

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA, PÓS-
GRADUAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO - AGEUFMA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM - PPGENF**

MARTA SILVA DE SANTANA

**TENDÊNCIA DA MORTALIDADE NEONATAL NO NORDESTE BRASILEIRO DE
2014-2023**

**SÃO LUÍS - MA
2026**

MARTA SILVA DE SANTANA

**TENDÊNCIA DA MORTALIDADE NEONATAL NO NORDESTE BRASILEIRO DE
2014-2023**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Enfermagem da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, cuja linha de pesquisa é Saúde Coletiva.

Orientanda: Marta Silva de Santana
Orientadora: Profa. Dra. Rosângela Fernandes Lucena Batista
Coorientador: Prof. Dr. Aurean D'Eça Júnior

**SÃO LUÍS - MA
2026**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Silva de Santana, Marta.
TENDÊNCIA DA MORTALIDADE NEONATAL NO NORDESTE
BRASILEIRO DE 2014-2023 / Marta Silva de Santana. - 2026.
69 f.

Orientador(a): Rosângela Fernandes Lucena Batista.
Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Enfermagem/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, São
Luís, 2026.

1. Mortalidade Infantil. 2. Mortalidade Neonatal
Precoce. 3. Recém-nascido. 4. Estudos Epidemiológicos.
5. Estudos de Séries Temporais. I. Fernandes Lucena
Batista, Rosângela. II. Título.

**TENDÊNCIA DA MORTALIDADE NEONATAL NO NORDESTE BRASILEIRO DE
2014-2023**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
no Curso de Mestrado em Enfermagem da Universidade
Federal do Maranhão – UFMA, para obtenção do Título
de Mestre em Enfermagem.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Rosângela Fernandes Lucena Batista - Orientadora

Doutora em Ciências Médicas

Profa. Dra. Nalma Alexandra Rocha de Carvalho Poty

Doutora em Saúde Coletiva

Profa. Dra. Vanessa Moreira da Silva Soeiro

Doutora em Saúde Coletiva

AGRADECIMENTOS

A Deus, razão da minha existência, por me conceder esta conquista, por me dar forças para enfrentar as batalhas e vencê-las.

À minha família, porto seguro de minha caminhada, por estar ao meu lado em todos os momentos, especialmente meu esposo (Pedro), meus filhos (Lara, Ana Clara e Pedro Filho), meus irmãos (Marcelo, Marcílio e Mayara) e meus pais (João Batista e Gorete), pelo amor, estímulo e compreensão, tão necessários nesta jornada.

Aos colegas de jornada, pela partilha, reciprocidade e apoio, que tornaram esta experiência mais rica e descontraída.

Aos mestres, por compartilharem seus conhecimentos, especialmente à Profa. Dra. Rosângela Fernandes Lucena Batista, pela orientação valiosa, apoio imensurável e paciência durante toda esta caminhada e também ao Prof. Dr. Aurean D'Eça Júnior, pela preciosa coorientação, sem deixar de mencionar a Profa. Dra. Vanessa Moreira da Silva Soeiro, pelas orientações do trabalho escrito. O apoio de vocês foi essencial para o desenvolvimento deste trabalho.

À profa. Dra. Janielle Ferreira de Brito Lima pela supervisão do Estágio de Docência Orientado (EDO), pela orientação, dedicação e ensinamentos compartilhados.

Expresso aqui minha gratidão à Universidade Federal do Maranhão e ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, pela magnífica oportunidade e evolução acadêmica e profissional.

Finalmente, agradeço a todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, para com a realização deste estudo. Meu muito obrigada!!!

*“É **Deus** quem nos capacita para cuidar da vida que chega,
com técnica e, sobretudo, sensibilidade com o próximo”.*
(Marta Santana)

SANTANA, M. S. **Tendência da mortalidade neonatal no Nordeste brasileiro de 2014-2023**. 2026. 69 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2026.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A mortalidade neonatal corresponde ao óbito de zero a 27 dias de vida, configurando-se como um importante problema de saúde pública, sobretudo em países em desenvolvimento. No Brasil, as maiores taxas concentram-se nas regiões Norte e Nordeste, evidenciando marcantes desigualdades em comparação ao Sul e Sudeste. **OBJETIVOS:** Analisar a tendência da mortalidade neonatal e seus elementos, bem como a sua distribuição na região Nordeste brasileira de 2014-2023. **METODOLOGIA:** Estudo ecológico de série temporal que analisou o comportamento e a tendência dos óbitos neonatais no Nordeste de 2014-2023, utilizando dados secundários obtidos no Sistema de Informação de Mortalidade. Os dados foram categorizados e organizados para tratamento estatístico descritivo e de regressão, utilizando-se o software *Rstudio*®, com modelo de regressão de *Prais-Winsten*. As causas foram analisadas conforme os grupos do Capítulo 10 da Classificação Internacional de Doenças. **RESULTADOS:** Registraram-se 62.600 óbitos neonatais, dos quais 76,8% ocorreram no período precoce e 23,2% no tardio, com pico em 2017 e 2018 e maior concentração na Bahia e em Pernambuco. Os óbitos concentraram-se, principalmente entre recém-nascidos do sexo masculino (55,3%), pardos (70,7%) e com extremo baixo peso ao nascer (34,1%), sendo predominantes entre filhos de mães jovens (20-29 anos), pardas (70,7%) e com escolaridade intermediária (47,9%). Sobressaíram óbitos por afecções perinatais e malformações congênitas. Os óbitos neonatais precoces foram majoritários, com invariabilidade nas taxas durante a década, enquanto os óbitos tardios aumentaram após 2020, e as taxas totais registraram patamares semelhantes no período e até levemente crescentes. Bahia e Sergipe exibiram as maiores taxas, enquanto Ceará e Alagoas registraram as menores. No período tardio, Sergipe e Piauí lideraram os indicadores, contrastando com Rio Grande do Norte e Alagoas, que exibiram as menores marcas. A tendência geral da mortalidade neonatal total para o Nordeste é de estabilidade ($p=0,633$), e entre os estados, a Paraíba apresentou tendência crescente, ($APC=1,49\%$; $p=0,021$), o Rio Grande do Norte decrescente ($APC=-1,18\%$; $p=0,008$) e os demais estados estabilizaram. Para o período precoce, houve declínio no Rio Grande do Norte ($APC=-1,85\%$; $p=0,015$) e no Piauí ($APC=-1,21\%$; $p=0,045$) e ascensão em Sergipe ($APC=1,54\%$; $p=0,020$), já no panorama regional, as taxas estabilizaram ($p=0,187$). E para o período tardio, há progressão sistêmica na região ($APC=1,70\%$; $p=0,001$); entre os estados, verificam-se progressão na Bahia ($APC=3,24\%$; $p=0,002$), com ápice no crescimento, na Paraíba ($APC=3,17\%$; $p=0,010$) e em Alagoas ($APC=1,42\%$; $p=0,049$) e estabilidade nos demais estados. **CONCLUSÃO:** Observa-se estabilidade da mortalidade neonatal no Nordeste, com variações entre os estados: redução no Rio Grande do Norte e Piauí e aumento na Paraíba e Sergipe. Destaca-se a elevação no período tardio em Alagoas, Bahia e Paraíba e no conjunto regional. Predominaram óbitos precoces por causas perinatais passíveis de prevenção, indicando a persistência de desafios e falhas na assistência, exigindo qualificação do cuidado.

PALAVRAS-CHAVE: Mortalidade Infantil. Mortalidade Neonatal Precoce. Recém-Nascido. Estudos Epidemiológicos. Estudos de Séries Temporais.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Neonatal mortality corresponds to death between zero and 27 days of life, constituting a significant public health problem, especially in developing countries. In Brazil, the highest rates are concentrated in the North and Northeast regions, highlighting marked inequalities compared to the South and Southeast. **OBJECTIVES:** To analyze the trend of neonatal mortality and its elements, as well as its distribution in the Brazilian Northeast region from 2014-2023. **METHODOLOGY:** This ecological time-series study analyzed the behavior and trends of neonatal deaths in Northeast Brazil from 2014 to 2023, using secondary data obtained from the Mortality Information System. The data were categorized and organized for descriptive and regression statistical analysis using Rstudio® software with a Prais-Winsten regression model. Causes were analyzed according to the groups in Chapter 10 of the International Classification of Diseases. **RESULTS:** A total of 62,600 neonatal deaths were recorded, of which 76.8% occurred in the early period and 23.2% in the late period, peaking in 2017 and 2018 with the highest concentration in Bahia and Pernambuco. Deaths were mainly concentrated among male newborns (55.3%), mixed-race infants (70.7%), and those with extremely low birth weight (34.1%), predominantly among children of young mothers (20-29 years old), mixed-race infants (70.7%), and those with intermediate education levels (47.9%). Deaths due to perinatal conditions and congenital malformations were prominent. Early neonatal deaths were the majority, with rates remaining unchanged throughout the decade, while late neonatal deaths increased after 2020, and total rates remained similar throughout the period, even slightly increasing. Bahia and Sergipe showed the highest rates, while Ceará and Alagoas recorded the lowest. In the later period, Sergipe and Piauí led the indicators, contrasting with Rio Grande do Norte and Alagoas, which showed the lowest marks. The overall trend in total neonatal mortality for the Northeast region is one of stability ($p=0.633$). Among the states, Paraíba showed an increasing trend ($APC=1.49\%$; $p=0.021$), Rio Grande do Norte a decreasing trend ($APC=-1.18\%$; $p=0.008$), and the remaining states remained stable. For the early neonatal period, there was a decline in Rio Grande do Norte ($APC=-1.85\%$; $p=0.015$) and Piauí ($APC=-1.21\%$; $p=0.045$) and an increase in Sergipe ($APC=1.54\%$; $p=0.020$). In the regional panorama, the rates stabilized ($p=0.187$). For the late neonatal period, there is systemic progression in the region ($APC=1.70\%$; $p=0.001$); among the states, progression is observed in Bahia ($APC=3.24\%$; $p=0.002$). Peak growth was observed in Paraíba ($APC=3.17\%$; $p=0.010$) and Alagoas ($APC=1.42\%$; $p=0.049$), while mortality remained stable in the other states. **CONCLUSION:** Neonatal mortality remained stable in the Northeast, with variations between states: a reduction in Rio Grande do Norte and Piauí, and an increase in Paraíba and Sergipe. A notable increase occurred in the late neonatal period in Alagoas, Bahia, and Paraíba, and regionally as a whole. Early deaths due to preventable perinatal causes predominated, indicating persistent challenges and shortcomings in care, requiring improved care.

KEYWORDS: Infant Mortality. Early Neonatal Mortality. Newborn. Epidemiological Studies. Time Series Studies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1. Algumas políticas e estratégias voltadas à saúde materno-infantil no Brasil.....	27
Gráfico 1. Óbitos neonatais quanto aos estados (valor total e porcentagem) ocorridos no Nordeste, 2014-2023.....	36
Gráfico 2. Comparativo das taxas de mortalidade neonatal precoce, tardia e total na região Nordeste, 2014-202.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Óbitos neonatais quanto aos anos da série (valor total e porcentagem) ocorridos no Nordeste, 2014-2023.....	35
Tabela 2. Características dos óbitos no período neonatal ocorridas na região Nordeste, 2014-2023.....	37
Tabela 3. Características maternas dos óbitos no período neonatal ocorridos na região Nordeste, 2014-2023.....	38
Tabela 4. Causas de mortalidade neonatal, segundo período de ocorrência, na região Nordeste, 2014-2023.....	39
Tabela 5. Taxa de mortalidade no período neonatal precoce ocorrida nos estados da região Nordeste, 2014-2023.....	40
Tabela 6. Taxa de mortalidade no período neonatal tardio ocorrida nos estados da região Nordeste, 2014-2023.....	41
Tabela 7. Comparação das taxas de mortalidade neonatal precoce e tardia ocorridas na região Nordeste, 2014 e 2023.....	42
Tabela 8. Tendência da taxa de mortalidade neonatal total (região e estados) no Nordeste, 2014-2023.....	43
Tabela 9. Tendência da taxa de mortalidade neonatal precoce (região e estados) no Nordeste, 2014-2023.....	43
Tabela 10. Tendência da taxa de mortalidade neonatal tardia (região e estados) no Nordeste, 2014-2023.....	44

LISTA DE ABREVIATURAS SIGLAS

AL – Alagoas

APS – Atenção Primária à Saúde

BA - Bahia

BPN – Baixo peso ao nascer

CE – Ceará

CID – Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde

CNS – Conselho Nacional de Saúde

CPAP - Pressão positiva contínua nas vias aéreas

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DBC – *Database Container*

DBF – *dbase file*

DNV – Declaração de Nascido Vivo

DO – Declaração de óbito

DP – Desvio padrão

et al. – e outros

EQN – Estratégia QualiNEO

ESF – Estratégia Saúde da Família

g – gramas

hab. - habitantes

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

kg – quilogramas

M – Média

MA - Maranhão

MC – Método Canguru

MI – Mortalidade Infantil

MN – Mortalidade neonatal

MNP – Mortalidade neonatal precoce

MNT – Mortalidade neonatal tardia

MS – Ministério da Saúde

n. - número

NV – Nascido Vivo

ODM - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS – Organização Mundial da Saúde
ONU – Organização das Nações Unidas
p. – página
PB – Paraíba
PE – Pernambuco
PI - PI
PBF – Programa Bolsa Família
PIB – Produto Interno Bruto
PIN – Peso insuficiente
PN – Pré-natal
PNAB – Programa Nacional de Atenção Básica
PNAISC – Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança
PNPH – Programa Nacional de Humanização do Parto e Nascimento
PPB – Programa Previne Brasil
RAS – Rede de Atenção em Saúde
RN – Recém-nascido
RN – Rio Grande do Norte
RNPT – Recém-nascido pré-termo
SE – Sergipe
SIM – Sistema de Informação de Mortalidade
SINASC – Sistema de Informação de Nascidos Vivos
SUS – Sistema Único de Saúde
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TMI – Taxa de Mortalidade Infantil
TMN – Taxa de Mortalidade Neonatal
TMNP – Taxa de Mortalidade Neonatal Precoce
TMNT – Taxa de Mortalidade Neonatal Tardia
UF – Unidade Federativa
UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância
UTIN – Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 JUSTIFICATIVA	17
3 OBJETIVOS	18
3.1 Objetivo Geral	18
3.2 Objetivos Específicos	18
4 REFERENCIAL TEÓRICO	19
4.1 Mortalidade neonatal: magnitude do problema	19
4.2 Fatores de risco para a mortalidade neonatal.....	20
4.2.1 Circunstâncias relacionada a condições ao nascimento e outros aspectos	22
4.2.2 Fatores maternos.....	24
4.3 Estratégias e políticas públicas em relação aos óbitos neonatais	25
4.4 A qualificação da assistência à saúde materno-infantil	28
4.4 Relevância do comportamento temporal da mortalidade neonatal.....	30
5 MÉTODOS.....	31
5.1 Tipo de Pesquisa	31
5.2 População e Local de Estudo	31
5.3 Coleta de Dados	32
5.4 Variáveis do Estudo.....	32
5.5 Análise dos Dados	33
5.6 Aspectos Éticos e Legais.....	34
6 RESULTADOS	35
7 DISCUSSÃO	45
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
REFERÊNCIAS	57
ANEXOS	66

1 INTRODUÇÃO

A Mortalidade Infantil (MI) constitui-se um grave problema de saúde pública, sendo de causas multifatoriais. Nesse contexto, os óbitos neonatais, como componentes da mortalidade MI, traduzem o nível de saúde pública de um local. Trata-se de um indicador universal de saúde, estando associada a alguns fatores: biológicos, demográficos, socioculturais, socioeconômicos e educacionais; revela-se como um importante indicador de saúde pública e desenvolvimento socioeconômico da população, fornecendo uma avaliação dos serviços de saúde materno-infantil (Freitas *et al.*, 2021; Dilélio *et al.*, 2024).

O período neonatal compreende aos primeiros 27 dias após o nascimento e está subdividido em períodos: neonatal precoce (nascimento a 6 dias) e neonatal tardio, 7-27 dias (Silva *et al.*, 2021). Os óbitos ocorridos até o 27º dia de vida concentraram aproximadamente 68% a 70% do total de óbitos infantis (Sala; Lupi, 2020). Nesse sentido, estudos apontam que a maioria dos óbitos em menores de um ano ocorre no primeiro mês (Rodrigues *et al.*, 2023).

Globalmente, cerca de 2,7 milhões de recém-nascidos morrem no primeiro mês de vida principalmente por infecções, complicações da prematuridade e asfixia durante o trabalho de parto (Tamir *et al.*, 2024). Entre essas causas, aproximadamente 35% dos óbitos neonatais estão associados às complicações decorrentes do parto prematuro (Silva *et al.* (2022).

De modo geral, países de baixa renda apresentam média de MN de 27/1.000 NV, enquanto nos países de alta renda é taxa é de apenas 3/1.000 NV (Freitas *et al.*, 2021). Nesse contexto, apesar de os contextos geográficos de um país estarem diretamente relacionados a condições socioeconômicas particulares, compreender as desigualdades sociais é fundamental para aprimorar a atuação sobre os determinantes sociais que influenciam a MN e a sobrevivência nesses cenários.

No cenário internacional, diversas políticas públicas foram implementadas, onde destacam-se os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) para o período 2015-2030, que incluem metas de redução da MN para, pelo menos, 12/1.000 NV e a mortalidade de crianças menores de 5 anos para, pelo menos, 25/1.000 NV, até 2030 (Marinho *et al.*, 2020).

No Brasil, devido ao alcance dos parâmetros, metas nacionais mais rigorosas foram estabelecidas, visando reduzir a MN para, no máximo, 5/1.000 NV e a mortalidade em menores de 5 anos para, no máximo, 8/1.000 NV até 2030 (IPEA, 2024). É imprescindível manter os avanços atingidos na redução da mortalidade na infância e reforçar os esforços no cumprimento do pacto internacional firmado (Marinho *et al.*, 2020).

A MI vem apresentando queda nas últimas décadas no Brasil, principalmente, devido à redução da mortalidade pós-neonatal, associada à melhoria das condições socioeconômicas e sanitárias da população (Prezotto *et al.*, 2021). Entretanto, a MN apresenta declínio mais lento, permanecendo como importante problema de saúde pública.

Apesar dos avanços, os índices ainda permanecem elevados, devido aos inúmeros desafios enfrentados pelo país, que incluem desde desigualdades regionais e sociais até falhas na qualidade da assistência prestada ao recém-nascido (RN) e sua mãe (Marinho *et al.*, 2020).

No país persistem importantes disparidades intra e inter-regionais nas taxas de mortalidade neonatal (TMN) e em seus componentes, com taxas mais elevadas concentradas nas regiões Norte e Nordeste (Nery *et al.*, 2025). Os avanços não ocorreram de forma homogênea no território nacional, necessitando de estudos para aprofundar a compreensão dessas dinâmicas regionais. Houve redução da Mortalidade Neonatal (MN) em todas as regiões do Brasil e na maioria das unidades federativas, com exceção de alguns estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste - Amazonas, Roraima, Goiás, Sergipe e Maranhão -, onde as taxas permaneceram estáveis. (Bernardino *et al.*, 2022).

Nesse contexto, o Maranhão acompanha o padrão regional de maiores vulnerabilidades socioeconômicas e dificuldades no acesso e na qualidade da assistência, representando um importante indicador das condições de saúde materno-infantil. De acordo com dados referentes ao ano de 2022, foram registrados 998 óbitos período neonatal, dos quais 783 ocorreram do nascimento ao 6º dia de vida e 215 de 7-27 dias de vida, evidenciando maior concentração das mortes no período precoce (DATASUS, 2024).

Kale e Fonseca (2022) constataram que, no contexto da MN, os fatores ligados à assistência e às condições clínicas do RN, por estarem mais diretamente relacionados ao desfecho, apresentaram forte associação com o óbito, independentemente da idade em que este ocorreu.

Diante desse cenário, torna-se pertinente abordar o papel do enfermeiro, profissional estratégico na promoção do cuidado, na organização e qualidade da assistência. Entre as suas principais ações, destacam-se a realização de consultas de PN, a identificação precoce de gestantes de risco, o encaminhamento para acompanhamento especializado e o desenvolvimento de atividades educativas voltadas à gestante. Além disso, o enfermeiro utiliza a ferramenta da “gestão do cuidado”, baseada na avaliação clínica e na compreensão das necessidades do paciente para planejar, organizar e monitorar a assistência de forma segura e integrada à equipe multiprofissional (Amorim; Backes, 2020).

Considerando que a MN representa a maior parcela dos óbitos infantis e se configura como um importante problema global de saúde pública, sua análise no contexto brasileiro torna-se especialmente relevante, sobretudo por se tratar, em muitos casos, de mortes potencialmente evitáveis. Nesse sentido, o interesse pela realização deste estudo surgiu não apenas diante da magnitude do problema, mas também a partir da experiência profissional da pesquisadora na assistência em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN).

Portanto, compreender a dinâmica da MN no Nordeste é indispensável para orientar políticas públicas e estratégias de cuidado. Espera-se que esta pesquisa contribua significativamente para com os meios científico e social, oportunizando novas iniciativas, com vistas à ampliação do campo de visão em relação à saúde materno-infantil, além de trazer, com muita propriedade, a disseminação de ações acerca da evitabilidade de RN no cenário em questão. Da mesma forma, fomenta discussões acerca de mudanças que favoreçam o planejamento de ações que visem à modificação do panorama em pauta. Nesse sentido, ampliar o conhecimento sobre a MN pode contribuir para subsidiar o planejamento de políticas públicas e estratégias de intervenção voltadas à qualificação da assistência materno-infantil.

Houve uma ampliação das pesquisas sobre o tema no Brasil nas últimas décadas, com estudos que exploram tendências temporais, causas, determinantes maternos e neonatais, e desigualdades regionais (Prezotto *et al.*, 2023; Morais *et al.*, 2021; Prezotto *et al.*, 2021; Oliveira *et al.*, 2024; Souza *et al.*, 2021; Kale; Fonseca, 2023; Bernardino *et al.*, 2022;). Apesar disso, ainda são necessárias investigações que aprofundem a compreensão desse fenômeno em contextos específicos. Persistem desigualdades regionais entre os estados do Norte e Nordeste, que frequentemente têm taxas mais altas e redução mais lenta da MN. Nesse cenário, o desafio das políticas de saúde, entre outros aspectos, inclui reduzir desigualdades geográficas e de acesso ao PN de qualidade etc., além de qualificar a assistência à saúde materno-infantil, contribuindo para o alcance das metas internacionais.

Destaca-se que parte do período analisado coincide com a pandemia de Covid-19, evento que impactou a organização dos sistemas de saúde mundialmente e, no período mais crítico, impôs restrições físicas e sociais, como medida contingencial, que dificultaram o acesso aos serviços de saúde (Malta *et al.*, 2020). Nesse contexto, a assistência ao PN, ao parto e ao RN pode ter influenciado os desfechos relacionados à MN (Hekimoglu; Acar, 2022).

Frente ao exposto, este estudo objetiva analisar a tendência da MN e seus elementos, bem como a sua distribuição na região Nordeste do Brasil de 2014-2023, culminando com a seguinte questão norteadora: Qual a tendência de mortalidade neonatal precoce e tardia e suas causas no Nordeste brasileiro de 2014 a 2023?

2 JUSTIFICATIVA

A MN representa a um grave problema de saúde pública a nível global. Estimativa de que 2,7 milhões de neonatos morram anualmente no mundo, e cerca de 98% dos óbitos acontecem em países em desenvolvimento (França *et al.*, 2023). Verifica-se grandes disparidades da MN no Brasil, sobressaindo-se nas regiões Norte e Nordeste (Nery *et al.*, 2025).

Muitos dos óbitos são considerados como evitáveis, ou seja, passíveis de prevenção - total ou parcialmente, refletidos pelas ações de políticas públicas de saúde em relação à assistência de qualidade ao PN, ao parto e ao RN, por exemplo. No que se refere aos óbitos por causas evitáveis, Ribeiro Júnior *et al.* (2023) observaram um predomínio daqueles passíveis de redução por ações voltadas à atenção à mulher durante a gestação (49,0%), seguidos pelos óbitos evitáveis por meio de cuidados adequados ao RN (30,7%).

Há que se ressaltar que a MN tem uma ampla abordagem na literatura, porém, há algumas inquietações quanto às suas especificidades em algumas regiões, como a heterogeneidade intra-regional, a distinção entre os componentes precoce e tardio e a análise das causas potencialmente evitáveis.

Assim, considerando a desigualdade na MN na região Nordeste, sobreveio o interesse em analisar a tendência da MN precoce e tardia no Nordeste brasileiro, identificando quais as causas básicas associadas às mortalidades nessa região, considerando que na região referida, carece de mais estudos publicados sobre essa temática. De acordo com Prezotto *et al.* (2023), a MN no Brasil está fortemente associada a causas evitáveis, como asfixia perinatal, complicações da prematuridade e infecções neonatais. Essas causas apresentam maior prevalência em regiões com maiores vulnerabilidades sociais, como o Nordeste, o que reforça a necessidade de fortalecer a rede de atenção materno-infantil nessa região. Assim, surge a seguinte questão norteadora: Qual a tendência de mortalidade neonatal precoce e tardia e suas causas no Nordeste brasileiro de 2014 a 2023?

A presente pesquisa justifica-se pela necessidade de se conhecer mais sobre essa temática, dada a grande importância para a saúde pública, produzindo, assim, dados sobre as condições epidemiológicas da população nos locais do estudo, qualificando, assim, o debate científico nesse campo de conhecimento e, desta forma, servirá como instrumento de avaliação da qualidade dos serviços assistenciais prestados ao binômio mãe-bebê e contribuirá para a para a formulação de políticas públicas estratégicas voltadas para a adoção de medidas preventivas e consequente redução das taxas de MN.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

- Analisar a tendência da mortalidade neonatal na região Nordeste na série temporal 2014-2023.

3.2 Objetivos específicos

- Estimar a taxa de mortalidade neonatal (total, precoce e tardia) no Nordeste e seus estados;
- Caracterizar a mortalidade neonatal, segundo as variáveis relacionadas à mãe e variáveis relacionada ao neonato;
- Descrever as causas básicas de óbitos de acordo com a classificação da mortalidade neonatal precoce e tardia;
- Analisar o comportamento temporal da mortalidade neonatal precoce, tardia e total nos estados do Nordeste brasileiro.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Mortalidade neonatal: magnitude do problema

A mortalidade infantil (MI) é definida como o óbito em menores de um ano de vida. Ela integra dois segmentos: a mortalidade neonatal - entre 0 e 27 dias de vida - e mortalidade pós-neonatal - entre 28 e 364 dias de vida (Silva *et al.*, 2023). Assim, o óbito neonatal expressa a morte de recém-nascidos (RN) durante os primeiros 27 dias de vida. Logo, o período de maior vulnerabilidade para uma criança é primeiro mês de vida (Kale; Fonseca, 2022).

Depreende-se que a taxa de mortalidade neonatal precoce (TMNP) exprime o risco de um RN morrer entre 0 e 6 dias de vida, enquanto a taxa de mortalidade neonatal tardia (TMNT) é compreendida como a estimativa do risco de um RN morrer entre 7 e 27 dias de vida (Borges *et al.*, 2022). A MN engloba vários fatores: socioeconômicos e ambientais envolvendo os recém-nascidos e as mães, além de albergar a capacidade de resposta dos sistemas de saúde (Silva *et al.*, 2022).

As condições sanitárias também exercem influência significativa, apresentando correlação com as taxas de mortalidade na infância (Marinho *et al.*, 2020). Estimativa apontam que cerca de 2,7 milhões de RN morrem anualmente, sendo que a grande maioria, aproximadamente 98%, ocorrem em países em desenvolvimento (Silva *et al.*, 2023a). Assim, torna-se essencial intensificar os esforços para acelerar a redução da MN ao longo do tempo, com ênfase nos grupos populacionais socialmente mais vulneráveis de cada país (Duran *et al.*, 2024).

Globalmente, os óbitos infantis vêm apresentando uma redução significativa ao longo dos anos, principalmente devido à redução do componente pós-neonatal (Bernardino *et al.*, 2022). Apesar dessa redução, a MN ainda é tida como um grave problema de saúde no Brasil e no mundo, constituindo uma preocupação mundial. Entende-se que se trata de um período crítico da vida, sobretudo nos primeiros dias. Logo, o período neonatal configura-se como um dos momentos de maior fragilidade na trajetória da vida humana (Tamir, 2024).

Destaca-se a ocorrência de óbitos por causas evitáveis, ou seja, aqueles que estão relacionados com a qualidade da assistência à saúde materno-infantil. Grande parte dos óbitos neonatais é considerada evitável e as mortes nas primeiras 24 horas estão frequentemente relacionadas à assistência inadequada durante a gestação e o parto, enquanto os óbitos entre o 1º e o 27º dia indicam limitações no acesso da qualidade do cuidado oferecido ao RN (Kale e Fonseca, 2022). Assim, elevados índices de mortes evitáveis no período neonatal apontam limitações no acesso, na abrangência e na qualidade da assistência à saúde (Batista *et al.*, 2021).

Em relação à mortalidade nas primeiras 24 horas de vida, Silva *et al.* (2023), chamam a atenção para a realização de estudos epidemiológicos de vida, uma vez que estes são fundamentais para o conhecimento das causas evitáveis, concorrendo, desta forma, para a solução. Em um estudo realizado por Lima *et al.* (2020), em um estado do Nordeste, dentro do período que compreende 2000 a 2016, dos 30.119 óbitos ocorridos no período neonatal, a grande maioria (79,9%) se concentra entre o 0 e 6º dia de vida, sendo que a maioria deles, 68,1%, foi por causas evitáveis.

Um estudo ecológico realizado em 33 países da região das Américas, evidenciou as desigualdades existentes nos países em desenvolvimento em comparação aos países desenvolvidos no que se refere ao risco de morrer no primeiro mês de vida, demonstrando países como o Haiti - país com pior situação nas Américas (24,8/1.000 NV), seguidos por República Dominicana e Venezuela (República Bolivariana), com 23,4 e 14,6/1.000 NV, respectivamente, contrastando com países como Canadá, Estados Unidos e Chile, com 3,2 3,4 e 4,2/1.000 NV, respectivamente (Duran *et al.*, 2024). O mesmo estudo mostra o panorama do Brasil (8,7/1.000 NV) que, apesar da redução histórica - de 16,8 em 2000 para 8,7 em 2020 -, ainda apresenta taxas mais que o dobro das registradas em países desenvolvidos como Canadá e Estados Unidos.

Apesar da redução global de 50% na Taxa de Mortalidade Neonatal (TMN) nas últimas décadas, ainda existem grandes divergência entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento (Parmigiani; Bevilacqua, 2022). Entre 1990 e 2019, países como Canadá, Estados Unidos, Reino Unido e Japão apresentaram taxas de MN de 0,9 a 3,6, por mil (1.000) nascidos vivos (NV), enquanto, países da América Latina, como Brasil, Bolívia, Guatemala e Panamá, registraram taxas entre 8,5 e 14,9/1.000 NV (Bernardino *et al.*, 2022).

Dados recentes sobre MN indicam que, nas Américas, a taxa apresentou redução de apenas 38,3% entre 2000 e 2024, passando de 12 óbitos / 1.000 NV no período de 2000–2004 para 7,4 óbitos /1.000 NV em 2020 (Duran, *et al.*, 2024). Especificamente no Brasil, os dados revelam que, apesar da redução, o problema ainda é preocupante. O Brasil, assim como diversos outros países, mesmo diante da redução da MI, configuram importante ferramenta nesse cenário devido às fragilidades no que concerne à proteção e promoção da saúde infantil (Batista *et al.*, 2021).

Depreende-se que as características socioeconômicas estão diretamente relacionadas com o referido quadro. No que se refere à mortalidade evitável, de acordo com estudos de Prezotto *et al.* (2023), a região Sul do país apresentou as menores taxas de mortalidade evitável por mil NV, nas duas fases, tanto na precoce como na tardia. Logo, para

mitigar os riscos para a MN evitável, destaca-se a importância da realização do PN, garantindo uma gestação saudável e o diagnóstico precoce de alguma complicação. Significa que o PN é uma oportunidade ímpar para intervir preventivamente em várias situações na saúde materno-fetal (Magalhães *et al.*, 2023).

4.2 Fatores de risco para a mortalidade neonatal

A gestação consiste em um processo fisiológico natural, onde o organismo materno passa por grandes transformações, no entanto, ao longo desse processo, uma parcela de mulheres pode desencadear várias complicações, o que pode evoluir para um desfecho desfavorável, não apenas para elas, mas também para o seu bebê. Não existe outro evento considerado “fisiológico” tão capaz de se transformar frequentemente em um evento “patológico” com desfechos muitas vezes letais, como é o processo de gestação e nascimento (Parmigiani; Bevilacqua, 2022).

O risco de óbito neonatal está atrelado a inúmeros fatores. As causas da MN no país, especialmente na primeira semana de vida, estão associadas à assistência pré-natal, ao parto e ao cuidado ao recém-nascido, sendo, em sua maioria, passíveis de prevenção (Kale *et al.*, 2021).

Além disso, as causas de óbitos diferem entre os componentes neonatais e pós-natais, no primeiro as causas estão relacionadas à qualidade da atenção à saúde, enquanto no segundo, associam-se às condições ambientais de crescimento e vivência da criança (Silva *et al.*, 2023). Assim, o coeficiente de MN reflete a relação entre fatores de ordem biológica, social e assistencial (Silva *et al.*, 2021).

Faz-se necessário, portanto, conhecer a epidemiologia e os fatores associados ao óbito neonatal, visto que essa providência é um aspecto fundamental para a promoção de ações preventivas. Nesse sentido, Silva; Russo; Nucci (2021) enfatizam que, nas sociedades onde os serviços de saúde voltados para o PN e o parto estavam equipados, gerenciados por especialistas, devidamente treinados para monitorar os riscos, abrangendo inúmeras intervenções na identificação e correção de complicações, esses riscos foram mitigados.

Sobre esse aspecto, Alberton; Rosa; Iser (2023) observaram em seu estudo que, embora a maioria das gestantes contem com acompanhamento PN, identificou-se que uma proporção delas não realiza todos os procedimentos recomendados pelo MS. Contudo, ainda há muito a ser superado, sobretudo, no que tange à adequação da assistência ao PN. Apesar dos

progressos alcançados no âmbito da saúde materno-infantil, persistem desigualdades no acesso ao PN no Brasil (Lins; Silva; Maia, 2025).

Diante desse cenário, a abordagem multidisciplinar mostra-se fundamental, pois o envolvimento integrado da equipe multiprofissional está diretamente relacionado à eficácia do acompanhamento PN de gestantes de alto risco, contribuindo para a redução da MN e para melhores desfechos maternos. O acompanhamento PN, através de ações preventivas, visa garantir que a gestação transcorra de forma saudável, garantindo que o bebê nasça saudável, e sua saúde seja preservada, assim como a saúde de sua mãe (Marques *et al.*, 2021).

Tendo em vista os riscos pelos quais muitas gestantes estão expostas, Parmigiani; Bevilacqua (2022), apontam que inúmeros fatores influenciam diretamente o resultado da gestação, parto, nascimento e período neonatal, sendo corriqueiros, muitas vezes, o que exige a identificação e atenuação, contribuindo para a redução de complicações nessas etapas.

Dessa forma, a MN é determinada por inúmeros fatores. A literatura define quais os principais fatores de risco do óbito neonatal, que estão relacionados a: prematuridade, peso ao nascer, infecções, malformações congênitas, afecções respiratórias, asfixia/hipóxia, fatores maternos e relacionados ao período gestacional (Silva *et al.*, 2021).

4.2.1 Circunstâncias relacionadas a condições ao nascimento e outros aspectos

A prematuridade é amplamente abordada na literatura como fator de risco para a MN. É considerado prematuro o bebê aquele que nasce com menos de 37 semanas de idade gestacional, ao passo que a gestação a termo varia entre 37 a 42 semanas. Assim, A prematuridade caracteriza-se por RN com idade gestacional inferior a 37 semanas e aqueles com peso abaixo de 1.000g (Nobrega *et al.*, 2022).

A etiologia da prematuridade é ampla, multifacetada e, por vezes, desconhecida, sendo a sua ocorrência influenciada por múltiplos fatores; abrange dimensões econômicas, físicas e psicossociais; inclui aspectos genéticos, sociodemográficos e ambientais, com destaque especial para aqueles diretamente relacionados ao curso da gestação (Cruz *et al.*, 2023; Dias *et al.*, 2022). O nascimento prematuro representa uma condição de vulnerabilidade para o recém-nascido, elevando significativamente o risco de morte e respondendo por grande parte dos óbitos neonatais. Estudo realizado no cenário nacional, de 2007-2017, aponta que a maior parte dos óbitos neonatais ocorreu entre RN pré-termo (63,89%), apresentando tendência de aumento ao longo dos anos analisados (Bernardino *et al.*, 2022).

Os dados sobre a mortalidade em prematuros são alarmantes. Um estudo realizado em Minas Gerais, utilizando dados secundários, de 2011-2021, mostrou que os partos prematuros apresentam forte relação com a MN, sendo que estes registram taxas significativamente mais altas de óbito em comparação aos nascidos a termo ou pós-termo (Kuwada *et al.*, 2023).

Os neonatos prematuros desenvolvem maiores riscos de evoluírem para o óbito. A prematuridade é a principal responsável por esse desfecho (Soares *et al.*, 2022). Ainda nesse contexto, Moura *et al.* (2020) constataram em seu estudo que neonatos com idade gestacional inferior a 32 semanas apresentaram risco de 2,6 vezes de morrer nesse período quando equiparados aos RN a termo. A prematuridade, além de impactar negativamente o desenvolvimento e a sobrevivência infantil, configura-se como a principal causa de morte no período neonatal (Dias *et al.*, 2022).

O baixo peso ao nascer (BPN) é definido pela OMS como o recém-nascido com peso inferior a 2500 gramas (g) e como peso insuficiente (PIN) aquele com peso entre 1.500 a 1.999g (Kawada *et al.*, 2023). O baixo peso ao nascer está frequentemente relacionado à prematuridade, elevando os riscos de morte (Pardin *et al.*, 2023).

Corroborando com essa questão, Santos *et al.* (2021a) verificaram em seu estudo que, dos 209 RN com peso inferior a 1.500g, internados em uma UTIN, 87 (41,6%) evoluíram para o óbito até 28 dias de vida. Semelhante a esses dados, Moura *et al.* (2020) constataram em seu estudo que a ocorrência da mortalidade foi maior em RN prematuros moderado a tardio (32-36 semanas) e com peso entre 1.500 e 2.499 g em relação aos RN a termo e com peso superior a 2.500 g.

O sexo do neonato é mostrado na literatura como fator influenciador do óbito neonatal. Os RN do sexo masculino têm 1,27 vezes mais chances de morrer nesse período em comparação aos neonatos do sexo feminino (Tamir, 2024). Essa constatação também foi evidenciada no estudo realizado por Kuwada *et al.* (2023) onde predominaram os óbitos em RN do sexo masculino.

Outros estudos também comprovam a predominância da MN no sexo masculino, como (Bernardino *et al.*, 2022; Kale; Fonseca, 2022; Nóbrega *et al.*, 2022; Silva *et al.*, 2022). A maior mortalidade masculina é um fenômeno globalmente reconhecido e se explica principalmente por diferenças biológicas – pulmonar e imunológica – especialmente nos prematuros, que exigem maior suporte respiratório e metabólico. Abdallah *et al.* (2023) analisam o uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) em neonatos prematuros

com síndrome do desconforto respiratório, destacando que meninos podem necessitar de suporte adicional devido a características fisiológicas específicas.

Outros aspectos apontados na literatura como riscos ao óbito neonatal dizem respeito a: asfixia perinatal, infecções neonatais, malformações congênitas e afecções respiratórias (Prezotto *et al.*, 2021; Bernardino *et al.*, 2022; Prezotto *et al.*, 2023).

4.2.2 Fatores maternos

A ocorrência de gravidez durante a adolescência é especialmente preocupante, por estar associada a desfechos adversos tanto para a mãe quanto para o recém-nascido. Um estudo realizado por Tamir (2024) revelou que, durante a reprodutividade, as idades maternas extremas impactam significativamente na sobrevivência neonatal, principalmente em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento.

Óbitos neonatais em mães com extremos de idade também foram verificados nos estudos de Silva *et al.* (2023a), que constataram que entre as mães menores de 19 anos predominou a morte neonatal precoce, em contraposição às mães com idade superior a 35 anos, onde a morte neonatal tardia prevaleceu. No Brasil, a situação é mais preocupante nas regiões Norte e Nordeste, onde as taxas de fecundidade entre adolescentes permanecem elevadas. Foi conduzido um estudo ecológico, fundamentado em dados secundários do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC), no intervalo de 2011 a 2021 no Brasil, onde constatou-se que a proporção de NV oriundos de gestações em meninas de 10 a 14 anos e 6 meses foi mais expressiva nas regiões Norte e Nordeste (Pinto *et al.*, 2024).

Outro fator relevante associado ao óbito neonatal é a baixa escolaridade materna, com maior ocorrência entre filhos de mães com menor nível de instrução. Estudos apontam que poucos anos de estudo constituem importante fator de risco para a MN e para óbitos evitáveis, considerando-se, principalmente, o tempo de estudo inferior a quatro anos, aumentando a probabilidade de morte precoce entre RN (Kale; Fonseca, 2022; Sousa; Parada; Nunes, 2024; Silva *et al.*, 2021).

Essa constatação também é feita pelo estudo de Kawada *et al.* (2023), onde eles verificaram que os óbitos neonatais em RN nascidos de mães sem escolaridade apresentaram taxas de 80,31/1.000 NV, o que significa que a TMN foi 5,45 vezes maior em relação às mães com pelo menos um ano de estudo e, percebeu-se que, quanto maior o grau de instrução materno, a tendência decrescia.

A associação do óbito neonatal à raça/cor da pele tem sido evidenciada em diversos estudos. No estudo de Souza *et al.* (2021) a variável raça/cor parda/preta teve grande prevalência nos óbitos neonatais e, na dimensão proximal, representou 79,6% da amostra, sendo treze vezes mais associada ao óbito neonatal em um município da Zona da Mata Pernambucana. Bebês de mães pretas/pardas têm maior probabilidade de nascer prematuros e com baixo peso ao nascer, condições associadas a maior risco de óbito neonatal. Diversos estudos indicam que desigualdades raciais e étnicas estão associadas à ocorrência de partos prematuros (Oliveira *et al.*, 2024).

As complicações hipertensivas também são amplamente descritas na literatura como fatores que elevam o risco de óbito neonatal. Durante a gestação, a hipertensão arterial associa-se significativamente a desfechos adversos, como parto prematuro, baixo peso ao nascer e outras complicações perinatais, além de contribuir para o aumento de RN com sequelas quando sobrevivem a lesões cerebrais decorrentes de hipóxia (Silva *et al.*, 2021). No âmbito das doenças crônicas, Pereira *et al.* (2020) observaram que gestantes com síndromes hipertensivas apresentaram risco aproximadamente duas vezes maior de ocorrência de *near miss* neonatal.

4.3 Estratégias e políticas públicas em relação aos óbitos neonatais

Globalmente, observam-se avanços significativos na área da saúde, especialmente na redução da MI. Ao longo do tempo, a maior valorização da criança na sociedade impulsionou melhorias nos cuidados voltados a essa população, refletindo na diminuição da MI e na implementação de diversas políticas públicas voltadas à saúde da criança (Batista *et al.*, 2021).

Estratégias globais voltadas à redução dos óbitos infantis integram os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) e os ODS, que estabelecem metas para a redução das mortes evitáveis, especialmente aquelas relacionadas a desigualdades sociais (Corrêa *et al.*, 2022). No Brasil, a redução da MI tem sido associada à atuação do SUS, cuja expansão da cobertura e do acesso aos serviços contribui para a diminuição das desigualdades em saúde no país (Marinho *et al.*, 2020).

A MN representa um importante indicador das condições de saúde infantil, devendo ocupar posição de destaque nas agendas de pesquisa e nas políticas públicas voltadas à área. Apesar dos avanços observados, grande parte desses óbitos ainda é considerada evitável, o que reforça a necessidade de priorização do tema nas agendas governamentais (Prezotto *et al.*, 2023). Nesse contexto, a redução das mortes neonatais evitáveis nas Américas evidencia a

urgência de maior articulação entre governos, formuladores de políticas e organizações internacionais e não governamentais, com o objetivo de salvar vidas e reduzir as desigualdades sociais (Duran *et al.*, 2024).

No Brasil, o SUS é um sistema público de cobertura universal, organizado de forma descentralizada e orientado por princípios e diretrizes que garantem a oferta de serviços em diferentes níveis de atenção. Sua governança baseia-se na descentralização, com compartilhamento de responsabilidades administrativas entre as esferas federal, estadual e municipal (Ortega; Pele, 2023). O sistema busca atender às necessidades de saúde da população com base nos princípios da universalidade, integralidade e equidade (Prezotto *et al.*, 2023). Desde sua implementação, diversas políticas e programas têm sido desenvolvidos para ampliar o acesso da população aos serviços de saúde, incluindo estratégias voltadas à atuação de equipes multiprofissionais (Machado *et al.*, 2021).

Entre as estratégias adotadas no Brasil, destaca-se a Estratégia da Saúde da Família (ESF), modelo assistencial da Atenção Primária à Saúde (APS) no Sistema Único de Saúde (SUS). O Ministério da Saúde (MS) definiu esse modelo como coordenador da assistência à saúde, cujo objetivo é fornecer subsídios para as ações e serviços de saúde disponíveis à coletividade, de forma integral (Hatisuka; Moreira; Cabrera, 2021). Esse modelo exerce papel fundamental na articulação e implementação de ações voltadas à promoção da primeira infância, especialmente no acompanhamento do PN, parto e puerpério, que impactam diretamente na redução da MI (Gubert *et al.*, 2021; Brito *et al.*, 2022).

Nesse contexto, o cumprimento das diretrizes do Programa Nacional de Humanização do Parto e Nascimento (PHPN) é fundamental, incluindo início do pré-natal no primeiro trimestre, realização de consultas periódicas, oferta de exames laboratoriais, intervenções clínico-obstétricas e ações educativas voltadas à promoção da saúde materno-infantil (Rocha *et al.*, 2025).

Em 2014, destacam-se a Portaria nº 1.153, que redefiniu os critérios de habilitação da IHAC para fortalecer a promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno, e a Portaria nº 371, que estabeleceu diretrizes para a organização da atenção integral e humanizada ao recém-nascido no âmbito do SUS. Logo, o SUS é um forte aliado na redução da MI, ao assegurar atendimento de qualidade e ações contínuas de cuidado e prevenção desde a gestação até a primeira infância. As políticas e estratégias apresentadas encontram-se sintetizadas no quadro a seguir:

Quadro 1 – Algumas políticas e estratégias voltadas à saúde materno-infantil no Brasil

Política/Estratégia	Ano de Implantação	Objetivo Principal	Principais Ações
Iniciativa Hospital Amigo da Criança (IHAC)	1992	Promover, proteger e apoiar o aleitamento materno nas maternidades.	Implementação dos “Dez passos para o sucesso do aleitamento materno”; incentivo ao contato pele a pele e amamentação precoce.
Estratégia Saúde da Família (ESF)	1994	Reorganizar o modelo da atenção básica com foco na promoção da saúde e no cuidado familiar.	Acompanhamento de gestantes e crianças, consultas de PN e ações de vigilância em saúde.
Método Canguru (MC)	2000	Promover atenção humanizada ao RNPT e de baixo peso.	Capacitação profissional e qualificação da assistência neonatal.
Política Nacional de Atenção Básica (PNAB)	2006 (revisões em 2011 e 2017)	Organizar a APS como porta de entrada do SUS, coordenando o cuidado e ampliando o acesso da população aos serviços de saúde.	Fortalecimento da ESF; organização da APS; acompanhamento do PN, puerpério e crescimento infantil; ações de promoção e prevenção.
Rede Cegonha (RC)	2011	Garantir atenção integral à saúde da mulher e da criança desde a gestação.	Ampliação do acesso ao PN e qualificação da assistência ao parto / RN.
Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC)	2015	Promover o desenvolvimento integral da criança e reduzir a morbimortalidade infantil.	Promoção da saúde, prevenção de agravos e vigilância do crescimento e desenvolvimento infantil.
Estratégia QualiNEO (EQN)	2017	Melhorar a qualidade da atenção ao RN em maternidades do SUS.	Capacitação profissional, qualificação da assistência e melhoria da infraestrutura neonatal.
Programa Previne Brasil (PPB)	2019	Reformular o financiamento da APS baseado em desempenho e indicadores.	Monitoramento de indicadores da APS e incentivo ao cadastro da população.
Rede Alyne	2024	Fortalecer a rede de atenção à saúde materno-infantil.	Ampliação do acesso à assistência obstétrica, qualificação do parto e monitoramento da mortalidade materna e neonatal.

Fonte: elaborado pela autora.

A essas estratégias, soma-se o Programa Bolsa Família (PBF), que integra o rol de políticas públicas voltadas à redução das desigualdades sociais no Brasil, destacando-se como iniciativa de transferência de renda destinada a famílias em situação de pobreza. O programa foi criado em 2003, no Brasil, e ganhou destaque, tornando-se, em poucos anos, o maior

programa de transferência de renda do mundo, atendendo mais de 13 milhões de famílias em 2015 (Ramos *et al.*, 2021).

A implementação do programa impactou positivamente a redução da MI. Evidências indicam queda de 9% a 16% nos óbitos de menores de um ano em municípios com maior cobertura, especialmente em áreas socialmente vulneráveis, estimando-se, ainda, a prevenção de cerca de 150 mil mortes infantis até 2030, caso sua cobertura seja mantida e ampliada (Aransiola *et al.*, 2023). Considerando a reconhecida relação entre condições socioeconômicas e saúde, esses resultados reforçam o papel do PBF na redução das desigualdades sociais, ao ampliar o acesso das famílias aos serviços de saúde e contribuir para melhores desfechos neonatais (Ramos *et al.*, 2021).

4.4 A qualificação da assistência à saúde materno-infantil

Nessa proposta, variadas instâncias de governo e da sociedade civil têm se motivado a refletir e executar ações através de políticas e programas com o intuito de qualificar a assistência prestada à criança e à mulher no país (Marques *et al.*, 2021). Sobre a aplicação de recursos humanos qualificados para a saúde e saúde infantil no Brasil, Bexson *et al.* (2021) ressaltam que o país é respeitável no tocante ao estudo de tais políticas.

Nesse contexto, o processo de trabalho torna-se mais efetivo quando realizado por equipes multiprofissionais, sem concentrar a responsabilidade em um único profissional. Dessa forma, é necessário que a atuação da equipe multiprofissional seja estruturada e executada em colaboração com todos os membros, que devem estar cientes de todas as características exigidas no atendimento das necessidades da população e, onde não haja sobreposição e/ou lacuna na assistência (Machado *et al.*, 2021). Ademais, o enfrentamento das necessidades em saúde neonatal, em particular, requer que os serviços de atenção primária e hospitalar contemplem estratégias específicas direcionadas à prevenção de óbitos evitáveis (Prezotto *et al.*, 2023).

Nesse contexto, particularmente no PN, essa associação é fundamental, pois o início precoce do acompanhamento amplia as oportunidades de orientações adequadas, realização de consultas e exames complementares, além da identificação e do tratamento oportuno de condições de saúde (Adami *et al.*, 2023). Dessa forma, um acompanhamento PN apropriado possibilita o diagnóstico de doenças e a implementação de medidas preventivas capazes de reduzir diversas complicações (Souza *et al.*, 2021).

A realização do PN está diretamente associada a melhores desfechos no período gravídico-puerperal, pois possibilita o acesso a orientações e exames essenciais. Marques *et al.*

(2021) observaram que gestantes com sete ou mais consultas apresentaram 1,29 vez mais chance de receber orientações adequadas em comparação às que realizaram até seis consultas. Assim, o início tardio ou a realização inadequada do PN limita o acesso a cuidados clínico-obstétricos, exames e orientações, aumentando os riscos para a mãe e o RN. Pois quando se aplicam recursos na atenção PN e no momento do parto, o impacto produzido na redução da mortalidade pode ser três vezes mais (Nobrega *et al.*, 2022).

O Brasil conquistou avanços no que tange à assistência obstétrica, mas algumas fragilidades ainda persistem. Destaca-se o estudo Nacer no Brasil II, um inquérito nacional de base hospitalar que dá continuidade à pesquisa realizada em 2011–2012. O estudo Nacer no Brasil II (2021-2023) tem como objetivo avaliar a assistência ao PN, parto, nascimento, puerpério e aborto no Brasil, analisando determinantes da morbimortalidade materna e neonatal, além da estrutura e dos processos assistenciais em maternidades, compreender conhecimentos, atitudes e práticas dos profissionais de saúde e identificar barreiras e facilitadores que influenciam a qualidade da atenção obstétrica e neonatal no país (Leal *et al.*, 2024). Segundo os autores, embora haja avanços em alguns indicadores, a morbimortalidade materna e neonatal no país ainda é fortemente influenciada por desigualdades sociais, regionais e raciais, além de falhas na organização e qualidade dos serviços.

Atualmente, os países se mobilizam para alcançar os objetivos dos ODS, onde um deles é reduzir a TMN para menos de 12/1.000 NV em todo o mundo até o ano de 2030 (Duran *et al.*, 2024). As ações de saúde, associadas aos determinantes contextuais, exercem influência decisiva sobre a mortalidade na infância (Marinho *et al.*, 2020). Além disso, enfrentam diversos desafios relacionados à saúde neonatal, especialmente aqueles com recursos limitados. Quando não há orçamento para adquirir equipamentos sofisticados ou construir instalações adequadas, é essencial investir em outros aspectos que ajudam a salvar muitos bebês nascidos a termo e reduzir mortes por prematuridade nesses países (Parmigiani; Bevilacqua, 2022).

Apesar da redução progressiva da TMI no Brasil, inclusive com a tendência de maior homogeneidade entre as regiões, ainda são necessários avanços nos aspectos socioeconômicos, demográficos e na oferta de serviços de saúde, especialmente diante da persistência de óbitos evitáveis e de reduções pouco significativas em alguns estados (Pasklan *et al.*, 2021). Assim, as políticas voltadas à redução das desigualdades em saúde demandam a articulação de múltiplas ações intersetoriais, envolvendo diferentes áreas e níveis de gestão (Rebouças; Falcão; Barreto, 2022).

4.5 Relevância do comportamento temporal da mortalidade neonatal

Estudos de tendência temporal são fundamentais para compreender a dinâmica da MN, permitindo identificar mudanças nas taxas de óbito e subsidiar políticas públicas voltadas à prevenção de mortes evitáveis e à redução de desigualdades (Sousa *et al.*, 2024a).

É importante reconhecer grupos e regiões mais vulneráveis. Na região Nordeste, diversos estudos têm analisado a MN em perspectiva regional no Brasil, evidenciando diferenças importantes entre os estados. Destaca-se o estudo de Bernardino *et al.* (2022), que avaliou a tendência da MN no período de 2007 a 2017 e identificou tendência decrescente na maioria dos estados nordestinos e no conjunto da região, enquanto tendência estacionária foi observada apenas nos estados do Maranhão e Sergipe, evidenciando desigualdades intra-regionais. De forma complementar, estudo de Prezotto *et al.* (2023) apontou que, entre as regiões brasileiras, o Nordeste apresentou a maior TMN precoce evitável, reforçando a persistência de desigualdades na assistência materno-infantil.

A análise temporal da MN também permite identificar desigualdades entre países, reconhecer tendências dos óbitos ao longo dos anos e subsidiar metas futuras para sua redução, visando ao fortalecimento de estratégias de cuidado neonatal em diferentes contextos populacionais, considerando diferenças socioeconômicas e de acesso aos serviços de saúde (Duran *et al.*, 2024).

Nesse contexto, estudos científicos tornam-se essenciais para apoiar a tomada de decisão e implementar políticas públicas capazes de prevenir mortes que poderiam ser evitadas por ações oportunas e resolutivas no sistema de saúde (Prezotto *et al.*, 2021; Sala; Luppi, 2020; Sousa; Parada; Nunes, 2024).

5 MÉTODOS

5.1 Tipo de Pesquisa

Trata-se de um estudo ecológico de série temporal de análise sobre o comportamento da tendência da MN na região Nordeste na série temporal 2014- 2023. As séries temporais consistem na organização e análise de dados quantitativos ao longo de um período específico, possibilitando observar a evolução ou tendência de um fenômeno ao longo do tempo (Antunes; Cardoso, 2015).

5.2 População e local de estudo

A população de estudo refere-se a todos os registros de óbitos neonatais no período de 2014 a 2023 no Nordeste brasileiro, analisados por estado, no período supracitado.

O presente estudo tem como área geográfica de interesse a região Nordeste do Brasil. O Nordeste brasileiro é composto por nove estados: Maranhão (MA), Piauí (PI), Ceará (CE), Rio Grande do Norte (RN), Paraíba (PB), Pernambuco (PE), Alagoas (AL), Sergipe (SE) e Bahia (BA), (Anexo A).

A referida região possui uma extensão territorial de 1.552.175.42 Km² e uma densidade demográfica de 35.21 hab/km² (Anexo B), conta com uma população de 54.658.515 habitantes, sendo o estado da Bahia o mais populoso e o menos populoso o estado de Sergipe, (Anexo B), o primeiro com 14.141.626 e o último com 2.210.004 habitantes. A maior parte da população nordestina reside em áreas urbanas, totalizando 42.446.967 habitantes, enquanto 12.211.548 vivem em áreas rurais (Anexo C), conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022). A região apresenta grandes contrastes sociais: Produto Interno Bruto (PIB) que soma R\$ 1.513.055 milhões (IBGE, 2025), melhor e pior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da região em 2021: Ceará (0,734) e Maranhão (0,676), de acordo com o Atlas Brasil (2025) e índice de Gini de 0,502 (IPEADATA, 2024).

De acordo com o IBGE (2025), o PIB corresponde ao valor total dos bens e serviços finais produzidos em um país, estado ou município em determinado período, geralmente ao longo de um ano. Por outro lado, o IDH é um indicador que sintetiza o nível de desenvolvimento humano a partir de três dimensões essenciais: renda, educação e saúde (PNUD, 2026). Ele varia de 0 a 1, e valores mais próximos de 1 correspondem a níveis mais elevados de desenvolvimento humano. O indicador é calculado anualmente para cada país e classificado em quatro categorias:

baixo (inferior a 0,550), médio (0,550 - 0,699), alto (0,700 - 0,799) e muito alto (igual ou superior a 0,800) (UNDP, 2018). Já o índice de Gini, utilizado para mensurar a desigualdade na distribuição de renda, varia de 0 a 1, sendo que valores mais próximos de zero indicam menor nível de desigualdade (Meireles; Faria; Lima, 2022).

Conforme o último censo do IBGE (2022), o Nordeste possui 1.794 municípios divididos entre os 9 estados da região: MA (217), PI (224), CE (184), RN (167), PB (223), PE (185), AL (102), SE (75) e BA (417).

5.3 Coleta de Dados

A coleta ocorreu nos meses de abril e maio de 2025. O instrumento de coleta de dados utilizado foi a declaração de óbito (DO) contida na base de dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), disponibilizados pelo MS por meio do sítio eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). O SIM, instituído pelo MS em 1975, consolidou múltiplos modelos de DO, utilizados ao longo dos anos, padronizando a coleta de informações sobre mortalidade no país (Kreutz; Santos, 2023).

A busca dos dados se deu pela plataforma de domínio público TABNET, do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), especificamente, do SIM, onde foram coletadas as informações daquelas Declarações de Óbitos (DO) cuja morte foi registrada nos primeiros 27 dias de vida. O SINASC foi utilizado com a única finalidade de obter o número de nascidos vivos em cada ano/estado do Nordeste na série estudada. Trata-se de um sistema que reúne os registros das DNV em todo o território brasileiro (Prezotto *et al.*, 2021).

Após a extração dos microdados, o banco de dados foi organizado e revisado. A seguir, foram agrupados de acordo com o ano de ocorrência, local (Estado) e idade, totalizando os óbitos nessa faixa etária na região, excluindo-se os óbitos ocorridos fora da faixa etária estabelecida, gerando-se uma nova planilha apenas com essas informações de interesse (total de óbitos neonatais/ano/estado do Nordeste), nos anos citados anteriormente. Os arquivos foram salvos individualmente e colocados em uma pasta exclusiva.

5.4 Variáveis do Estudo

Foram estudados os óbitos neonatais, considerando a classificação de acordo com o período em que ocorrem, sendo precoce (0-6 dias de vida) e tardio (7-27 dias de vida), de

2014-2023, nos estados do Nordeste. Além dos dados referentes à MN precoce e tardia, também foram coletadas dos sistemas as variáveis disponíveis, a saber: relacionada ao óbito, como faixa etária, sexo, cor/raça, peso ao nascer, local de ocorrência do óbito, além de causas básicas de óbito, se houve investigação do óbito e, relacionadas à mãe: faixa etária da mãe, escolaridade, raça/cor, duração da gestação, tipo de gravidez e tipo de parto; e variáveis.

5.5 Análise dos Dados

Inicialmente, os dados foram transcritos para o software Microsoft Office Excel e, para gerenciar os bancos de dados e realizar as análises, utilizaram-se, os softwares citados anteriormente. As análises estatísticas descritiva e da tendência foram conduzidas no software livre *Rstudio*® (versão 4.4.1).

Para a análise da tendência temporal, calcularam-se as TMN para o período de 2014-2023, considerando crianças de 0 a 27 DV em cada estado da região Nordeste. Foram estimadas a TMN total (0-27 dias), a TMN (0-6 dias) e a TMNT (7-27 dias), obtidas pela razão entre o número de óbitos nas respectivas faixas etárias em dado ano e estado e o número de NV naquele mesmo ano e estado, multiplicada por 1.000 (Borges *et al.*, 2022). Logo, as TMN consideraram, como numerador, os óbitos ocorridos por faixa etária / ano / estado do Nordeste (NE), e como denominador, o nº de NV / ano / estado do NE no período estudado, multiplicando-se por 1.000. Assim, as taxas foram calculadas da seguinte forma:

- Cálculo da taxa de mortalidade neonatal

$$TMN = \frac{N^{\circ} \text{ óbitos } 0 - 27 \text{ dias de vida/ano/estado NE}}{N^{\circ} \text{ de NV /ano/estado NE}} \times 1.000$$

- Cálculo da taxa de mortalidade neonatal precoce

$$TMNP = \frac{N^{\circ} \text{ óbitos } 0 - 6 \text{ dias de vida/ano/estado NE}}{N^{\circ} \text{ de NV /ano/estado NE}} \times 1.000$$

- Cálculo da taxa de mortalidade neonatal tardia

$$TMNT = \frac{N^{\circ} \text{ óbitos } 7 - 27 \text{ dias de vida/ano/estado NE}}{N^{\circ} \text{ de NV /ano/estado NE}} \times 1.000$$

As variáveis categóricas foram apresentadas em frequências relativas (%) e absolutas (n), enquanto as variáveis numéricas foram expressas em média (M) e desvio padrão (DP). Para a análise quantitativa das causas, tomou-se como base os grupos de causa por Capítulo do CID-10 - Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (OMS, 2019).

Para análise da tendência, foi empregado o modelo de regressão de *Prais-Winsten*, o qual assume que os erros são correlacionados e seguem um processo autorregressivo de

primeira ordem. Como é um modelo de regressão na presença de autocorrelação dos erros, permite que as correções sejam realizadas nos valores, organizados de forma temporal (Martire Júnior *et al.*, 2021). É um método amplamente utilizado em estudos de séries temporais em epidemiologia, pois permite avaliar se as tendências são crescentes, decrescentes ou estacionárias, além de quantificar as taxas de variações anuais dos indicadores analisados (Antunes; Cardoso, 2015).

Para ajuste do modelo, foi utilizado o logaritmo da variável dependente (taxa de mortalidade neonatal - total, precoce e tardia), sendo o ano do óbito inserido como variável independente. Nesse modelo, para a análise de tendências, o nível de significância considerado foi de 5%. Assim, obtive o coeficiente β de inclinação da reta e o valor de p , para avaliação da significância estatística, com intervalo de confiança a 95%. A observância do valor de p e do sinal do coeficiente permite a inferência acerca da tendência do indicador analisado, podendo ser classificada como crescente, decrescente ou estável. Valores de $p \leq 0,05$ indicam tendências ascendentes (coeficiente positivo) ou descendentes (coeficiente negativo). Em contrapartida, valores de $p > 0,05$ indicam tendência estacionária. Adicionalmente, foi calculado o Annual Percent Change (APC), ou percentual de variação anual por meio da fórmula: $APC = [1 + 10b_1] * 100\%$. Onde: b_1 é o coeficiente de tendência linear (Antunes; Cardoso, 2015).

5.6 Aspectos Éticos e Legais

Todas as informações obtidas para a análise são de domínio público e extraídas do sítio eletrônico do DATASUS, não sendo necessária, portanto, a submissão prévia e aprovação deste projeto em Comitê de Ética em Pesquisa, sendo dispensado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, pois não há a identificação individual dos participantes. Entretanto, foram respeitadas as normativas das Resoluções nº 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde – CNS (Brasil, 2012).

6 RESULTADOS

Os resultados da pesquisa evidenciaram que houve no Nordeste, no período de 2014 a 2023 um total de 62.600 óbitos neonatais, sendo 48.107 (76,8%) óbitos neonatais precoces, ou seja, de 0-6 dias de vida e 14.493 (23,2%) tardios, que compreende de 7-27 dias de vida.

A seguir, na Tabela 1, verifica-se a distribuição dos óbitos na região Nordeste no período neonatal, demonstrando que, dentro da década, houve uma ligeira concentração dos óbitos nos anos de 2017 e 2018.

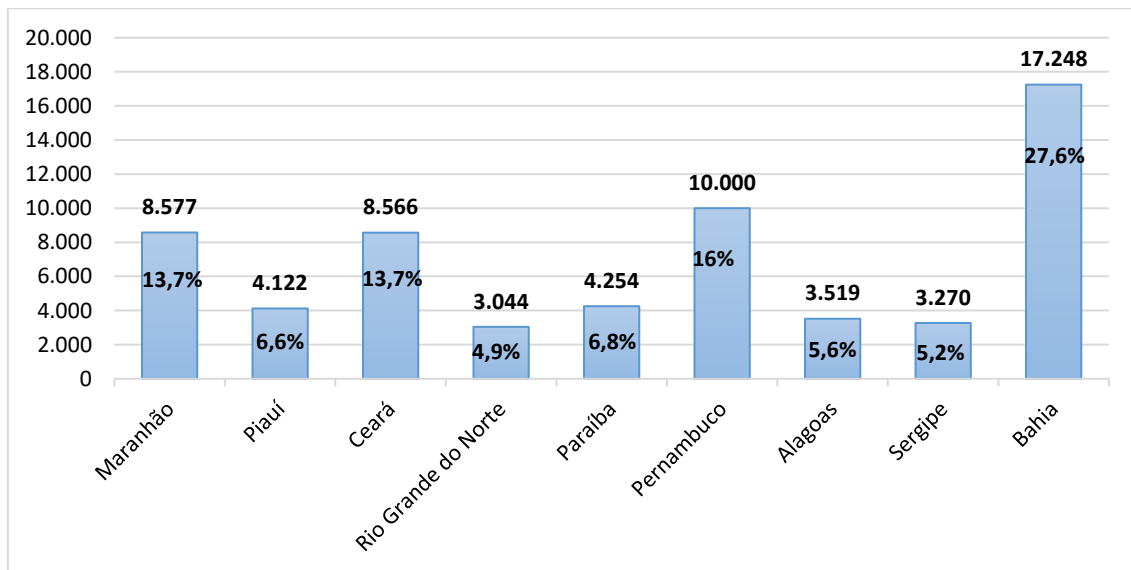
Tabela 1. Óbitos neonatais quanto aos anos da série (valor total e porcentagem) ocorridos no Nordeste, 2014-2023.

Ano	Período Precoce	Período Tardio	Total N (%)
2014	4.810	1.399	6.209 (9,9%)
2015	5.213	1.372	6.585 (10,5%)
2016	4.955	1.503	6.458 (10,3%)
2017	5.213	1.454	6.667 (10,7%)
2018	5.090	1.534	6.624 (10,6%)
2019	4.968	1.516	6.484 (10,4%)
2020	4.717	1.385	6.102 (9,7%)
2021	4.570	1.462	6.032 (9,6%)
2022	4.373	1.435	5.808 (9,3%)
2023	4.198	1.433	5.631 (9,0%)
Total	48.107 (76,8%)	14.493 (23,2%)	62.600

Fonte: SIM (2025).

O Gráfico 1, sobre a distribuição dos óbitos entre os estados, revelou que os maiores detentores são a Bahia e Pernambuco, com 17.248 e 10.000 casos, respectivamente. seguidos por Ceará e Maranhão, revelando que, juntos, concentram mais de 70% das mortes neonatais na região. Os estados do Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe apresentaram o menor número absoluto de óbitos.

Gráfico 1. Óbitos neonatais (valor total e porcentagem) ocorridos nos estados do Nordeste, 2014-2023.



Fonte: SIM (2025).

Em relação à caracterização dos óbitos, houve um predomínio da MN no período precoce (76,8%), com a maior ocorrência de óbitos em recém-nascidos do sexo masculino (55,3), de raça/cor parda (70,7%), com forte relação com o baixo peso, com quase 70% dos casos e destaque para extremo baixo peso ao nascer (35,7%), nascidos predominantemente em ambiente hospitalar (96,9%), cujos óbitos foram investigados com ficha síntese informada (78,9%). Destaca-se, ainda, o elevado percentual de dados ignorados em variáveis como cor/raça e investigação do óbito (Tabela 2).

Tabela 2. Características dos óbitos no período neonatal ocorridas na região Nordeste, 2014-2023.

Variável	N	%
<i>Faixa etária</i>		
0 - 6 dias	48.107	76,8
7 - 27 dias	14.493	23,2
<i>Sexo</i>		
Masculino	34.604	55,3
Feminino	27.244	43,5
Ignorado	752	1,2
<i>Cor/raça</i>		
Branca	8.560	13,7
Preta	1.185	1,9
Amarela	84	0,1
Parda	44.246	70,7
Indígena	391	0,6
Ignorada	8.134	13,0
<i>Peso ao nascer</i>		
Extremo baixo peso (<1000g)	22.357	35,7
Muito baixo peso (1000g a 1499g)	9.562	15,3
Baixo peso (1500g - 2499g)	12.527	20,0
Peso normal (2500g - 3999g)	15.972	25,5
Macrossomia (> de 4000g)	1.125	1,8
Ignorado	1.057	1,7
<i>Local de ocorrência do óbito</i>		
Hospital	60.643	96,9
Outros locais	1.944	3,1
Ignorado	13	0,0
<i>Investigação do óbito</i>		
Óbito investigado, com ficha síntese informada	49.357	78,9
Óbito investigado, sem ficha síntese informada	1.712	2,7
Óbito não investigado	11.531	18,4
Total	62.600	100,0

Fonte: SIM (2025).

Os RN são, em sua maioria, filhos de mães idades de 20-29 anos (43,5%), com 8 a 11 anos de escolaridade (47,9%), pardas (70,7%), com mais de 70% com idade gestacional <37 semanas de gestação, onde idades gestacionais de 22-27 semanas somaram 32,7%, de gravidez única (90,1%), cujos partos foram predominantemente vaginais (53,9%), conforme evidenciado na Tabela 3.

Tabela 3. Características maternas dos óbitos no período neonatal ocorridos na região Nordeste, 2014-2023.

Variável	N	%
<i>Idade</i>		
10 - 19 anos	13.012	20,8
20 - 29 anos	27.199	43,5
30 - 39 anos	17.812	28,5
40 - 59 anos	2.617	4,2
Ignorada	1.960	3,0
<i>Escolaridade</i>		
Nenhuma	1.872	3,0
1 - 3 anos	3.291	5,3
4 - 7 anos	13.854	22,1
8 - 11 anos	29.986	47,9
12 anos e mais	6.724	10,7
Ignorada	6.873	11,0
<i>Cor/raça</i>		
Branca	8.560	13,7
Preta	1.185	1,9
Amarela	84	0,1
Parda	44.246	70,7
Indígena	391	0,6
Ignorado	8.134	13,0
<i>Duração da gestação</i>		
22 - 27 semanas	20.482	32,7
28 - 31 semanas	11.661	18,6
32 - 36 semanas	12.388	19,8
37 - 41 semanas	17.575	28,1
42 semanas e mais	494	0,8
<i>Tipo gravidez</i>		
Única	56.404	90,1
Dupla	5.667	9,1
Tripla e mais	278	0,4
Ignorada	251	0,4
<i>Tipo parto</i>		
Vaginal	33.744	53,9
Cesário	28.282	45,2
Ignorado	574	0,9
Total	62.600	100,0

Fonte: SIM (2025).

A maioria dos óbitos neonatais na região Nordeste concentra-se em duas causas principais: afecções originadas no período perinatal e malformações congênitas. As afecções perinatais respondem por 77,7% dos óbitos neonatais precoces e 74,2% dos tardios, enquanto as malformações congênitas correspondem a 20,6% e 21,5%, respectivamente. Em conjunto, essas causas são responsáveis por 97,7% dos óbitos neonatais (76,9 na primeira e 20,8 na segunda), evidenciando a baixa contribuição de outras causas no cenário analisado (Tabela 4).

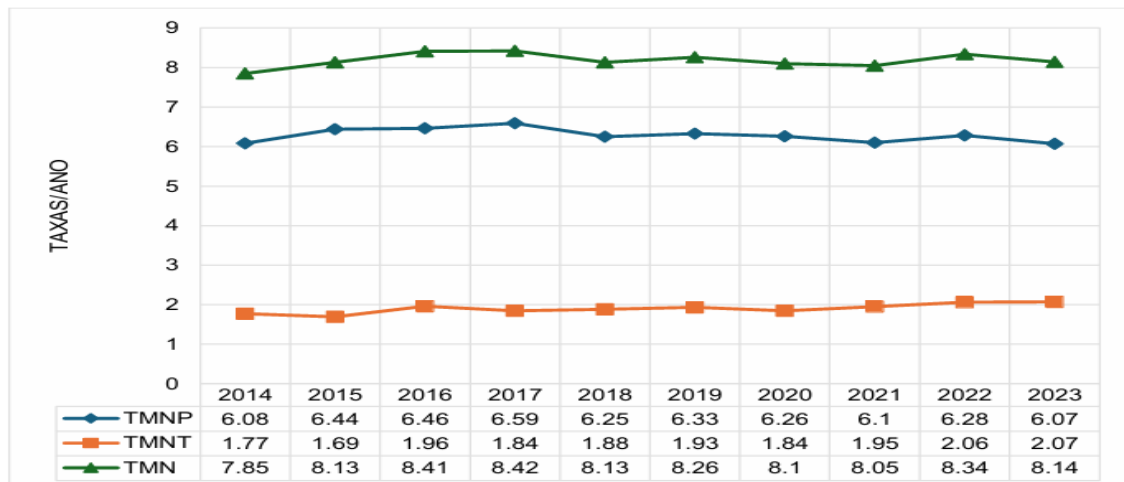
Tabela 4. Causas de mortalidade neonatal, segundo período de ocorrência na região Nordeste, 2014-2023.

Capítulo CID-10	0 a 6 dias		7 a 27		Total	
	N	%	n	%	n	%
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	379	0,8	213	1,5	592	0,9
II. Neoplasias (tumores)	32	0,1	13	0,1	45	0,1
III. Doenças sangue órgãos hemat. e transt. Imunitários	14	0,0	12	0,1	26	0,0
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	37	0,1	40	0,3	77	0,1
V. Transtornos mentais e comportamentais	2	0,0	0	0,0	2	0,0
VI. Doenças do sistema nervoso	10	0,0	24	0,2	34	0,1
VII. Doenças do olho e anexos	1	0,0	0	0,0	1	0,0
IX. Doenças do aparelho circulatório	33	0,1	19	0,1	52	0,1
X. Doenças do aparelho respiratório	14	0,0	93	0,6	107	0,2
XI. Doenças do aparelho digestivo	9	0,0	18	0,1	27	0,0
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	0	0,0	5	0,0	5	0,0
XIII. Doenças sistema osteomuscular e tec. conjuntivo	1	0,0	3	0,0	4	0,0
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	7	0,0	2	0,0	9	0,0
XVI. Algumas afec. originadas no período perinatal	37.384	77,7	10.759	74,2	48.143	76,9
XVII. Malf. Cong. Deformid. e anomalias cromossômicas	9.902	20,6	3.123	21,5	13.025	20,8
XVIII. Snt. Sinais e achad. Anorm. em exames laboratoriais	222	0,5	78	0,5	300	0,5
XIV. Causas externas de morbidade e mortalidade	60	0,1	91	0,6	151	0,2
Total	48.107	100,0	14.493	100,0	62.600	100,0

Fonte: SIM (2025).

O Gráfico 2 apresenta uma comparação entre as taxas de MN precoce, tardia e total, onde verifica-se que a maioria das mortes ocorreu nos primeiros 6 dias de vida, com poucas variações nas taxas ao longo da década, com leve queda no final, ao passo que os óbitos de 7-27 dias de vida (neonatal tardio), o quadro permaneceu sem muitas alterações, apresentando um leve aumento no final, enquanto as taxas totais permaneceram em níveis semelhantes durante o período e até levemente crescente. Os valores variam entre 6,08 (2014) e 6,59 (2017), na TMNP, com leve oscilação nos anos seguintes. O pico foi em 2017 (6,59) e o valor mais baixo em 2023. Por outro lado, a TMNT, observou-se leve aumento nas taxas no final da série. A taxa começou em 1,77 (2014) e chegou a 2,07 (2023), o maior valor, sendo que em 2022 e 2023, os valores foram os mais altos da série. Já a TMN apresenta pequenas oscilações, com pico em 2016 e 2017 (8,41 e 8,42).

Gráfico 2. Comparativo das taxas de mortalidade neonatal precoce, tardia e total na região Nordeste, 2014-2023.



Legenda – TMNP= taxa de mortalidade neonatal precoce; TMNT=taxa de mortalidade neonatal tardia; TMN=taxa de mortalidade neonatal.

Fonte: SIM (2025).

Na Tabela 5, observa-se as TMNP variam entre 4,76 e 7,75/1.000 NV, dependendo do estado e do ano. Considerando-se a Média \pm Desvio padrão ($M \pm DP$), o estado da Bahia se destaca com a maior taxa média do período ($7,27 \pm 0,22$), seguida por Sergipe ($7,12 \pm 0,40$), sendo que o primeiro mantém valores acima de 7 em nove anos da série, e ambos apresentam médias superiores à média regional. Por outro lado, as menores médias ficam com os estados do Ceará e Rio Grande do Norte, com $5,45 \pm 0,36$ e $5,47 \pm 0,46$, respectivamente. As maiores taxas da região ocorreram no ano de 2017, com 6,59/1.000 NV.

Tabela 5. Taxa de mortalidade no período neonatal precoce ocorrida nos estados da região Nordeste, 2014-2023.

Região/Estados	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	M \pm DP
Nordeste	6,08	6,44	6,46	6,59	6,25	6,33	6,26	6,1	6,28	6,07	6,29 \pm 0,17
Alagoas	5,77	6,13	5,99	5,38	5,71	5,6	5,29	5,33	5,76	6,03	5,7 \pm 0,30
Bahia	7,01	7,37	7,64	7,53	7,43	7,28	7,25	7,17	7,09	6,97	7,27 \pm 0,22
Ceará	5,22	5,64	5,53	6,09	5,7	5,52	5,63	4,76	5,15	5,3	5,45 \pm 0,36
Maranhão	6,21	6,52	6,25	7,2	5,97	6,54	6,26	5,73	6,6	6,22	6,35 \pm 0,40
Paraíba	6,02	5,2	5,77	6,28	5,06	6,08	5,47	6,24	6,53	5,25	5,79 \pm 0,52
Pernambuco	5,46	6,12	6,19	5,8	5,66	5,86	6,04	6,2	6,19	5,63	5,92 \pm 0,27
Piauí	6,56	6,96	7,47	6,93	7,28	6,41	6,78	6,58	6,22	6,34	6,75 \pm 0,41
Rio G. do Norte	5,77	6,55	5,28	5,32	5,3	5,65	5,47	5,47	4,99	4,89	5,47 \pm 0,46
Sergipe	6,52	6,74	6,62	7,35	7,41	7,38	7,06	6,97	7,39	7,75	7,12 \pm 0,40

Fonte: SIM (2025).

Verifica-se, na Tabela 6, que a média regional do Nordeste foi de 1,77/1.000 NV em 2014 e fechou 2023 com 2,07/1.000 NV, apresentando flutuações anuais, sendo que, de maneira geral, observou-se pouca variação nas taxas ao longo do período. A maior taxa de MN no período neonatal tardio no Nordeste ocorreu em Sergipe, com 3,86/1.000 NV, sendo também o estado com as maiores M±DP (3,13±0,57), seguido pelo Piauí, com 2,24±0,31, e que as menores taxas estão no estado do Rio Grande do Norte (1,04/1.000), com as menores M±DP (1,49±0,22), indicando melhor desempenho relativo na redução do risco de MNT, seguido de Alagoas (1,69±0,12). Bahia (1,99±0,23) manteve taxa ligeiramente acima da média regional.

Tabela 6. Taxa de mortalidade no período neonatal tardio ocorrida nos estados da região Nordeste, 2014-2023.

Região/Estados	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	M±DP
Nordeste	1,77	1,69	1,96	1,84	1,88	1,93	1,84	1,95	2,06	2,07	1,90±0,12
Alagoas	1,59	1,56	1,69	1,73	1,52	1,70	1,69	1,93	1,84	1,64	1,69±0,12
Bahia	1,83	1,65	2,05	1,84	1,74	1,96	2,03	2,29	2,34	2,20	1,99±0,23
Ceará	1,57	1,61	1,82	1,69	1,89	1,73	1,69	1,54	1,65	1,96	1,72±0,14
Maranhão	1,62	1,80	1,70	1,74	1,81	1,65	1,63	1,91	1,75	1,90	1,75±0,10
Paraíba	1,85	1,73	1,51	1,74	1,70	1,86	2,05	1,97	2,35	2,07	1,88±0,24
Pernambuco	1,89	1,58	2,07	1,69	1,90	1,94	1,61	1,90	1,96	2,02	1,86±0,17
Piauí	2,35	2,05	2,58	1,94	2,00	2,36	1,79	2,10	2,72	2,49	2,24±0,31
Rio G. do Norte	1,04	1,25	1,57	1,74	1,67	1,57	1,47	1,54	1,31	1,71	1,49±0,22
Sergipe	2,39	2,57	3,08	3,59	3,82	3,86	3,27	2,27	3,32	3,09	3,13±0,57

Fonte: SIM (2025).

A comparação das TMN precoce e tardia é apresentado na Tabela 7, considerando-se cada estado da região, em 2014 e 2023 e considerando-se M±DP ao longo do período estudado. Em relação à TMNP, essa fase concentra a maior parte dos óbitos neonatais, sendo que na maioria dos estados, verificaram-se pequenas oscilações nas taxas: o estado da Bahia teve o maior número total de óbitos (13.556) e também a maior taxa média (7,27±0,22), o estado de Sergipe (SE) teve aumento expressivo, de 6,52 (2014) para 7,75 (2023), fechando a série com a maior taxa do ano, sendo classificado como a segunda maior taxa média (7,12±0,40), e os estados do Ceará Rio Grande do Norte registraram as menores médias 5,45±0,36 e 5,47±0,46, respectivamente, indicando melhor indicador nessa fase. Por outro lado, a TMNT, que representa uma parcela menor dos óbitos, aumentou, com destaque para SE e PI, que tiveram altos acréscimos, SE apresentando a taxa mais alta em 2023 (3,09/1000) e a maior média (3,13 ± 0,57), seguido do PI, com média de 2,24±0,31, enquanto o Rio Grande do Norte e Alagoas apresentaram as menores médias, 1,49 ±

0,22 e $1,69\pm 0,12$, respectivamente, indicando melhor desempenho na fase tardia. Ainda assim, houve um aumento mais evidente das taxas em todos os estados em 2023, em relação a 2014, por exemplo, Rio Grande do Norte apresentava 1,04 (2014) e subiu para 1,71 (2023), da mesma forma, Sergipe contava com 2,39 (2014) e escalou para 3,09 (2023). A MN na região Nordeste permanece concentrada na fase precoce, mas os dados mostram que em alguns estados a fase tardia também exige atenção, especialmente nos estados de Sergipe e Piauí.

Tabela 7. Comparação das taxas de mortalidade neonatal precoce e tardia ocorridas na região Nordeste, em 2014 e 2023.

Região/Estados	Taxas de mortalidade							
	Neonatal precoce				Neonatal tardia			
	Total óbitos	Taxa 2014	Taxa 2023	M±DP	Total óbitos	Taxa 2014	Taxa 2023	M±DP*
Nordeste	48.107	6,08	6,07	6,29±0,17	14.493	1,77	2,07	1,90±0,12
Alagoas	2.715	5,77	6,03	5,7±0,30	804	1,59	1,64	1,69±0,12
Bahia	13.556	7,01	6,97	7,27±0,22	3.692	1,83	2,2	1,99±0,23
Ceará	6.519	5,22	5,3	5,45±0,36	2.047	1,57	1,96	1,72±0,14
Maranhão	6.725	6,21	6,22	6,35±0,40	1.852	1,62	1,9	1,75±0,10
Paraíba	3.212	6,02	5,25	5,79±0,52	1.042	1,85	2,07	1,88±0,24
Pernambuco	7.613	5,46	5,63	5,92±0,27	2.387	1,89	2,02	1,86±0,17
Piauí	3.100	6,56	6,34	6,75±0,41	1.022	2,35	2,49	2,24±0,31
Rio Grande do Norte	2.396	5,77	4,89	5,47±0,46	648	1,04	1,71	1,49±0,22
Sergipe	2.271	6,52	7,75	7,12±0,40	999	2,39	3,09	3,13±0,57

Legenda: *M±DP= média e desvio padrão.

Fonte: SIM (2025).

A tabela 8 apresenta a análise da tendência da MN total em cada estado e na região Nordeste, na série temporal estudada. A tendência geral para o Nordeste é de estabilidade ($p=0,633$), mas com duas Unidades Federativas (UF) com comportamentos opostos: a Paraíba apresentou tendência crescente, com uma APC de 1,49% ($p=0,021$); o Rio Grande do Norte apresentou tendência decrescente, com queda anual de -1,18% ($p=0,008$). Os demais estados permanecem estáveis, sem variação estatisticamente significativa.

Tabela 8. Tendência da taxa de mortalidade neonatal total (região e estados) no Nordeste, 2014-2023.

Região/Estados	Coefficiente	p-valor	IC95%		APC (%)	Tendência
Nordeste	0,0005792	0,633	-0,0021141	0,0032726	-	Estável
Alagoas	0,0004246	0,853	-0,0046951	0,0055443	-	Estável
Bahia	0,0013042	0,338	-0,0016441	0,0042524	-	Estável
Ceará	-0,0013471	0,711	-0,0094376	0,0067434	-	Estável
Maranhão	-0,0009289	0,559	-0,0044423	0,0025845	-	Estável
Paraíba	0,0064098	0,021	0,0012463	0,0115733	1,49	Crescente
Pernambuco	0,0020134	0,234	-0,001597	0,0056238	-	Estável
Piauí	-0,0029755	0,126	-0,00699	0,001039	-	Estável
Rio Grande do Norte	-0,0051457	0,008	-0,0085036	-0,0017877	-1,18	Decrescente
Sergipe	0,0073075	0,183	-0,004242	0,0188569	-	Estável

Fonte: SIM (2025).

A Tabela 9, apresenta a tendência da TMNP no Nordeste e em seus respectivos estados no período analisado, onde observam-se quedas significativas: Rio Grande do Norte (APC -1,85%; $p=0,015$), seguido pelo Piauí (APC -1,21%; $p=0,045$). Sergipe, contrariando a tendência de queda vista em outros estados, apresentou ascensão do indicador estudado, com APC de 1,54% ($p=0,020$). De forma semelhante à TMN total, o Nordeste manteve-se estável para a MNP ao longo do período estudado ($p=0,187$).

Tabela 9. Tendência da taxa de mortalidade neonatal precoce (região e estados) no Nordeste, 2014-2023.

Região/Estados	Coefficiente	p-valor	IC95%		APC (%)	Tendência
Nordeste	-0,0017157	0,187	-0,0044604	0,0010289	-	Estável
Alagoas	-0,0009254	0,780	-0,0083036	0,0064528	-	Estável
Bahia	-0,001294	0,501	-0,0055291	0,002941	-	Estável
Ceará	-0,0038245	0,273	-0,0113127	0,0036637	-	Estável
Maranhão	-0,0021962	0,268	-0,0064457	0,0020534	-	Estável
Paraíba	0,0036849	0,172	-0,0019769	0,0093466	-	Estável
Pernambuco	0,001366	0,556	-0,0037657	0,0064977	-	Estável
Piauí	-0,0052989	0,045	-0,0104568	-0,000141	-1,21	Decrescente
Rio Grande do Norte	-0,0080883	0,015	-0,0141262	-0,0020505	-1,85	Decrescente
Sergipe	0,0066305	0,020	0,0013251	0,0119359	1,54	Crescente

Fonte: SIM (2025).

Quanto à tendência da TMNT no Nordeste, observou-se uma ascensão regional (APC=1,70%; p=0,001), divergindo das anteriores. No âmbito dos estados, a Bahia apresentou o maior crescimento desse indicador (APC=3,24%; p=0,002), seguido da Paraíba, que registrou um crescimento de 3,17% ao ano (p=0,010) e de Alagoas (APC=1,42%; p=0,049). Nos demais, as taxas permaneceram estáveis ao longo do período estudado, sendo que nenhum dos estados apresentou queda na MNT (Tabela 10).

Tabela 10. Tendência da taxa de mortalidade neonatal tardia (região e estados) Nordeste, 2014-2023.

Região/Estados	Coefficiente	p-valor	IC95%		APC (%)	Tendência
Nordeste	0,0073222	0,001	0,0040614	0,010583	1,70	Crescente
Alagoas	0,0061262	0,049	0,0000487	0,0122036	1,42	Crescente
Bahia	0,0138358	0,002	0,006707	0,0209647	3,24	Crescente
Ceará	0,0038329	0,383	-0,0057447	0,0134105	-	Estável
Maranhão	0,0033387	0,122	-0,0011183	0,0077957	-	Estável
Paraíba	0,0135632	0,010	0,0041855	0,022941	3,17	Crescente
Pernambuco	0,004325	0,126	-0,0015227	0,0101727	-	Estável
Piauí	0,0037454	0,556	-0,010321	0,0178119	-	Estável
Rio Grande do Norte	0,0160072	0,138	-0,0063932	0,0384076	-	Estável
Sergipe	0,0077541	0,521	-0,0188996	0,0344077	-	Estável

Fonte: SIM (2025).

4 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram tendência predominantemente estacionária da MN total e precoce na região Nordeste, de 2014-2023, com variações significativas em alguns estados. Em contrapartida, A MNT apresentou tendência crescente na região e em parte das unidades federativas, sem registro de redução em nenhum estado. Esse comportamento indica que a MN permanece como um importante desafio para a saúde pública. Torna-se necessário compreender os fatores que influenciam o comportamento desse indicador, especialmente no componente tardio, a fim de subsidiar a formulação e o aprimoramento de políticas públicas voltadas à redução dos óbitos neonatais.

A MI é um grave problema de saúde pública e abrange tanto os neonatos como os pós-neonatos (28-364 dias de vida), sendo que o período neonatal é o maior componente da MI. A TMI é um importante indicador social que expressa a ocorrência de óbitos em crianças do nascimento a menores de um ano de idade (Morais *et al.*, 2021). Essa taxa é amplamente utilizada como indicador para a avaliação das condições de vida de uma população (Alves; Coelho, 2021). No Brasil, a MI tem apresentado tendência de declínio, sobretudo nas últimas décadas (Batista *et al.*, 2021). Entretanto, a MN - definida pelos óbitos em menores de 28 dias de vida - permanece em patamares alarmantes (Duran *et al.*, 2024).

Os resultados do presente estudo evidenciam que a maioria dos óbitos neonatais na região Nordeste concentrou-se no período neonatal precoce, ou seja, os óbitos até o 6º dia de vida corresponderam a quase 77% do total de óbitos no grupo estudado, com destaque para 2017 e 2018. Esses resultados estão em conformidade com outros estudos, que também apontam os óbitos neonatais com predomínio na primeira semana de vida (Bernardino *et al.*, 2022; Prezotto *et al.*, 2023; Morais *et al.*, 2021). Nesse contexto, muitos óbitos são passíveis de intervenções, indicando, portanto, a necessidade de reforçar, tanto o atendimento durante o parto como o acompanhamento contínuo do bebê nos primeiros dias de vida, a fim de reduzir de forma significativa a MN total na região (Sala; Luppi, 2020). Apesar de a MNT apresentar menor volume, esse indicador exige atenção, pois reflete fragilidades na assistência pós-alta e na continuidade do cuidado na APS, sendo que parte desses óbitos é potencialmente evitável. Logo, exige maior integração do hospital com a APS.

Entre as UF estudadas, observou-se que Bahia, Pernambuco, Ceará e Maranhão concentraram a maior quantidade dos óbitos neonatais, representando mais de 70% das mortes neonatais na região Nordeste. Este achado relaciona-se com o fato de que os óbitos neonatais estão mais concentrados nos estados de maior contingente populacionais. Bernardino *et al.*

(2022) estudaram a distribuição dos óbitos neonatais no Brasil e identificaram desigualdades regionais na mortalidade, com destaque para o Nordeste, que apresentou elevada mortalidade, inclusive, ultrapassando a média nacional. Assim, essa região demanda políticas públicas mais direcionadas, independente do contingente populacional dos seus estados, sendo necessária uma avaliação individual de cada estado da região no que tange à TMN, as tendências temporais e a organização da saúde materno-infantil.

Contudo, não se pode desconsiderar fatores relacionados ao acesso ao PN de qualidade, à qualidade da assistência ao neonato, à organização da rede de atenção materno-infantil, incluindo a efetividade da APS no pós-alta, que podem influenciar significativamente os indicadores. É fundamental que as equipes de saúde sejam qualificadas para atuar no cuidado aos neonatos frente às principais causas de óbito, contribuindo para a redução e prevenção dessas ocorrências (Prezotto *et al.*, 2023).

No que concerne às variáveis neonatais, identificou-se um predomínio de óbitos neonatais precoces, do sexo masculino, pardos e com extremo baixo peso ao nascer (<1.000g). Percebe-se, a partir dos resultados deste estudo, que os primeiros dias de vida são os mais críticos para a sobrevivência neonatal, e que a MN, sobretudo no período precoce, permanece como um relevante desafio para a saúde pública, reforçando a importância da atenção ao parto e ao recém-nascido imediato. A mortalidade neonatal precoce (MNP) ainda é três vezes superior à média da MNT (Bernardino *et al.*, 2022) e possui estreita relação com os determinantes relacionados ao acesso e à qualidade da atenção em saúde (Sala; Luppi, 2020).

Quanto ao sexo da criança, os achados desta pesquisa, corroboram com a literatura. Isto pode ser explicado por fatores biológicos, que evidenciam maior vulnerabilidade dos recém-nascidos do sexo masculino a determinadas doenças associadas a causas externas, como diarreia, hemorragias e pneumonia (Alves; Coelho, 2021).

Evidenciou-se concentração de óbitos em neonatos de cor parda, refletindo o perfil demográfico da região. A raça/cor, isoladamente, não pode ser considerada um fator de risco para a MN, pois outros fatores podem estar associados, com a prematuridade, por exemplo (Bernardino *et al.* 2022). Evidências recentes indicam que, no Nordeste, iniquidades socioeconômicas associadas à cor/raça dificultam o acesso adequado ao PN, especialmente entre mulheres negras e de menor escolaridade, persistindo importantes desigualdades raciais nesse cuidado (Santos; Oliveira; Bastos, 2024; Silva *et al.*, 2023b).

Em relação à variável peso ao nascer, evidenciou-se que os óbitos neonatais ocorreram em maior proporção entre RN com peso aquém do esperado (extremo baixo peso, muito baixo peso e baixo peso), responsáveis por mais 70% dos óbitos. Tais achados indicam

uma possível relação entre prematuridade e óbitos perinatais, confirmam o que mostra a literatura, atestando que este constitui fator determinante para o óbito nesse período (Souza *et al.*, 2021). Deste modo, neonatos com baixo peso ao nascer demonstram maior suscetibilidade ao óbito, podendo associar-se a outros fatores, como a assistência materno-infantil. Esses resultados apontam para a necessidade de fortalecimento da atenção materna ao longo da gestação, do parto e do período pós-natal, com ênfase no cuidado direcionado aos recém-nascidos de baixo peso ao nascer (Tamir *et al.*, 2024).

No que tange ao local de ocorrência dos óbitos, a maioria ocorreu no ambiente hospitalar, sugerindo que não se trata apenas de falta de acesso, mas também de fragilidades na qualidade da atenção perinatal e neonatal, além de recursos humanos e tecnológicos. Desfechos positivos na assistência ao parto estão condicionados à existência de uma rede de serviços hospitalares adequada, com estrutura e recursos humanos compatíveis com as necessidades do cuidado (Guimarães *et al.*, 2023).

Embora presente na maioria dos casos, a investigação dos óbitos ainda precisa avançar para qualificar o monitoramento da MN e prevenir mortes evitáveis. A atuação dos comitês estaduais de prevenção da MI e fetal, por meio da investigação dos óbitos, configura-se como elemento estratégico no enfrentamento e na redução desses eventos (Prezotto *et al.*, 2021). Apesar de avanços na vigilância, chama a atenção o fato de ainda haver subnotificação e lacunas na investigação de óbitos neonatais – em variáveis como raça/cor e investigação do óbito -, o que limita a compreensão do fenômeno e compromete a formulação de políticas públicas mais eficazes.

O perfil materno associado aos óbitos neonatais foi traçado por variáveis sociodemográficas e obstétricas. Dentre as principais características, chama a atenção a faixa etária predominante: 20-29 anos, seguida de 30-39 anos e 10-19 anos. Isso sugere que a maior parte dos óbitos neonatais ocorreu entre filhos de mães jovens, em idade reprodutiva típica, entretanto, destaca-se a relevância dos óbitos entre filhos de mães adolescentes, grupo biológica e socialmente vulnerável. Nesse sentido, são necessários maiores investimentos na atenção ao binômio mãe-filho, com ênfase no acompanhamento PN e no cuidado direcionado às mulheres em situação de maior vulnerabilidade (Kale; Fonseca, 2022).

Em relação à escolaridade, houve uma maior concentração de óbitos em RN de mães com 8-11 anos de estudo. Observa-se baixa representatividade de mães com escolaridade mais baixa (até 3 anos). Esses resultados mostram que estão em risco não apenas os RN de mães sem escolaridade, ou seja, mesmo com escolaridade intermediária, os óbitos são elevados,

refletindo a qualidade da assistência e que a educação, isoladamente, não protege contra desfechos negativos.

Apesar da reconhecida associação entre o óbito neonatal e fatores como escolaridade e idade materna, os resultados deste estudo estão em consonância com achados de pesquisa realizada no estado de Pernambuco, no contexto nordestino, por Silva *et al.* (2023), que evidenciaram maior proporção de óbitos - tanto neonatais quanto pós-neonatais - entre crianças de mães adultas jovens (20-29 anos) e com 8-11 anos de escolaridade. A qualidade da assistência materno-infantil tem sido amplamente discutida, sendo evidenciado que a MN evitável decorre, principalmente, de falhas na atenção à saúde da gestante (Silva *et al.*, 2022). Nesse sentido, destaca-se a necessidade de articulação intersetorial e capacitação profissional para qualificar a assistência (Duran *et al.*, 2024; Prezotto *et al.*, 2021).

De fato, as causas evitáveis estão, em grande parte, ligadas à assistência ao binômio mãe-filho, o que torna indispensável que gestores e profissionais de saúde atuem com preparo técnico-científico, assegurando cuidado integral, humanizado e efetivo no PN, parto e primeiro mês de vida, como previsto nas políticas vigentes (Prezotto *et al.*, 2021).

No que tange à cor/raça, predominou a categoria parda, enquanto as demais apresentaram baixa representatividade, refletindo a composição demográfica da região e possíveis falhas na assistência PN, na ao parto e ao RN. Os padrões de desigualdades étnico-regionais no Brasil, amplamente descritos na literatura, suscitam reflexões acerca da abrangência e da equidade das políticas públicas voltadas à saúde materno-infantil (Brito *et al.*, 2022). Outro aspecto relevante refere-se à maior vulnerabilidade de mulheres pretas e pardas, em relação ao risco de óbito neonatal (Oliveira *et al.*, 2024). Assim, é essencial viabilizar a assistência a todas as gestantes, promovendo a equidade no acesso ao PN de qualidade, aspirando a desfechos neonatais favoráveis.

Sobre a duração da gestação, a prematuridade extrema – 22-27 semanas – concentrou o maior risco, sendo responsável por grande parte dos óbitos. Não se pode desconsiderar a concentração expressiva dos óbitos entre 28-36 semanas. Neste estudo, a idade gestacional apresentou associação significativa com a MN, mostrando relação direta com o baixo peso ao nascer, constituindo-se como o fator clínico mais marcante nesse contexto. Considerando-se a prematuridade, um estudo evidenciou que cerca de um quarto das mortes infantis aconteceram no primeiro dia após o nascimento, tendo como principal causa a associação dos transtornos decorrentes da gestação de curta duração e do baixo peso ao nascer (Silva *et al.*, 2022). Os achados indicam que a prevenção desses óbitos demanda intervenções em dois momentos: na gestação, por meio de adequado acompanhamento pré-natal e manejo

obstétrico e, e no período pós-natal, por meio da assistência neonatal qualificada (Nobrega *et al.*, 2022). Emerge a necessidade de prevenção do parto prematuro, entre outros aspectos, para, de fato, reduzir a MN.

Quanto ao tipo de gravidez, a maioria dos óbitos se deu em gestação única, enquanto as gestações múltiplas representaram uma parcela pequena da amostra, porém, são reconhecidas por aumentar riscos, elevando a vulnerabilidade dos RN. Verificou-se que os desfechos negativos não se restringem a múltiplas gestações, ou seja, apesar de ser gestação única, é marcante a alta mortalidade. A TMN observada neste estudo diverge de achados em países de baixa e média renda, onde gestações múltiplas, especialmente em mães nos extremos da idade reprodutiva, estão associadas a maior risco de MN (Tamir, 2024). Em todo caso, o investimento na qualificação da atenção PN e na assistência ao nascimento podem contribuir de forma tripla para a redução dos óbitos (Nobrega *et al.*, 2022).

No tocante ao tipo de parto, os óbitos foram mais frequentes no parto vaginal, porém sem diferença expressiva entre as vias, que não parece ser o determinante principal, indicando que outros fatores – como idade gestacional, qualidade do PN, manejo das complicações e estrutura hospitalar -, são mais determinantes. A detecção precoce de fatores de risco durante o PN, o parto e o período neonatal é essencial para a implementação de medidas que favoreçam o cuidado e contribuam para melhores desfechos no RN (Cruz *et al.*, 2023). Nesse contexto, estratégias voltadas à prevenção e ao manejo efetivo das complicações gestacionais podem desempenhar papel decisivo na redução da MN (Tamir *et al.*, 2024). Os achados reforçam a importância de estratégias para reduzir a prematuridade e qualificar a atenção a adolescentes e mulheres jovens, dada sua influência nos desfechos neonatais no Nordeste.

A presença de registros ignorados evidencia fragilidades na qualidade das informações, com sub-registro em variáveis como idade materna, escolaridade e cor/raça, o que limita a análise e impacta negativamente o planejamento de ações em saúde.

No período de 2014 a 2023, a MN no Nordeste concentrou-se principalmente em duas causas: afecções originadas no período perinatal e malformações congênitas – os capítulos XVI e XVII da CID-10. A primeira é predominante tanto no período precoce como no tardio, ainda que com leve redução proporcional neste último. Já as malformações configuram a segunda principal causa de MN, com maior proporção no período tardio, estando associadas a fatores estruturais e genéticos e, em muitos casos, passíveis de detecção no PN. A mortalidade perinatal está fortemente associada a causas obstétricas, sendo, em grande parte, evitável e indicativa da qualidade da assistência no PN e no parto; no entanto, sua redução é dificultada por limitações na detecção precoce de malformações e anomalias cromossômicas, muitas vezes de

etiologia indeterminada (Bernardino *et al.*, 2022). Embora menos frequentes, outras causas sinalizam falhas na atenção neonatal, especialmente no controle de infecções no período tardio. De modo geral, a MN no Nordeste permanece associada a causas evitáveis, sobretudo afecções perinatais no período precoce, indicando fragilidades na assistência ao PN, parto e RN. Nesse sentido, a identificação dessas causas em cada fase neonatal subsidia a elaboração de protocolos e linhas de cuidado mais efetivos, contribuindo para a redução desses óbitos (Prezotto *et al.*, 2023).

As TMN no período de 2014-2023 evidenciaram que a MNP permaneceu como principal componente da MN no Nordeste, com valores estáveis e pouca variação ao longo da série, sugerindo persistência de fatores determinantes da MNP, relacionados à assistência ao parto e ao cuidado imediato ao RN. Em contrapartida, a MNT, embora em níveis mais baixos, apresentou discreta elevação a partir de 2020, sugerindo a importância da continuidade da assistência e da vigilância após a alta.

Os achados são semelhantes aos da literatura, que evidenciam maior concentração de óbitos neonatais nas primeiras horas e dias de vida, além de significativa participação de causas evitáveis no momento do parto e, inclusive, no período tardio, muitas delas relacionadas à atuação da APS, como imunização e orientações pós-parto (Kale; Fonseca, 2022; Prezotto *et al.*, 2021; Prezotto *et al.*, 2023). Os achados evidenciam fragilidades assistenciais indicando a necessidade de fortalecer a rede de atenção e qualificar a assistência ao longo do PN, parto e pós-alta.

Ao comparar as taxas de MN precoce, tardia e total evidenciou-se que a MNP permaneceu como principal componente da TMN, sem variação significativa ao longo do período. A MNT, embora inferior, apresentou aumento gradual a partir de 2016, com destaque para os últimos dois anos da década. Já a MN total permaneceu em níveis semelhantes, com leve elevação no final da série, indicando ausência de redução e persistência de barreiras estruturais e assistenciais na região. O cenário da MNT pode refletir fragilidades na continuidade do cuidado e no acompanhamento pós-alta na APS, cuja atuação é essencial na assistência integral à gestante e à criança, incluindo ações de promoção, prevenção e assistência durante a gestação, puerpério e primeiros cuidados infantis. Estudos nacionais apontam predominância de óbitos no período neonatal precoce, majoritariamente por causas passíveis de prevenção mediante ações do SUS (Prezotto *et al.*, 2023).

Além disso, apesar dos avanços, persistem disparidades regionais, de ordem socioeconômica, étnica e na oferta de serviços de saúde, incluindo a menor disponibilidade de médicos em partes do Norte e Nordeste que impactam esses desfechos (Marques *et al.*, 2021;

Pasklan *et al.*, 2021). Os achados indicam que a MN está associada a falhas na assistência ao longo da gestação, parto e pós-natal imediato, reforçando a necessidade de qualificar o cuidado, especialmente na primeira semana de vida, e fortalecer a rede neonatal e a APS.

A MNP no Nordeste apresentou pequenas oscilações anuais e manutenção de altas taxas ao longo da década. Bahia e Sergipe mantiveram as maiores taxas em toda a série, com médias acima da regional, indicando vulnerabilidade persistente e fragilidades - resultante, possivelmente, da interação entre desigualdades regionais e limitações na assistência, comprometendo a efetividade das políticas de saúde -, legitimando a região como uma das regiões com as maiores TMN do país. Em contrapartida, Ceará e Rio Grande do Norte apresentaram menores médias, com valores que se aproximam das regiões mais desenvolvidas do Brasil (Sul e Sudeste), sugerindo maior efetividade das políticas materno-infantis e da rede neonatal. Não houve redução da MNP em nenhum estado, evidenciando a persistência do problema e fragilidades na sustentabilidade das políticas públicas, além da necessidade de monitoramento dos óbitos passíveis de prevenção.

São escassos os estudos recentes que apresentam a MNP por estado, predominando análises da TMN total ou séries regionais sem distinção da periodicidade. As TMN no Nordeste, embora superiores às de alguns estados brasileiros, não diferem amplamente em certos contextos; contudo, permanecem significativamente mais elevadas quando comparadas a países desenvolvidos, evidenciando atraso no cenário internacional (Kale; Fonseca, 2022; Silva *et al.*, 2023; Duran *et al.*, 2024). Ademais, a literatura aponta que óbitos precoces e passíveis de prevenção exigem a implementação de intervenções públicas universais, associadas à oferta qualificada de cuidados assistenciais, visando à redução da mortalidade (Lima *et al.*, 2020).

A MNT no Nordeste demonstrou relativa manutenção das taxas de 2014-2023, ainda em patamar elevado frente a contextos nacionais mais desenvolvidos. Observam-se disparidades significativas dentro do cenário regional, com menores taxas no Rio Grande do Norte e em Alagoas, e valores mais elevados e persistentes em Sergipe e no Piauí.

Estudos evidenciam desigualdades regionais, com menor MN tardia no Rio Grande do Sul (1,5/1.000 NV) e valores mais elevados em Pernambuco (2,42/1.000 NV), reforçando as disparidades no país (Kreutz; Santos, 2023; Sousa *et al.*, 2024a). A MNT reflete fragilidades no cuidado pós-natal e na continuidade do cuidado, evidenciando limitações no acompanhamento e na organização dos serviços de saúde. Na literatura internacional, a continuidade do cuidado é compreendida como um conceito complexo, usualmente vinculado ao acompanhamento individual em APS, embora, igualmente, mas que também se estende à organização e gestão dos serviços de saúde (Bittencourt *et al.*, 2020).

A comparação entre as TMN precoce e tardia no Nordeste, considerando-se apenas os anos inicial e final da série - 2014 e 2023 - evidenciou grande divergência nas taxas, de acordo com o período, com predomínio da MNP, indicando maior vulnerabilidade nos primeiros dias de vida, em consonância com a literatura. (Bernardino *et al.*, 2022; Morais *et al.*, 2021).

Em relação aos seus componentes, a MNP permaneceu predominante e praticamente inalterada na região, com maiores taxas na Bahia e em Sergipe e menores no Ceará e no Rio Grande do Norte, neste último, com valores que se aproximam dos padrões observados em regiões mais desenvolvidas do país. Em contraste, a MNT apresentou aumento na maioria dos estados, sugerindo fragilidades na assistência pós-natal, com piores indicadores em Sergipe e no Piauí e melhores no Rio Grande do Norte e em Alagoas, além de acentuada heterogeneidade entre as UF.

No Brasil, grande parte dos óbitos infantis está associada a fatores da gestação, parto e pós-parto e é potencialmente evitável, sendo que estudos apontam elevada proporção de mortes neonatais precoces relacionadas à qualidade da assistência prestada à mulher e ao recém-nascido e, em grande parte dos casos, é passível de prevenção, com assistência à saúde qualificada (Rocha *et al.*, 2025; Sala; Luppi, 2020). A MN evitável apresenta marcantes desigualdades regionais, com taxas mais elevadas no Nordeste - cerca de duas vezes maiores no componente precoce - em comparação ao Sul, evidenciando a necessidade de fortalecer ações na APS e hospitalar voltadas à prevenção de óbitos evitáveis (Prezotto *et al.*, 2023).

Em relação à análise temporal da MN total no Nordeste, os resultados deste estudo evidenciaram tendência predominantemente estável da MN na região, de 2014-2023, indicando que, apesar dos avanços observados nas últimas décadas (políticas públicas direcionadas à saúde materno-infantil), não houve redução desse indicador na região. Os resultados deste estudo contrastam com o observado por Bernardino *et al.* (2022), com dados de 2007-2017, em que o Nordeste demonstrou tendência decrescente. Sugere-se que o evento da pandemia de Covid-19 tenha contribuído para frear o decréscimo da MN e reversão da tendência para estabilidade na região, conforme ocorreu em outros locais (Hekimoglu; Acar, 2022). No momento mais delicado, no Brasil, estados e municípios implementaram diferentes medidas visando ao distanciamento social, como o fechamento de escolas e de comércios não essenciais, além da adoção do trabalho remoto e, paralelamente, houve a reorganização da APS e o fortalecimento da estrutura hospitalar (Malta *et al.*, 2020). Outros estudos realizados na região, apontam que, embora tenha havido importante redução da MI nas últimas décadas, a redução no período pós-neonatal lidera a redução entre os componentes desse indicador (Coelho *et al.*, 2023).

A tendência crescente observada na Paraíba pode estar associada a fragilidades na organização da rede de atenção materno-infantil, bem como a diferenças na qualidade da assistência obstétrica e neonatal. Por outro lado, a tendência decrescente identificada no Rio Grande do Norte, pode refletir avanços na estruturação da rede de atenção à saúde, incluindo a ampliação da cobertura da APS e a implementação de políticas voltadas à saúde materno-infantil, que contribuem para a qualificação do cuidado prestado à gestante e ao RN. Observou-se que práticas essenciais na avaliação do RN, como medidas antropométricas e verificação do coto umbilical, são realizadas, em média, por apenas metade das equipes, com variações expressivas entre estados, como maior frequência no Ceará e menor na Paraíba (Gubert *et al.*, 2021).

A estabilidade nos demais estados e na região revela a persistência de problemas estruturais e a adoção de ações sem alcance sistêmico, contribuindo para a manutenção do padrão da MN no período analisado, permanecendo como um importante desafio para a saúde pública, sobretudo em contextos marcados por desigualdades socioeconômicas e limitações na qualidade da assistência materno-infantil. Nesse sentido, a falta de organização da rede de atenção ao parto e nascimento, somada à insuficiente utilização de evidências científicas na prática assistencial e à carência de estrutura e suprimentos hospitalares são apontados como obstáculos relevantes à assistência obstétrica e neonatal (Souza *et al.*, 2021).

No tocante à análise temporal da TMNP no Nordeste, os resultados deste estudo revelaram predominância de comportamento estável, tanto no panorama regional como na maioria dos estados avaliados. Por outro lado, dois estados apresentaram tendências decrescentes estatisticamente significativas: Rio Grande do Norte e Piauí. Essa redução pode ser interpretada como reflexo de avanços na qualidade do PN, do parto e nascimento e do fortalecimento da infraestrutura assistencial, refletindo maior capacidade dos serviços em garantir assistência oportuna e qualificada ao binômio materno-neonatal. Assim, torna-se essencial direcionar esforços à díade mãe-bebê por meio do fortalecimento do PN, considerando que a qualificação da assistência e a ampliação do acesso a esses serviços têm potencial para reduzir a mortalidade perinatal (Nobrega *et al.*, 2022).

Em contraste, o estado de Sergipe apresentou tendência crescente, refletindo fragilidades na qualidade do PN e na rede de atenção materno-infantil, especialmente na assistência à gestação, ao parto e ao cuidado ao feto e ao RN, fatores já descritos na literatura como determinantes desse indicador (Adami *et al.*, 2021; Araújo *et al.*, 2021; Sala; Luppi, 2020).

A estabilidade das TMNP na maior parte da região Nordeste reflete a complexidade dos determinantes da MN e sua forte relação com a qualidade da assistência ao pré-natal, parto e período neonatal. Esse cenário aponta para a necessidade de ampliar a atenção e os investimentos na assistência perinatal, por meio de estratégias voltadas à qualificação e à consolidação dos serviços de saúde materno-infantis (Bernardino *et al.*, 2022). Destacam-se, ainda, como fatores centrais para sua redução, a organização da rede de atenção materno-infantil - favorecendo a identificação precoce de riscos e o encaminhamento oportuno - e a atuação dos comitês de vigilância do óbito, essenciais para o monitoramento contínuo e o aprimoramento das intervenções (Leal *et al.*, 2022).

A análise temporal da TMNT no Nordeste, no período analisado, evidenciou comportamento crescente para a região como um todo, indicando aumento significativo desse indicador ao longo do período analisado. No conjunto dos estados, observaram-se tendências crescentes estatisticamente significativas em Alagoas, Bahia e Paraíba, enquanto os demais mantiveram-se estáveis. Um achado preocupante foi a inexistência de tendência decrescente da MNT em todos os estados da região Nordeste, evidenciando a persistência desse grave problema de saúde pública.

Este resultado está em consonância com a literatura, onde um estudo realizado no cenário nordestino aponta que a MNT está associada a fatores relacionados à deficiência no seguimento do cuidado neonatal (Prezotto *et al.*, 2023). A elevação da mortalidade neonatal tardia em alguns estados do Nordeste sugere fragilidades na continuidade do cuidado após o nascimento, agravadas pelos desafios impostos pela pandemia de COVID-19 e pelas restrições no atendimento infantil (Souza *et al.*, 2021a; Tanaka *et al.*, 2024;). Outro estudo evidenciou que, apesar dos avanços alcançados na atenção à saúde da criança e no fortalecimento das ações da ESF, os estados nordestinos ainda apresentam desigualdades, onde a qualidade da assistência continua condicionada por determinantes econômicos, sociais e demográficos (Gubert *et al.*, 2021).

A continuidade da gestão na APS ainda é insuficiente para assegurar a qualidade do cuidado ao prematuro oriundo da unidade neonatal e, a articulação entre a APS e o nível terciário ainda é frágil, concentrando o acompanhamento de prematuros e RN de baixo peso em ambulatórios hospitalares, o que compromete a continuidade e a qualidade do cuidado após a alta neonatal; nesse cenário, a redução da MN evitável depende de protocolos eficazes e de intervenções baseadas em evidências, orientadas pelos determinantes dos óbitos e adaptadas às especificidades de cada contexto (Tanaka *et al.*, 2024; Duran *et al.*, 2024; Lima *et al.*, 2020). Assim, é necessidade de qualificar a assistência neonatal tardia, com fortalecimento da APS,

por meio de estratégias de vigilância pós-natal, evitando lacunas no acompanhamento e no manejo de intercorrências, diretamente relacionadas ao aumento da MNT.

Convém destacar o estado da Paraíba, que apresentou tendência crescente na TMN total e na TMNT, refletindo dificuldades de organização da rede de atenção, com possíveis lacunas no seguimento longitudinal, na APS e na organização da rede assistencial. Ademais, destacam-se os estados do Piauí e do Rio Grande do Norte, que apresentaram redução da TMNP - sendo o Rio Grande do Norte também marcado por quedas significativas na TMN total -, mas mantiveram estabilidade na TMNT. Esse cenário indica que, apesar dos avanços na infraestrutura assistencial e no cuidado ao nascimento, não têm sido acompanhados por igual fortalecimento da continuidade do cuidado, evidenciando um ponto crítico na atenção pós-alta e limitando a redução da mortalidade nessa fase. No período de transição entre o hospital e o domicílio, é essencial que a criança e sua família recebam acompanhamento precoce e contínuo, incluindo visitas domiciliares realizadas pelos profissionais da ESF e outras ações que favoreçam a adaptação familiar nessa fase (Tanaka *et al.*, 2024).

De modo geral, observa-se estabilidade na totalidade da região quanto à TMN total e à TMNP. Esse padrão também foi observado em alguns estados, refletindo estagnação na redução dos óbitos e possíveis limitações na assistência PN, ao parto e ao RN. Um estudo sobre a avaliação do impacto de programas de assistência ao PN, parto e ao RN na redução de mortes neonatais evitáveis em Pernambuco (2000-2016) evidenciou que, embora o Programa Mãe Coruja Pernambucana tenha executado as ações previstas, não priorizou intervenções de maior impacto sobre a MN, como o fortalecimento da rede de alta complexidade (Lima *et al.*, 2020).

No Nordeste, a MN segue concentrada no componente precoce, com tendência de ascensão preocupante no componente tardio, indicando fragilidades na assistência ao parto, na atenção pós-alta e na articulação entre os níveis de cuidado. Diante disso, reforça-se a necessidade de estratégias que fortaleçam a atenção básica e hospitalar, com ênfase na qualificação profissional, no acompanhamento do RN no período pós-natal e na redução das desigualdades regionais em saúde (Gubert *et al.*, 2021; Rebouças; Falcão; Barreto, 2022; Souza *et al.*, 2024a).

Como limitações, destacam-se o uso de dados secundários do SIM e do SINASC, cuja digitação dos óbitos e nascimentos é realizada de forma descentralizada, sujeitos a inconsistências nos registros, subnotificação e preenchimento inadequado de causas básicas de morte - muitos óbitos por causas mal definidas ou ignoradas em alguns campos. Porém, os achados deste estudo apresentam robusta correspondência com a literatura, corroborando e complementando evidências previamente documentadas em outros estudos.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados analisados referentes ao período de 2014-2023, evidencia-se que os óbitos neonatais na região Nordeste ocorreram, em sua maioria, no período precoce, com predomínio de causas perinatais potencialmente evitáveis. É notável que a mortalidade no período neonatal mostrou um perfil com destaque para características do RN (faixa etária, sexo, cor/raça e extremo baixo peso ao nascer) e variáveis maternas (idade, cor/raça e duração da gestação). Os achados contribuem para o direcionamento de políticas públicas. Os óbitos neonatais prevaleceram de acordo com o tipo de gravidez (única) e de parto (vaginal) e, chama a atenção o fato de o risco de óbito neonatal permear não apenas em baixa escolaridade materna, mas naquelas com nível de escolaridade intermediário (8-11 anos de estudo).

Os dados sugerem que, apesar dos avanços nas políticas públicas e da atenção materno-infantil, os avanços na redução da MN no Nordeste e por causas potencialmente evitáveis têm sido pouco expressivos. Embora tais aspectos não tenham sido evidenciados diretamente neste estudo, outras pesquisas apontam que fatores demográficos podem dificultar a adesão aos serviços de saúde, e que a qualidade da assistência oferecida repercute diretamente na gestação, no parto e no acompanhamento dos neonatos, o que pode influenciar as TMN.

A MN apresentou tendência estável no Nordeste, embora com comportamentos distintos entre os estados. Destacam-se o aumento na Paraíba e a redução no Rio Grande do Norte na TMN total, enquanto a MNP também se manteve estável na região, com quedas no Rio Grande do Norte e Piauí e aumento em Sergipe. Em contrapartida, a MNT apresentou tendência crescente no Nordeste, com destaque para elevações na Bahia, Paraíba e Alagoas, sem registros de redução em nenhum estado. Conclui-se, portanto, que a estabilidade dos indicadores revela um panorama de estagnação da MN no Nordeste. Tal aspecto traduz a persistência de desafios na região, relacionados à baixa qualidade do PN, parto e atenção neonatal, bem como a necessidade de aprimorar o diagnóstico de barreiras estruturais que limitam a efetividade das políticas públicas vigentes. Não se descarta que o contexto da pandemia de Covid-19 tenha afetado o comportamento da MN.

Nesse contexto, torna-se imprescindível aprimorar a organização da atenção materno-infantil, com ênfase na qualificação do PN, na assistência ao parto e nascimento e no fortalecimento da articulação entre a APS e a atenção especializada. A implementação dessas ações, aliada ao aprimoramento da vigilância epidemiológica e diagnóstica, é fundamental para subsidiar intervenções mais eficazes, reduzir óbitos potencialmente evitáveis e, consequentemente, melhorar os indicadores nesse grupo etário.

REFERÊNCIAS

ABDALLAH, Y.; MKONY, M.; NOORANI, M.; MOSHIRO, R.; BAKARI, M.; MANJI, K. CPAP failure in the management of preterm neonates with respiratory distress syndrome where surfactant is scarce. A prospective observational study. **BMC Pediatrics**, n. 23, v. 211, 2023.

ADAMI, A. G.; MOTTA, L. R.; SPERHACKE, R. D.; KATO, S. K.; PEREIRA, G. F. M.; RAHMI, R. M. Adequacy of prenatal care and associated factors in the State of Rio Grande do Sul, Brazil. **Rev Saúde Pública**, v. 57, n. 68, 2023.

ALBERTON, M.; ROSA, V. M.; ISER, B. P. M. Prevalence and temporal trend of prematurity in Brazil before and during the COVID-19 pandemic: a historical time series analysis, 2011-2021. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 32, n. 2: e2022603, 2023.

ALUSIAR, M. S.; GOMES, L. R. L.; ALCÂNTARA, A.; COSTA, M. J. C.; COSTA, J. V.; TANNUS, L. O. Óbitos perinatais por hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer na Amazônia: 10 anos de análise. **Revista Sociedade Científica**, v.7, n. 1, p. 3997- 4012, 2024.

ALVES T. F.; COELHO, A. B. Infant mortality and gender in Brazil: an investigation using updated statistics. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 4, p. 1259-1264, 2021.

AMORIM, T. S.; BACKES, M. T. S. Managing nursing care to puerperae and newborns in primary healthcare. **Rev Rene**. v. 21: e43654, 2020.

ANTUNES, J. L. F.; CARDOSO, M. R. A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 24, n. 3, p. 565-576, 2015.

ARANSIOLA, T. J.; ORDOÑEZ, J. A.; CAVALCANTI, D. M.; MORAIS, G. A. S.; RAMOS, D. O.; RASELLA, D. The combined effect of social pensions and cash transfers on child mortality: evaluating the last two decades in Brazil and projecting their mitigating effect during the global economic crisis. **The Lancet Regional Health – Americas**, v.27: 100618, 2023.

ARAÚJO, V. M. G.; SILVA, J. S.; SILVA, C. L. B.; RIBEIRO, L. M.; COSTA, M. S. O.; COSTA, E. C.; FRIAS, P. G.; BARROS, M. V. G.; Correia Junior, M. A. V. Factors associated with neonatal death among adolescent mothers. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, v. 21, n 3, p. 805-815, 2021.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL – Atlas Brasil. **Evolução do IDHM para as UFs entre 1991 e 2021**. Disponível em: Atlas Brasil. Acesso em: 10 mar 2026.

BATISTA, G. J; PEREIRA, C. T. J.; FELIPE, F. R.; LUZ, K. M. G.; CRUZ, M. M.; SILVA, D. J. O.; MELO, K. S. P.; FURTADO, N. R. A. L.; SILVA, D. S.; GOMES, L. C.; SILVA, J. M. Neonatal intensive care unit (nicu): The importance in survival of newborns. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, e40910615884, 2021.

BEXSON, C.; MILLETT, C.; OLIVEIRA, F. P.; HONE, T. Brazil's more doctors programme and infant health outcomes: a longitudinal analysis. **Hum Resour Health**, v. 19, n. 97, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de informação do Sistema Único de Saúde. Estatísticas vitais. 2021a. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>> Acesso em: 31 mai 2024.

_____. **Portaria GM/MS nº 5.350, de 12 de setembro DE 2024.** [2024]. Disponível em: Ministério da Saúde. Acesso em: 20 set 2025.

_____. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012.** Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União*, Brasília: 2012.

BERNARDINO, F. B. S.; GONÇALVES, T. M.; PEREIRA, T. I. D.; XAVIER, J. S.; FREITAS, B. H. B. M.; GAÍVA, M. A. M. Trends in neonatal mortality in Brazil from 2007 to 2017. **Ciênc. Saúde Colet.**; v. 27, n. 2, p. 567-578, 2022.

BITTENCOURT, S. D. A.; CUNHA, E. M.; DOMINGUES, R. M. S. M.; DIAS, B. A. S.; DIAS, M. A. B.; TORRES, J. A.; LEAL, M. C. Nascer no Brasil: continuity of care during pregnancy and postpartum period for women and newborns. **Rev Saude Publica**, n. 54, v. 100, 2020.

BITTENCOURT, S. D. A.; VILELA, M. E. A.; MARQUES, M. C. O.; SANTOS, A. M.; SILVA, C. K. R. T.; DOMINGUES, R. M. S. M.; REIS, A. C.; SANTOS, G. L. Labor and childbirth care in maternities participating in the “Rede Cegonha/Brazil”: an evaluation of the degree of implementation of the activities. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 3, p. 801-821, 2021.

BORGES, Y. M.; SOUZA, E. M.; MELO, B. A. R.; OLIVEIRA, R. R. Neonatal mortality and risk factors in the state of Paraná: temporal trend from 2000 to 2016. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, e49511831392, 2022.

BRITO, F. A. M.; MOROSKOSKI, M.; SHIBAWAKA, B. M. C.; OLIVEIRA, R. R.; TOSO, B. R. O. G.; HIGARASHI, I. H. Rede Cegonha: maternal characteristics and perinatal outcomes related to prenatal consultations at intermediate risk. **Rev Esc Enferm USP.**, n. 56: e20210248, 2022.

CARLOTTO, F. D.; MELO, R. C.; RIQUELMO, D. L. Maternal and neonatal factors associated with congenital anomalies. **Rev. Enferm. UFSM**, v.13, e53, p.1-15, 2023.

CARNEIRO, L. P.; ALVES, K. S. B.; VIANA, V. A.; NORONHA, R. de S.; FREITAS, V. C. C. de; ALVES, C. N. C.; ARAÚJO, J. C. M. de; BRAGA FILHO, F. M. A. The importance of humanized attention using the kangaroo method for newborn care in neonatal units. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, v. 17, n. 7, p. e8621, 2024.

CARVALHO, O. M. C.; VIANA JUNIOR, A. B.; AUGUSTO, M. C. C.; XAVIER, A. T. O.; GOUVEIA, A. P. M.; LOPES, F. N. B.; CARVALHO, F. H. C. Factors associated with

neonatal near miss and death in public referral maternity hospitals. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, v. 20, n. 3, p. 839-850, 2020.

CARVALHO, J. M. S.; SANTOS, C. B. M.; CARMO, D. C.; QUINTILIANO, J. A. C.; BONFIM, L. A. M.; NOGUEIRA, M. P. Temporal trend of early neonatal mortality among children of adolescent mothers in Brazil and regions between 2000 and 2020. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, v. 24: e20230343, 2024.

CARVALHO, R. S.; MISHIMA, S. M.; REZENDE, K. T. A.; KAWATA, L. S.; PERES, C. R. F. B.; SANHUEZA-ALVARADO, O.; CHIRELLI, M. Q. Model of Care in the Family Health Strategy: care before and after the COVID-19 pandemic. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 30, n. 5, p. 1-10, 2025.

COELHO, L. M.S.; FERREIRA, A. C. F.; VASCONCELOS, R. A.; MATOS, T. S.; SOUZA, C. D. F. Time trend of infant mortality in Pernambuco, 2001-2019: a population-based ecological study. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, v. 23, n. 1, 2023.

CORRÊA, L. R. S.; COSTA, N. Y.; PANTOJA, G. X.; PINHEIRO, A. K. C.; RODRIGUES, I. L. A.; NOGUEIRA, L. M. V. Infant mortality associated with social inequities: scoping review. **Rev. Eletr. Enferm.** 24: 71824, 1-19, 2022.

COSTA, N. R.; SILVA, P. R. F.; JATOBÁ, A. Performance assessment of Primary Health Care: balance and perspective for the 'Previne Brasil' Program. **Saúde Debate**, v. 46, n. Espec. 8, p. 8-20, 2022.

CRUZ, A. A. M. B.; SANTOS, L. C.; MINHARRO, M. C. O.; ROMANHOLI, R. M. Z.; PREARO, A. Y.; ALENCAR, R. A. Factors of a social nature associated with prematurity risk in a city in São Paulo. **Acta Paul Enferm.**, n 36: eAPE00632, 2023.

DIAS, B. A. S.; LEAL, M. C.; MARTINELLI, K. G.; NAKAMURA-PEREIRA, M.; ESTEVES-PEREIRA, A. P.; SANTOS-NETO, E. T. Recurrent preterm birth: data from the study "Birth in Brazil". **Rev Saude Publica**, v. 56, n. 7, 2022.

DILÉLIO, A. S.; NATIVIDADE, M.; FACCHINI, L. A.; PEREIRA, M.; TOMASI, E. Structure and process in primary health care for children and spatial distribution of infant mortality. **Rev Saude Publica**, v. 58, n. 21, 2024.

DURAN, P.; SOLIZ, P.; MUJICA, O. J.; CUEVA, D. A.; SERRUYA, S. J.; SANHUEZA, A. Neonatal mortality in countries of the Americas, 2000–2020: trends, inequalities, and target-setting. **Rev Panam Salud Publica**, n. 48, e4, 2024.

FERNANDES, J. A.; VENÂNCIO, S. I.; PASCHE, D. F.; SILVA, F. L. G.; ARATANI, N.; TANAKA, O. Y.; SANINE, P. R.; CAMPOS, G. W. S. Assessment of care for high-risk pregnancy in four Brazilian metropolises. **Cad. Saúde Pública**, v. 36, n. 5, :e00120519, 2020.

FERNANDES, A. C. S.; ANDRADE, A. V. T. de; DARSAUT, B. O.; BARRETO, B. T.; RODRIGUES, P. L. A. O método canguru e seus impactos para recém nascidos prematuros: uma revisão integrativa. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, v. 17, n. 8, p. e9002, 2024.

- FREITAS, J. L. G.; ALVES, J. C.; PEREIRA, P. P. S.; MOREIRA, K. F. A.; FARIAS, E. S.; CAVALCANTE, D. F. B. Child mortality for avoidable causes in Rondônia: temporal series study, 2008-2018. **Rev Gaúcha Enferm**, v. 42: e20200297, 2021.
- FURTADO, W. G.; LIMA, M. C.; LADISLAU, T. D.; TRINDADE, I. C. F.; FRAZÃO, A. G. F.; SANTOS, V. R. C. The effects of the Previne Brasil Program in the context of health care for pregnant women. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, v. 13, n. 2, e1001, 2024.
- HATISUKA, M. F. B.; MOREIRA, R. C.; CABRERA, M. A. S. The relationship between the assessment of performance of primary health care and infant mortality in Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 9, p. 4341-4350, 2021.
- HEKIMOGLU, B.; ACAR, F. A. Effects of the COVID-19 pandemic period on neonatal mortality and morbidity. **Pediatrics and Neonatology**, v. 63, p. 78-83, 2022.
- HONE, T.; BEEN, J. V.; SARACENI, V.; COELI, C. M.; TRAJMAN, A.; RASELLA, D.; DUROVNI, B.; MILLETT, C. Associations between primary healthcare and infant health outcomes: a cohort analysis of low-income mothers in Rio de Janeiro, Brazil. **Lancet Reg Health Am**, v. 22: 100519, 2023.
- GUBERT, F.A.; BARBOSA FILHO, V. C.; QUEIROZ, R. C. S.; MARTINS, M. C.; ALVES, R. S.; ROLIM, I. L. T. P.; LOPES, M. S. V.; VIEIRA, A. P. G. F. Quality of primary care for child health in states in the Northeast region. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 5, p.1757-1766, 2021.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Resultado do Censo 2022** [Internet]. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 8 jun. 2024.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS 3 – Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades**. Brasília: Ipea, 2024. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods3.html>. Acesso em: 6 mar 2026.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Índice de Gini (Pnad Contínua/A)**: Ipea, 2024a. Disponível em: [Ipeadata](https://www.ipea.gov.br/ods/ods3.html). Acesso em: 6 mar 2026.
- KALE, P. L.; FONSECA, S. C. Age-specific neonatal mortality and associated factors in the 2021 state of Rio de Janeiro (Brazil) birth cohort. **Rev Bras Epidemiol.**, v. 25: e220038, 2022.
- KALE, P. L.; FONSECA, S. C.; OLIVEIRA, P. W. M.; BRITO, A. S. Tendência da mortalidade fetal e infantil segundo evitabilidade das causas de morte e escolaridade materna. **Rev Bras Epidemiol**, v. 24: e210008, 2021.
- KALE, P. L.; FONSECA, S. C. Intrauterine growth restriction, prematurity, and low birth weight: risk phenotypes of neonatal death, Rio de Janeiro State, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, v. 39, n. 6: e00231022, 2023.

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.**, v. 23, n. 87, 2023.

KUWADA, L. M. G.; FERNANDES, C. DE A. L.; ROCHA, V. R.; MARTINS, L. DE F. B.; SILVA, T. H. S.; GAUDÊNCIO, M. P.; IANNOTTI, I. DE V.; SOUZA, Y. F. V. V.; ROEDEL, P. C.; LARA, R. P. Epidemiological analysis of neonatal mortality in Minas Gerais, between 2011 and 2021. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 11, p. e14205, 2023.

LEAL, M. C.; ESTEVES-PEREIRA, A. P.; BITTENCOURT, S. A.; DOMINGUES, R. M. S. M.; FILHA, M. M. T.; LEITE, T. H.; AYRES, B. V. S.; BALDISSEROTTO, M. L.; NAKAMURA-PEREIRA, M.; MOREIRA, M. E. L.; GOMES, M. A. S. M.; DIAS, M. A. B.; TAKEMOTO, M. L. S.; PACAGNELLA, R. C.; GAMA, S. G. N. Protocol of Birth in Brazil II: National Research on Abortion, Labor and Childbirth. **Cad. Saúde Pública**, v. 40, n. 4: e00036223, 2024.

LIMA, S. S.; BRAGA, M. C.; VANDERLEI, L. C. M.; LUNA, C. F.; FRIAS, P. G. Assessment of the impact of prenatal, childbirth, and neonatal care on avoidable neonatal deaths in Pernambuco State, Brazil: an adequacy study. **Cad. Saúde Pública**, v. 36, n. 2: e00039719, 2020.

LINS, D. O. A.; SILVA, M. T. A.; MAIA, L. T. S. Evolution of access to prenatal care in Pernambuco: maternal schooling as a marker of health inequities. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, n. 25: e20220212, 2025.

LUZ, S. C. L.; BACKES, M. T. S.; ROSA, R.; SCHMITZ, E. L.; SANTOS, E. K. A. Kangaroo Method: potentialities, barriers and difficulties in humanized care for newborns in the Neonatal ICU. **Rev Bras Enferm.** v. 75, n. 2: e20201121, 2022.

MACHADO, M. F. A.; S.; XAVIER, S. P. L.; RODRIGUES, A. L.; LIMA, T. F.; SILVA, L. C. C.; MOITA, M. P.; DIAS, M. A. S. Multiprofessional teams in Ceará primary health care: porosity between advances and challenges. **Saúde Debate**, v. 45, n. 131, p. 987-997, 2021.

MAGALHÃES, M. L. C.; MONTEIRO, D. L. M.; TRAJANO, A. J. B.; SOUZA, F. M. Proportion and factors associated with Apgar less than 7 in the 5th minute of life: from 1999 to 2019, what has changed? **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 2, p. 385-396, 2023.

MAIA, L. T. S.; SOUZA, W. V.; MENDES, A. C. G. Individual and contextual determinants of infant mortality in Brazilian state capitals: a multilevel approach. **Cad Saúde Pública**. v. 36, n. 2: e00057519, 2020.

MALTA, D. C.; SZWARCOWALD, C. L.; BARROS, M. B. A.; GOMES, C. S.; MACHADO, I. E.; SOUZA JÚNIOR, P. R. B.; ROMERO, D. E.; LIMA, M. G.; DAMACENA, G. N.; PINA, M. F.; FREITAS, M. I. F.; WERNECK, A. O.; SILVA, D. R. P.; AZEVEDO, L. O.; GRACIE, R. A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal. **Epidemiol Serv Saude**, v. 29, n. 4: e2020407, 2020.

MARINHO, C. S. R.; FLOR, T. B. M.; PINHEIRO, J. M. F.; FERREIRA, M. A. F. Millennium Development Goals: the impact of healthcare interventions and changes in

socioeconomic factors and sanitation on under-five mortality in Brazil. **Cad. Saúde Pública**, v. 36, n. 10: e00191219, 2020.

MARQUES, B. L.; TOMASI, Y. T.; SARAIVA, S. S.; BOING, A. F.; GEREMIA, D. S. Guidelines to pregnant women: the importance of the shared care in primary health care. **Escola Anna Nery**, v. 25, n. 1: e20200098, 2021.

MARTINELLI, K. G.; DIAS, B. A. S.; LEAL, M. L.; BELOTTI, L.; GARCIA, E. M.; SANTOS NETO, E. T. Preterm births in Brazil between 2012 and 2019: data from the Information System on Live Births. **R. Bras. Est. Pop.**, v.38, p. 1-15: e0173, 2021.
MEIRELES, D. C.; FARIA, W. R.; LIMA, A. V. Desigualdade de renda familiar per capita: uma análise por fontes (2001 e 2015). **Revista Pesquisa e Debate**, v. 33, n. 1 (59), 2022.

MELO, J. P. G.; SANTOS, B. N. S.; AMORIM, T.; ARAÚJO, F. G.; MATOZINHOS, F. P.; FELISBINO-MENDES, M. S. Quality of antenatal care and parturition in Brazil: comparison between the 2013 and 2019 National Health Survey. **Cien Saude Colet.**, v. 30, n. 9, p. 1-14, 2025.

MORAIS, S. S. F.; LINARD, C. F. B. M.; SILVA, F. R.; CÂNDIDO, J. A. B.; SILVA, S. R.; VASCONCELOS, A. A.; PINTO, F. J. M. Factors associated with early neonatal debt in a northeast brazilian state. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, e30310111483, 2021.

MOURA, B. L. A.; ALENCAR, G. P.; SILVA, Z. P.; ALMEIDA, A. F. Factors associated with hospitalization and neonatal mortality in a cohort of newborns from the Unified Health System in São Paulo. **Rev Bras Epidemiol**, v. 23: E200088, 2020.

NERY, D. P.; ANDRADE, A. C. S.; ROCHA, D. S.; BARBOSA, M. C. R.; GOMES, R. D. S.; BEZERRA, V. M. Trend in neonatal mortality and preventable neonatal deaths: a time series analysis, Bahia, 2010-2020. **Epidemiol Serv Saude**. v. 34, e20240651, 2025.

NOBREGA, A. A.; BRANDÃO E MENDES, Y. M. M.; MIRANDA, M. J.; SANTOS, A. C. C.; LOBO, A. P.; PORTO, D. P.; FRANÇA, G. V. A. Perinatal mortality in Brazil in 2018: an epidemiological analysis according to the modified Wigglesworth classification. **Cad. Saúde Pública**, v. 38, p. 1: e00003121, 2022.

OLIVEIRA, K. A.; CASTRO, C. T.; PEREIRA, M.; CORDEIRO, R. C.; RIBEIRO, D. A.; COSTA, M. C. R.; ARAÚJO, E. M.; SANTOS, D. B. Racial and ethnic disparities in premature births among pregnant women in the NISAMI cohort, Brazil. **Cien Saúde Colet**, v. 29: e11862023, 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems**, 10th Revision (CID-10), 2019 update. Geneva: OMS, 2019.

ORTEGA, F.; PELE, A. Brazil's unified health system: 35 years and future challenges. **The Lancet Regional Health – Americas**, n. 28: 100631, 2023.

- PARDIN, E. P.; GONTARZ, L. F.; PEREIRA, F. A.; DRANKA, V. A.; OLIVEIRA, R. R.; RIBEIRO, C. A.; FARIA, C. D.; OLIVEIRA, M. R.; RETROZ, F. F.; HAAG, A.; SANTOS, E. G. C. M.; FERNANDES, C. A. C.; BELAI, A. E. M. Kangaroo method as a strategy for reducing mortality of premature or low weight infants: integrative review. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 4, p. 1440–1450, 2023.
- PARMIGIANI, S; BEVILACQUA, G. Can we reduce worldwide neonatal mortality? **Acta Biomédica** v.93, n. 5: e2022294, 2022.
- PASKLAN, A. N. P.; QUEIROZ, R. C. S.; ROCHA, T. A. H.; SILVA, N. C.; TONELLO, A. S.; VISSOCI, J. R. N.; TOMASI, E.; THUMÉ, E.; STATON, C.; THOMAZ, E. B. A. F. Spatial analysis of the quality of Primary Health Care services in reducing child mortality. **Ciênc. Saúde Colet.**, v.26, n.12, p. 6247-6258, 2021.
- PREZOTTO, K. H; OLIVEIRA, R. R; PELLOSO, S. M.; FERNANDES, C. A. M. Trend of preventable neonatal mortality in the States of Brazil. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.** v. 21, n. 1, p. 291-299, 2021.
- PREZOTTO, K. H.; BORTOLATO-MAJOR, C.; MOREIRA, R. C.; OLIVEIRA, R. R.; MELO, E. C.; SILVA, F. R.; ABREU, I. S; FERNANDES, C. A. M. Early and late neonatal mortality: preventable causes and trends in Brazilian regions. **Acta Paul Enferm.** v. 36: eAPE02322, 2023.
- PINTO, I. V.; BERNAL, R. T. I.; SOUZA, J. B.; ANDRADE, G. N.; ARAÚJO, L. F.; FELISBINO-MENDES, M.S.; SOUZA, M. F. M.; MONTENEGRO, M. M. S.; VASCONCELOS, N. M.; MALTA, D. C. Pregnancy in girls under 14 years old: Spatial analysis in Brazil, 2011-2021. **Cienc Saude Colet**, n. 29: e10582024, 2024.
- RAMOS, D.; SILVA, N. B.; ICHIHARA, M. Y.; FIACCONE, R. L.; ALMEIDA, D.; SENA S.; REBOUÇAS, R.; ELZO PEREIRA PINTO JÚNIOR, E. P. P.; ENNY S. PAIXÃO, E. S.; ALI, S.; RODRIGUES, L. C.; BARRETO, M. L. Conditional cash transfer program and child mortality: A cross-sectional analysis nested within the 100 Million Brazilian Cohort. **PLoS Med**, v. 18, n. 9: e1003509, 2021.
- REBOUÇAS, P.; FALCÃO, I. R.; BARRETO, M. L. Social inequalities and their impact on children's health: a current and global perspective. **Jornal de Pediatria**, v. 98, Supl 1: S55-65, 2022.
- RIBEIRO JUNIOR, O. C.; MARTINS, T. M.; PINA, R. M. P.; SOUZA, S. S.; RAMOS, S. C. S.; ALBARADO, K. V. P. Tendência de mortalidade neonatal por regiões do Brasil, 2015-2019: um estudo ecológico. **Enfermería Global**, n. 71, 2023.
- ROCHA, N. M; ALMEIDA, W. S.; JÚNIOR, P. R. B. S.; SZWARCOWAL, C. L. Prenatal care: a temporal analysis using data from the 2013 and 2019 Brazilian National Health Survey. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 41, n. 5: e00143424, 2025.
- RODRIGUES, E. C.; EBERHARDT, L. D. Previne Brasil Program: analysis of the implementation process in a Southern region county. **Saúde Debate**, v. 48, n. 140, e8385, 2024.

- RODRIGUES, N. C. P.; MONTEIRO, D. L. M.; LINO, V. T. S.; ANDRADE, M. K. N. Spatial and temporal patterns of infant mortality and its components in Rio de Janeiro. **Saúde Debate**, v. 47, n. 138, p. 531-545, 2023.
- SALA, A.; LUPPI, C. G. Trend of preventable deaths up to the 6th day of life in the state of São Paulo – 2008 to 2017. **Rev Saude Publica**, v. 54, n. 132, 2020.
- SANTOS, D. M. A.; ALVES, C. M. C.; ROCHA, T. A. H.; QUEIROZ, R. C. S.; SILVA, N. C.; THOMAS, E. B. A. F. Structure and work process regarding child care in Primary Health Care in Brazil: an ecological study with data from the Program for Primary Health Care Access and Quality Improvement 2012-2018. **Epidemiol. Serv. Saude**, v. 30, n. 1: e2020425, 2021.
- SANTOS, N. C. N.; ZANIN, L.; OLIVEIRA, A. M. G.; FLÓRIO, F. M. Factors associated with neonatal mortality of very low birth weight preterm infants in an Intensive Care Unit. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e39110212402, 2021a.
- SANTOS, L. K. R.; OLIVEIRA, F.; BASTOS, J. L. Iniquidades na assistência pré-natal no Brasil: uma análise interseccional. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 34, e34004, 2024.
- SILVA, D. R.; CASTRO, A. C. R.; LAGO, R. B. M.; BRITO, F. W. S.; OLIVEIRA, J. D. N.; ALMEIDA, V. S.; SENA, T. D. C. F.; DIAS, J. M. S.; SILVA, B. E. C.; SOUSA, B. L. S. V. **Fatores de Risco Para Mortalidade Neonatal em Recém-nascidos Internados na UTI / Denise Ribeiro da Silva, Ana Carolina Ramos de Castro. São José dos Pinhais: Editora Brazilian Journals, 2021.**
- SILVA, A. V.; OLIVEIRA, E. C. A.; SILVA, A. P.; SILVA, A. P. S. C. Infant mortality in a state in Northeast Brazil between 2009 and 2018: a spatiotemporal approach. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, v. 23, e20220032, Recife, 2023.
- SILVA, L. M. F.; PEREIRA, M. C. S. W.; BULHÕES, C. S. G.; OLIVEIRA, A. S.; OLIVEIRA, S. R. P. B.; SETTE, G. C. S.; LIMA, A. P. E. Factors associated with early neonatal mortality. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v.15, n.12, p. 15537-15553, 2023a.
- SILVA, A. P. F. D.; DURANS, K. C. N.; FREITAS, F. M. S.; LARCERDA, E. P.; SOARES, F. A.; SOUZA, B. F.; OLIVEIRA, B. L. C. A. Desigualdades raciais na adequação do acesso ao pré-natal no Brasil entre 2014-2019. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 9, p. e13682, 2023b.
- SILVA, A. B. S.; ARAÚJO, A. C. M.; FRIAS, P. G.; VILELA, M. B. R.; BONFIM, C. V. Avoidable deaths in the first 24 hours of life: health care reflexes. **Rev Bras Enferm.**, v. 75, n. 1: e20220027, 2022.
- SILVA, F. L.; RUSSO, J.; NUCCI, M. Pregnancy, childbirth and postpartum in the pandemic: the multiple meanings of risk. **Horiz. antropol.**, ano 27, n. 59, p. 245-265, 2021.
- SOUZA, M. R. M.; PARADA, C. M. G. L.; NUNES, H. R. C. Factors associated with preventable infant mortality in 2020: a Brazilian population-based study. **Rev Bras Enferm.**, v. 77, n. 4: e20230072, 2024.

SOUSA, N. F. C.; LIMA, A. P. E.; RAMOS, V. P.; MAGALHÃES, M. A. F. M.; OLIVEIRA, A. L. S.; HOLANDA, E. R.; LEAL, L. P. Temporal trends in neonatal mortality in Pernambuco. **Rev Bras Enferm.**, v. 77, n. 4: e20230451, 2024a.

SOUZA, B. F. N.; SOUSA, N. F. C.; SETTE, G. C. S.; LIMA, A. P. E.; LEAL, L. P.; HOLANDA, E. R. Determinants of neonatal mortality in a municipality of the Zona da Mata in Pernambuco. **Rev Esc Enferm USP**, v. 55: e03726, 2021.

SOUZA, C. D. F.; ALBUQUERQUE, A. R.; CUNHA, E. J. O.; SILVA JUNIOR, L. C. F.; SILVA, J. V. M.; SANTOS, F. G. B.; ARAÚJO, M. D. P.; MACHADO, M. F.; SANTOS, V. S.; TAVARES, C. M.; MAGALHÃES, M. A. F. M. New century, old problems: infant mortality trend and its components in the northeast region of Brazil. **Cad Saúde Colet**, v. 29, n. 1, p. 133-142, 2021a.

TAMIR, T. T. Neonatal mortality rate and determinants among births of mothers at extreme ages of reproductive life in low and middle income countries. **Scientific Reports**, v. 14: 12596, 2024.

TAMIR, T. T.; MOHAMMED, Y.; KASSIE, A. T.; ZEGEYE, A. F. Early neonatal mortality and determinants in sub-Saharan Africa: Findings from recent demographic and health survey data. **Plos One**, v.19, n. 6: e0304065, 2024.

Tanaka, M. C.; Bernardino, F. B. S.; Braga, P. P.; Alencastro, L. C. S.; Gaíva, M. A. M.; Viera, C. S. Weaknesses in the continuity of care for preterm infants discharged from the neonatal unit. **Rev Esc Enferm USP**, v. 58: e20230228, 2024.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. **Human development indices and indicators: 2018 Statistical update**: New York: United Nations Development Programme South Africa: UNDP, 2018.

UNIDADE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO – PNUD. **Desenvolvimento Humano e IDH**. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/desenvolvimento-humano>. Acesso em: 10 mar 2026.

VON SEEHAUSEN, M. P.; OLIVEIRA, M. I. C.; LEAL, M. D. C.; DOMINGUES, R. M. S. M.; BOCCOLINI, C. S. Baby-Friendly Hospital Initiative and exclusive breastfeeding during hospital stay. **Rev Saúde Pública**, v. 57, n. 28, 2023.

ANEXOS

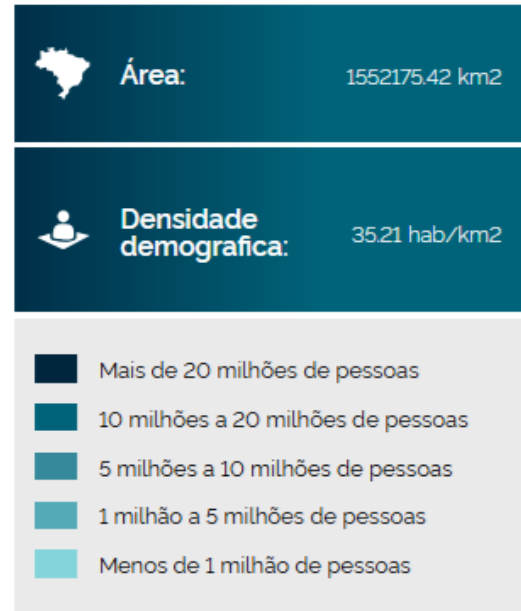
ANEXO A – Mapa da Região Nordeste



Fonte: Mapa da Região Nordeste | Baixar Mapas

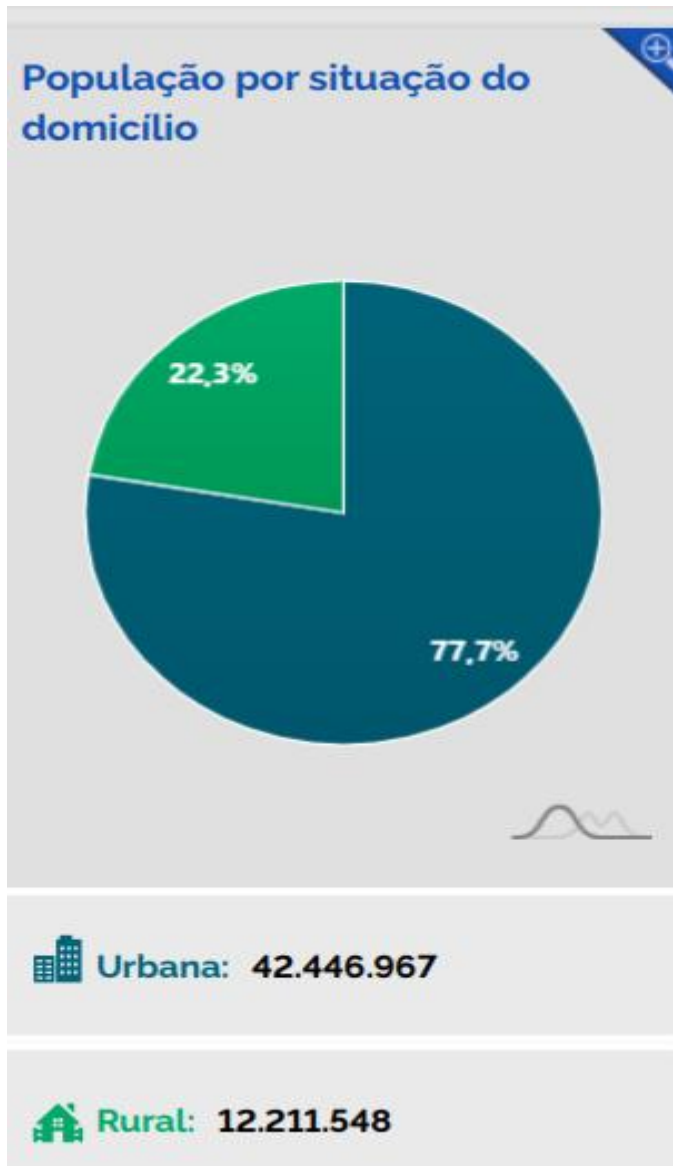
ANEXO B - Território Nordeste

Território



Fonte: Panorama do Censo 2022

ANEXO C – Distribuição da população do Nordeste por situação do domicílio



Panorama do Censo 2022