

Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA  
Curso de Medicina

**CAUSAS DE MORTALIDADE NEONATAL NO BRASIL DE 2016 A 2020: UM  
ESTUDO ECOLÓGICO**

Alessandra Jaime  
Jullya Felix Fraga Ferreira  
Pablo Ricardo França Oliveira  
Rodrigo Matos Mascarenhas  
Thays Oliveira Monteiro de Paula

Anápolis, Goiás

2024

Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA  
Curso de Medicina

**CAUSAS DE MORTALIDADE NEONATAL NO BRASIL DE 2016 A 2020: UM  
ESTUDO ECOLÓGICO**

Trabalho de Curso apresentado à subárea de  
Iniciação Científica do curso de medicina da  
Universidade Evangélica de Goiás -  
UniEVANGÉLICA, sob orientação da Prof.<sup>a</sup>.  
Me. Marcela de Andrade Silvestre.

Anápolis, Goiás

2024

**ENTREGA DA VERSÃO FINAL DO TRABALHO DE CURSO  
PARECER FAVORÁVEL DO ORIENTADOR**

**À Coordenação de Iniciação Científica  
Faculdade da Medicina – UniEvangélica**

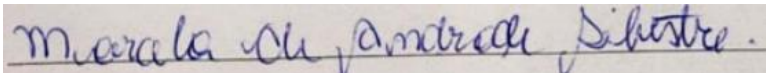
Eu, Prof.<sup>a</sup> Me. Orientadora, Marcela Andrade Silvestre, respeitosamente, informo a essa Coordenação, que os acadêmicos Alessandra Jaime, Jullya Felix Fraga Ferreira, Pablo Ricardo França Oliveira, Rodrigo Matos Mascarenhas e Thays Oliveira Monteiro de Paula, estão com a versão final do trabalho de curso intitulado “**CAUSAS DE MORTALIDADE NEONATAL NO BRASIL DE 2016 A 2020: UM ESTUDO ECOLÓGICO**”, pronta para ser entregue a esta coordenação.

Declara-se ciência quanto a publicação do referido trabalho, no Repositório Institucional da UniEvangélica.

Observações:

Anápolis, 18 de março de 2024

Assinatura do Orientador: \_\_\_\_\_



## RESUMO

A morte neonatal é aquela que ocorre no período de zero a vinte sete dias de vida, sendo responsável por aproximadamente 70% das mortes no primeiro ano de vida no Brasil., a morte neonatal está intimamente relacionada à prematuridade, ao baixo peso ao nascer, às malformações congênitas e sofrimento fetal, e, por conseguinte, a todos os fatores socioeconômicos e biológicos que gerem essas condições. Dessa forma, o presente estudo tem por objetivo comparar as principais causas de óbito neonatal no Brasil por regiões entre os anos de 2016 e 2020. Trata-se de um estudo ecológico, cuja população de referência são os neonatos, residentes em todo o território brasileiro entre os anos de 2016 a 2020, sendo que foram utilizados dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) e do TABNET obtidos pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), onde analisou-se as variáveis: mortalidade por macrorregião, idade da mãe, peso ao nascer, duração da gestação e causas evitáveis de mortalidade. Os resultados apontam as macrorregiões Sudeste e Nordeste com maior mortalidade total nos 5 anos investigados; ficou evidente que, a mortalidade por causas evitáveis poderia reduzir as taxas de mortalidade neonatal, se fosse ofertada atenção à mulher no período gestacional de maior qualidade, bem como um serviço de saúde mais eficaz e de abordagem preventiva principalmente. Levando o país rumo às taxas de mortalidade cada vez menores, dando maior dignidade e qualidade de vida à sua população. Conclui-se que, no Brasil, entre os anos de 2016 e 2020, houve um declínio na taxa de mortalidade neonatal quando comparados o primeiro e o último ano do estudo, sendo o peso ao nascer, assistência e duração da gestação as principais causas evitáveis. Salienta-se que, considerando a somatória dos casos de mortalidade neonatal com as causas estudadas, o número de mortalidade das regiões do Brasil em ordem decrescente foi Sudeste, Nordeste, Norte, Sul e Centro Oeste; essa diferença de valores de cada região pode ser fruto de uma densidade populacional diferente e da forma em que a assistência em saúde é prestada em cada um desses lugares.

**Palavras-chave:** mortalidade neonatal, prematuridade, indicadores básicos de saúde.

## ABSTRACT

Neonatal death is one that occurs in the period from zero to seven days of life, accounting for approximately 70% of deaths in the first year of life, so it is important to understand, as well as intervene, in the factors that converge to the maintenance of high rates of these indicators in Brazil. In view of the heterogeneous nature of the determinants of health in the country, such as trends in constant mortality, also neonatal, differently in different regions of Brazil, neonatal death is closely related to prematurity, low birth weight, malformations conceived with suffering and, therefore, with all the socioeconomic and biological factors. Thus, the present study aims to compare the main causes of neonatal death in Brazil by region between the years 2016 and 2020. This is an ecological study, whose reference population will be female and male neonates, residing throughout the territory between the years 2018 to 2021, using data from the Mortality Information System (SIM), from the Live Birth Information System (SINASC) and TABNET on the Information Technology Department of the Unified Health System (DATASUS), where the variables were analyzed: mortality by macro-region, mother's age, birth weight, duration of pregnancy and preventable causes of mortality. The results point to the Southeast and Northeast macro-regions with the highest total mortality in the 5 years investigated and it was evident that mortality from preventable causes could reduce neonatal mortality rates if higher quality care was offered to women during the gestational period as well as a health service more effective and mainly preventive approach, taking the country towards increasingly lower mortality rates, giving greater dignity and quality of life to its population. It is concluded that, in Brazil, between 2016 and 2020, there was a decline in the neonatal mortality rate when comparing the first and last years of the study, with birth weight, care and duration of pregnancy being the main preventable causes. It should be noted that, considering the sum of cases of neonatal mortality with the causes studied, the number of deaths in the regions of Brazil in descending order was Southeast, Northeast, North, South and Central West; This difference in values in each region may be the result of a different population density and the way in which health care is provided in each of these places.

**Keywords:** neonatal mortality, prematurity, health status indicators.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>9</b>
2.1 Período neonatal.....	9
2.2 Fisiologia do neonato.....	9
2.3 Assistência à saúde do neonato.....	12
2.4 Prematuridade.....	13
2.5 Mortalidade neonatal.....	17
2.6 Principais causas de mortalidade neonatal.....	18
2.7 Mortalidade neonatal por causas evitáveis.....	19
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>20</b>
3.1 Objetivo geral.....	20
3.2 Objetivos específicos.....	20
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>21</b>
4.1 Tipo de estudo.....	21
4.2 População e amostra.....	21
4.3 Coleta de dados.....	21
4.4 Variáveis de estudo.....	22
4.5 Análise de dados.....	22
4.6 Aspectos éticos.....	22
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>37</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>41</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O período neonatal compreende o período que vai do nascimento até a criança atingir 27 dias, 23 horas, 59 minutos, além disso o primeiro peso do recém-nascido após o nascimento é o denominado peso de nascimento e a idade gestacional é o intervalo entre o primeiro dia do último período normal de menstruação até o nascimento (CAMPBELL *et al.*, 2020). Nesse sentido, sabe-se que o neonato sofre diversas mudanças fisiológicas para se adaptar à vida extrauterina e que o domínio desse conhecimento é fundamental para uma adequada assistência neonatal, considerando as particularidades que envolvem o ciclo gravídico, o nascimento e algumas intercorrências e processos patológicos que resultam em desfechos com mau prognóstico ou até mesmo em óbito (MAHESHWARI *et al.*, 2023).

Prematuridade, baixo peso ao nascer, malformações congênitas, sofrimento fetal, traumas, infecções, asfixias, idade materna, nível de educação e socioeconômico, tabagismo, múltiplas gestações, metrorragias, patologias maternas e iatrogenias estão entre as principais causas promotoras da mortalidade neonatal (BAPTISTA; POTON, 2021).

A prematuridade neonatal está relacionada ao parto pré-termo, aquele ocorrido antes de 37 semanas de gestação (259 dias). Cerca de 2/3 dos recém-nascidos de baixo peso são pré-termo, sendo enquadrados como de baixo peso aqueles com peso inferior a 2.500g (MONTENEGRO, REZENDE FILHO *et al.*, 2024). Em suma, a prematuridade superou os defeitos congênitos como a principal causa de mortalidade neonatal (0 a 27 dias de vida), em decorrência das diversas complicações do processo de desenvolvimento fisiológico e inclusive, no Brasil, o indicador CID 11 KA21 refere-se a transtornos da prematuridade (OMS, 2024).

Os dados mais recentes indicam que o Brasil está entre os países com altas taxas de nascimentos pré-termo. Segundo a Organização das Nações Unidas, 13,4 milhões de bebês nasceram prematuros em 2020, e o Brasil aparece na lista de países com um número significativo desses casos. Além disso, a prematuridade é uma preocupação crescente, pois está associada a mais da metade dos óbitos neonatais no Brasil, particularmente entre crianças com extremo baixo peso.

No período neonatal, momento de extrema vulnerabilidade na vida do recém-nascido, encontram-se riscos biológicos, ambientais, socioeconômicos e culturais, que implicam na necessidade de implementação de cuidados neonatais baseados em evidências que tem sido fundamentais para melhorar os resultados de saúde para os recém-nascidos, além de uma rede de atenção integral qualificada de proteção social e de saúde. Com a atenção adequada, muitas mortes neonatais podem ser evitadas, e os recém-nascidos podem ter a

oportunidade de crescer e se desenvolver de forma saudável (OMS, 2022; WYCKOFF *et al.*, 2020).

A mortalidade neonatal como indicador é dada pela relação entre o número de óbitos de 0 a 27 dias de vida completos, por 1.000 nascidos vivos, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Ainda, no Brasil, as regiões norte e nordeste possuem altas taxas de mortalidade neonatal, e apresentam as maiores proporções de óbitos por infecção perinatal. Nesse sentido, a qualidade da assistência à gestante, durante o pré-natal, parto e puerpério são determinantes para a promoção da saúde e prevenção da morbimortalidade da mãe e do RN (ARAÚJO *et al.*, 2023; SANTOS *et al.*, 2022).

Naturalmente, as causas evitáveis são assim denominadas porque apesar do quadro do neonato, com a intervenção adequada durante a gravidez, parto e período neonatal, o óbito pode não ocorrer. Dessa maneira, a análise dos óbitos neonatais sob a ótica de causas de morte evitáveis permite o entendimento dos acontecimentos patológicos que envolvem a gestação, o parto e o puerpério que inferem, direta ou indiretamente, no óbito neonatal. Além disso, ainda auxilia a sociedade em geral, particularmente os profissionais de saúde a compreenderem/projetarem possíveis intervenções que almejem a redução da mortalidade neonatal brasileira, já que não foram encontrados na literatura estudos que trazem tais dados no recorte temporal proposto (PREZOTTO *et al.*, 2023).

Ainda não tenha sido encontrado trabalho que façam um recorte retrospectivo abrangendo um amplo espaço de tempo e que identifique a mortalidade por regiões do Brasil. Nesse contexto, faz-se necessário indagar; qual a incidência regional e variação por idade gestacional da mortalidade neonatal por cada causa promotora? E qual a representatividade das causas evitáveis nesse cenário? Diante do exposto, o presente estudo tem por objetivo comparar as principais causas de óbito neonatal no Brasil por regiões entre os anos de 2016 e 2020.



## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Período neonatal

Alguns conceitos são extremamente necessários para que o atendimento ao neonato seja adequado e de qualidade. Em 2016, ocorreram cerca de 20.176 óbitos no período neonatal precoce no território nacional, sendo que 58% dessas mortes ocorreram por afecções originadas no período perinatal. A cobertura e a qualidade dos serviços ofertados durante o período neonatal são refletidas pelo coeficiente de mortalidade neonatal que vai expressar diretamente a assistência oferecida no pré-natal, no parto e no período neonatal, por esse motivo é tão importante saber os conceitos relacionados ao período neonatal para que sejam avaliados os serviços ofertados nessa fase da vida (MIGOTO *et al.*, 2018; FERRARI *et al.*, 2006).

O período neonatal é desde o nascimento até a criança atingir 27 dias, 23 horas e 59 minutos. Ele pode ser dividido em precoce (do nascimento até a criança atingir 6 dias, 23 horas e 59 minutos) e tardio (do 7º dia até a criança atingir 27 dias, 23 horas e 59 minutos) (BRASIL, 2018).

A idade gestacional é a duração da gestação medida do primeiro dia do último período normal de menstruação até o nascimento, podendo ser expressa em dias ou semanas completas, sendo dividida em pré-termo (menos do que 37 semanas completas), prematuro tardio (de 34 semanas a 36/7 semanas), termo (de 37 semanas completas até menos de 42 semanas completas) e pós-termo (42 semanas completas ou mais). Sendo a idade cronológica o período que se passa do nascimento até a data presente e a corrigida a idade cronológica menos o número de semanas que faltou para completar 40 semanas (CAMPANHA; BUENO, 2022).

O peso de nascimento é o primeiro peso do recém-nascido (RN) obtido após o nascimento, podendo ser dividido em: baixo peso (inferior a 2.500 g), muito baixo peso (inferior a 1.500 g) e extremo baixo peso (inferior a 1.000 g) (BRASIL, 2018).

### 2.2 Fisiologia do neonato

A fisiologia neonatal é bem particular devido às diversas mudanças que o organismo do neonato vai sofrer para se adaptar à vida extrauterina. Devido a essas especificidades fisiológicas, mais de 50% das mortes neonatais ocorridas em 2016 no Brasil aconteceram por afecções ocorridas no período perinatal demonstrando o cuidado necessário com essa fase da vida e a importância do conhecimento da fisiologia neonatal para que a assistência seja adequada e a mortalidade neonatal seja evitada (MIGOTO *et al.*, 2018).

Em relação as alterações necessárias para sobrevivência do neonato na vida extrauterina, temos a produção da bilirrubina, a função cardiovascular, a resistência sistêmica, a função pulmonar e o sistema imunitário.

A maior parte da produção de bilirrubina no recém-nascido vem dos eritrócitos senescentes, sendo que cerca de 25% vêm da hemoglobina não heme contida no fígado e na mioglobina muscular, ou da eritropoiese ineficaz na medula óssea. Essa bilirrubina vai se ligar à albumina, formando um complexo bilirrubina-albumina que ao entrar em contato com o hepatócito, a porção de bilirrubina vai ser transportada para o retículo endoplasmático liso onde vai ser conjugada para que possa ser excretada. Porém, os recém-nascidos não tem bactérias intestinais que irão oxidar a bilirrubina para urobilinogênio no intestino, devido a isso a bilirrubina vai permanecer nas fezes deixando-a com uma cor amarelo-brilhante característica ou ser reabsorvida e aumentar a carga de bilirrubina no fígado. Essa situação em conjunto com uma taxa de 6 a 8mg/kg/dia de bilirrubina e a diminuição da eliminação deste composto no plasma pode desencadear um quadro de icterícia no neonato (FANAROFF; FANAROFF, 2015).

A função cardiovascular neonatal sofre mudanças que são resultados do aumento do fluxo de sangue pulmonar e do fechamento funcional do forame oval, que acontece pelo aumento do retorno venoso dos pulmões que vai levar a uma alteração de pressão nos átrios. A resistência das arteríolas pulmonares vai cair como resultado da vasodilatação que foi causada pela expansão pulmonar, aumento da PaO<sub>2</sub> e redução da PaCO<sub>2</sub> (BALEST, 2020).

Após o nascimento, a resistência sistêmica vai se tornar maior que a pulmonar devido ao início das incursões respiratórias. Assim, a direção do fluxo sanguíneo vai se inverter no canal arterial e criar uma derivação do sangue da esquerda para direita, da aorta ascendente para a artéria pulmonar para que no fim chegue aos pulmões. O fluxo sanguíneo pulmonar vai ser maior que o débito cardíaco sistêmico até que ducto se feche, o que ocorre em RN a termo até o quarto dia pós-natal (POLIN; YODER, 2016).

O recém-nascido sob estresse pode reverter a circulação para o tipo fetal devido a asfixia com hipóxia e hipercapnia que vão provocar contração das arteríolas pulmonares e fazer o ducto arterioso dilatar, o que vai resultar na derivação da direita para a esquerda através do ducto arterioso, do forame oval reaberto ou de ambos. Essa situação torna o recém-nascido gravemente hipoxêmico que é a hipertensão pulmonar persistente ou circulação fetal persistente e o tratamento vai ter como objetivo reverter as condições que provocam vasoconstrição pulmonar (BALEST, 2020).

Após o nascimento, o RN precisar usar suas reservas energéticas manter o nível glicêmico normal usando glicogênio hepático ou lipólise da gordura marrom. A hipoglicemia no período neonatal vai ocorrer quando a glicemia estiver abaixo de 40 mg/dL nas primeiras 24 horas de vida, sendo geralmente transitória e com bom prognóstico. A hiperglicemia é definida por glicemia maior que 125 mg/dL e na maioria dos casos é assintomática (CAMPANHA; BUENO, 2022).

A transição da hemoglobina fetal para a adulta vai começar antes do nascimento e por causa do parto, o local de produção da eritropoetina vai mudar do fígado para as células peritubulares mais sensíveis dos rins devido a um mecanismo ainda desconhecido. A anemia fisiológica é provocada pelo aumento repentino da PaO<sub>2</sub> de 25 a 30 mmHg no feto para 90 a 95 mmHg no recém-nascido após a queda da eritropoetina sérica e a produção de eritrócitos que cessa entre o nascimento e 6 a 8 semanas, essa situação de maneira exacerbada contribui para a anemia da prematuridade (CLOHERY *et al.*, 2019).

Em relação à função pulmonar do neonato, antes do nascimento o pulmão é cheio de fluido e vai receber cerca de 10% a 15% do débito cardíaco total. Nos primeiros minutos após o nascimento, vai ocorrer um aumento de oito a dez vezes do fluxo sanguíneo que passa por esse órgão e ele vai se encher de ar, essas mudanças levam a uma diminuição do tônus arterial pulmonar e outras mudanças fisiológicas que vão converter a circulação de disposição em paralelo para circuito em série. O controle químico da respiração é parecido no neonato e no adulto, porém a resposta ventilatória no recém-nascido vai ser menor e os efeitos da atividade do receptor de estiramento pulmonar no momento da respiração (reflexo de Henring-Breuer) vão ser mais fáceis de serem atingidos (FANAROFF; FANAROFF, 2015).

A maior parte dos mecanismos imunitários do recém-nascido não estão plenamente funcionantes, assim todos os recém-nascidos e lactentes menores vão ser imunodeficientes comparativamente com adultos, o que torna alto o risco de infecções que vai aumentar na presença de prematuridade, doenças maternas, estresse neonatal e fármacos. O sistema imune imaturo vai ser compensado pela transferência passiva da imunidade materna a partir da IgG transplacentária e a secreção de IgA e de fatores antimicrobianos no leite materno que vai conferir imunidade contra muitas bactérias e vírus. A imunidade passiva vai diminuir e alcançar o nadir quando o lactente está com 3 a 6 meses, sendo que os prematuros podem se tornar hipogamaglobulinêmicos durante os primeiros 6 meses de vida. IgG, IgM e IgA vão alcançar níveis adultos perto dos 10 anos, já que essas imunoglobulinas não cruzam a placenta estando presente em pequena quantidade ao nascimento (BALEST, 2020).

Na vida intrauterina, os rins vão ter um pequeno papel na regulação do balanço hidroeletrólítico fetal, tendo como maior função a produção de urina hipotônica ou isotônica para fornecer quantidade suficiente de líquido amniótico. Nos recém-nascidos, vai ocorrer uma maturação progressiva em conjunto com as necessidades metabólicas do neonato para o crescimento e desenvolvimento, estando completa até os dois anos de idade (FANAROFF; FANAROFF, 2015).

### **2.3 Assistência à saúde do neonato**

Muitos neonatos passam por dificuldades para se adaptar à vida extra uterina, como distúrbios metabólicos, dificuldades para alimentar-se e para regular a temperatura corporal. Devido a essas particularidades, a assistência à saúde do neonato é um serviço específico e que necessita de profissionais capacitados nas possíveis complicações que podem ocorrer e de material necessário para um atendimento rápido e assertivo (SILVA; ARAÚJO; TEIXEIRA, 2012).

Independente de se esperar recém-nascidos hígidos sem hipóxia ou asfixia ao nascer, são necessários o conhecimento e a habilidade de reanimação. O risco de haver necessidade de procedimentos de reanimação vai ser maior quanto menor a idade gestacional e/ ou peso ao nascer. O parto cesáreo realizado entre 37 e 39 semanas vai aumentar o risco de necessidade de ventilação do recém-nascido. O preparo para a assistência ao neonato na sala de parto inclui a realização de anamnese materna, a disponibilidade do material para atendimento e a presença de equipe treinada em reanimação neonatal (BRASIL, 2014).

A sala de parto, que deve estar pré-aquecida a 26°C, necessita estar equipada com aquecedor radiante, com uma fonte mista de oxigênio (ajustável entre 21 e 100%), oxímetro de pulso, bolsa de insuflação, máscara facial, seringa-bulbo para aspiração, estetoscópio, maleta ou carrinho de emergência equipado, incubadora de transporte com fonte de calor e oferta de oxigênio e monitor de CO2 corrente final (CLOHERTY *et al.*, 2019)

A vitalidade é avaliada imediatamente após o nascimento por meio de perguntas sobre a necessidade de reanimação, como: gestação a termo? ausência de mecônio? respirando ou chorando? tônus muscular bom? Caso todas as respostas forem sim, o recém-nascido tem boa vitalidade e não precisa de manobras de reanimação. A determinação da necessidade de reanimação e a avaliação da sua eficácia vai depender da avaliação simultânea da respiração e da frequência cardíaca. Após o nascimento, o recém-nascido precisa respirar de maneira regular e suficiente para manter a frequência cardíaca acima de 100 bpm (BRASIL, 2014).

Existem intervenções básicas que são feitas para todos os recém-nascidos, uma delas é o clampeamento do cordão umbilical que para RNs pré-termo tem a indicação de ocorrer com um atraso de 30 a 60 segundos após o nascimento devido a evidências de melhora na transição cardiovascular e de diminuição de hemorragia intraventricular. Porém, essa conduta não é recomendada para os RNs a termo, já que o benefício não é tão significativo. Em relação a manutenção da temperatura corporal, o bebê deve ser colocado no peito ou no abdome da mãe para ajudar a manter a temperatura ideal e caso o RN necessite de intervenções para estabilização deve ter disponível uma fonte de calor radiante. Atualmente, a aspiração não é recomendada em todos os RNs e é feita apenas em casos em que existe excesso de líquido que obstrui as vias aéreas (POLIN; YODER, 2016).

A assistência ao recém-nascido (RN) com líquido amniótico meconial, vai depender da vitalidade do RN, caso ele apresente movimentos respiratórios rítmicos e regulares, tônus muscular adequado e frequência cardíaca maior que 100 bpm, ele precisa ser levado a mesa de reanimação, colocado sob fonte de calor radiante com a cabeça em leve extensão do pescoço para que seja aspirado o excesso de secreções da boca e nariz, ser secado com nova verificação da posição da cabeça, da frequência cardíaca e a respiração. Caso o neonato não apresente ritmo respiratório regular e/ou o tônus muscular estiver flácido e/ou a frequência cardíaca seja menor que 100 bpm, o profissional deve retirar o mecônio residual da hipofaringe e da traqueia sob visualização direta e fonte de calor radiante (BRASIL, 2014).

Assistência ao RN com necessidade de reanimação, precisa ser discutida antes do nascimento para que seja montado um plano de reanimação e a equipe precisa estar preparada com todos os equipamentos necessários disponíveis e funcionando. A reanimação tem como objetivos: diminuir a perda imediata de calor, estabelecer a respiração e a expansão pulmonar normais, aumentar a pressão parcial de oxigênio arterial e manter débito cardíaco adequado. Os fatores de risco mais importantes na predisposição a necessidade de reanimação neonatal são nascimento prematuro e parto cesáreo de emergência. Na sala de parto tem que estar presentes o aparelho de sucção, o fluxo de ar destinado aos dispositivos de ventilação, a fonte de calor radiante ligada e com a saída de calor no máximo (CLOHERTY *et al.*, 2019; POLIN; YODER, 2016).

## **2.4 Prematuridade**

A prematuridade neonatal é relacionada ao parto pré-termo, aquele ocorrido antes de 37 semanas de gestação (259 dias). O neonato de baixo peso é aquele com peso inferior a 2.500 g. No ano de 2010, ocorreram 14,9 milhões de partos pré-termo no mundo, o que

corresponde a 11,9% dos nascidos vivos. Para a mãe, o parto pré-termo aumenta o risco de nova interrupção em gravidez subsequente (MONTENEGRO; REZENDE FILHO, 2024).

O recém-nascido pré-termo (< 37 semanas) pode ser relacionado em 4 subgrupos pré-termo extremo: < 28 semanas (5%), muito pré-termo: 28 a 30<sup>+6</sup> semanas (15%), pré-termo precoce: 31 a 33<sup>+6</sup> semanas (20%), pré-termo tardio: 34 a 36<sup>+6</sup> semanas (60%). As categorias para baixo peso ao nascimento são: baixo peso (< 2.500 g), muito baixo peso (< 1.500 g), baixo peso extremo (< 1.000 g) (FANAROFF; FANAROFF, 2015).

Aproximadamente de 2/3 dos recém-nascidos de baixo peso são pré-termo. Os recém-nascidos a termo de baixo peso são chamados de pequenos para a idade gestacional (PIG), porque nascem com o peso abaixo do 10º percentil. Os recém-nascidos pré-termo também podem ser PIG e têm o prognóstico agravado particularmente se sofreram crescimento intrauterino restrito (CIR). Os problemas perinatais relacionados com CIR incluem: morte perinatal, sofrimento fetal crônico, síndrome de aspiração de mecônio, hipoglicemia/hiper viscosidade e hipotermia (MONTENEGRO; REZENDE FILHO, 2024).

Os fatores determinantes do parto pré-termo são os mesmos da parturição a termo, exceto pela idade da gravidez na qual ocorre. Nesse sentido, os componentes uterinos incluem exacerbação da contratilidade uterina, amadurecimento do colo do útero (apagamento e dilatação) e ativação membrana/decidual. Outro fator determinante do parto pré-termo também está relacionado com colonização bacteriana coriodecidual com liberação de endo e exotoxinas que iniciam o processo (FANAROFF; FANAROFF, 2015).

Analisando a etiologia, os partos pré-termo podem ser inicialmente classificados em 2 grupos: o 1º está constituído pelo parto pré-termo espontâneo, associado (25%) ou não à ruptura prematura das membranas pré-termo (RPMP) (45%); o 2º grupo está representado pelo parto pré-termo indicado (30%), decorrente da interrupção provocada da gravidez por conta de complicações maternas ou fetais. O aumento da incidência de parto pré-termo deve-se muito ao parto pré-termo indicado. Outro fator contribuinte importante é a gravidez múltipla, resultante de técnicas de reprodução assistida. A RPMP é definida como a amniorrexe espontânea ocorrida antes de 37 semanas, precedendo, no mínimo, em 1 h o início das contrações (MONTENEGRO; REZENDE FILHO, 2024).

As causas mais comuns associadas ao parto pré-termo indicado são os distúrbios hipertensivos, hemorragia e sofrimento fetal (CIR). O fator de risco mais importante para o pré-termo tardio é a história prévia de parto pré-termo (YANG *et al.*, 2016). Outros fatores relacionados são: fatores demográficos (baixo nível socioeconômico e educacional, etnia, idade materna < 18 ou > 35 anos), hábitos de vida (tabagismo, uso de drogas ilícitas, estresse, abuso

físico), assistência pré-natal deficiente, baixo peso pré-gravídico e ganho de peso inadequado na gestação (FANAROFF; FANAROFF, 2015).

Manuck *et al.* (2015) classificam o parto pré-termo espontâneo com < 34 semanas em 9 fenótipos: infecção/inflamação, hemorragia decidual, estresse materno, insuficiência cervical, sobredistensão uterina, insuficiência placentária, RPMP, doenças maternas (diabetes pré-gestacional, hipertensão crônica, lúpus eritematoso sistêmico (LES), insuficiência renal crônica), familiar – parente de 1º grau. Os processos patológicos relacionados ao parto pré-termo são: vaginose bacteriana, infecções não genitais, infecção intrauterina, citocinas pró-inflamatórias, sobredistensão uterina, gravidez gemelar, sangramento vaginal, isquemia uteroplacentária, doenças e cirurgias maternas, doenças cervicais e distúrbios hormonais.

O parto pré-termo é um problema de saúde pública e representa a causa principal de morbidade e de mortalidade neonatal precoce e tardia, em face do risco aumentado de complicações no neurodesenvolvimento, respiratórias e gastrintestinais, como síndrome de angústia respiratória (SAR), doença pulmonar crônica, enterocolite necrosante, hemorragia intraventricular e paralisia cerebral (MONTENEGRO; REZENDE FILHO, 2024).

A prematuridade superou os defeitos congênitos como a principal causa de mortalidade neonatal, que estatisticamente varia de 7,1 (34 semanas) a 0,8 (41 semanas) para cada 1000 nascidos vivos. No Brasil o maior índice de mortalidade neonatal está relacionado com o indicador CID 11 KA21 que aponta transtornos relacionados a gestação de curta duração e baixo peso ao nascer. Sabe-se que crianças que nascem com menos de 1500 gramas, ou seja, que tem muito baixo peso tem mais chances de mortalidade do que uma criança que nasce com mais de 2500 gramas, pois o baixo peso sempre estará associado à prematuridade (ENGLE, 2011; PAIVA *et al.*, 2020; OMS, 2024).

Por outro lado, o oposto é válido, o risco de morbidade e mortalidade declina com o aumento da idade gestacional (IG) e do peso ao nascer. As estatísticas de sobrevivência variam de acordo com a instituição e com a região geográfica do país. Nesse sentido, o Ministério da Saúde (MS) classifica a Imaturidade/prematuridade em um grupo especial na classificação dos óbitos fetais e infantis, o Grupo 4: aplica-se apenas a bebês nascidos vivos que morrem devido à imaturidade pulmonar, deficiência de surfactante, hemorragia intraventricular ou outras consequências tardias da prematuridade como o dano pulmonar crônico (BRASIL, 2009).

Aproximadamente 75% dos nascimentos prematuros ocorrem entre 34 e 36 semanas de gestação, e embora estes bebês apresentam morbidade, a maioria dos casos de mortalidade perinatal e morbidade grave ocorre entre os 15% de bebês prematuros que nascem antes de 32 semanas de gestação. Existem duas grandes categorias para o nascimento

premature: nascimento prematuro espontâneo ou parto prematuro indicado. O parto prematuro espontâneo inclui trabalho de parto prematuro com membranas íntegras, ruptura prematura de membranas (RPM-PT) antes do início do trabalho de parto, e insuficiência cervical. Nascimentos prematuros indicados são aqueles que ocorrem secundários a uma condição médica fetal ou materna subjacente ou comprometimento fetal. Setenta e cinco por cento de todos os nascimentos prematuros são espontâneos. A prematuridade e suas complicações foram incluídas pelo MS no grupo de óbitos Reduzíveis por Adequada Atenção ao Recém-nascido. Outrossim, a prematuridade evitável está relacionada à qualidade da atenção pré-natal. Portanto, a atenção ao parto e ao recém-nascido são essenciais para a redução da mortalidade infantil no Brasil (FANAROFF; FANAROFF, 2015).

Segundo Florêncio *et al.* (2020), o bebê prematuro é vulnerável ao atraso no desenvolvimento geral, motor e neurocomportamental. Assim, descrevem ainda que nesse aspecto, a prematuridade está intrinsecamente associada a riscos para o recém-nascido desde o primeiro momento do parto e pode estar presente até mesmo por toda sua vida. Os autores ainda apontam que dentre os riscos, o de mortalidade é o mais grave deles, já permeando o neonato no próprio parto pré-termo com problemas relacionados à dificuldade de adaptação extrauterina devido à imaturidade dos órgãos.

Podemos listar as possíveis disfunções respiratórias que elevam os riscos de morbimortalidade como a depressão perinatal na sala de parto devido à má transição para a respiração extrauterina, síndrome respiratória aguda (SAR) devido à deficiência de surfactante e imaturidade pulmonar, apneia devido à imaturidade dos mecanismos controladores da respiração, doença pulmonar crônica (DPC) da prematuridade, doença de Wilson-Mikity e insuficiência pulmonar crônica da prematuridade (ADRIANO *et al.*, 2022; CLOHERTY *et al.*, 2019).

Cloherty *et al.* (2019) afirma que dentre os problemas neurológicos, a prematuridade traz maior risco de depressão perinatal e hemorragia intracraniana (HIC). Os autores ainda apontam que o sistema cardiovascular pode apresentar hipotensão, hipovolemia, disfunção cardíaca, vasodilatação induzida por sepse, persistência do canal arterial (PCA) que pode levar a hiperfluxo pulmonar e hipotensão arterial diastólica. Outras disfunções possíveis que também levam à morbimortalidade seriam anemia, hiperbilirrubinemia, enterocolite necrosante, problemas nos metabolismos da glicose e do cálcio, baixa taxa de filtração glomerular bem como incapacidade de lidar com a água, disfunção na regulação da temperatura, deficiências imunológicas tanto na resposta humoral quanto na resposta celular, maior



suscetibilidade à infecção, retinopatia, crescimento insatisfatório, paralisia cerebral, retardo mental, perda auditiva, deficiência visual.

## **2.5 Mortalidade neonatal**

A morte neonatal é aquela que ocorre no período de zero a vinte e sete dias de vida, sendo que tal tipo de óbito pode ainda ser dividido em duas categorias: neonatal precoce (compreende o tempo de 0 a 7 dias de vida), e o neonatal tardio (que ocorre entre 7 a 28 dias de vida). A mortalidade neonatal é responsável por quase 70% das mortes no primeiro ano de vida fato que demonstra a importância desse indicador no contexto da análise da saúde pública, uma vez que apresenta diversas causas relacionadas, de forma direta ou não, aos cuidados de saúde oferecidos durante a gestação, no parto e no puerpério (PREZZOTO *et al.*, 2021).

A partir desse indicador é possível estabelecer relação de causa-efeito; e assim, implantar políticas públicas que visem melhorar a atenção à saúde materno infantil. São exemplos de políticas públicas criadas com o intuito de melhorar esse marcador: Programa Nacional de Humanização do Parto e Nascimento, implantado em 2000, e o Rede Cegonha, de 2011 (BERNARDINO *et al.*, 2022).

O programa Cuida Mais Brasil também é uma estratégia nova que surgiu em um esforço contínuo para melhorar a saúde materno-infantil, então o Ministério da Saúde do Brasil lançou o programa. O programa procura aumentar a resolutividade da APS, qualificando os processos de trabalho das equipes de saúde e contribuindo para a integralidade do cuidado. Além disso, o Cuida Mais Brasil oferece suporte financeiro para ações complementares, como a ampliação dos serviços de pediatras e ginecologistas-obstetras, buscando assim ampliar a capacidade de resposta desses profissionais às necessidades das mulheres e crianças em todo o país (BRASIL, 2022).

A erradicação da mortalidade neonatal evitável faz parte dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU; e para alcançar tal meta é imprescindível que se analise as tendências da mortalidade neonatal evitável – dessa forma, é possível otimizar a prática de cuidados, utilizar os recursos de forma racional e lógica, além de reorganizar as redes de saúde (IPEA, 2019).

Esse indicador é calculado pela relação entre o número de óbitos de 0 a 27 dias de vida completos, por 1.000 nascidos vivos, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. No que tange às limitações de tal marcador, é válido ressaltar que a mortalidade neonatal precoce ainda pode estar subestimada – haja vista que ainda ocorre declaração de óbitos ocorridos pouco após o parto, como natimortos, e ademais, as estimativas

da mortalidade infantil podem envolver uma série de dificuldades metodológicas e imprecisões intrínsecas às técnicas utilizadas em função de mudanças na dinâmica demográfica, sendo que essa dificuldade é ainda maior em cidades menores (SCHRAMM; SZWARCOWALD, 2000).

O Brasil é um país que, infelizmente, apresenta altas taxas de mortalidade neonatal. Devido ao perfil heterogêneo dos determinantes de saúde nas diferentes regiões do país, as tendências de mortalidade neonatal, assim como a incidência e a prevalência também são distintas. Sendo assim, as regiões norte e nordeste possuem altas taxas de mortalidade neonatal, e apresentam as maiores proporções de óbitos por infecção perinatal (LANSKY *et al.*, 2014).

## **2.6 Principais causas de mortalidade neonatal**

A qualidade da assistência à gestante, por meio de diagnósticos oportunos e intervenções exitosas, durante o pré-natal, parto e puerpério são determinantes para a promoção da saúde e prevenção da morbimortalidade da mãe e do RN, sobretudo relacionados à assistência ao neonato em unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN). Estima-se que no Brasil, a cada ano, 300.000 crianças precisam de ajuda para iniciar e manter a respiração ao nascer e cerca de 25.000 prematuros de muito baixo peso necessitem de assistência ventilatória e, conseqüentemente, do suporte que a UTIN disponibiliza para evitar o óbito neonatal (SANTOS *et al.*, 2022).

No que tange à prematuridade, é válido ressaltar que esta pode ocorrer por iatrogenias, tais como parto cesariana sem indicação técnica. De acordo com estudos, o parto cesariano representava cerca de 57% dos partos entre 2011 e 2012 no país, sendo que cerca de 50% dos recém-nascidos com menos de 1500g que nasceram em um hospital sem unidade de terapia intensiva neonatal morreram, destacando a importância de hospitais maternidade de alta complexidade (BAPTISTA; POTON, 2021).

As causas mais comuns de mortes e internações nas UTIN são a prematuridade, baixo peso ao nascer, malformações congênitas, sofrimento fetal, traumas, infecções e asfixias. Sendo que dessas, a prematuridade e o baixo peso ao nascer foram os principais fatores relacionados à mortalidade neonatal (SANTOS *et al.*, 2022).

O peso menor que 1kg representa um risco para mortalidade neonatal estatisticamente significativo e está associado à: idade materna, níveis de educação e socioeconômicos, tabagismo, múltiplas gestações, metrorragias no segundo e terceiro trimestre além de patologias maternas. Além do peso, crianças com baixa estatura (abaixo de 35 centímetros) e com estatura de até 39 centímetros, apresentaram uma chance de vir a óbito maior que as de maior estatura. No Brasil, especificamente, a principal causa dos óbitos infantis

ocorridos na primeira semana de vida em todas as regiões do país e a segunda causa de óbito é a asfixia/hipóxia, nas Regiões Norte e Nordeste, sendo que nas demais regiões predominam as malformações congênitas (BAPTISTA; POTON, 2021).

## **2.7 Mortalidade neonatal por causas evitáveis**

Como exposto, a mortalidade neonatal pode se apresentar de diversas causas; entre elas, existe a provocada por causas evitáveis, que é assim chamada pois apesar da complicação do RN, com correta intervenção no momento oportuno, o óbito poderia ser evitado (MALTA *et al.*, 2007).

Dentre as principais causas evitáveis de mortalidade neonatal no Brasil, as mais frequentes são a inadequada atenção à mulher na gestação, ao parto, ao feto e ao RN. Essas causas podem sofrer variações a depender de cada estado (PREZOTTO *et al.*, 2021). Na capital do estado de Goiás, Goiânia, as principais causas evitáveis para mortalidade neonatal circulam entre baixo número de consultas, prematuridade e baixo peso ao nascer (SALOIO *et al.*, 2020).

A evitabilidade de uma morte neonatal reflete o grau de vulnerabilidade social que pode ser potencializada em situações nas quais há redução, intencional ou não, de recursos para as políticas públicas voltadas para essa área (SILVA *et al.*, 2022). Partindo desse pressuposto, é evidente que as causas evitáveis relacionadas à assistência podem ser justificadas devido à dificuldade de acesso ao sistema único de saúde (SUS) e a uma inadimplência em relação a assistência social e financeira oferecida a mulheres grávidas em todo o Brasil.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Comparar as principais causas de óbito neonatal no Brasil por regiões entre os anos de 2016 e 2020.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Identificar as causas de óbito neonatal no Brasil por macrorregiões entre os anos de 2016 a 2020.
- Descrever as causas de mortalidade neonatal por idade materna no Brasil no decorrer dos anos de 2016 a 2020.
- Comparar entre as causas de óbito neonatal no Brasil quais são evitáveis e sua incidência entre os anos de 2016 a 2020.
- Comparar as causas de mortalidade neonatal por peso ao nascer no Brasil ao longo dos anos de 2016 a 2020.
- Identificar as causas de mortalidade neonatal por duração da gestação no Brasil no decurso dos anos de 2016 a 2020.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1 Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo ecológico, retrospectivo e de caráter analítico em que foi comparada a ocorrência da doença e a exposição de interesse entre um grupo de indivíduos com o intuito de verificar a existência de associação e determinar a distribuição segundo o tempo, o lugar e/ou as características dos indivíduos (LIMA-COSTA; BARRETO, 2003).

### **4.2 População e amostra**

A população de referência utilizada no estudo foram neonatos (do nascimento até 27 dias), residentes em todo o território brasileiro entre os anos de 2016 a 2020.

### **4.3 Coleta de dados**

Foram investigadas informações sobre as principais causas de óbito neonatal e como isso impacta nesse indicador de saúde nacional, utilizando o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) para obter dados por meio do TABNET, do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC).

A fonte de dados utilizada como referência para as causas básicas de morte neonatal foi a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde-10ª Revisão (CID-10) que está presente no TABNET. Foram utilizados dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) correlacionando com os dados obtidos sobre a morte neonatal no mesmo período.

A seleção das causas evitáveis disponível no TABNET e que tem 6 categorias: reduzíveis pelas ações de imunoprevenção; reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação; reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto; reduzíveis por adequada atenção ao feto e ao RN; reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento; reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde.

Os critérios de inclusão foram: recém-nascidos que faleceram durante o período neonatal entre os anos de 2016 a 2020. Considerou-se como critérios de exclusão: recém-nascidos que faleceram entre 2016 a 2020 em que as mortes estão relacionadas com as variáveis tipo de gravidez, adequação quanto ao pré-natal, anomalia congênita, tipo de parto, quantidade de consultas pré-natal, sexo, apgar do 1º e 5º minuto.

Todos os dados foram coletados no primeiro semestre de 2023. A priori, foram coletados os dados sobre a mortalidade neonatal fazendo a divisão em causas principais e as

evitáveis, e por último foi feita a coleta da idade gestacional para que fosse possível analisar e tentar encontrar uma relação entre essas variáveis.

#### **4.4 Variáveis de estudo**

Foram avaliadas as variáveis:

- Idade da mãe;
- Duração da gestação;
- Peso ao nascer;
- Mortalidade por causas evitáveis;
- Mortalidade por região.

#### **4.5 Análise de dados**

Os dados foram transcritos para planilha em Programa MS Excel Office XP. Posteriormente, os dados foram analisados por meio do *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 23.0, para a realização da análise estatística descritiva, foi utilizado o teste Qui-quadrado, sendo adotado como critério de significância  $p < 0,05$ .

#### **4.6 Aspectos éticos**

O presente estudo dispensa a análise do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da UniEvangélica, por utilizar dados secundários agrupados, públicos e disponíveis no site oficial do Ministério da Saúde (MS), uma vez que não constam quaisquer informações que permitam identificar as pessoas da amostra estudada.

## 5. RESULTADOS

A investigação das causas de óbito materno se deu nos meses de fevereiro a maio de 2023 considerando a disponibilidade dos dados nesse período. Considerando a somatória dos casos de mortalidade neonatal das causas investigadas as regiões com a maior prevalência de óbitos neonatais foram as regiões Sudeste e Nordeste, conforme evidenciado na tabela 01. Além disso, é notório que existe uma manutenção desse cenário nos cinco anos investigados.

Tabela 01: Mortalidade neonatal no Brasil, por região nos anos de 2016 a 2020.

Região	2016	2017	2018	2019	2020
Norte	10599	10813	9618	10573	9974
Nordeste	26729	27074	26946	25806	23879
Sudeste	30324	30539	25720	29829	26349
Sul	9249	9695	11127	9469	8412
Centro oeste	6975	6778	10464	6692	6110
Total	83876	84899	84057	82369	74724

Houve no Brasil do período de 2016 a 2020 a morte de 122.959 (tabela 1) neonatos com idade entre 0 a 28 dias. Dentro desse número, 92.692 (tabela 1) estão dentro da classificação de recém-nascido precoce, e 30.277 (tabela 1) estão dentro da classificação de recém-nascido tardio, considerando todas as causas. Dentro deste número, a região sudeste apresenta a maior porcentagem (35,6%), acompanhada da região nordeste com 31,9%. Expondo as seleções para análise de dados, foi observado que existem algumas variáveis que destacaram-se na análise sobre as regiões, são elas: mortalidade total por região, por peso ao nascer, por causas evitáveis e por duração de gestação.

Com relação a mortalidade total, observa-se a redução da mortalidade neonatal com o passar dos anos, com uma redução de 2553 casos entre 2016 e 2020. As regiões nordeste e sudeste obtiveram a maior mortalidade no recorte temporal investigado, apresentando um declínio no ano de 2020.

Considerando a mortalidade por causas evitáveis os casos de óbitos que poderiam ser reduzíveis com atenção adequada à mulher no período gestacional é responsável pelo maior número de óbitos seguido por atenção adequada ao recém-nascido e por atenção adequada à mulher no momento do parto. É relevante destacar a quantidade de casos de óbitos relacionados

à assistência que se enquadraram, conforme evidenciado na tabela 02, como causas mal definidas e demais causas não claramente evitáveis.

Tabela 02: Descrição dos casos de mortalidade evitável relacionada à assistência, idade gestacional e por peso ao nascer estratificado em números absolutos.

Causas	2016	2017	2018	2019	2020
Causas relacionadas à assistência					
Reduzível atenção à mulher na gestação	9.021	9.368	9.394	9.010	8.283
Reduzível adequada atenção ao recém-nascido	5.921	5.821	5.520	5.462	5.017
Reduz por adequada atenção à mulher no parto	3.382	3.535	3.397	3.159	3.089
Redução por ações de promoção à saúde	279	260	251	243	245
Reduz ações diagnóstico e tratamento adequado	145	142	114	117	101
Reduzíveis pelas ações de imunização	4	6	-	4	-
Causas mal definidas	536	507	458	504	381
Demais causas não claramente evitáveis	5.852	5.969	6.006	6.005	5.461
Causas relacionadas a duração da gestação					
Menos de 22 semanas	1.457	1.486	1.432	1.442	1.376
22 a 27 semanas	7.045	7.531	7.617	7.505	6.906
28 a 31 semanas	3.886	4.206	4.005	3.977	3.483
32 a 36 semanas	4.210	4.191	4.328	4.154	3.885
37 a 41 semanas	5.664	5.507	5.489	5.389	4.968
42 semanas ou mais	134	147	112	105	90
Causas relacionadas ao peso ao nascer					
Menos de 500g	1.751	1.934	1.982	2.046	1.817
500 a 999g	8.420	8.895	8.797	8.659	7.890
1.000 a 1.499g	4.435	4.403	4.358	4.252	3.786
1.500 a 2.499g	6.506	6.477	6.436	6.287	5.746



2.500 a 2.999g	4.278	4.036	4.171	4.023	3.485
3.000 a 3.999g	5.953	5.789	5.752	5.652	4.941
4.000 ou mais	639	645	626	583	562
Ignorado	4.368	4.044	3.742	3.791	3.212

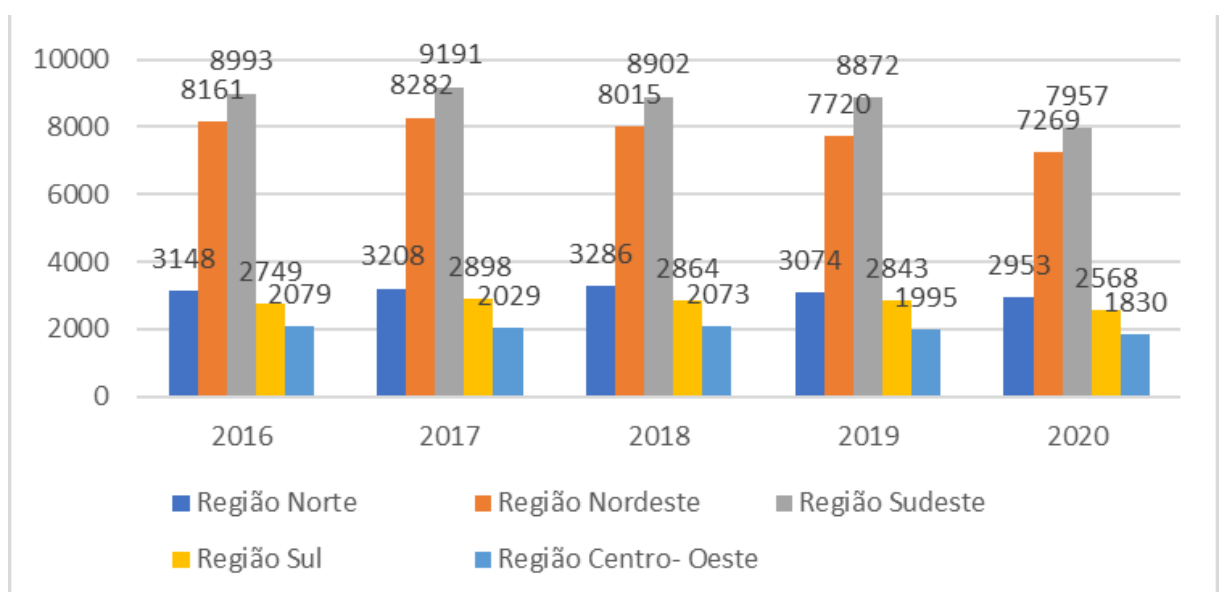
Os óbitos neonatais reduzíveis por atenção a mulher na gestação, teve uma crescente no ano de 2016 (9.021) até o ano de 2018 (9.394), onde a partir daí, observa-se um declínio agudo, chegando ao número de 8.283 no ano de 2020, reduzindo 1.111 óbitos.

Os óbitos neonatais por adequada atenção à mulher no parto tiveram seu pico no ano de 2017 com 3,535 casos registrados, tendo a partir daí um declínio significativo chegando ao seu ponto mínimo com 3,089 casos registrados no ano de 2020.

As ações para diagnóstico e tratamento de comorbidades e tratamento adequado teve um grande avanço observado em todo o território brasileiro, tendo uma redução significativa avaliando os óbitos no ano de 2016 (145) comparado ao último ano da tabela – 101 casos no ano de 2020 (tabela 2).

Considerando ainda a mortalidade por causas relacionadas a assistência por região e ano, as regiões nordeste e sudeste apresentam os maiores números absolutos de óbitos, sendo que no ano de 2017 essas duas regiões tiveram suas maiores quantidades absolutas de óbitos neonatais. Em contrapartida no ano de 2020 essas regiões apresentaram suas menores quantidades de óbitos conforme evidenciado na figura 1.

Figura 01: Mortalidade neonatal relacionada à assistência, em números absolutos, considerando a região entre os anos de 2016 a 2020.

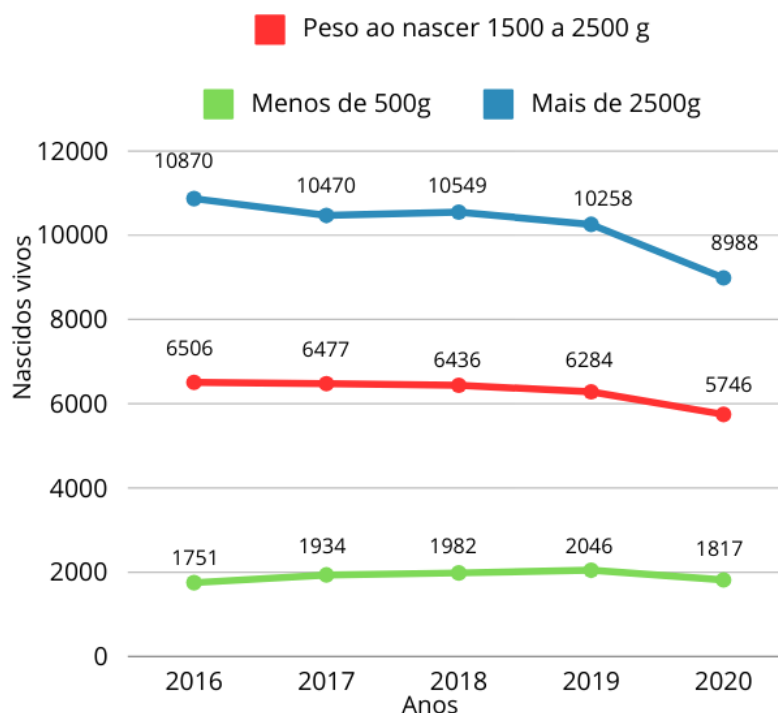


Analisando a variação de peso nos óbitos neonatais por região e ano percebe-se que no ano de 2020 há uma pequena redução no número de casos, entretanto as regiões sudeste, nordeste e norte permanecem com o maior número de casos. Enquanto a região centro-oeste e sul seguem com o menor número de casos (Figura 02).

Os óbitos neonatais analisando o peso ao nascer, observa-se uma maior mortalidade em todos os anos apresentados com relação a neonatos na faixa de peso entre 1,500a 2,500g, mostrando um declínio acentuado do ano de 2019 a 2020 – diminuição de 541 óbitos. Em relação à neonatos que apresentavam peso abaixo de 500g, ocorreu um aumento entre os anos de 2016 a 2019, sendo que no último ano é observado uma redução com 229 óbitos.

Ao analisar esse referencial, nota-se que o ano de 2016 tiveram altas taxas de óbitos, principalmente com recém-nascidos com peso superior a 2500 gramas. E o contrário se observa no ano de 2020, na qual a taxa é a menor registrada nessa faixa etária.

Figura 02: Mortalidade neonatal por peso, em números absolutos, entre os anos de 2016 à 2020.



Já considerando a duração da gestação de ocorrência do óbito fetal e neonatal, predominou 22 a 27 semanas gestacionais, seguido de 37 a 41 semanas e 32 a 36 semanas. Quanto ao peso ao nascer predominou o óbito com peso entre 1.500 e 2.499g conforme indicado e evidenciado no quadro 01.

Com relação ao valor de P de cada variável estudada e analisada, é possível inferir que os valores obtidos através das análises dos anos de 2016 a 2019 comparados ao ano de 2020 são estatisticamente significativos. Isso mostra que existe uma variação considerável dentro de um retrospecto de anos mais distantes considerando o ano mais recente do apresentado estudo. Com relação a mortalidade e peso ao nascer, observa-se que os valores de P dos anos de 2016, 2017 e 2019 mostram valores menores ou iguais a 0,001, confirmando que no estudo analisado, existe uma significância que justifique a variação de óbitos comparado ao ano de 2020. Essa relação também se mostra presente nas mortalidades por causas evitáveis pelas ações indicadas e também na mortalidade por idade gestacional nos anos investigados.

O único ano que não mostra um valor significativo para o estudo é o ano de 2018 sobre a mortalidade por causas evitáveis, como mostra o quadro 1. Através desses valores, é observado que o presente estudo encontrou números que mostram que existe um significado através dos anos que justifiquem a mudança de óbitos, ou seja, a diminuição e queda comparadas ao último ano investigado (2020).

Quadro 01: Valores de p com relação aos anos investigados e suas variáveis tendo como referência o ano de 2020.

Mortalidade e peso ao nascer	2016	2017	2018	2019	2020
< 500g	1.751	1.934	1.982	2.046	1.817
500 a 999g	8.420	8.895	8.797	8.659	7.890
1000 a 1499g	4.435	4.403	4.358	4.252	3.786
1500 a 2499g	6.506	6.477	6.436	6.287	5.746
2500 a 2999g	4.278	4.036	4.171	4.023	3.485
3000 a 3999g	5.953	5.789	5.752	5.652	4.941
≥ 4000g	639	645	626	583	562
Ignorado	4.368	4.044	3742	3.791	3.212
p	p<0,001*	p<0,001*	p=0,003	p= 0,001	Ref**
Mortalidade por causas evitáveis pelas ações indicadas					
Imunização	4	6	-	4	-
Atenção na gestação	9.021	9.368	9.394	9.010	8.283

Atenção ao parto	3.382	3.535	3.397	3.159	3.089
Atenção ao RN	5.921	5.821	5.520	5.462	5.017
Diagnóstico e tratamento	145	142	114	117	101
Promoção à saúde vin. Aç.	279	260	251	243	245
At					
Causas mal definidas	526	507	458	504	381
Causas não evitáveis	5.852	5.969	6.006	6.005	5.461
P	p<0,001*	p<0,001*	p=0,413	p<0,001	Ref**
<b>Mortalidade por Idade Gestacional</b>					
< 22 semanas	1457	1486	1432	1442	1376
22 a 27 semanas	7.045	7.531	7.617	7.505	6.906
28 a 31 semanas	3.886	4.206	4.005	3.977	3.483
32 a 36 semanas	4.210	4.191	4.328	4.154	3.885
37 a 41 semanas	5664	5507	5489	5389	4968
≥ 42 semanas	134	147	112	105	90
p	p<0,001*	p<0,001*	p=0,04	p=0,039	Ref**

\*= Valor estatisticamente significativo;

\*\*Ano referência para análise;

Com base na análise dos dados, observa-se que as intervenções e melhorias na assistência à saúde materna e neonatal ao longo do período estudado contribuíram para a significativa redução dos óbitos neonatais, especialmente a partir de 2019. A importância da atenção adequada durante a gestação, o parto e no atendimento neonatal é evidenciada pela diminuição dos casos de óbitos por causas evitáveis. No entanto, a persistência das altas taxas

de mortalidade nas regiões Sudeste e Nordeste indica a necessidade de continuidade e intensificação das ações específicas nessas áreas, visando reduzir ainda mais a mortalidade neonatal e alcançar uma maior equidade nos cuidados de saúde em todo o território brasileiro.

## 6. DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo demonstram que os valores da mortalidade neonatal estão em tendência decrescente no país, entretanto a região sudeste tem a maior taxa de óbitos neonatais em todas as variáveis observadas devido a maior taxa de natalidade da região em números absolutos. Tendo como exemplo o ano de 2020, último ano da investigação realizada no presente estudo, observou-se 26 349 óbitos neonatais no sudeste, 23 879 no nordeste; 9974 no norte, 8412 no sul e 6110 no centro-oeste. Inclusive, conforme evidenciado pelos resultados, tem ocorrido uma manutenção desse padrão de valores nos últimos 5 anos.

Além disso, com relação às regiões norte e nordeste, as altas taxas de mortalidade são presentes devido a baixo investimento em saúde, infraestrutura inadequada, baixa assistência à saúde e fatores relacionados à baixa assistência durante todo o pré-natal materno. Portanto, infere-se que as medidas públicas adotadas, bem como a realização de ações de melhoria na qualidade da atenção pré e pós-parto, de fato, surtiram efeito nas taxas desse indicador de saúde nacional, mas ainda existe uma deficiência com relação aos óbitos neonatais. Assim, os ideais esperados de taxas de mortalidade neonatal, bem como de todos os fatores adjacentes a esse marcador, ainda se encontram bastante longínquos – deve-se, de forma rigorosa, fomentar os estudos acerca do tema para que assim possa-se atingir níveis de mortalidade neonatal cada vez menores, e mais próximos daqueles observados em países desenvolvidos (BERNADINO *et al.*, 2022).

Sob a perspectiva de mortalidade total por região, percebe-se disparidades entre as diferentes localidades, e essas diferenças refletem desafios estruturais, sociais e econômicos que o país enfrenta. Os índices são maiores nas regiões sudeste e nordeste, seguidas pelas regiões norte, sul e centro-oeste. Deve-se considerar que as taxas são diferentes dadas as diferentes perspectivas e realidades enfrentadas por cada população; além do fator densidade populacional, diversos outros fatores influem diretamente nesses resultados, tais como: acesso à assistência pré-natal, infraestrutura de saúde, condições socioeconômicas, educação materna e fatores culturais (BERNADINO *et al.*, 2022). As disparidades regionais existentes referentes às taxas de mortalidade neonatal são frutos da desigualdade social construída historicamente no país; sendo que as regiões norte e nordeste são as mais afetadas nesse contexto (JUNIOR *et al.*, 2023).

Conforme evidenciado pelos resultados obtidos no estudo, os óbitos neonatais por adequada atenção à mulher tiveram o pico no ano de 2017; sendo que a partir desse momento, houve um declínio significativo até o ano de 2020. Nesse cenário, o acesso à saúde pode ser considerado um dos determinantes fundamentais da qualidade de vida e do desenvolvimento

socioeconômico. E o acesso à saúde acompanhou de forma diferente o crescimento econômico das diferentes localidades. O Norte e Centro-Oeste, tiveram seu desenvolvimento socioeconômico muito atrelado à expansão da agropecuária e mineração, com vocação exportadora, uso intenso de tecnologia e ampliação da infraestrutura logística (transporte e comunicação) - resultando em um crescimento populacional concentrado em poucos centros urbanos, nem sempre seguido de investimentos e planejamento capazes de absorver as novas demandas por serviços urbanos e sociais. Esse dinamismo socioeconômico, que ocorreu de forma mais expressiva nas regiões do Centro-Oeste, foi em parte acompanhado da expansão da oferta de serviços de saúde.

Já as mudanças no Nordeste caracterizaram-se pela melhoria no perfil de desenvolvimento socioeconômico e da oferta de serviços, porém extremamente concentrada em poucas regiões, dada a tendência histórica de concentração nas capitais e em tradicionais polos regionais. Já no Sudeste e no Sul observou-se interiorização do desenvolvimento e da oferta de serviços, em maior proporção no estado de São Paulo. Em parte, esta tendência pode ser explicada pela desconcentração das indústrias, dos serviços e da população urbana, sendo que tal realidade associa-se ainda à histórica concentração da riqueza, dos recursos e dos serviços no Sul e Sudeste, especialmente no estado de São Paulo (PASCHOALOTTO *et al.*, 2022).

Acerca das diferentes perspectivas apresentadas por cada região brasileira, é notável o decréscimo na taxa de mortalidade neonatal (TMN) no Brasil, mas quando é analisado as macrorregiões geográficas foi verificado que TMN diminuiu apenas nas regiões nordeste e centro-oeste, enquanto as demais regiões mantiveram as suas taxas. Esse cenário evidencia a importância da análise de fatores como a eficácia das políticas públicas já implementadas, se novas tecnologias e estratégias estão atingindo a totalidade do território brasileiro, já que nas regiões mais desenvolvidas e com maior acesso às novidades tecnológicas a taxa é mantida e em regiões menos desenvolvidas ou mais afastadas dos polos de inovação científica (JUNIOR *et al.*, 2023).

Analisando as principais causas de óbito neonatal em conjunto com as diferenças apresentadas em cada região brasileira, é possível notar que as causas evitáveis como atenção adequada à mulher no período gestacional e atenção adequada ao recém-nascido são os destaques, e para que seja possível reverter essa situação é necessário que exista uma infraestrutura adequada em todos os estados brasileiros. Nessa circunstância, que as diferenças entre as regiões brasileiras se tornam agravantes, pois esses óbitos são evitáveis e com a infraestrutura adequada e capacitação eficiente, a TMN diminuiria em todo o território brasileiro (PREZOTTO *et al.*, 2023).

É válido ainda discutir a relação entre os óbitos que ocorrem em gestações mais avançadas e a qualidade da assistência pré-natal. A mortalidade neonatal em gestações mais avançadas devido à falta de assistência adequada no parto é uma preocupação séria em muitas partes do mundo, incluindo o Brasil. Esse fenômeno ocorre quando as gestantes não recebem a assistência médica adequada durante o trabalho de parto e o parto em si, mesmo que a gestação tenha alcançado uma fase avançada. Em gestações mais avançadas, o risco de complicações durante o parto pode aumentar, exigindo uma vigilância e assistência mais cuidadosa por parte de profissionais de saúde qualificados. Quando essa assistência é inadequada ou inexistente, as complicações podem resultar em mortes neonatais evitáveis (LIMA *et al.*, 2020).

Conforme evidenciado nos resultados, no que tange a duração da gestação e a ocorrência de óbito neonatal e fetal, houve um predomínio de 22 a 27 semanas gestacionais, seguido de 37 a 41 semanas, e por fim, de 32 a 36 semanas.

Entre os anos de 2018 a 2021 no município de Altamira, os óbitos neonatais que ocorreram abaixo das 37 semanas de idade gestacional apresentaram as maiores taxas, seguidos por: 37 a 41 semanas, 32 a 36 semanas, 28 a 31 semanas, menos de 22 semanas e por fim, 42 semanas ou mais. Tais gestações mais avançadas geram indivíduos aptos ao nascimento, compatíveis com a adaptação da vida extrauterina, portanto, os importantes números de óbitos nessa faixa se traduzem em óbitos, na grande maioria das vezes, evitáveis (SILVA *et al.*, 2022).

Em relação aos dados relativos ao peso ao nascer, observa-se que as maiores taxas ocorreram nos neonatos que pesavam entre 500 a 999g, seguidos por: 1500 a 2499g, 3000 a 3999g, 1000 a 1499g, 2500 a 2999g e 4000 g ou mais. E além disso, destaca-se que no ano de 2020 há uma pequena redução do número de óbitos relacionados ao baixo peso ao nascer, entretanto as regiões sudeste, nordeste e norte ainda apresentam altas taxas, e centro-oeste e sul apresentam os menores valores de mortalidade. Sob a ótica de óbitos neonatais relacionados ao baixo peso, evidencia-se altas taxas no ano de 2016 e um declínio no ano de 2020.

A mortalidade em neonatos de muito baixo peso e prematuros é uma questão de grande preocupação. Esses recém-nascidos apresentam um risco significativamente maior de complicações e óbito nas primeiras semanas de vida devido à sua vulnerabilidade decorrente da prematuridade e do baixo peso ao nascer. Os neonatos de muito baixo peso enfrentam múltiplos desafios que contribuem para as altas taxas de mortalidade neonatal. A prematuridade traz consigo uma série de problemas de saúde, incluindo a imaturidade de órgãos e sistemas vitais, como pulmões, cérebro e sistema imunológico. Além disso, os neonatos de muito baixo peso frequentemente enfrentam complicações respiratórias, infecciosas e metabólicas que podem ser fatais (CARVALHO; OLIVEIRA, 2023).



Nesse grupo a mortalidade neonatal é agravada pela necessidade de cuidados intensivos, incluindo ventilação mecânica, nutrição especializada e tratamento de complicações médicas. Em muitos casos, os neonatos de muito baixo peso e prematuros exigem internação prolongada em unidades de terapia intensiva neonatal (UTIN), onde equipes médicas altamente treinadas trabalham incansavelmente para estabilizá-los. Para reduzir a mortalidade neonatal em neonatos de muito baixo peso e prematuros, é essencial focar em várias áreas: melhor cuidado pré-natal; estratégias de prevenção de partos prematuros; assistência qualificada no parto; cuidados especializados em UTIN; promoção da amamentação e educação para pais e cuidadores (MENDES, 2023).

No que tange a evitabilidade dos óbitos, percebe-se predomínio dos reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação, seguidos por: reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido e por adequada atenção à mulher no parto. A relação entre a adequada atenção à mulher durante a gestação e a mortalidade neonatal é um elo fundamental na saúde materna e infantil. A qualidade dos cuidados pré-natais e a atenção prestada à gestante desempenham um papel crucial na promoção de partos saudáveis e na redução das taxas de mortalidade neonatal (PREZOTTO *et al.*, 2023).

Os óbitos neonatais evitáveis por adequada atenção à mulher na gestação tiveram um aumento no ano de 2016, até o ano de 2018, sendo que a partir desse ano, houve um declínio até o ano de 2020, último ano da investigação epidemiológica.

A atenção à mulher durante a gravidez influencia diretamente o bem-estar dos recém-nascidos, a partir da identificação de riscos e complicações - os cuidados pré-natais permitem que os profissionais de saúde identifiquem precocemente quaisquer riscos ou complicações na gestação. Isso inclui fatores como hipertensão, diabetes gestacional, infecções, entre outros. O tratamento oportuno dessas condições pode reduzir o risco de complicações neonatais. Também influencia a partir de uma promoção de nutrição adequada - durante a gravidez, a nutrição da mãe desempenha um papel crucial no desenvolvimento do feto (LAPORTE; ZANGIROLANI; MEDEIROS, 2020).

Os cuidados pré-natais incluem orientações sobre uma dieta equilibrada, suplementação adequada e monitoramento do ganho de peso, garantindo que o bebê se desenvolva de maneira saudável. A partir do acompanhamento do desenvolvimento fetal - os exames regulares durante a gestação, como ultrassonografias e testes de bem-estar fetal, permitem avaliar o crescimento e o desenvolvimento do feto. Qualquer irregularidade pode ser identificada e tratada a tempo (NASCIMENTO *et al.*, 2021).

A adequada atenção à mulher durante a gestação não apenas influencia positivamente a saúde materna, mas também desempenha um papel crítico na redução da mortalidade neonatal. Ao assegurar que as gestantes recebam cuidados pré-natais de qualidade e que o parto seja assistido por profissionais de saúde treinados, os sistemas de saúde podem garantir um começo de vida mais saudável para os recém-nascidos, reduzindo as taxas de mortalidade neonatal e promovendo o bem-estar da mãe e do bebê (BERNARDINO *et al.*, 2022).

Sob a ótica dos resultados obtidos e os valores de p, observa-se que os valores de mortalidade neonatal considerando cada variável analisada, dos anos de 2016 a 2020, são estatisticamente significantes - infere-se, portanto, a significância do presente estudo que justifica a variação de óbitos nos anos investigados.

Nesse cenário, o avanço das políticas públicas no combate à mortalidade neonatal é um passo significativo rumo à melhoria da saúde materno-infantil em muitos países ao redor do mundo. Nos últimos anos, diversas nações têm implementado estratégias eficazes para reduzir essas taxas alarmantes, promovendo assim um início de vida mais saudável para os recém-nascidos, a partir de: melhoria no acesso aos cuidados pré-natais; treinamento de profissionais de saúde; campanhas de conscientização pública; investimentos em infraestrutura de saúde; monitoramento e coleta de dados; políticas de incentivo ao aleitamento materno e redução da pobreza e desigualdade (BUGES, COELHO, SILVA, 2020).

Esses avanços refletem um compromisso crescente com a saúde materno-infantil e um entendimento mais profundo da complexidade das questões envolvidas na mortalidade neonatal. No entanto, o desafio persiste, e o sucesso a longo prazo depende da manutenção desses esforços e da adaptação constante das políticas públicas para atender às necessidades em evolução das gestantes e dos recém-nascidos. Ao fazer investimentos contínuos e coordenados, é possível aspirar a um futuro em que mais bebês tenham a chance de sobreviver e prosperar nos primeiros dias de vida (PASSOS *et al.*, 2021).

Nessa perspectiva, o Ministério da Saúde organizou uma estratégia, no intuito de reduzir as taxas, ainda elevadas, de morbimortalidade materna e infantil. Trata-se do programa Cuida mais Brasil, que visa fortalecer a integração no cuidado à saúde materno-infantil, oferecendo suporte financeiro para ações complementares e serviço de pediatras e ginecologistas-obstetras, para atender às necessidades das mulheres e crianças de todo o país (BRASIL, 2022).

A rede cegonha é uma estratégia de assistência extremamente positiva, no entanto, por ser recente, ainda apresenta determinadas lacunas e enfrenta diversos desafios. Tais lacunas

são exemplificadas pelo nascimento de crianças de muito baixo peso em hospitais que não possuem sequer UTI neonatal, pela peregrinação da gestante em busca de acolhimento. Os desafios, como expostos, são inúmeros – municípios que não aderiram à estratégia, gestores que apontam que os recursos são insuficientes, dentre outros (SANTOS; PEREIRA, 2021).

Em relação aos aspectos positivos deste estudo, não existem outras pesquisas que utilizem o mesmo intervalo temporal nem tais variáveis analisadas. Desta forma, o presente estudo tem múltiplas aplicações para possíveis adequações em planejamentos de saúde pública. A análise desses dados, pode contribuir para a investigação das principais causas de morte neonatal a nível regional e nacional, e partir disso, contribuir para a construção de projetos e revisão de estratégias que visem a redução dos óbitos além da melhora de políticas que abordem a melhoria da assistência em saúde voltada para o alvo de estudo. Entretanto, esse apresenta limitações como o uso de dados secundários obtidos pelo DATASUS. Assim, estamos limitados a falhas na utilização do sistema de coleta de dados como por exemplo a subnotificação.

## 7. CONCLUSÃO

Conclui-se que, no Brasil, entre os anos de 2016 e 2020, houve um declínio na taxa de mortalidade neonatal quando comparados o primeiro e o último ano do estudo, sendo o peso ao nascer, assistência e duração da gestação as principais causas evitáveis. Salienta-se que, considerando a somatória dos casos de mortalidade neonatal nas causas estudadas, as regiões do Brasil em ordem decrescente foram: Sudeste, Nordeste, Norte, Sul e Centro-Oeste; essa diferença de valores de cada região pode ser fruto de uma densidade populacional diferente e da forma em que a assistência é prestada em cada um desses lugares.

Esse estudo apresenta algumas limitações devido o uso de dados do DATASUS; isso porque, em alguns casos, histórias podem ter sido subnotificadas, hospitais podem não ter relatado exatamente o que aconteceu, existem regiões que são mais precárias em relação a atualização de dados e também pelo fato de existir alguns dados que não foram utilizados nesse trabalho. Apesar disso, constata-se ainda, nesse estudo, que, apesar dos valores terem apresentado um declínio, ainda é necessário que mudanças ocorram tanto na parte política quanto na parte prática para que esses números possam apresentar quedas ainda maiores em breve. Uma atenção especial deve ser voltada também para essas causas evitáveis de mortalidade neonatal, uma vez que como explicado anteriormente, essas causas são assim chamadas pois se houvesse uma intervenção no momento correto, elas teriam sido evitadas. Sendo assim, com mudanças em diversas áreas e com uma maior responsabilidade, o Brasil poderá evitar que muitos óbitos neonatais aconteçam.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADRIANO, A.P.D.S, *et al.* Mortalidade neonatal relacionada à prematuridade, **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, 2022.
- ARAÚJO, I. de S, *et al.* Mortalidade neonatal por causas evitáveis no Brasil no ano de 2021. **Ciências da Saúde**, v. 28, n. 128, 2023.
- BALEST, A.T. Fisiologia perinatal. **Manual MSD - Versão para Profissionais de Saúde**, 2020. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/profissional/pediatria/fisiologia-perinatal/fisiologia-perinatal>. Acessado em: 22 de agosto de 2022.
- BAPTISTA, G. C.; POTON, W.L. Evolution of neonatal mortality by preventable causes over the past ten years in Espírito Santo State. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 21, n. 1, p. 45-54, 2021.
- BASSO, C.G.; NEVES, E.T.; SILVEIRA, A. Associação entre realização de pré-natal e morbidade neonatal. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v.21, n.2, p.269-276, 2012.
- BERNADINO, F. B. S. et al. Tendência da mortalidade neonatal no Brasil de 2007 a 2017. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 02, p. 567-578, 2022.
- BRASIL. **Manual de Vigilância do Óbito Infantil e Fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde da mulher e saúde materna e infantil — Programa Cuida Mais Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.
- BRASIL. **Nota técnica para organização da rede de atenção à saúde com foco na atenção primária à saúde e na atenção ambulatorial especializada**. Brasília: Ministério da Saúde. Sociedade Israelita Brasileira Albert Einstein, 2019.
- BRASIL. Secretaria de Atenção à Saúde. **Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- BRASIL. Secretaria de Saúde. **Linha de cuidado da criança: manual do gestor**. São Paulo, 2018.
- BUGES, N. M.; COELHO, J. R.; SILVA, N. B. A. Fatores Evitáveis para Mortalidade Neonatal: Uma Revisão Narrativa da Literatura. **Revista Amazônia Science & Health**, v. 8, n. 1, p. 2-14, 2020.
- CAMPANHA, P. P. A.; BUENO, A. C. **Neonatologia**. Série Pediatria SOPERJ. 1.ed. Barueri, Manole, 2022.
- CARVALHO, R. M. S.; OLIVEIRA, M. A. S. Baixo peso ao nascer associado a fatores de risco maternos e neonatais. **Revista SUSTINERE**, v. 11, n.1, p. 251-262, 2023.
- CLOHERTY, J. P., *et al.* **Manual de neonatologia**. 7. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2019.
- CAMPBELL, D. E., *et al.* **Neonatology for Primary Care**. 2. Ed. New York, American Academy of Pediatrics, 2020.
- DUARTE, J. L. M. B.; MENDONÇA, G. A. S. Fatores associados à morte neonatal em recém-nascidos de muito baixo peso em quatro maternidades no Município do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 181-191, 2005.

ENGLE, A. W. Morbidity and Mortality in Late Preterm and Early Term Newborns: A continuum. **Clinics in Perinatology**, v. 38, n. 03, p. 493-516, 2011.

FANAROFF, A. A.; FANAROFF, J. M. **Klauss & Fanaroff: alto risco em neonatologia** 6. ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2015.

FERRARI, L. S. L. *et al.* Mortalidade neonatal no Município de Londrina, Paraná, Brasil, nos anos 1994, 1999 e 2002. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, n. 5, p. 1063-1071, 2006.

FLORÊNCIO, G. d. F. *et al.* Cuidado de enfermagem ao recém-nascido prematuro em um centro especializado: Relato de experiência. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, 2020.

GAIVA, M. A. M., FUJIMORI, E., SATO, A. P. S. Mortalidade neonatal: análise das causas evitáveis. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 23, n. 2, p. 247- 253, 2015.

GAIVA, M. A. M.; FUJIMORI, E. S.; SAYURI, A. P. Neonatal mortality in infants with low birth weigh. **Revista da Escola de Enfermagem da USP [online]**, v. 48, n.5, p. 778-786, 2014.

JUNIOR, O. C. R., *et al.* Tendencias de mortalidade neonatal por regiones de Brasil, 2015-2019: um estúdio ecológico. **Enfermería Global**, v. 22, n.3, p. 333-370, 2023.

KASSAR, S. B., *et al.* Fatores de risco para mortalidade neonatal, com especial atenção aos fatores assistenciais relacionado com os cuidados durante o período pré-natal, parto e história reprodutiva materna. **Jornal de Pediatria [online]**, v. 89, n 3, p. 269-277, 2013.

Laporte-Pinfildi ASC, Zangirolani LTO, Spina N, Martins PA, Medeiros MAT. Atenção nutricional no pré-natal e no puerpério: percepção dos gestores da Atenção Básica à Saúde. **Rev Nutr.** 2016;29(1):109-23.

LANSKY, S. *et al.* Pesquisa Nascer no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 1, p. 192-207, 2014.

LIMA-COSTA, M. F.; BARRETO, S. M. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 12, n. 4, p. 189-201, 2003.

LIMA, S. S. *et al.* Avaliação do impacto de programas de assistência pré-natal, parto e ao recém-nascido nas mortes neonatais evitáveis em Pernambuco, Brasil: estudo de adequação. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 2, 2020.

MALTA, D. C. *et al.* Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde.**, v. 16, n. 4, p. 233-244, 2007.

MANUCK, T. A. *et al.* The phenotype of spontaneous preterm birth: application of a clinical phenotyping tool. **American Journal of Obstetrics Gynecology**, v. 212, n. 4, p. 487.E1-487.E11, 2015

MAHESHWARI, A., *et al.* **Principles of Neonatology**. 1. Ed. Amsterdam, Elsevier, 2023.

MARIOTONI GGB, BARROS FILHO AA. Peso ao nascer e mortalidade hospitalar entre nascidos vivos, 1975-1996. **Rev Saúde Pública** 2000; 34(1): 71-6.

MARTINELLI, K. G. *et al.* Advanced maternal age and factors associated with neonatal near miss in nulliparous and multiparous women. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 12, 2019.

MARTINELLI, K. G. *et al.* Prematuridade no Brasil entre 2012 e 2019: dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. **R. bras. Est. Pop.**, v.38, p. 1-15, 2021.

MENDES, F. M. R. **Recém-nascidos de muito baixo peso: evolução ao longo dos anos 2013-2020.** Orientador: Margarida Abrantes. 2023. 34 f. Tese (Mestrado Integrado em Medicina) – Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2023.

MIGOTO M. T.; OLIVEIRA, R. P.; SILVA A. M. R.; FREIRE, M. H. S. Early neonatal mortality and risk factors: a case-control study in Paraná State. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 5, p. 2675-2683, 2018.

MONTENEGRO, C.; REZENDE FILHO, Jr. **Rezende Obstetrícia Fundamental.** 15 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2024.

MOREIRA, L. M. C., *et al.* Políticas públicas voltadas para a redução da mortalidade infantil: uma história de desafios. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 22, n.7, p. 48-55, 2012.

NASCIMENTO, D. S., *et al.* Assistência de enfermagem ao pré-natal na atenção básica: uma revisão integrativa. **Revista Artigos. Com**, v. 27, p. e7219, 2021.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **IPEA; Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, 2019. Disponível em < <https://www.ipea.gov.br/ods/ods3.html> >. Acesso em: 22 de agosto de 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Essential newborn care.** Genebra: OMS; 2022. Disponível em: <<https://www.who.int/teams/maternal-newborn-child-adolescent-health-and-ageing/newborn-health/essential-newborn-care>>. Acesso em: 31 mar. 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **ICD-11 for mortality and morbidity statistics.** Versão: março de 2024. Genebra: OMS; 2024. Disponível em: <<https://icd.who.int/browse11/l-m/en>>. Acesso em: 18 mar. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Perspectiva Global Reportagens Humanas. **ONU News**, 2023 Disponível em: < <https://news.un.org/pt/story/2023/05/1814187> >. Acesso em: 31 mar. 2024.

PAIVA, C. M. L., *et al.* Perfil da mortalidade neonatal no município de Santarém – Pará. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n.1, p. 518-537, 2020.

PASCHOALOTTO, C., *et al.* REGIONALIZAÇÃO DA SAÚDE NO BRASIL: Desigualdades socioeconômicas e na performance em saúde. **Gestão & Regionalidade, [S. l.]**, v. 38, n. 113, 2022.

PASSOS, B. C. M., *et al.* Perfil das causas básicas de mortalidade neonatal no Brasil, período 2008-2013: revisão integrativa. **Journal of Nursing and Health Science**, v. 10, n.1, p. 41-47, 2021.

POLIN, R. A.; YODER, M. C. **Neonatologia prática.** 5. ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2016.

PREZOTTO, K. H., *et al.* Mortalidade neonatal precoce e tardia: causas evitáveis e tendências nas regiões brasileiras. **Acta Paulista de Enfermagem [online]**, v. 36, 2023.

PREZOTTO, K. H., *et al.* **Tendência** da mortalidade neonatal evitável nos Estados do Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil**, v. 21, n. 1, p. 291-299, 2021.

SALOIO, C. A. *et al.* Magnitude e determinantes da mortalidade neonatal e pós-neonatal em Goiânia, Goiás: um estudo de coorte retrospectivo, 2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 5, 2020.

SANTOS, E.C.C.; PEREIRA, M.A. Rede Cegonha: avanços e desafios para gestão em saúde no Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**, v.4, n.5, p. 18639-18654, 2021.

SANTOS F. S., *et al.* Óbito neonatal em maternidade pública de referência: fatores associados. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental**, v. 14, 2022.

SCHRAMM, J. M. D. A.; SZWARCOWALD, C. L. Diferenciais nas taxas de mortalidade neonatal e natimortalidade hospitalares no Brasil: um estudo com base no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 16, n. 4, p. 1031-1040, 2000.

SILVA, A. B. D. S. *et al.* Avoidable deaths in the first 24 hours of life: health care reflexes. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, n. 01, 2022.

SILVA, K. C., *et al.* Perfil dos óbitos neonatais no município de Altamira- PA entre os anos de 2018 a 2021. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n.1, p. e11736, 2023.

SILVA, L. G.; ARAÚJO, R. T. D.; TEIXEIRA, M. A. O cuidado de enfermagem ao neonato pré-termo em unidade neonatal: perspectiva de profissionais de enfermagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 14, n. 3, p. 634-643, 2012.

VANDERLEI, L. C. D. M.; FRIAS, P. G. Avanços e desafios na saúde materna e infantil no Brasil. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, Recife, v. 15, n. 2, p. 157-160, 2015.

WICKOFF, M. H., *et al.* Neonatal Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. **American Heart Association Journal Circulation**, v. 142, n. 16, p. 185-221, 2020.

YANG, J.; BAER, R. J.; BERGUELLA, V. *et al.* Recurrence of premature birth and early term birth. **Obstet Gynecol**, v. 128, n.2, p. 364-372, 2016.



## APÊNDICE

Variáveis	Descrição
<b>Idade da mãe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 10 a 19 anos</li> <li>● 20 a 39 anos</li> <li>● 40 a 59 anos</li> <li>● 60 anos ou mais</li> </ul>
<b>Duração da gestação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Menos de 22 semanas</li> <li>● 22 a 27 semanas</li> <li>● 28 a 31 semanas</li> <li>● 32 a 36 semanas</li> <li>● 37 a 41 semanas</li> <li>● 42 semanas e mais</li> <li>● Ignorado</li> </ul>
<b>Peso ao nascer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Menos de 500g</li> <li>● 500 a 999g</li> <li>● 1000 a 1499g</li> <li>● 1500 a 2499g</li> <li>● 2500 a 2999g</li> <li>● 3000 a 3999g</li> <li>● 4000g e mais</li> <li>● Ignorado</li> </ul>
<b>Causas evitáveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reduzíveis pelas ações de imunização</li> <li>● Reduzíveis pela atenção à mulher na gestação</li> <li>● Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto</li> <li>● Reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido</li> <li>● Reduzíveis por ações diagnóstico e tratamento adequado</li> <li>● Reduzíveis por ações a promoção à saúde vinculas a ações adequadas de atenção à saúde</li> <li>● Causas mal definidas</li> <li>● Demais causas (não claramente evitáveis)</li> </ul>

\* Variáveis estudadas nos anos de 2017, 2018, 2019 e 2020.

Fonte: DATASUS

<b>Macrorregião/Unidade da Federação</b>
Norte
Nordeste
Centro-Oeste
Sul
Sudeste

\* Regiões do Brasil estudadas.

\*\* Distrito Federal incluso em Centro-Oeste.