil.

7. REFERÊNCIAS

1. Brasil. MS. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Coordenação Geral de Informações e Análise Epidemiológica. Manual de Vigilância do óbito infantil e fetal e do comitê de prevenção do óbito infantil e fetal. Brasília; MS, 2009.
2. Aguiar, RALP, Lana AMA. Mortalidade infantil e qualidade da assistência obstétrica. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2016; 38 (10): 479-481.
3. Victora, C.G. et al. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. *The Lancet*. V. 377, n. 9780, p: 1863-76, 2011.
4. RIPSa – Rede Interagencial de Informações para a saúde. Informe de situação e tendências: demografia e saúde. (Série G. Estatística e Informação em Saúde). Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde), 2009. 36p.
5. Ruoff AB, et al. O processo de análise da evitabilidade dos casos de óbito infantil e fetal: estudo de caso único. *Texto contexto – Enferm*, v27, n.4, p4030017, 2018.
6. ONU – Organização das Nações Unidas. Millennium Development Goals: progress towards the right to health in Latin America and the Caribbean. Santiago; 2008. 130p.
7. PNUD – Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento. Acompanhando a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável: subsídios iniciais do Sistema das Nações Unidas do Brasil sobre a identificação de indicadores nacionais referentes aos objetivos de desenvolvimento sustentável. Brasília; 2015.
8. WHO. Child Mortality (under 5 years). 28 January 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/levels-and-trends-in-child-under-5-mortality-in-2020>
9. Perin J, Mulick A, Yeung D, Villavicencio F, Lopez G, Strong KL, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–19: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet Child Adolesc Health*. 2022;6(2):106-15.
10. WHO, UNAIDS, UNFPA, UNICEF, Unwomen, The World Bank Group. Survive, Thrive, Transform. Global Strategy for Women's, Children's and Adolescents' Health: 2018 report on progress towards 2030 targets. Geneva: World Health Organization; 2018.
11. Araújo, JP. et al. História da saúde da criança: conquistas, políticas e perspectivas. *Rev. Bras. Enferm*, v. 67, n. 6, p: 1000-1007, 2014.
12. Ministério da Saúde (BR). Gestão e gestores de políticas públicas de atenção à saúde da criança: 70 anos de história [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2011.
13. Ministério da Saúde (BR). Óbitos infantis no Brasil. [Internet]. Ministério da Saúde; 2014.
14. Silva LR, Christoffel MM, Souza KV. História, conquistas e perspectivas no cuidado à mulher e à criança. *Texto & Contexto Enferm* [Internet]. 2005.
15. Brasil. Lei orgânica da saúde. Lei no 8080 de 19/09/1990 – Conselho Nacional de Saúde. Brasília.
16. Brasil. Conselho nacional de saúde. Lei orgânica da Saúde no 8142/1990. Brasília.
17. Brasil. MS. Programa de Assistência Integral à Saúde da Criança. Brasília, 1986.
18. Brasil. Estatuto da criança e do adolescente. Lei 8069 de 13 de Julho de 1990. Brasília: 1990.
19. Fundo das Nações Unidas para a Infância. Iniciativa Hospital Amigo da Criança: revista, atualizada e ampliada para o cuidado integrado: modulo 1: histórico e implementação - Brasília: Ministério da Saúde. 2008.
20. Brasil. MS. AIDPI – Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância: curso de capacitação: introdução: módulo 1-2. Ed. Rev. – Brasília, 2002

21. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Atenção humanizada ao recém-nascido: Método Canguru: Manual Técnico. 3ª ed. Brasília: MS; 2017.
22. Gomes MASM. Método Canguru no contexto das políticas públicas para atenção à gestação, parto, nascimento e recém-nascido no Brasil. In: Sanches MTC, Costa R, Azevedo VMGO, Morsch DS, Lamy ZC, organizadores. Método Canguru no Brasil: 15 anos de política pública. São Paulo: Instituto da Saúde; 2015. p. 165-186.
23. Brasil. MS. Portaria no 569 de 1o de Junho de 2000. Brasília: 2000.
24. Frias PG, Mullachery PH, Giugliani ERJ. Políticas de saúde direcionadas às crianças brasileiras: breve histórico com enfoque na oferta de serviços de saúde. In: Saúde Brasil 2008: 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil [Internet], 2008.
25. Ministério da Saúde (BR). Agenda de compromissos para a saúde integral da criança e redução da mortalidade infantil [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2004.
26. Ministério da Saúde (BR). Portaria no 1.459, de 24 de junho de 2011. Institui no âmbito do Sistema Único de Saúde –SUS - a Rede Cegonha. Diário Oficial da União 27 jun 2011; Seção 1. 27.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança: orientações para implementação– Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 180p.
28. Organização das Nações Unidas (ONU). Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York: ONU; 2015. [acessado 2022 fev 15]. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>.
29. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). ODS - Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Brasília: Ipea; 2018.
30. COSEMS/SP. Acesso em out/2022. Disponível em: <https://www.cosemssp.org.br/noticias/entenda-a-rede-materno-infantil-rami/>
31. Brasil. Portaria nº 795 de 04 de abril de 2022.
32. Brasil. Portaria GM/MS nº 2.228. 01 de Julho de 2022.
33. Castelli, Adriana and Nizalova, Olena (2011) Avoidable Mortality: What It Means And How It Is Measured. Project report. University of York.
34. Ortiz LP. Sistema de avaliação das condições de saúde infantil. Uma proposta para discussão. São Paulo: Fundação SEADE (Conjuntura Demográfica); 1988. [Mimeo]
35. Malta, D. C.; Duarte, E. C. Causas de mortes evitáveis por ações efetivas dos serviços de saúde: uma revisão da literatura. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12(3):765-776, 2007.
36. Brito LCS, Sousa WEA, Coelho SF, Pachêco HSA, Moreira RD, Lira Júnior JW, et al. Aspectos epidemiológicos da mortalidade infantil. *Rev Enferm UFPE on line*. 2021;15:e244656.
37. Maia LTS, Souza WV, Mendes ACG. Individual and contextual determinants of infant mortality in Brazilian state capitals: a multilevel approach. *Cad Saúde Pública*. 2020 Mar; 36(2):e00057519
38. GBD 2015 Child Mortality Collaborators. Global, regional, national, and selected subnational levels of stillbirths, neonatal, infant, and under-5 mortality, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*. 2016 Oct 8;388(10053):1725-1774.
39. Malta DC, Duarte EC, Escalante JJC, Almeida MF, Sardinha LMV, Macário EM, et al. Mortes evitáveis em menores de um ano, Brasil, 1997 a 2006: contribuições para a avaliação de desempenho do Sistema Único de Saúde. *Cad Saúde Pública*. 2010;26(3):481-91.
40. Rutstein DD, Berenberg W, Chalmers T, Child CG, Fishman AP, Perrin EB. Medindo a qualidade da assistência médica, um método clínico. *N Engl J Med* [Internet]. 1976 março; 294(11):582-8.
41. Taucher E. La mortalidad infantil in Chile. *Notas Poblac* [Internet]. 1979;7(20):35-72.

42. Wigglesworth JS. Monitoramento da mortalidade perinatal: uma abordagem fisiopatológica. *Lancet* [Internet]. 1980 set [citado em 2019 jun 4];2(8196):684-6.
43. Cole S, Hartford RB, Bergsjö P, McCarthy B. International collaborative effort on birth weight, plurality, perinatal and infant mortality. III: A method of grouping underlying causes of infant death to aid international comparisons. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1989; 68:113-7
44. Ortiz LP. Agrupamento das causas de morte dos menores de um ano segundo critério de evitabilidade das doenças. São Paulo: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados; 2000.
45. OMS -Organização Mundial da Saúde. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10ª revisão. Vol. 1 (versão em português). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; 1993.
46. Malta DC, Duarte EC, Almeida MF, Dias MAS, Moraes Neto OL, Moura L et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2007;16(4):233-244, out-dez 2007.
47. Malta DC, Sardinha LMV, Moura L, Lansky S, Leal MC, Szwarcwald CL et al. Atualização da lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, 19(2):173-176, abr-jun 2010.
48. Projeções de população. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao.html>
49. Painel de informações sobre saneamento. snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-setor-saneamento
50. Painel de Monitoramento da Infantil e Fetal. <http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/natalidade/nascidos-vivos/>
51. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinasc/cnv/nvbr.def>.
52. 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 [recurso eletrônico] Ministério da Saúde, 2018 Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sinasc/saude_brasil_2017_analise_situacao_saude_desafio_s_objetivos_desenvolvimento_sustentavel.pdf
53. RIPSA – Rede Interagencial de Informação para Saúde. Informe de situação e tendências: demografia e saúde. (Série G. Estatística e Informação em Saúde). Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2009. 36 p
54. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução no 510, de 7 de abril de 2016. *Diário Oficial da União*. 2016; Seq1(98):44. Available from: 58 <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&data=24/05/2016&pagina=44>.
55. Prezotto KH, Oliveira RR de, Pelloso SM, Fernandes CAM. Tendência da mortalidade neonatal evitável nos Estados do Brasil. *Rev Bras Saude Mater Infant* [Internet]. 2021Jan;21.
56. Kreutz, I.M., Santos, I.S. Contextual, maternal, and infant factors in preventable infant deaths: a statewide ecological and cross-sectional study in Rio Grande do Sul, Brazil. *BMC Public Health* 23, 87 (2023).
57. Saltarelli RMF, Prado RR do, Monteiro RA, Malta DC. Tendência da mortalidade por causas evitáveis na infância: contribuições para a avaliação de desempenho dos serviços públicos de saúde da Região Sudeste do Brasil. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2019;22
58. Nascimento SG do, Oliveira CM de, Sposito V, Ferreira DK da S, Bonfim CV do. Mortalidade infantil por causas evitáveis em uma cidade do Nordeste do Brasil. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2014mar;67 (2)

59. Souza CDF de, Albuquerque AR de, Cunha EJO da, Silva Junior LCF, Silva JV de M, Santos FGB, et al. Novo século, velho problema: tendência da mortalidade infantil e seus componentes no Nordeste brasileiro. *Cad Saúde Coletiva* [Internet]. 2021Jan;29 Cad. saúde colet., 2021 29(1).
60. Araujo Filho, ACA, Sales IMM, Almeida PD, Araujo AKL, Rocha SS. Mortalidad infantil por causas evitables en capital del noreste de Brasil. *Revista Enfermería Actual*. Edición Semestral N°. 34, Enero 2018 - Junio 2018 ISSN 1409-4568.
61. Malta DC, Prado RR, Saltarelli RMF, Monteiro RA, Souza M de FM de, Almeida MF de. Mortes evitáveis na infância, segundo ações do Sistema Único de Saúde, Brasil. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2019;22
62. Gaiva M. Mortalidade neonatal: análise das causas evitáveis. *Rev Enferm UERJ*. 2015, 23(2):247-253.
63. Upadhyay AK, Singh A, Srivastava S. New evidence on the impact of the quality of prenatal care on neonatal and infant mortality in India. *J Biosoc Sci*. 2020 May;52(3):439-451. doi: 10.1017/S0021932019000543. Epub 2019 Sep 9. PMID: 31496456.
64. Mangu CD, Rumisha SF, Lyimo EP, Mremi IR, Massawe IS, Bwana VM, Chiduo MG, Mboera LEG. Trends, patterns and cause-specific neonatal mortality in Tanzania: a hospital-based retrospective survey. *Int Health*. 2021 Jul 3;13(4):334-343.
65. Saltarelli RMF, Prado RR do, Monteiro RA, Malta DC. Tendência da mortalidade por causas evitáveis na infância: contribuições para a avaliação de desempenho dos serviços públicos de saúde da Região Sudeste do Brasil. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2019;22.
66. Oyerinde K. Can antenatal care result in significant maternal mortality reduction in developing countries? *J Community Med Health Educ* 2013; 3:e116.
67. Chauhan BG, Verma RK, Alagarajan M, Chauhan SK. Effect of Maternal Healthcare Utilization on Early Neonatal, Neonatal and Post-Neonatal Mortality in India. *Community Health Equity Research & Policy*. 2022;43(1):31-43.
68. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Atenção ao pré-natal de baixo risco – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012. 318 p.
69. OMS. Recomendações da OMS sobre cuidados pré-natais para uma experiência positiva na gravidez. Organização Mundial da Saúde, 2016. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250800/WHO-RHR-16.12por.pdf;sequence=2>
70. Tomasi E et al. Qualidade da atenção pré-natal na rede básica de saúde do Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2017; 33(3):e00195815.
71. Organização Mundial da Saúde. Nascimento prematuro, ficha informativa. Organização Mundial da Saúde, 2017. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/en/>.
72. Oza S, Lawn JE, Hogan DR, Mathers C, Cousens SN. Neonatal cause-of-death estimates for the early and late neonatal periods for 194 countries: 2000-2013. *Bull World Health Organ*. 2015 Jan 1;93(1):19-28.
73. Lazarević K, Bogdanović D, Stojić L. Trends and Causes of Neonatal Mortality in Serbia, 1997-2016. *Balkan Med J*. 2020 Apr 10;37(3):144-149.
74. Smith LJ, McKay KO, van Asperen PP, Selvadurai H, Fitzgerald DA. Normal development of the lung and premature birth. *Paediatr Respir Rev*. 2010 Sep;11(3):135-42. doi: 10.1016/j.prrv.2009.12.006. Epub 2010 Jan 25. PMID: 20692626.
75. Blencowe H, Cousens S, Chou D, Oestergaard M, Say L, Moller AB, Kinney M, Lawn J; Born Too Soon Preterm Birth Action Group. Born too soon: the global epidemiology of 15 million preterm births. *Reprod Health*. 2013;10 Suppl 1(Suppl 1):S2.

76. Wei SQ, Bilodeau-Bertrand M, Liu S, Auger N. The impact of COVID-19 on pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 2021 Apr 19;193(16):E540-E548. doi: 10.1503/cmaj.202604. Epub 2021 Mar 19.
77. Metz TD, Clifton RG, Hughes BL, Sandoval G, Saade GR, Grobman WA, Manuck TA, et al. National Institute of Child Health and Human Development (NICHD) Maternal-Fetal Medicine Units (MFMU) Network. Disease Severity and Perinatal Outcomes of Pregnant Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Obstet Gynecol*. 2021 Apr 1;137(4):571-580. doi: 10.1097/AOG.0000000000004339.
78. Shobiye DM, Omotola A, Zhao Y, Zhang J, Ekawati FM, Shobiye, HO. Infant mortality and risk factors in Nigeria in 2013–2017: A population-level study. *eClinicalMedicine*, volume 51, 2022, 101622, ISSN 2589-5370.
79. Ko HS, Wie JH, Choi SK, Park IY, Park YG, Shin JC. Multiple birth rates of Korea and fetal/neonatal/infant mortality in multiple gestation. *PLoS One*. 2018 Aug 15;13(8):e0202318. doi: 10.1371/journal.pone.0202318.
80. Vasak B, Verhagen JJ, Koenen SV, Koster MP, de Reu PA, Franx A, Nijhuis JG, Bonsel GJ, Visser GH. Lower perinatal mortality in preterm born twins than in singletons: a nationwide study from The Netherlands. *Am J Obstet Gynecol*. 2017 Feb;216(2):161.e1-161.e9. doi: 10.1016/j.ajog.2016.10.005. Epub 2016 Oct 8.
81. Lisboa Luiza, Abreu Daisy Maria Xavier de, Lana Ângela Maria Quintão, França Elisabeth Barboza. Mortalidade infantil: principais causas evitáveis na região Centro de Minas Gerais, 1999-2011. *Epidemiol. Serv. Saúde [Internet]*. 2015 Dez [citado 2023 Fev 07]; 24(4): 711-720.
82. Burstein R, Henry NJ, Collison ML, Marczak LB, Sligar A, Watson S et al. Mapping 123 million neonatal, infant and child deaths between 2000 and 2017. *Nature*. 2019 Oct;574(7778):353-358.
83. Cheng JJ, Schuster-Wallace CJ, Watt S, Newbold BK, Mente A. An ecological quantification of the relationships between water, sanitation and infant, child, and maternal mortality. *Environ Health*. 2012 Jan 27;11:4.
84. Ferreira TLS, Quirino ALS, Rolim DC, OLB, Andrade FB. Análise espacial da mortalidade em crianças menores de cinco anos no Brasil: Indicadores sociais e assistenciais de saúde. *Rev. Ciênc. Plur*; 8(3): 26740, out. 2022.
85. Varela AR, Schneider BC, Bubach S, Silveira MF, Bertoldi AD, Duarte LSM, et al. Fetal, neonatal, and post-neonatal mortality in the 2015 Pelotas (Brazil) birth cohort and associated factors. *Cad. Saúde Pública* 2019; 35(7):e00072918.
86. Hersh AR, Mischkot BF, Garg B, Zimmermann M, Chatroux I, Caughey AB, 255: Predictors of neonatal and post-neonatal death among term infants born between 37-40 weeks' gestation, *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Volume 222, Issue 1, Supplement, 2020.
87. Jang CJ, Lee HC. A Review of Racial Disparities in Infant Mortality in the US. *Children (Basel)*. 2022 Feb 14;9(2):257. doi: 10.3390/children9020257. PMID: 35204976; PMCID: PMC8870826.
88. Caldas ADR, Santos RV, Borges GM, Valente JG, Portela MC, Marinho GL. Mortalidade infantil segundo cor ou raça com base no Censo Demográfico de 2010 e nos sistemas nacionais de informação em saúde no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública [Internet]*. 2017.
89. Greenwood BN, Hardeman RR, Huang L, Sojourner A. Physician-patient racial concordance and disparities in birthing mortality for newborns. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2020 Sep 1;117(35):21194-21200. doi: 10.1073/pnas.1913405117. Epub 2020 Aug 17. PMID: 32817561; PMCID: PMC7474610.
90. Fishman SH, Hummer RA, Sierra G, Hargrove T, Powers DA, Rogers RG. Race/ethnicity, maternal educational attainment, and infant mortality in the United States. *Biodemography*

- Soc Biol. 2020 Jan-Mar;66(1):1-26. doi: 10.1080/19485565.2020.1793659. PMID: 33682572; PMCID: PMC7951143.
91. Souza BFN, Sousa NFC, Sette GCS, Lima APE, Leal LP, Holanda ER. Determinants of neonatal mortality in a municipality of the Zona da Mata in Pernambuco. *Rev Esc Enferm USP*. 2021;55:e03726.
 92. Pícoli RP, Cazola LHO, Nascimento DDG. Mortalidade infantil e classificação de sua evitabilidade por cor ou raça em Mato Grosso do Sul. *Cien Saúde Coletiva* 2019;24(9):3315-3324.
 93. Yego F, Stewart Williams J, Byles J, Nyongesa P, Aruasa W, D'Este C. A retrospective analysis of maternal and neonatal mortality at a teaching and referral hospital in Kenya. *Reprod Health*. 2013 Feb 19;10:13
 94. Dias BAS, Leal M do C, Martinelli KG, Nakamura-Pereira M, Esteves-Pereira AP, Santos Neto ET dos. Prematuridade recorrente: dados do estudo Nascer no Brasil. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2022;56(Rev. Saúde Pública, 2022 56
 95. World Health Organization (WHO). *Care in normal birth: A practical guide*. Geneva: WHO; 1996.
 96. World Health Organization (WHO). *WHO recommendations: intrapartum care for a positive childbirth experience*. Geneva: WHO; 2018.
 97. Bittencourt SDA, Vilela MEA, Marques MCO, Santos AM, Silva CKRT, Domingues RMSM, Reis AC, Santos GL. Atenção ao parto e nascimento em Maternidades da Rede Cegonha/Brasil: avaliação do grau de implantação das ações. *Cien Saude Colet* 2021; 26(3):801-821
 98. Figueiredo KN dos RS, Campelo CL, Machado PMA, Silva NBP da, Queiroz RC de S, Silva AAM da, et al. Oferta das boas práticas do parto em maternidades da Rede Cegonha segundo a Teoria de Resposta ao Item. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2022Jun;27(6):2303–15. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022276.15962021>
 99. Saloio CA, et al. Magnitude e determinantes da mortalidade neonatal e pós-neonatal em Goiânia, Goiás: um estudo de coorte retrospectivo, 2012. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, 29(5):e2020132, 2020.
 100. Giglio MRP, Lamounier JA, Morais Neto OL. Via de parto e risco para mortalidade neonatal em Goiânia em ano de 2000. *Rev Saúde Pública*. jun de 2005.
 101. Maia LTS, Souza WV, Mendes ACG. Determinantes indivíduos e contextos associados à mortalidade infantil nas capitais brasileiras: uma abordagem multinível. *Cad Saúde Pública*. 2020.
 102. HenriquesTRP. Determinantes dos óbitos infantis hospitalares e não hospitalares nos municípios do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais [manuscrito]. / Tatiane Rezende Petronilho Henriques. - - Belo Horizonte: 2019. 81f.
 103. Kassar SB, Melo AM, Coutinho SB, Lima MC, Lira PI. Determinants of neonatal death with emphasis on health care during pregnancy, childbirth and reproductive history. *J Pediatr (Rio J)*. 2013 May-Jun;89(3):269-77. doi: 10.1016/j.jped.2012.11.005. Epub 2013 Apr 28. PMID: 23680300.
 104. Kim, D.; Saada, A. The social determinants of infant mortality and birth outcomes in western developed nations: a cross-country systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Basel, v. 10, n. 6, p. 2296- 2335, June 2013.
 105. Bairoliya N, Fink G. Causes of death and infant mortality rates among full-term births in the United States between 2010 and 2012: An observational study. *PLoS Med*. 2018 Mar 20;15(3):e1002531.

106. Berger BO, Reid LD, Strobino DM. Adverse Birth Outcomes Among Women of Advanced Maternal Age With and Without Health Conditions in Maryland. *Women's Health Issues* 31-1 (2021) 40–48.
107. Kim YN, Choi DW, Kim DS, Park EC, Kwon JY. Maternal age and risk of early neonatal mortality: a national cohort study. *Sci Rep.* 2021 Jan 12;11(1):814. doi: 10.1038/s41598-021-80968-4. PMID: 33436971; PMCID: PMC7804272.
108. OMS. Recomendações da OMS sobre cuidados maternos e neonatais para uma experiência pós-natal positiva: sumário executivo. Organização Mundial da Saúde, 2022. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/354560/9789240048515-por.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
109. Care Laos. The first 1000 days. 2021. Disponível em: <https://www.care.org/pt/news-and-stories/resources/the-first-1000-days-project-care-laos/>
110. Gonzalez, M. S., & Santos, M. E. (2023). A Thousand Days—A programme for vulnerable early childhood in Argentina: Targeting, dropout risk factors and correlates of time to graduation. *Child: Care, Health and Development*, 49(1), 170– 180. <https://doi.org/10.1111/cch.13030>.
111. Baratieri, Tatiane et al. Longitudinalidade do cuidado: fatores associados à adesão à consulta puerperal segundo dados do PMAQ-AB. *Cadernos de Saúde Pública* [online]. v. 38, n. 3 [Acessado 05 Abril 2023], e00103221. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00103221>.
112. Ministério da Saúde (BR). Agenda de compromissos para a saúde integral da criança e redução da mortalidade infantil. Brasília (DF): MS; 2004.
113. Soares AR, Guedes ATA, Cruz TMA de V, Dias TKC, Collet N, Reichert AP da S. Tempo ideal para a realização da visita domiciliar ao recém-nascido: uma revisão integrativa. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2020Aug;25(8):3311–20. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020258.25492018>.
114. Carvalho MJL do N, Carvalho MF, Santos CR dos, Santos PT de F. Primeira visita domiciliar puerperal: uma estratégia protetora do aleitamento materno exclusivo. *Rev paul pediatr* [Internet]. 2018Jan;36(1):66–73. Available from: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2018;36;1;00001>.

ANEXOS

ANEXO 1. Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde em menores de 5 anos.

Causas Evitáveis
Reduzíveis por ações de imunoprevenção: Tuberculose do sistema nervoso (A17); Tuberculose miliar (A19); Tétano neonatal (A33); Outros tipos de tétano (A35); Difteria (A36); Coqueluche (A37); Poliomielite aguda (A80); Sarampo (B05); Rubéola (B06); Hepatite B (B16); Caxumba (B26.0); Meningite por <i>Haemophilus</i> (G00.0); Rubéola congênita (P35.0); Hepatite viral congênita (P35.3)
Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação: Sífilis congênita (A50); Doenças pelo vírus da imunodeficiência humana (B20 a B24); Feto e recém-nascidos afetados por complicações da placenta e das membranas (P02.2, P02.3, P02.7, P02.8, P02.9); Afecções maternas que afetam o feto ou o recém-nascido (P00, P04); Complicações maternas da gravidez que afetam o feto ou o recém-nascido (P01); Crescimento fetal retardado e desnutrição fetal (P05); Transtornos relacionados com gestação de curta duração e baixo peso ao nascer, não classificados em outra parte (P07); Síndrome da angústia respiratória do recém-nascido (P22.0); Hemorragia pulmonar originada no período perinatal (P26); Hemorragia intracraniana não traumática do feto e do recém-nascido (P52); Isoimunização Rh e ABO do feto ou do recém-nascido (P55.0, P55.1); Doenças hemolíticas do feto ou do recém-nascido devidas à isoimunização (P55.8 a P57.9); Enterocolite necrotizante do feto e do recém-nascido (P77)
Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto: Placenta prévia e descolamento prematuro da placenta (P02.0 a P02.1); Feto e recém-nascido afetados por afecções do cordão umbilical (P02.4 a P02.6); Outras complicações do trabalho de parto ou do parto que afetam o recém-nascido (P03); Transtornos relacionados com gestação prolongada e peso elevado ao nascer (P08); Traumatismo de parto (P10 a P15); Hipóxia intra-uterina e asfixia ao nascer (P20, P21); Aspiração neonatal (P24, exceto P24.3).
Reduzíveis por adequada atenção ao feto e ao recém-nascido: Transtornos respiratórios específicos do período perinatal (P22.1, P22.8, P22.9, P23, P25, P27, P28); Infecções específicas do período perinatal (P35 a P39.9, exceto P35.0 e P35.3); Hemorragia neonatal (P50 a P54); Outras icterícias perinatais (P58, P59); Transtornos endócrinos e metabólicos transitórios específicos e do recém-nascido (P70 a P74); Transtornos hematológicos do recém-nascido (P60, P61); Transtornos do aparelho digestivo do recém-nascido (P75 a P78); Afecções que comprometem o tegumento e a

regulação térmica do recém-nascido (P80 a P83); Outros transtornos originados no período perinatal (P90 a P96.8)

Reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento: Tuberculose respiratória, com confirmação bacteriológica e histológica (A15); Tuberculose das vias respiratórias, sem confirmação bacteriológica e histológica (A16); Tuberculose de outros órgãos (A18); Meningite (G00.1 a G03); Infecções agudas das vias aéreas superiores (J00 a J06); Pneumonia (J12 a J18); Outras infecções agudas das vias aéreas inferiores (J20 a J22); Edema de laringe (J38.4); Doenças crônicas das vias aéreas inferiores (J40 a J47, exceto J43 e J44); Doenças pulmonares devidas a agentes externos (J68 a J69); Outras doenças causadas por clamídias (A70 a A74); Outras doenças bacterianas (A30, A31, A32, A38, A39, A40, A41, A46, A49); Hipotireoidismo congênito (E03.0, E03.1); Diabetes mellitus (E10 a E14); Distúrbios metabólicos – fenilcetonúria (E70.0) e deficiência congênita de lactase (E73.0); Epilepsia (G40, G41); Síndrome de Down (Q90); Infecção do trato urinário (N39.0); Febre reumática e doença cardíaca reumática (I00 a I09).

Reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde: Doenças infecciosas intestinais (A00 a A09); Algumas doenças bacterianas zoonóticas (A20 a A28); Febres por arbovírus e febres hemorrágicas virais (A90 a A99); Rickettsioses (A75 a A79); Raiva (A82); Doenças devidas a protozoários (B50 a B64); Helmintíases (B65 a B83); Outras doenças infecciosas (B99); Anemias nutricionais (D50 a D53); Deficiências nutricionais (E40 a E64); Desidratação (E86); Acidentes de transportes (V01 a V99); Envenenamento acidental por exposição a substâncias nocivas (X40 a X44); Intoxicação acidental por outras substâncias (X45 a X49); Síndrome da morte súbita na infância (R95); Quedas acidentais (W00 a W19); Exposição ao fumo, ao fogo e às chamas (X00 a X09); Exposição às forças da natureza (X30 a X39); Afogamento e submersão acidentais (W65 a W74); Outros riscos acidentais à respiração (W75 a W84); Exposição à corrente elétrica, à radiação e a temperaturas e pressões extremas do ambiente (W85 a W99); Agressões (X85 a Y09); Eventos cuja intenção é indeterminada (Y10 a Y34); Exposição a forças mecânicas inanimadas (W20 a W49); Acidentes ocorridos em pacientes durante prestação de cuidados médicos e cirúrgicos (Y60 a Y69); Reação anormal em pacientes ou complicação tardia, causadas por procedimentos cirúrgicos e outros procedimentos médicos, sem menção de acidentes ao tempo do procedimento (Y83 a Y84); Efeitos adversos de drogas, medicamentos e substâncias biológicas usadas com finalidade terapêutica (Y40 a Y59).

Causas de morte mal-definidas: Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório não classificados em outra parte (R00 a R99, exceto R95); Morte fetal de causa não especificada (P95); Afecções originadas no período perinatal, não especificadas (P96.9).

Demais causas (não claramente evitáveis) As demais causas de morte.

Fonte: Malta et al., 2010.