Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Mortalidade neonatal precoce em recém-nascidos com baixo peso ao nascer no Maranhão, 2015-2024

Early neonatal mortality in low birth weight newborns in Maranhão, 2015-2024

Mortalidad neonatal precoz en recién nacidos con bajo peso al nacer en Maranhão, 2015-2024

Lívia de Azevedo Cortez[1], Marynéa Silva do Vale[1], Carolina Nívea Moreira Guimarães[1], Ana Josephy da Silva[1].

RESUMO

Objetivo: Analisar a ocorrência, a distribuição regional e a evolução temporal dos óbitos neonatais precoces em recém-nascidos (RNs) com baixo peso ao nascer no estado do Maranhão. **Métodos:** Estudo ecológico baseado em dados secundários disponíveis no DATASUS. Foram incluídos óbitos neonatais precoces de RNs com peso inferior a 2.500 g ocorridos entre 2015 e 2024. Calculou-se a taxa de mortalidade neonatal precoce relacionada ao baixo peso ao nascer (TMNP-BPN), além da variação percentual dos indicadores. **Resultados:** A TMNP-BPN média estadual no período foi de 4,68±1,32, e o percentual de óbitos neonatais precoces relacionados ao BPN reduziu de 11,0% em 2015 para 8,8% em 2024, correspondendo a -20,0%. Houve aumento de RNs com extremo baixo peso (EBPN), de 4,6% para 5,1% (+28,3%), enquanto muito baixo peso (MBPN) e BPN apresentaram reduções de -33,3% e -45,0%, respectivamente. Predominaram óbitos em RNs prematuros, masculinos (54,8%), pardos (68,1%) e hospitalares (96,3%). Entre as mães, destacaram-se idades de 20–29 anos (45,1%), escolaridade de 8–11 anos (54,4%) e gestação de 22–27 semanas (35,8%). Afecções perinatais corresponderam a 84,0% das causas. **Conclusão:** A mortalidade neonatal precoce persiste entre RNs com BPN, destacando a necessidade de fortalecer e qualificar a atenção materno-infantil.

Palavras-chave: Mortalidade neonatal, Recém-nascido de baixo peso, Saúde materno-infantil, Estudos ecológicos.

ABSTRACT

Objective: To analyze the occurrence, regional distribution, and temporal evolution of early neonatal deaths in newborns with low birth weight in the state of Maranhão. **Methods:** Ecological study based on secondary data available in DATASUS. Early neonatal deaths of NBs weighing less than 2,500 g occurring between 2015 and 2024 were included. The early neonatal mortality rate related to low birth weight (ENMR-LBW) was calculated, as well as the percentage variation of the indicators. **Results:** The state average ENMR-LBW

[1] Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU/UFMA/EBSERH), São Luís – MA.

SUBMETIDO EM: 7/2026 | **ACEITO EM: 8/2026** | **PUBLICADO EM: 9/2026**

during the period was 4.68±1.32, and the percentage of early neonatal deaths related to LBW decreased from 11.0% in 2015 to 8.8% in 2024, corresponding to -20.0%. There was an increase in NBs with extremely low birth weight (ELBW), from 4.6% to 5.1% (+28.3%), while very low birth weight (VLBW) and LBW showed reductions of -33.3% and -45.0%, respectively. Deaths predominated among premature, male (54.8%), mixed-race (68.1%), and hospital-born NBs (96.3%). Among mothers, ages 20–29 years (45.1%), schooling of 8–11 years (54.4%), and gestation of 22–27 weeks (35.8%) were most frequent. Perinatal conditions accounted for 84.0% of causes. **Conclusion:** Early neonatal deaths among low birth weight newborns persisted in Maranhão, especially among preterm and extremely low birth weight newborns, reinforcing the need to strengthen maternal, perinatal and neonatal care.

Keywords: Neonatal mortality, Low birth weight newborn, Maternal and child health, Ecological studies.

RESUMEN

Objetivo: Analizar la ocurrencia, la distribución regional y la evolución temporal de las muertes neonatales tempranas en recién nacidos con bajo peso al nacer en el estado de Maranhão. **Métodos:** Estudio ecológico basado en datos secundarios disponibles en DATASUS. Se incluyeron óbitos neonatales precoces de RNs con peso inferior a 2.500 g ocurridos entre 2015 y 2024. Se calculó la tasa de mortalidad neonatal precoz relacionada con el bajo peso al nacer (TMNP-BPN), además de la variación porcentual de los indicadores. **Resultados:** La TMNP-BPN media estatal en el período fue de 4,68±1,32, y el porcentaje de óbitos neonatales precoces relacionados con el BPN se redujo de 11,0% en 2015 a 8,8% en 2024, correspondiendo a -20,0%. Hubo un aumento de RNs con extremo bajo peso (EBPN), de 4,6% a 5,1% (+28,3%), mientras que muy bajo peso (MBPN) y BPN presentaron reducciones de -33,3% y -45,0%, respectivamente. Predominaron óbitos en RNs prematuros, masculinos (54,8%), pardos/mestizos (68,1%) y hospitalarios (96,3%). Entre las madres, se destacaron edades de 20–29 años (45,1%), escolaridad de 8–11 años (54,4%) y gestación de 22–27 semanas (35,8%). Las afecciones perinatales correspondieron al 84,0% de las causas. **Conclusión:** La mortalidad neonatal precoz persiste entre RNs con BPN, lo que resalta la necesidad de fortalecer y cualificar la atención materno-infantil.

Palabras clave: Mortalidad neonatal, Recién nacido de bajo peso, Salud materno-infantil, Estudios ecológicos.

INTRODUÇÃO

A mortalidade neonatal corresponde aos óbitos ocorridos entre o nascimento e o 27º dia de vida, sendo classificada em precoce (até o 6º dia de vida) e tardia (do 7º ao 27º dia de vida). Destaca-se que o impacto desses óbitos na mortalidade infantil é expressivo, representando, em 2022, quase metade (47%; 2,3 milhões) das mortes em crianças menores de cinco anos no mundo. Esse cenário relaciona-se ao fato de o período neonatal constituir etapa crítica para a sobrevivência infantil, sendo fortemente influenciado pelas condições de cuidado materno e perinatal. Dessa forma, países em desenvolvimento apresentam índices mais elevados, com destaque para a África Subsaariana (27 óbitos/1.000 nascidos vivos) e Ásia Central e Meridional (21 óbitos/1.000 nascidos vivos) (LIU L, et al., 2023; WHO, 2024).

Portanto, analisar a Taxa de Mortalidade Neonatal (TMN) também possibilita compreender a situação de saúde de um território, de forma que seja possível subsidiar a formulação de políticas públicas voltadas à saúde materno-infantil. Ainda, considera-se que esse indicador seja influenciado pela disponibilidade, acesso e qualidade da assistência, especialmente no período neonatal precoce, tornando-o ainda mais crucial para a gestão sanitária (JUNIOR OCR, et al., 2023).

Dentre as principais causas de mortes neonatais destacam-se o nascimento pré-termo, complicações relacionadas ao parto, infecções e anomalias congênitas. Outrossim, o baixo peso ao nascer (BPN) também constitui importante condição associada à mortalidade neonatal, sendo determinado, de forma isolada ou

conjunta, pela restrição do crescimento intrauterino (RCIU) e pela prematuridade, adotando-se como ponto de corte o peso inferior a 2.500 g. Estima-se que um em cada sete RNs no mundo apresente BPN, correspondendo a aproximadamente 20 milhões de crianças ao ano e 15,5% dos nascimentos globais, embora existam importantes diferenças regionais (ONU, 2019; PAIXAO ES, et al., 2021).

Em estudo nacional realizado com dados de 2011 a 2018, demonstrou-se que o BPN esteve associado a um risco acumulado de mortalidade 25,8 vezes maior quando comparado aos RNs com peso adequado, superando os riscos observados para prematuridade e PIG de forma isolada (PAIXAO ES, et al., 2021). No cenário internacional, pesquisa conduzida em países da África Subsaariana, Ásia e América Latina identificou risco ainda mais elevado, alcançando mortalidade 43,4 vezes maior entre RNs com BPN (HAZEL EA, et al., 2025).

A TMN nacional também foi elevada entre RNs prematuros com BPN, tanto entre pequenos para idade gestacional (PIG; 78,1/1.000 nascidos vivos) quanto em adequados para idade gestacional (AIG; 61,1/1.000 nascidos vivos). A sobrevida desse perfil também foi inferior quando comparada aos RNs AIG sem BPN. Logo, neonatos com BPN configuram grupo de elevada vulnerabilidade e risco de óbito, requerendo maior atenção dos serviços e profissionais de saúde (KALE PL e FONSECA SC, 2023).

Salienta-se que no estado do Maranhão, não foram identificados estudos que apresentem TMN específicas para RNs com BPN. Entretanto, dados provenientes de estudo realizado na capital do estado (São Luís) demonstram que a mortalidade perinatal apresenta índice elevado (20,2/1.000 nascidos vivos), associando-se principalmente à vulnerabilidade social, assistência pré-natal insuficiente e condições clínicas neonatais, dentre as quais destacam-se prematuridade, malformações congênitas e BPN, condição que aumentou o risco de morte em quase 12 vezes (SERRA SC, et al., 2022).

Embora o BPN represente importante fator associado à mortalidade neonatal precoce, ainda são escassas as pesquisas que avaliem seu comportamento no estado do Maranhão. Além disso, a elevada vulnerabilidade dos RNs prematuros e com baixo peso reforça a necessidade de aprofundar a compreensão epidemiológica desse agravo, considerando as desigualdades sociais, regionais e assistenciais presentes no estado. Nesse sentido, investigar a distribuição temporal, regional e perfil epidemiológico desses óbitos pode contribuir para identificação de grupos mais vulneráveis e subsidiar estratégias voltadas ao fortalecimento da assistência materno-infantil e neonatal.

Diante disso, o presente estudo objetivou analisar a ocorrência, a distribuição regional e a evolução temporal dos óbitos neonatais precoces em RNs com baixo peso ao nascer no estado do Maranhão, entre 2015 e 2024.

MÉTODOS

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico, ecológico, observacional e retrospectivo, desenvolvido a partir de dados secundários, que analisou os óbitos neonatais precoces (0 a 6 dias de vida) em RNs com baixo peso ao nascer (< 2.500 g) no estado do Maranhão (OPAS, 2008; OPAS; BRASIL, 2010).

Local do estudo

O estudo foi realizado no estado do Maranhão, situado na Região Nordeste do Brasil, composto por 217 municípios, organizados em 19 Regiões de Saúde (RS). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o estado apresenta população superior a 7 milhões de habitantes, marcada por importantes desigualdades socioeconômicas e heterogeneidade territorial.

Além disso, persistem desafios relacionados ao acesso e à organização dos serviços de saúde, especialmente em áreas mais vulneráveis, fatores que podem influenciar diretamente os desfechos neonatais e a mortalidade infantil (IBGE, 2022; IPEA, 2022).

População, critérios de inclusão e exclusão

A população do estudo foi composta por todos os óbitos neonatais precoces de residentes no estado do Maranhão, com peso ao nascer inferior a 2.500 g, registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), no período de 1º de janeiro de 2015 a 31 de dezembro de 2024 (período de 10 anos). Foram incluídos óbitos neonatais precoces (entre 0 e 6 dias de vida) de RNs com peso inferior a 2.500 g ocorridos entre 2015 e 2024. Para análise, os RNBP foram agrupados nas categorias de Extremo Baixo Peso ao Nascer (EBPN; < 1.000 g), Muito Baixo Peso ao Nascer (MBPN; 1.000 a 1.499 g) e Baixo Peso ao Nascer (BPN; 1.500 a 2.499 g).

Foram excluídos da análise geral os registros sem informação de peso ao nascer, por impossibilitarem a classificação do recém-nascido segundo as categorias de peso. Para a análise segundo Região de Saúde, foram considerados apenas os registros com município de residência válido, sendo excluídos 21 óbitos sem informação suficiente para vinculação regional. Os demais dados classificados como ignorados foram mantidos e apresentados nas análises descritivas.

Coleta e análise dos dados

A coleta dos dados foi realizada no mês de abril de 2026, por meio da plataforma TABNET do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foram utilizados dados provenientes do SIM e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), considerando o estado do Maranhão e o período de 2015 a 2024 (BRASIL, 2025).

As informações foram organizadas em planilhas eletrônicas no Microsoft Excel® 365, em que ocorreu o tratamento e a organização das variáveis de interesse. Posteriormente, realizou-se análise descritiva das variáveis epidemiológicas, utilizando frequências absolutas (n) e relativas (%) para as variáveis nominais, além de médias (M) e desvios-padrão (DP) para as contínuas.

Neste estudo, a taxa de mortalidade neonatal precoce relacionada ao baixo peso ao nascer (TMNP-BPN) foi calculada considerando, como numerador, os óbitos neonatais precoces de recém-nascidos com peso ao nascer < 2.500 g e, como denominador, o total de nascidos vivos no mesmo ano e local de residência, sendo expressa por 1.000 nascidos vivos, conforme a lógica de cálculo dos indicadores de mortalidade neonatal precoce (OPAS, 2008).

Os percentuais anuais de óbitos neonatais precoces segundo categoria de peso ao nascer foram calculados a partir da proporção entre o número de óbitos neonatais precoces em cada categoria de peso e o total de nascidos vivos no respectivo ano, multiplicada por 100. Dessa forma, os valores expressam o percentual de óbitos neonatais precoces de cada categoria de peso em relação ao total de nascidos vivos, e não a distribuição interna dos óbitos entre as categorias de peso.

Adicionalmente, foi calculada a variação percentual simples dos indicadores ao longo do período estudado, considerando o primeiro e o último ano da série histórica, por meio da fórmula $[(Vf - Vi) / Vi] \times 100$, em que Vf corresponde ao valor final da série e Vi ao valor inicial.

Ressalta-se que os dados referentes ao ano de 2024 encontravam-se consolidados no DATASUS no momento da coleta, conforme disponibilidade nas bases consultadas, não sendo utilizados dados preliminares.

Aspectos éticos

Por utilizar dados secundários, de domínio público e sem identificação nominal dos indivíduos, o estudo dispensa apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme previsto na Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

Entre 2015 e 2024, foram registrados 5.340 óbitos neonatais precoces em crianças com peso inferior a 2.500 g no estado do Maranhão. Entre as mães desses neonatos, observou-se predominância da faixa

etária compreendida entre 20 e 29 anos (45,1%; n=2.409) e escolaridade entre 8 e 11 anos de estudo (54,4%; n=2.903). As gestações duraram, majoritariamente, entre 22 e 27 semanas (35,8%; n=1.911), e foram do tipo única (87,8%; n=4.690) com desfecho em parto vaginal (64,7%; n=3.455) (**Tabela 1**).

Tabela 1 - Frequência absoluta (n) e percentual (%) das características maternas de óbitos neonatais precoces de recém-nascidos com peso < 2.500 g. Maranhão, Brasil, 2015-2024, n=5.340.

Faixa etária	n	%
10 a 19 anos	1.386	26,0
20 a 29 anos	2.409	45,1
30 a 34 anos	757	14,2
35 anos ou mais	659	12,3
Ignorado	129	2,4
Escolaridade		
Nenhuma	188	3,5
1 a 3 anos	209	3,9
4 a 7 anos	966	18,1
8 a 11 anos	2.903	54,4
12 anos e mais	559	10,5
Ignorado	515	9,6
Duração da gestação		
Menos de 22 semanas	683	12,8
22 a 27 semanas	1.911	35,8
28 a 31 semanas	1.114	20,9
32 a 36 semanas	872	16,3
37 a 41 semanas	410	7,7
42 semanas e mais	14	0,3
Ignorado	336	6,3
Tipo de gravidez		
Única	4.690	87,8
Dupla	586	11,0
Tripla e mais	22	0,4
Ignorada	42	0,8
Tipo de parto		
Vaginal	3.455	64,7
Cesáreo	1.831	34,3
Ignorado	54	1,0
Total	5.340	100,0

Fonte: Cortez LA, et al., 2026.

Tabela 2 - Frequência absoluta (n) e percentual (%) das características dos óbitos neonatais precoces de recém-nascidos com peso < 2.500 g. Maranhão, Brasil, 2015-2024, n=5.340.

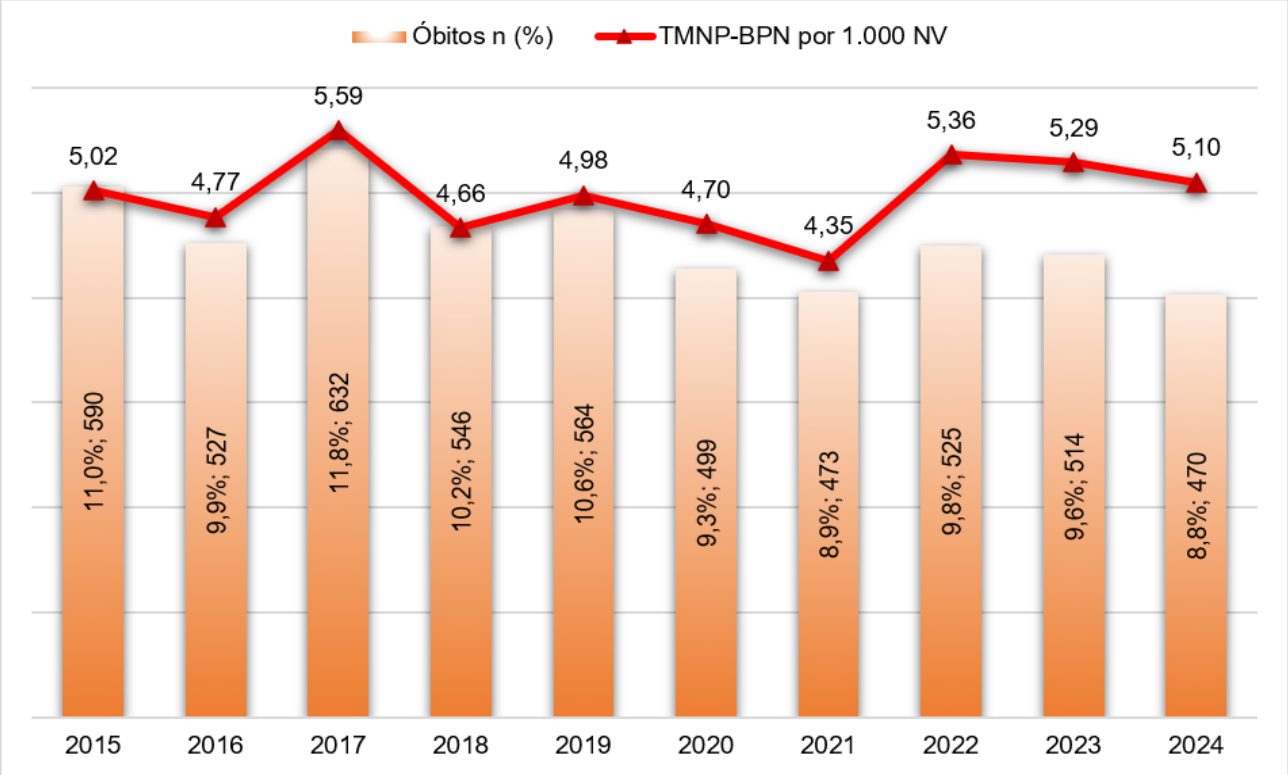
Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	2.926	54,8
Feminino	2.355	44,1
Ignorado	59	1,1
Raça/cor		0,0
Branca	517	9,7
Preta	83	1,6
Amarela	7	0,1
Parda	3.634	68,1
Indígena	90	1,7
Ignorado	1.009	18,9
Peso ao nascer (em gramas)		
EBPN* (< 1.000 g)	2.636	49,4
MBPN** (≥ 1.000 a ≤ 1.499 g)	1.078	20,2
BPN*** (≥ 1.500 a ≤ 2.499 g)	1.626	30,5
Local ocorrência		
Hospital	5.145	96,3
Outro estabelecimento de saúde	32	0,6
Domicílio	49	0,9
Via pública	73	1,4
Outros	39	0,7
Ignorado	2	0,0
Total	5.340	100,0

Nota - EBPN: extremo baixo peso ao nascer; MBPN: muito baixo peso ao nascer; BPN: baixo peso ao nascer.
Fonte: Cortez LA, et al., 2026.

Quanto às características neonatais desses óbitos, obteve-se predominância do sexo masculino (54,8%; n=2.926) e raça/cor parda (68,1%; n=3.634). O peso foi principalmente categorizado em extremo baixo peso ao nascer (EBPN), com 49,4% (n=2.636) dos casos. O local de ocorrência da morte foi principalmente hospitalar (96,3%; n=5.145) (**Tabela 2**).

A série temporal que representa o número de casos durante o período em estudo (M= 534; DP= 50,9), variou de 590 óbitos em 2015 para 470 em 2024, representando um decréscimo percentual de -20,0%. A TMNP-BPN, por sua vez, apresentou padrão oscilatório, com períodos de crescimento, como em 2017, seguidos de declínios relevantes em seguida. Tal taxa cresceu de 5,02 em 2015 para 5,10 em 2024 (M= 4,98; DP= 0,37), o que representou na série uma variação percentual de +1,6% (**Figura 1**).

Figura 1 - Distribuição anual dos óbitos neonatais precoces em recém-nascidos com baixo peso ao nascer (< 2.500 g) e taxa de mortalidade neonatal precoce relacionada ao baixo peso ao nascer (TMNP-BPN). Maranhão, Brasil, 2015-2024, n=5.340.



Nota - As barras representam o número anual de óbitos neonatais precoces em RNs com peso ao nascer < 2.500 g; os percentuais indicam a participação de cada ano em relação ao total de óbitos analisados no período (n=5.340). A linha representa a taxa de mortalidade neonatal precoce relacionada ao BPN (TMNP-BPN), calculada pelo número de óbitos neonatais precoces em RNs com BPN dividido pelo total de nascidos vivos do respectivo ano, multiplicado por 1.000 nascidos-vivos (NV).
Fonte: Cortez LA, et al., 2026.

Em relação à distribuição dos óbitos segundo Regiões de Saúde, foram considerados 5.319 registros, uma vez que 21 óbitos não apresentavam informação válida de município de residência, impossibilitando sua vinculação à respectiva Região de Saúde. Observou-se maior frequência em São Luís, responsável por 26,0% (n=1.384) dos óbitos, apresentando TMNP-BPN média anual de 6,70 (DP =0,78) a cada 1000 nascidos vivos (NV).

Em seguida, destacaram-se as regiões de Imperatriz, com 7,7% (n=411) e TMNP-BPN média de 4,36 (DP= 0,87), e Pinheiro, com 5,6% (n=298) e TMNP-BPN média de 5,16 (DP= 1,05). A TMNP-BPN média estadual no período foi de 4,68±1,32 por 1.000 nascidos vivos (**Tabela 3**).

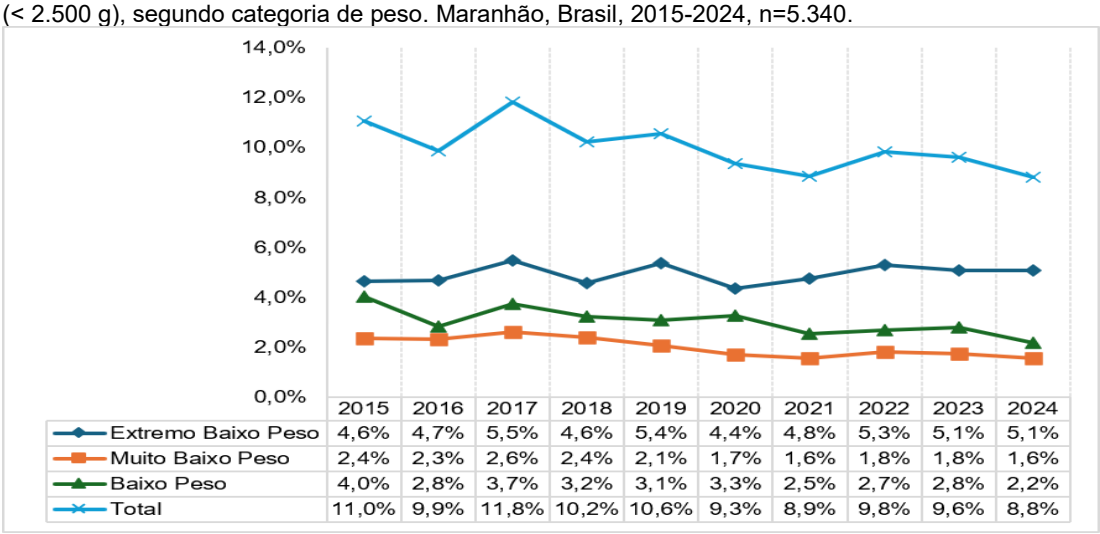
Tabela 3 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) dos óbitos neonatais precoces de recém-nascidos com baixo peso ao nascer (< 2.500 g) e taxa de mortalidade neonatal precoce relacionada ao baixo peso ao nascer (TMNP-BPN), segundo localidade. Maranhão, Brasil, 2015-2024, n=5.319.

Região de Saúde	Nº de óbitos (%)	TMNP-BPN (M±DP)
Açailândia	221 (4,2)	4,88±1,16
Bacabal	134 (2,5)	3,48±0,48
Balsas	187 (3,5)	4,68±1,10
Barra do Corda	190 (3,6)	4,26±0,94
Caxias	246 (4,6)	5,33±1,37
Chapadinha	223 (4,2)	3,91±1,03
Codó	246 (4,6)	5,25±1,32
Imperatriz	411 (7,7)	4,36±0,87
Itapecuru Mirim	242 (4,5)	4,28±1,58
Pedreiras	136 (2,6)	4,21±1,34
Pinheiro	298 (5,6)	5,16±1,05
Presidente Dutra	164 (3,1)	3,88±0,85
Rosário	238 (4,5)	5,23±1,70
Santa Inês	252 (4,7)	4,21±0,79
São João dos Patos	165 (3,1)	4,62±1,25
São Luís	1.384 (26,0)	6,70±0,78
Timon	212 (4,0)	5,38±1,52
Viana	183 (3,4)	4,80±0,91
Zé Doca	187 (3,5)	4,24±1,43
Maranhão	5.319 (100,0)	4,68±1,32

Nota - Os percentuais da coluna "n (%)" foram calculados considerando como denominador o total de 5.319 óbitos com município de residência válido para vinculação à Região de Saúde. Foram excluídos 21 registros sem informação suficiente para classificação regional. A TMNP-BPN foi expressa por 1.000 nascidos vivos.
Fonte: Cortez LA, et al., 2026.

Ademais, observou-se redução do percentual de óbitos neonatais precoces relacionados ao BPN em relação ao total de nascidos vivos, passando de 11,0% em 2015 para 8,8% em 2024 (M= 10,0%; DP= 1,0%), o que equivale a uma variação percentual de -20,0% no período. Entre as categorias de peso, verificou-se aumento nos percentuais de RNs com Extremo Baixo Peso (EBPN), de 4,6% para 5,1%, com variação percentual de +28,3% (M= 4,9%; DP= 0,4%). Em contraste, houve redução dos RNs com Muito Baixo Peso (MBPN), de 2,4% para 1,6%, com variação percentual de -33,3% (M= 2,0%; DP= 0,4%), assim como entre os RNs com Baixo Peso ao Nascer (BPN), que foi de 4,0% para 2,2% (M= 3,0%; DP= 0,6%), expressando a maior redução observada no período (-45,0%) (**Figura 2**).

Figura 2 - Percentual (%) anual de óbitos neonatais precoces relacionados ao baixo peso ao nascer (< 2.500 g), segundo categoria de peso. Maranhão, Brasil, 2015-2024, n=5.340.



	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Extremo Baixo Peso	4,6%	4,7%	5,5%	4,6%	5,4%	4,4%	4,8%	5,3%	5,1%	5,1%
Muito Baixo Peso	2,4%	2,3%	2,6%	2,4%	2,1%	1,7%	1,6%	1,8%	1,8%	1,6%
Baixo Peso	4,0%	2,8%	3,7%	3,2%	3,1%	3,3%	2,5%	2,7%	2,8%	2,2%
Total	11,0%	9,9%	11,8%	10,2%	10,6%	9,3%	8,9%	9,8%	9,6%	8,8%

Nota - Os percentuais foram calculados considerando, como numerador, o número anual de óbitos neonatais precoces em cada categoria de peso ao nascer e, como denominador, o total de nascidos vivos do respectivo ano, multiplicado por 100. A categoria "Total" corresponde à soma dos óbitos neonatais precoces de RNs com peso ao nascer inferior a 2.500 g em relação ao total de nascidos vivos do ano.
Fonte: Cortez LA, et al., 2026.

Entre as causas dos óbitos, predominaram as afecções originadas no período perinatal, responsáveis por 84,0% (n=4.488) dos registros, em especial: fatores maternos e complicações da gravidez, do trabalho de parto e parto (22,7%; n=1.214); transtornos relacionados à duração da gravidez e do crescimento fetal (16,6%; n=889); e desconforto (angústia) respiratório do RN (14,1%; n=755). Já as malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas representaram a segunda principal causa, correspondendo a 14,8% (n=791) dos óbitos (**Tabela 4**).

Tabela 4 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) das causas de óbitos neonatais precoces em recém-nascidos com peso < 2.500 g. Maranhão, Brasil, 2015-2024, n=5.340.

Causas de morte de acordo com CID-10	Nº de óbitos	%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	43	0,8
Outras doenças infecciosas intestinais	3	0,1
Septicemia	1	0,0
Restante de algumas doenças infecciosas e parasitárias	39	0,7
Neoplasias	2	0,0
Restante de neoplasias	2	0,0
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e al.	1	0,0
Restante de doenças do sangue e órgãos hematopoiéticos	1	0,0
Doenças do aparelho circulatório	1	0,0
Doenças do aparelho respiratório	2	0,0
Restante das doenças do aparelho respiratório	2	0,0
Algumas afecções originadas no período perinatal	4.488	84,0
Feto e recém-nascido afetados por fatores maternos e por complicações da gravidez, do trabalho de parto e parto	1.214	22,7
Transtornos relacionados à duração da gravidez e do crescimento fetal	889	16,6
Traumatismo ocorrido durante o nascimento	3	0,1
Hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer	279	5,2
Desconforto (angústia) respiratório(a) do recém-nascido	755	14,1
Pneumonia congênita	12	0,2
Outras afecções respiratórias do recém-nascido	320	6,0
Septicemia bacteriana do recém-nascido	505	9,5
Onfalite do recém-nascido com ou sem hemorragia	4	0,1
Transtornos hemorrágicos e hematológicos do feto	110	2,1
Restante das afecções perinatais	397	7,4
Malformações congênitas, deformidades e anomalias	791	14,8
Hidrocefalia e espinha bífida congênitas	8	0,1
Outras malformações congênitas do sistema nervoso	199	3,7
Malformações congênitas do coração	119	2,2
Outras malformações congênitas do aparelho circulatório	21	0,4
Síndrome de Down e outras anomalias cromossômicas	23	0,4
Outras malformações congênitas	421	7,9
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos	8	0,1
Síndrome da morte súbita na infância	3	0,1
Outros sintomas, sinais e achados anormais de exames	5	0,1
Todas as outras doenças	2	0,0
Causas externas de morbidade e mortalidade	2	0,0
Outros riscos acidentais à respiração	1	0,0
Todas as outras causas externas	1	0,0
Total	5.340	100

Fonte: Cortez LA, et al., 2026.

DISCUSSÃO

O perfil materno do baixo peso ao nascer (BPN) encontrado neste estudo traduz um perfil de mulheres jovens, com gestação única, baixa escolaridade e evolução para parto vaginal pré-termo. Esses achados corroboram pesquisa realizada em um hospital terciário da Índia e estudo nacional conduzido com uma coorte de RNs no Rio de Janeiro, que identificaram características epidemiológicas semelhantes (DEVAGURU A, et al., 2023; KALE PL e FONSECA SC, 2023).

Tais achados evidenciam a influência de fatores sociodemográficos e obstétricos sobre a ocorrência do BPN, reforçando a necessidade de intervenções voltadas à melhoria das condições maternas, incluindo nutrição, escolaridade, condições socioeconômicas e qualificação da assistência pré-natal. Dessa forma, o BPN pode ser compreendido como um indicador sensível às vulnerabilidades sociais e biológicas maternas (DEVAGURU A, et al., 2023).

Quanto às características neonatais, os óbitos ocorreram predominantemente em ambiente hospitalar, possivelmente em razão do BPN estar associado a condições que caracterizam gestações e nascimentos de alto risco, demandando assistência especializada, preferencialmente com disponibilidade de leitos de terapia intensiva neonatal (BRASIL, 2022). A maior frequência de RNs pardos acompanha o perfil demográfico do estado do Maranhão, no qual essa raça/cor representa a maior parcela da população (IBGE, 2022).

O sexo masculino dos RNs também apresentou maior frequência entre os óbitos neonatais precoces. Esse achado já foi descrito em estudos realizados na Austrália (WONG C, et al., 2023), na Índia e Paquistão (AGHAI ZH, et al., 2020) e no Nepal (SUBEDI S, et al., 2022), que evidenciaram maior vulnerabilidade desse grupo nos primeiros dias de vida. Essa maior susceptibilidade tem sido relacionada a fatores biológicos e fisiológicos, incluindo maior imaturidade pulmonar e neurológica, maior predisposição a distúrbios respiratórios e asfixia, além de menor capacidade adaptativa frente às complicações decorrentes da prematuridade e do BPN (AGHAI ZH, et al., 2020; SUBEDI S, et al., 2022).

Ao analisar o comportamento temporal da mortalidade neonatal precoce associada ao BPN, observou-se que, embora o número absoluto de óbitos tenha apresentado redução ao longo do período, a TMNP-BPN exibiu comportamento oscilatório, com discreto aumento ao final da série histórica (de 5,02 para 5,10). Esse resultado merece atenção, considerando que estudos brasileiros recentes demonstram tendência de redução da mortalidade neonatal precoce (BERNARDINO FBS, et al., 2022; JUNIOR OCR, et al., 2023; PASQUINI CA, et al., 2022).

Observa-se, portanto, que a mortalidade no perfil em estudo apresenta comportamento distinto daquele observado na mortalidade neonatal geral, devendo ser analisada de forma específica no contexto da saúde materno-infantil brasileira, uma vez que permanece como importante desafio para a gestão em saúde (BERNARDINO FBS, et al., 2022; PASQUINI CA, et al., 2022).

Em estudo realizado no Rio de Janeiro identificou-se que a restrição do crescimento intrauterino (RCIU) e a prematuridade são importantes determinantes do BPN. A associação entre essas condições resultou em diferentes fenótipos neonatais, com impacto distinto na sobrevivência infantil. Entre os nascidos vivos com baixo peso, 39,7% eram pequenos para a idade gestacional (PIG), 70% eram prematuros e as maiores taxas de mortalidade ocorreram entre RNs prematuros com baixo peso, reforçando o BPN como importante marcador de vulnerabilidade e morbimortalidade neonatal (KALE PL e FONSECA SC, 2023).

No âmbito geográfico, observou-se distribuição desigual dos óbitos entre as RS do estado, com maiores frequências em áreas mais populosas e com maior concentração de serviços especializados, tal qual São Luís. Esse cenário pode refletir tanto desigualdades socioeconômicas quanto a centralização da assistência de alta complexidade, considerando que gestantes e RNs de maior risco tendem a ser referenciados para esses centros (JUNIOR OCR, et al., 2023).

Entre as categorias de baixo peso, apenas o extremo baixo peso apresentou crescimento ao longo do período, enquanto as demais categorias demonstraram redução. Resultado semelhante foi identificado em outro estudo nacional, que associou esse comportamento à elevada vulnerabilidade fisiológica desses RNs, frequentemente relacionada à prematuridade e à RCIU, fatores que contribuem para maior risco de morte (BERNARDINO FBS, et al., 2022).

Destaca-se que neonatos com extremo baixo peso apresentam baixa sobrevivência, conforme evidenciado em pesquisas internacionais realizadas na Indonésia (HAKSARI EL, et al., 2025) e na China (HE Y, et al., 2024). Diante disso, frequentemente são instituídas medidas terapêuticas proporcionais e cuidados de conforto, considerando o prognóstico extremamente reservado e as limitações relacionadas à sobrevida neonatal, o que acaba afetando os índices de mortalidade (HAKSARI EL, et al., 2025; HE Y, et al., 2024).

Por outro lado, estudos demonstram associação da mortalidade neonatal com fatores obstétricos potencialmente preveníveis e tratáveis. Na Indonésia, por exemplo, destacaram-se morbidades relacionadas à primiparidade, ruptura prematura de membranas, febre materna, sofrimento fetal e uso de corticosteroides antenatais. Esses achados reforçam a importância da implementação de protocolos baseados em evidências e a relevância do fortalecimento das políticas públicas voltadas à atenção perinatal (HAKSARI EL, et al., 2025). O BPN reflete condições vivenciadas pelo feto no ambiente intrauterino e seu potencial de sobrevivência, podendo evidenciar fragilidades na atenção materno-infantil. Nesse sentido, parte dos óbitos neonatais relacionados ao BPN pode estar associada a condições sensíveis à qualificação da assistência, especialmente quando há possibilidade de identificação e manejo oportuno de alterações gestacionais e perinatais (JO V, et al., 2025).

A assistência perinatal também ganha destaque nesse cenário, considerando a maior prevalência da necessidade de suporte intensivo e intervenções especializadas. Essa complexidade assistencial relaciona-se às complicações frequentemente observadas em RNs prematuros e com extremo baixo peso, especialmente alterações respiratórias, neurológicas e gastrointestinais graves, como síndrome do desconforto respiratório do RN, hemorragia intraventricular e enterocolite necrosante. Além disso, postula-se que a ocorrência dessas complicações e o risco de mortalidade aumentam à medida que o peso ao nascer e a idade gestacional diminuem (HE Y, et al., 2024).

Dentre as etiologias mais relatadas nas declarações de óbitos neonatais, destacaram-se fatores maternos, complicações do trabalho de parto e parto, duração da gestação e peso ao nascer, e em terceiro lugar, a síndrome do desconforto respiratório do RN. Esses resultados são apoiados por outras pesquisas nacionais (BERNARDINO FBS, et al., 2022; PASQUINI CA, et al., 2022) e internacionais (HAKSARI EL, et al., 2025; HE Y, et al., 2024).

Concordando com esses achados, estima-se que, no Brasil, 49,0% das mortes neonatais sejam evitáveis por ações direcionadas à atenção à gestante, enquanto 30,7% poderiam ser reduzidas por melhorias na atenção ao RN. Nesse sentido, as etiologias identificadas nesta pesquisa reforçam a necessidade de fortalecimento da assistência materno-infantil, especialmente no componente perinatal, bem como da implementação de estratégias voltadas à redução das desigualdades socioeconômicas que continuam impactando a mortalidade neonatal (JUNIOR OCR, et al., 2023).

A redução da mortalidade neonatal e da prevalência de BPN constitui uma das prioridades globais da saúde materno-infantil. Em 2012, os Estados-membros da Organização Mundial da Saúde estabeleceram como meta a redução de 30% da prevalência de BPN até 2025, entretanto, estimativas recentes demonstram que esse objetivo não foi integralmente alcançado. Paralelamente, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável propõem, até 2030, a redução da mortalidade neonatal para pelo menos 12 óbitos por mil nascidos vivos (KALE PL e FONSECA SC, 2023; ONU, 2015, 2019). Nesse contexto, os resultados deste estudo evidenciam a permanência desse desafio no estado do Maranhão, reforçando a necessidade de estratégias direcionadas à redução desses índices de mortes relacionadas ao BPN (KALE PL e FONSECA SC, 2023; ONU, 2019).

Apesar da relevância dos achados, este estudo apresenta limitações inerentes ao uso de dados secundários provenientes dos sistemas de informação em saúde, os quais estão sujeitos à subnotificação, inconsistências no preenchimento e presença de informações ignoradas. Além disso, por se tratar de um estudo ecológico, não é possível estabelecer relações causais individuais entre as variáveis analisadas. Destaca-se ainda a possibilidade de diferenças regionais na qualidade da assistência e no registro das informações, o que pode influenciar a distribuição dos óbitos observados.

CONCLUSÃO

Conclui-se que os óbitos neonatais precoces em RNs com baixo peso ao nascer no Maranhão apresentaram redução em números absolutos ao longo do período analisado, embora a taxa calculada tenha demonstrado comportamento oscilatório e discreto aumento ao final da série histórica. Predominaram

óbitos em RNs prematuros, do sexo masculino, pardos, com extremo baixo peso ao nascer e em ambiente hospitalar, sendo as afecções originadas no período perinatal as principais causas registradas. A distribuição heterogênea entre as regiões de saúde evidencia desigualdades territoriais e assistenciais. Os achados reforçam a necessidade de fortalecer a atenção pré-natal, qualificar a assistência ao parto e ao RN de risco, ampliar a organização da rede neonatal e aprimorar a qualidade dos registros nos sistemas de informação em saúde.

REFERÊNCIAS

1. AGHAI ZH, et al. Gender variations in neonatal and early infant mortality in India and Pakistan: a secondary analysis from the Global Network Maternal Newborn Health Registry. Reproductive Health, 2020; 17(S3): 178.
2. BERNARDINO FBS, et al. Tendência da mortalidade neonatal no Brasil de 2007 a 2017. Ciência & Saúde Coletiva, 2022; 27(2): 567-578.
3. BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Gestação de alto risco: manual técnico. 5. ed. Ministério da Saúde: Brasília-DF, 2022.
4. BRASIL. Ministério da Saúde (MS). DATASUS – Ministério da Saúde. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/. Acesso em: 29 out. 2025.
5. DEVAGURU A, et al. The prevalence of low birth weight among newborn babies and its associated maternal risk factors: a hospital-based cross-sectional study. Cureus, 2023.
6. HAKSARI EL, et al. Neonatal mortality and survival of low-birth-weight infants at hospitals in Indonesia, a multicenter study. Scientific Reports, 2025; 15(1): 31607.
7. HAZEL EA, et al. Neonatal mortality risk of vulnerable newborns by fine stratum of gestational age and birthweight for 230 679 live births in nine low- and middle-income countries, 2000-2017. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, 2025; 132(S8).
8. HE Y, et al. Mortality, morbidity, and care practices for 1750 very low birth weight infants, 2016-2021. Chinese Medical Journal, 2024; 137(20): 2452-2460.
9. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). IBGE Cidades: panorama de São Luís. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/sao-luis/panorama. Acesso em: 21 fev. 2025.
10. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Atlas do desenvolvimento humano do Brasil. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha. Acesso em: 29 jul. 2025.
11. JO V, et al. Associação entre meio social e peso ao nascer durante a pandemia da COVID-19 em metrópole brasileira. Revista Gaúcha de Enfermagem, 2025; 46(esp1): e20250169.
12. JUNIOR OCR, et al. Tendência de mortalidade neonatal por regiões do Brasil, 2015-2019: um estudo ecológico. Enfermería Global, 2023; 22(3): 333-370.
13. KALE PL, FONSECA SC. Restrição do crescimento intrauterino, prematuridade e baixo peso ao nascer: fenótipos de risco de morte neonatal, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, 2023; 39(6): e00231022.
14. LIU L, et al. Newborn mortality. Oxford Research Encyclopedia of Global Public Health, 2023. Disponível em: https://oxfordre.com/publichealth/display/10.1093/acrefore/9780190632366.001.0001/acrefore-9780190632366-e-199. Acesso em: 22 jul. 2025.
15. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel. Acesso em: 4 mar. 2025.
16. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Um em cada sete bebês nasce com baixo peso. Disponível em: https://news.un.org/pt/story/2019/05/1672441. Acesso em: 19 maio 2026.
17. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Indicadores básicos para a saúde do Brasil: conceito e aplicações. 2. ed. OPAS: Brasília-DF, 2008.
18. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Ministério da Saúde (MS). Módulos de princípios de epidemiologia para o controle de enfermidades: unidade 3: medição das condições de saúde e doença na população. OPAS: Brasília-DF, 2010.
19. PAIXAO ES, et al. Risk of mortality for small newborns in Brazil, 2011-2018: a national birth cohort study of 17.6 million records from routine register-based linked data. The Lancet Regional Health – Americas, 2021; 3: 100045.
20. PASQUINI CA, et al. Taxa de mortalidade neonatal no Brasil entre 2011 e 2020: tendência temporal e distribuição geográfica. COORTE - Revista Científica do Hospital Santa Rosa, 2022; 14.
21. ROUQUAYROL MZ, GURGEL M. Epidemiologia e saúde. 8. ed. Modbook: Rio de Janeiro-RJ, 2018.
22. SERRA SC, et al. Fatores associados à mortalidade perinatal em uma capital do Nordeste brasileiro. Ciência & Saúde Coletiva, 2022; 27(4): 1513-1524.
23. SUBEDI S, et al. Does higher early neonatal mortality in boys reverse over the neonatal period? A pooled analysis from three trials of Nepal. BMJ Open, 2022; 12(5): e056112.
24. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Newborn mortality. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/newborn-mortality. Acesso em: 22 jul. 2025.
25. WONG C, et al. Male infants are at higher risk of neonatal mortality and severe morbidity. Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology, 2023; 63(4): 550-555.