

**FATORES DE RISCO INDIVIDUAIS ASSOCIADOS À MORTALIDADE INFANTIL NO NORDESTE  
BRASILEIRO****RISK FACTORS ASSOCIATED WITH MORTALITY IN THE NORTHEAST REGION OF BRAZIL****FACTORES DE RIESGO INDIVIDUALES ASOCIADOS A LA MORTALIDAD INFANTIL EN NORDESTE  
BRASILEÑO**<sup>1</sup>Daniele de Brito Sousa<sup>2</sup>Thatiana Araujo Maranhão<sup>3</sup>George Jó Bezerra Sousa<sup>4</sup>Geovana Almeida dos Santos Araújo<sup>5</sup>Maria Izabel Félix Rocha<sup>6</sup>Maria Lúcia Duarte Pereira

<sup>1</sup>Enfermeira graduada pela Universidade Estadual do Piauí, Parnaíba, Piauí, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-5514-7235>

<sup>2</sup>Enfermeira. Mestre em Ciências e Saúde e Doutora em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde. Professora Adjunta do curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí, Parnaíba, Piauí, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-4003-1365>

<sup>3</sup>Enfermeiro. Doutorando e mestre em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde. Fortaleza, Ceará, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-0291-6613>

<sup>4</sup>Enfermeira graduada pela Universidade Estadual do Piauí, Parnaíba, Piauí, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-4088-6868>

<sup>5</sup>Graduanda do curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí, Parnaíba, Piauí, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-3134-0959>

<sup>6</sup>Enfermeira. Mestrado e doutorado em enfermagem. Professora Adjunta do Programa de Pós-graduação Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-0079-5248>

**Autor correspondente****Daniele de Brito Sousa**

Endereço institucional completo:

Avenida Nossa Senhora de Fátima, s/n,  
Bairro Nossa senhora de Fátima,  
cep: 64202-262, Parnaíba PI.  
Telefone: (86) 981274694  
E-mail: danielesb45@gmail.com

**RESUMO**

Objetivo: Identificar os fatores individuais associados à mortalidade infantil no Nordeste brasileiro. Métodos: Estudo ecológico que utilizou dados dos Sistemas de Informação sobre Mortalidade (SIM) e sobre Nascidos Vivos (SINASC). Realizou-se análises bivariadas por meio dos testes de independência Qui-quadrado e Razão de Chances (RC). Resultados: Houve associação estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ) entre a idade da mãe e o peso ao nascer e a duração da gestação, bem como entre a causa do óbito e a cor da pele da criança. Quando a mãe possui 12 anos ou mais de estudo há 2,34 ( $p < 0,001$ ) vezes mais chances do filho morrer quando nascido via parto cesáreo. Os óbitos causados por afecções do período perinatal foram mais frequentes entre crianças pardas (63,3%), enquanto as malformações congênitas predominaram entre crianças brancas (22,6%). Conclusão: Fatores individuais como a escolaridade materna e a cor da pele da criança são determinantes para a mortalidade infantil no Nordeste.

**Palavras-chave:** Mortalidade Infantil; Perfil de Saúde; Epidemiologia; Determinantes Sociais da Saúde.

**ABSTRACT**

Objective: to identify the individual factors associated with child mortality in the Northeast region of Brazil. Methods: Ecological study that used data from the Mortality Information Systems (SIM) and Life Birth Information Systems (SINASC). Bivariate analysis was performed through Chi-square of independence test Odds Ratio (OR). Results: There was a statistically significant association ( $p < 0.001$ ) between mother's age and birth weight and pregnancy length, as well as between cause of death and child's skin color. When the mother has 12 years or more of schooling, there is 2.34 ( $p < 0.001$ ) times more chances of the child dying when born by cesarean section. Deaths caused by disorders in the perinatal period were more frequent among brown children (63.3%), while congenital malformations predominated among white children (22.6%). Conclusion: Individual factors such as maternal education and skin color of the child are determinants of infant mortality in the Northeast of Brazil.

**Keywords:** Infant Mortality; Health Profile; Epidemiology; Social Determinants of Health.

**RESUMEN**

Identificar los factores individuales asociados a la mortalidad infantil en Nordeste brasileño. Métodos: Estudio ecológico que utilizó datos de los Sistemas de Información sobre Mortalidad (SIM) y sobre Nacidos Vivos (SINASC). Los análisis bivariados se realizaron utilizando las pruebas de independencia Chi-cuadrado y Razón de Posibilidades (RP). Resultados: Hubo asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ) entre la edad de la madre y el peso al nacer y la duración del embarazo, así como entre la causa de muerte y el color de la piel del niño. Cuando la madre tiene 12 años de escolaridad o más, hay 2,34 ( $p < 0,001$ ) veces más posibilidades de que el hijo muera al nacer por cesárea. Las muertes causadas por condiciones en el período perinatal fueron más frecuentes entre los niños mestizos (63,3%), mientras que las malformaciones congénitas predominaron entre los niños blancos (22,6%). Conclusión: Factores individuales como la escolaridad materna y el color de la piel del niño son determinantes para la mortalidad infantil en Nordeste.

**Palabras clave:** Mortalidad Infantil; Perfil de Salud; Epidemiología; Determinantes Sociales de la Salud.

## INTRODUÇÃO

A Mortalidade Infantil é um indicador básico de desenvolvimento humano por estar relacionado às situações socioeconômicas e ambientais, tais como saneamento básico, nutrição e assistência à saúde Infantil. É medido por meio do número de crianças que morrem no primeiro ano de vida para cada mil nascidos vivos (NV), sendo representado pela Taxa de Mortalidade Infantil (TMI)<sup>(1,2)</sup>.

O Nordeste concentra as maiores Taxas de Mortalidade Infantil do Brasil. Apesar da região ter apresentado redução acentuada nos últimos anos, passando de 75,8 óbitos por 1.000 NV no ano de 1990 para 13,7 óbitos por 1.000 NV em 2019, os óbitos ainda preocupam, pois, uma parte relevante dessas mortes é considerada potencialmente evitável, indicando a necessidade de intensificar ações voltadas para modificar essa realidade, especialmente entre grupos sociais mais vulneráveis. Essa queda foi atribuída à redução de mais de 80,0% do componente de mortalidade pós-neonatal em todas as regiões do país. Em contrapartida, os óbitos ocorridos no período neonatal precoce ainda preocupam, pois correspondem a mais de 50,0% do total de óbitos infantis<sup>(3,4)</sup>.

A significativa redução da Mortalidade Infantil é resultado de várias iniciativas governamentais que foram intensificadas a partir do ano 2000 sobre os mais diversos setores, tais como os sociais, econômicos e políticos que, por sua vez, promoveram melhorias na assistência à saúde, saneamento, educação e desenvolvimento

socioeconômico<sup>(2)</sup>. No âmbito das políticas de saúde que influenciaram de maneira decisiva a redução da TMI destaca-se a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC), publicada em 2015. O PNAISC trouxe como prioridade a promoção do aleitamento materno e proteção à saúde da criança, buscando orientar os gestores e profissionais da saúde sobre as ações voltadas para esta população e favorecendo a organização do processo de trabalho para melhor atendê-las, desde a concepção até os nove anos de vida<sup>(5)</sup>.

Além disso, outras ações que apresentaram importante impacto sobre a redução da morbimortalidade de crianças brasileiras foram o aumento progressivo da cobertura da Estratégia Saúde da Família e de suas ações voltadas para a saúde materna e infantil, assim como a implementação de programas de transferência de renda, como o Programa Bolsa Família, que promoveu a melhoria das condições sanitárias da população e maior segurança alimentar, o que impactou na redução da desnutrição e doenças diarreicas entre as crianças<sup>(2-5,6)</sup>.

No entanto, embora várias políticas tenham sido implementadas para reduzir os óbitos infantis, esse grave problema ainda persiste no Brasil, sendo imperativo o desenvolvimento de estudos que apontem suas causas. Dentre os fatores preditores da mortalidade infantil frequentemente observam-se fatores socioeconômicos mais globais como o acesso a assistência à saúde, a cultura, a renda

*per capita*, condições de moradia, Produto Interno Bruto (PIB), entre outros. Tais fatores podem definir as chances de uma criança completar seu primeiro ano de vida, pois riscos ambientais afetam a saúde e o bem-estar das crianças em diferentes graus<sup>(7)</sup>. Contudo, também se faz necessário considerar os fatores individuais na determinação da mortalidade infantil, tais como a cor/raça, características da gravidez, parto e nascimento, idade e escolaridade da mãe da criança. Estes, por sua vez, são apontados como grandes influenciadores da saúde e sobrevida desta população<sup>(8,9)</sup>.

Assim, diante da necessidade de identificar os fatores individuais associados à mortalidade infantil, torna-se importante a adoção de métodos epidemiológicos capazes de identificar e avaliar perfis que favorecem o aumento dos óbitos, levando-se em consideração as características maternas e condições do parto e nascimento. Em face do exposto, esta pesquisa tem como objetivo identificar os fatores individuais associados à mortalidade infantil no Nordeste brasileiro.

## MÉTODOS

Trata-se de estudo analítico, do tipo ecológico que consiste em uma análise epidemiológica delineada, de forma que a unidade de interesse é constituída por um agregado de unidades amostrais, como comunidades, escolas ou municípios<sup>(10)</sup>. Foi utilizado um corte retrospectivo que utilizou dados secundários provenientes do Sistema de

Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC) disponibilizados pelo Ministério da Saúde via Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). A área de interesse deste estudo é a Região Nordeste do Brasil, que possui 56.760.780 habitantes, o que equivale a 27,0% da população residente no país<sup>(11)</sup>.

Os dados coletados são referentes aos óbitos de menores de um ano ocorridos no período de 2008 a 2018. Tal período foi escolhido para facilitar a observação de possíveis tendências temporais. A coleta de dados se deu em março de 2020, sendo incluídos todos os óbitos de crianças menores de um ano ocorridos no período de 2008 a 2018 no território nordestino.

Os dados secundários foram obtidos através dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS - TABNET), do Ministério da Saúde, e disponibilizados na internet no endereço eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), onde foram obtidos os dados dos nascidos vivos registrados no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) e os dados de Mortalidade Infantil registrados no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Os dados que alimentam o SINASC são obtidos a partir da Declaração de Nascido Vivo (DNV) e os dados que alimentam o SIM são obtidos a partir da Declaração de óbito (DO).

As variáveis que constam na DO utilizadas nesse estudo foram:

- Variável dependente: Taxa de Mortalidade Infantil.

- Variáveis independentes: ano do óbito, causas do óbito de acordo com a CID-10, faixa etária do óbito, cor da pele, duração da gestação, tipo de parto, peso ao nascer, escolaridade da mãe por anos de estudo e idade da mãe.

Para o cálculo das taxas de mortalidade infantil em cada ano incluído no estudo foi utilizado o *software* TabWin v.4.14®. Para tanto, adotou-se como numerador da fórmula o número de óbitos ocorridos em menores de um ano em cada ano considerado e, como denominador, a população de nascidos vivos correspondente a cada um dos anos investigados, multiplicado por 1.000 nascidos vivos<sup>(12)</sup>.

Na análise exploratória do perfil epidemiológico dos óbitos infantis as variáveis quantitativas categóricas foram descritas em frequências absolutas e relativas. Foram realizadas ainda análises bivariadas com o emprego do teste de independência Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) e da razão de chances (RC). No teste  $\chi^2$  foi considerado  $p < 0,05$  para a rejeição da hipótese de nulidade. Adotou-se intervalo de confiança de 95% (IC95%), tendo o mesmo sido usado para concluir sobre o teste de hipóteses  $\chi^2$ ,

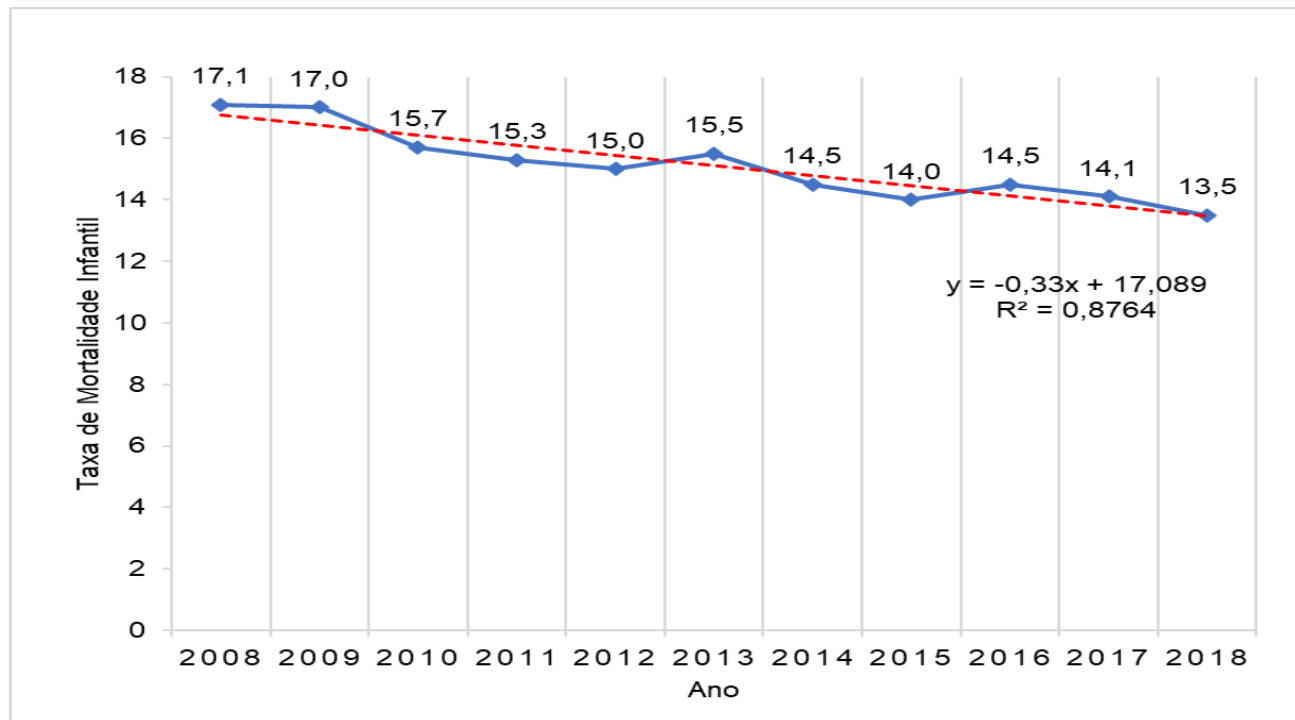
uma vez que se no IC contiver o valor 1, significa que não existe diferença quanto as duas variáveis em questão.

Foram respeitados todos os aspectos éticos e legais conforme preconizado pelas Resoluções 466/12 e 510/16 e do Conselho Nacional de Saúde. Mesmo sendo dispensável por se tratar de dados de domínio público, os autores optaram por submeter o projeto deste estudo ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Piauí (CEP/UESPI), que o aprovou sob CAAE de nº 07558218.7.0000.5209 e parecer de nº 3.286.819.

## RESULTADOS

O gráfico 1 apresenta as taxas de mortalidade infantil no Nordeste no período de 2008 a 2018 para mil nascidos vivos. Observa-se que a mortalidade infantil apresentou, tendência de redução gradual ao longo dos anos estudados, caindo de 17,1 óbitos/1.000 NV para 13,5 óbitos/1.000 NV em 10 anos. Ressalta-se que o decréscimo demonstrado pela reta de regressão linear apresentou coeficiente de determinação ( $R^2$ ) capaz de explicar 87,64% da variabilidade do modelo.

**Gráfico 1** - Distribuição das taxas de mortalidade infantil no período 2008-2018 no Nordeste brasileiro. Parnaíba, Piauí, Brasil



**Fonte:** Elaboração própria, 2020.

No Nordeste foram registrados 139.635 óbitos entre menores de um ano, destes, a maioria eram crianças que morreram nos primeiros seis dias de vida (56,0%), do sexo masculino (55,8%), nascidas com peso igual ou inferior a 2.499 gramas (64,4%) e com idade gestacional igual ou inferior a 36 semanas

(65,4%). Constatou-se ainda que três em cada quatro crianças mortas eram da raça parda (75,0%), além disso, a maior proporção dos óbitos ocorreu entre crianças cujas mães se encontravam na faixa etária de 20 a 29 anos (47,5%), com mais de oito anos de estudo (50,9%), que tiveram parto via vaginal (61,4%) e a gestação do tipo única (91,9%) (Tabela 1).

**Tabela 1** - Caracterização dos óbitos infantis notificados no Nordeste brasileiro no período 2008-2018. Parnaíba, Piauí, Brasil. (N =139.635\*)

Variáveis	n(%)
<b>Raça</b>	
Branca	25.275 (21,8%)
Preta	2.700 (2,3%)
Parda	86.706 (75,0%)
Amarela	193 (0,2%)

Indígena	795 (0,7%)
<b>Faixa etária</b>	
0 a 6 dias (Neonatal Precoce)	78.163 (56,0%)
7 a 27 dias (Neonatal Tardio)	20.636 (14,8%)
28 a 364 dias (Pós-Neonatal)	40.791 (29,2%)
<b>Peso ao Nascer</b>	
Menos de 999g (Extremo Baixo Peso)	34.217 (29,4%)
1.000 a 1.499g (Muito Baixo Peso)	16.319 (14,0%)
1.500 a 2.499g (Baixo Peso)	24.547 (21,0%)
2.500 a 2.999g (Peso insuficiente)	14.972 (12,8%)
3.000 a 3.999g (Peso adequado)	23.657 (20,3%)
4.000g e mais (Excesso de Peso)	2.918 (2,5%)
<b>Idade Gestacional</b>	
Menos de 27 semanas (Pré-termo Extremo)	31.520 (29,0%)
28 a 36 semanas (Pré-termo)	39.626 (36,4%)
37 a 41 semanas (Termo)	36.009 (33,0%)
42 semanas e mais (Pós-termo)	1.715 (1,6%)
<b>Idade da Mãe</b>	
10 a 19 anos	29.219 (24,9%)
20 a 29 anos	55.600 (47,5%)
30 a 39 anos	28.147 (24,1%)
40 a 54 anos	3.999 (3,5%)
<b>Anos de Estudo da mãe</b>	
Nenhum	7.306 (6,9%)
1 a 3 anos	12.229 (11,5%)
4 a 7 anos	32.565 (30,7%)
8 a 11 anos	43.768 (41,3%)
12 anos e mais	10.130 (9,6%)
<b>Tipo de Parto</b>	
Vaginal	74.321 (61,4%)
Cesário	46.644 (38,6%)
<b>Tipo de Gravidez</b>	
Única	111.283 (91,1%)
Dupla	10.299 (8,4%)

Tripla e mais

558 (0,5%)

**Fonte:** Elaboração própria, 2020.

\*Foram excluídos 171.341 casos, sendo 1.150 por contarem sexo como "ignorado", 23.966 por contarem raça como "ignorado", 23.005 por não constarem peso ao nascer, 45 por não constarem faixa etária do óbito, 30.765 por não constarem a idade gestacional, 22.666 por não contarem a idade da mãe, 33.579 por contarem escolaridade como "ignorado", 18.670 por não constarem o tipo de parto e 17.495 por não constarem o tipo de gravidez.

Na Tabela 2 é mostrada a associação estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ) entre a idade da mãe e o peso ao nascer e a duração da gestação.

**Tabela 2** - Distribuição dos óbitos infantis ocorridos no Nordeste brasileiro no período 2008-2018 segundo idade da mãe e o peso ao nascer e a duração da gestação. Parnaíba, Piauí, Brasil (N=109.555\*)

	Idade da Mãe				Total n (%)	Valor P
	10 a 19 anos n (%)	20 a 29 anos n (%)	30 a 39 anos n (%)	40 a 54 anos n (%)		
<b>Peso ao nascer</b>						
Menos de 999g	8.264 (30,1%)	15.066 (29,0%)	8.096 (30,6%)	828 (22,2%)	32.254 (29,5%)	<b>&lt;0,001</b>
1.000 a 1.499g	4.314 (15,7%)	6.792 (13,1%)	3.693 (13,9%)	541 (14,5%)	15.340 (14,0%)	
1.500 a 2.499g	6.204 (22,6%)	10.430 (20,1%)	5.326 (20,1%)	991 (26,6%)	22.951 (20,9%)	
2.500 a 2.999g	3.538 (12,9%)	6.855 (13,2%)	3.196 (12,1%)	511 (13,7%)	14.100 (12,9%)	
3.000 a 3.999g	4.745 (17,3%)	11.366 (21,9%)	5.304 (20,1%)	748 (20,0)	22.163 (20,2%)	
Mais de 4.000g	395 (1,4%)	1.385 (2,7%)	856 (3,2%)	111 (3,0%)	2.747 (2,5%)	
Total	27.460 (100,0%)	51.894 (100,0%)	26.471 (100,0%)	3.730 (100,0%)	109.555 (100,0%)	
<b>Duração da Gestação</b>						
Menos de 27 semanas	8.099 (31,6%)	14.010 (28,6%)	7.084 (28,4%)	728 (21,0%)	29.921 (29,1%)	<b>&lt;0,001</b>
28 a 36 semanas	9.571 (37,4%)	17.008 (34,8%)	9.394 (37,6%)	1.396 (40,2%)	37.369 (36,3%)	
37 a 41 semanas	7.585 (29,6%)	17.042 (34,8%)	8.151 (32,6%)	1.297 (37,4%)	34.075 (33,1%)	
42 semanas e mais	360 (1,4%)	853 (1,7%)	345 (1,4%)	49 (1,4%)	1.607 (1,6%)	
Total	25.615 (100,0%)	48.913 (100,0%)	24.974 (100,0%)	3.470 (100,0%)	102.972 (100,0%)	

**Fonte:** Elaboração própria, 2020.

\*Foram excluídos 76.393 casos, sendo 22.656 por contarem idade da mãe como "ignorado", 30.751 por constarem duração da gestação como "ignorado" e 22.986 por constarem peso ao nascer como "ignorado".

Na Tabela 3 é demonstrada a associação estatística significativa ( $p < 0,001$ ) entre os óbitos infantis por tipo de parto e a escolaridade da mãe e a cor da pele da criança. Nota-se que quando a

mãe possui 12 anos ou mais de estudo há 2,34 vezes mais chances de seu filho ir a óbito quando nascido via parto cesáreo. Em contrapartida, entre aquelas com nenhuma escolaridade houve 1,54 vezes mais chances de o filho ter ido a óbito após ter nascido por via vaginal. Da mesma

forma, as crianças da raça branca foram 1,57 vezes mais propensas a irem a óbito após terem nascido via parto cesáreo, ao passo que as crianças da raça preta foram 1,47 vezes mais propensas a morrerem após terem nascido via parto vaginal.

**Tabela 3** - Distribuição dos óbitos infantis segundo tipo de parto, escolaridade da mãe e raça no período 2008-2018 no Nordeste brasileiro. Parnaíba, Piauí, Brasil (N=101.369\*).

	Tipo de Parto			Valor p	RC <sup>†</sup>	IC 95%
	Vaginal	Cesáreo	Total			
<b>Escolaridade da mãe</b>						
0 anos	4.739 (7,5%)	1.972 (4,9%)	6.711 (6,5%)	<b>&lt;0,001</b>	1,54 <sup>¥</sup>	(1,50 – 1,57)
1 a 3 anos	8.089 (12,7%)	3.764 (9,4%)	11.853 (11,5%)		1,41 <sup>¥</sup>	(1,39 – 1,44)
4 a 7 anos	21.111 (33,2%)	10.703 (26,9%)	31.814 (30,8%)		1,35 <sup>¥</sup>	(1,33 – 1,37)
8 a 11 anos	25.332 (39,9%)	17.713 (44,4%)	43.045 (41,6%)		1,21 <sup>§</sup>	(1,18 - 1,24)
12 anos e mais	4.225 (6,6%)	5.70 (14,3%)	9.927 (9,6%)		2,34 <sup>§</sup>	(2,25 - 2,44)
Total	63.496 (100%)	39.854(100%)	103.350 (100%)		-	-
<b>Raça ou cor da pele</b>						
Branca	11.187 (18%)	10.046(25,62%)	21.233 (20,95%)	<b>&lt;0,001</b>	1,57 <sup>§</sup>	(1,52 - 1,62)
Preta	1.581 (2,54%)	686 (1,75%)	2.267 (2,24%)		1,47 <sup>¥</sup>	(1,41 – 1,54)
Amarela	111 (0,18%)	52 (0,13%)	163 (0,16%)		1,35 <sup>¥</sup>	(1,14 – 1,64)
Parda	48.742 (78,42%)	28.289 (72,14%)	77.031 (75,99%)		1,41 <sup>¥</sup>	(1,39 – 1,43)
Indígena	532 (0,86%)	143 (0,36%)	675 (0,67%)		2,38 <sup>¥</sup>	(2,31 – 2,47)
Total	62.153(100%)	39.216(100%)	101.369 (100%)		-	-

**Fonte:** Elaboração própria, 2020.

\*Foram excluídos 60.923 casos, sendo 23.971 por contarem raça como "ignorado", 18.658 por constarem tipo de parto como "ignorado" e 18.294 por constarem escolaridade da mãe como "ignorado".

<sup>†</sup> RC: Razão de chances

<sup>¥</sup> O valor da RC indica a razão de chances do parto vaginal sobre o cesáreo.

<sup>§</sup> O valor da RC indica a razão de chances do parto cesáreo sobre o vaginal.



## DISCUSSÃO

Pode-se observar que houve redução da mortalidade infantil na região Nordeste no período de 2008 a 2018 e seguindo a tendência de decréscimo da TMI observada em todo o cenário nacional<sup>(13)</sup>. Apesar de apresentar desigualdades sociais em relação a outras regiões do país, o Nordeste é citado como uma região em progresso, pois registra significativa redução dos óbitos infantis desde 1990, quando possuía TMI de 75,8 óbitos/1.000 NV<sup>(14)</sup>.

Essa redução significativa pode ser resultado de ações voltadas especificamente para a região, como o Pacto pela Redução da Mortalidade Infantil no Nordeste e Amazônia Legal, que foi instituído através da Portaria nº 364/2009, a qual firmava o compromisso do governo federal para o incentivo da redução das desigualdades nessas regiões. O objetivo da proposta era reduzir em 5% ao ano a TMI nos anos de 2009 e 2010, com prioridade para o componente neonatal. As principais metas do Pacto incluíam a ampliação das equipes de saúde da família, dos leitos de UTI, dos bancos de leite humano, dos Hospitais Amigo da Criança e maternidades capacitadas para promover o método canguru<sup>(15)</sup>.

Além dessas ações para a região, a redução da TMI também é atribuída a uma combinação de estratégias nacionais que foram criadas e aperfeiçoadas ao longo do tempo com vistas ao declínio da mortalidade infantil no Brasil<sup>(16)</sup>. Entre elas pode-se citar o Programa de Assistência Integral à Saúde da Criança

(PAISC), instituído em 1983, que tornou a criança o foco prioritário por meio de ações básicas como o incentivo ao aleitamento materno e o controle e avaliação das infecções respiratórias agudas e das doenças diarreicas<sup>(17)</sup>. Outras intervenções públicas também repercutiram positivamente na melhoria da sobrevivência das crianças no país, como o Programa Nacional de Imunização, programas de nutrição infantil, o aumento da cobertura da Estratégia Saúde da Família e a implantação da Rede Cegonha em 2011, que visava garantir acesso e resolutividade durante o pré-natal, parto e período neonatal<sup>(18)</sup>.

Ademais, outras iniciativas intersetoriais como melhorias das condições sociais e ambientais da população brasileira, com o aumento da renda promovido por programas de transferência de renda, aumento da escolaridade, saneamento básico e várias outras medidas também favoreceram o aumento da expectativa de vida da população e redução da TMI<sup>(3, 4)</sup>.

Observou-se que a raça parda predominou entre os óbitos ocorridos no Nordeste no período estudado. Ao se analisar esse resultado deve-se levar em consideração, primeiramente, os aspectos étnicos da região, pois, segundo dados do IBGE (2010)<sup>(11)</sup>, o Nordeste apresenta uma população em sua maioria parda e preta, seguida da cor branca. Apesar disso, alguns estudos reforçam as diferenças étnicas como preditoras do risco para as condições de nascimento e sobrevivência dos recém-nascidos<sup>(19)</sup>. Estudo que analisou a

mortalidade infantil na Inglaterra e no País de Gales observou que as taxas de mortalidade infantil eram mais altas entre as crianças negras e aquelas nascidas no sul da Ásia em comparação às crianças brancas britânicas<sup>(20)</sup>.

Este estudo aponta o componente neonatal precoce (0 a 6 dias de vida) como importante contribuinte para a mortalidade de menores de um ano, resultado este encontrado também em outros estudos conduzidos no Distrito Federal<sup>(21)</sup> e em Fortaleza–CE<sup>(22)</sup>. Já em âmbito internacional, são observadas importantes disparidades nas taxa de mortalidade neonatal (TMN) entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. No ano de 2019, nações desenvolvidas como Canadá, Estados Unidos, Reino Unido e Japão apresentaram TMN de 3,4, 3,6, 2,6 e 0,9 óbitos por 1.000 NV, respectivamente. Enquanto isso, em países em desenvolvimento, como Brasil, Bolívia, Guatemala e Panamá, a TMN correspondeu a 8,5, 14,9, 12,7 e 8,8 óbitos por 1.000 NV, respectivamente <sup>(23)</sup>. Assim, diante destes resultados, aponta-se para a necessidade de melhorias na qualidade da assistência perinatal, principalmente no que diz respeito ao parto e nascimento, para assim gerar avanços na redução da mortalidade neonatal e, por consequência, na mortalidade infantil<sup>(24)</sup>.

A maioria dos óbitos infantis ocorreu entre recém-nascidos considerados de baixo peso ao nascer e pré-termos. Essas variáveis são consideradas importantes preditoras da mortalidade infantil<sup>(25,26)</sup>. Autores da Califórnia

sinalizam que os recém-natos de baixo peso têm seis vezes mais chances de evoluir para óbito, enquanto os prematuros possuem quatro vezes mais chances<sup>(1)</sup>. Com isso, é fundamental o investimento em ações que promovam a prevenção da prematuridade e do baixo peso como melhorias na atenção pré-natal com foco no controle das infecções no período gestacional e o monitoramento dos riscos à gravidez<sup>(27)</sup>.

Quando realizado associações com as características maternas, encontrou-se maior proporção de óbitos entre crianças nascidas de mulheres com 8 a 11 anos de estudo. Resultado semelhante foi encontrado no Acre, onde 46,0% das mães que perderam seus filhos no primeiro ano de vida possuíam oito anos ou mais de estudo<sup>(8)</sup>. Isso pode estar relacionado à melhoria dos indicadores educacionais no país, em que se observa constante progressão do nível educacional das mulheres. De todo modo, esses resultados devem ser interpretados com cautela, tendo em vista a grande quantidade de perdas na variável “anos de estudo” da DO e visto que a literatura aponta a baixa escolaridade materna como um preditor de risco para a mortalidade infantil<sup>(1,7)</sup>.

Os resultados dessa pesquisa apontam maior prevalência de óbitos infantis entre nascidos da via de parto vaginal. Estudo de coorte de base populacional brasileiro apontou a cesariana como fator de risco para a mortalidade infantil em determinadas condições. Por outro lado, entre as gestações de risco e com forte indicação médica para o parto cesáreo, o

procedimento continua sendo de fundamental importância para proteger a vida das crianças e acredita-se que, nesse grupo, a cesariana ainda pode estar sendo pouco utilizada, principalmente em regiões mais socioeconomicamente vulneráveis<sup>(28)</sup>. Outro estudo reforça essa compreensão ao inferir que a associação entre mortalidade neonatal e via de parto normal pode estar relacionada à ocorrência do parto normal em situações de alto risco para a morte neonatal e da realização quase universal da cesariana em situações de baixo risco<sup>(29)</sup>.

Diversas características maternas, de parto e da criança associam-se entre si e repercutem na mortalidade infantil, como nascidas de via vaginal, óbito no período perinatal e baixa escolaridade materna. Isso mostra a influência das condições socioeconômicas na assistência ao parto e nascimento. Mulheres de cor parda ou preta estão em sua maioria inseridas em um perfil socioeconômico e demográfico menos favorável e buscam com mais frequência os serviços públicos de saúde, onde o parto vaginal prevalece<sup>(19, 20)</sup>.

A principal limitação desse estudo se refere ao uso de dados secundários, que dependem da fidedignidade e da completude do preenchimento da declaração de óbito e de nascido vivo. A exemplo disso, podemos observar a elevada quantidade de variáveis com respostas ignoradas, o que dificulta uma análise mais fidedigna do problema estudado.

## CONCLUSÕES

O Nordeste Brasileiro apresentou um padrão decrescente da mortalidade infantil no período 2008-2018. A maioria dos óbitos ocorreu entre crianças do sexo masculino, nascidos via parto vaginal, pardas, com baixo peso ao nascer, prematuras, com menos de seis dias de vida, filhos de mães na faixa etária de 20 a 29 anos e com 8 a 11 anos de estudo. As afecções relacionadas ao período perinatal se configuraram a principal causa de mortes infantis entre crianças nordestinas.

A mortalidade infantil possui forte associação com variáveis já consagradas na literatura como a raça, idade e escolaridade da mãe. Tais resultados reiteram a necessidade de se priorizar ações direcionadas a essas populações mais vulneráveis, bem como a necessidade de melhoria da qualidade do atendimento na gestação, parto e primeiros dias de vida do recém-nascido. Além dessas, outras ações se fazem necessárias como estratégias de fortalecimento da atenção através da melhoria da qualidade do pré-natal e assistência hospitalar com enfoque no parto e cuidados imediatos ao recém-nascido, bem como a promoção de melhorias nas condições sociais da população nordestina visando reduzir as desigualdades sociais existentes.

## REFERÊNCIAS

1. Ratnasiri AWG, Lakshminrusimha S, Dieckmann RA, Lee HC, Gould JB, Parry SS, et al. Maternal and infant predictors of infant mortality in California, 2007–2015. PLoS ONE.

2020 Abr; 15(8), e0236877. DOI:  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236877>.

2. Bugelli A, Da silva RB, Dowbor L. Health capabilities and the determinants of infant mortality in Brazil, 2004–2015: an innovative methodological framework. *BMC Public Health*. 2021 Ago;21(1): 1-17. DOI:  
<https://doi.org/10.1186/s12889-021-10903-9>

3. Santos MGS, Queiroz MP, Oliveira NB, Oliveira JSB, Sousa NFC, Lima APE, *et al.* Perfil da mortalidade neonatal precoce em Pernambuco e potencial de evitabilidade. *RSD*. 2020 Nov; 9(11):e4819119953. Disponível em:  
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9953>

4. Araújo RF, Costa KKD, Silva FMF, Diniz CR, Alves MM. Índice de mortalidade infantil no Nordeste Brasileiro entre 2015 e 2017. *Rev. Enferm. Digit. Cuid. Promoção Saúde*. 2020;5(1):19-23. DOI:  
<http://www.dx.doi.org/10.5935/2446-5682.20200005>

5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança: orientações para implementação / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

6. Silva ESA, Paes NA, Silva CC. Efeitos dos programas governamentais e da fecundidade sobre a mortalidade infantil do Semiárido brasileiro. *Saúde Debate*. 2018;42(116):138-47. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-1104201811611>

7. Cheng H, Luo W, Si S, Xin X, Peng Z, Zhou H, Liu H, Yu Y. Global trends in total fertility rate and its relation to national wealth, life expectancy and female education. *BMC Public Health*. 2022 Jul; 22(1):1346. Disponível em:  
<https://doi.org/10.1186/s12889-022-13656-1>

8. Pereira LT, Rodrigues WV, Angel AC. Características epidemiológicas da mortalidade infantil no acri no ano de 2017. *DêCiência em Foco [Internet]*. 2020 [cited 2020 Nov 20];4(1):123-131. Available from:

<http://revistas.uninorteac.com.br/index.php/DeCienciaemFoco0/article/view/453/110>

9. Saloio CA, Neto OLM, Gonçalves DA, Bessa HEM, Junior JPC, Afonso MSM, *et al.* Magnitude e determinantes da mortalidade neonatal e pós-neonatal em Goiânia, Goiás: um estudo de coorte retrospectivo, 2012. *Epidemiol. serv. saúde*. 2020 Nov;29:e2020132. DOI:  
<http://dx.doi.org/10.1590/s1679-49742020000500008>.

10. Medronho RA. *et al.* *Epidemiologia*. 2º ed. São Paulo: Atheneu; 2009.

11. Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. Censo demográfico 2010 [internet]. Brasília (DF); 2010 [cited 2020 Nov 20]. Available from:  
<https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>

12. Rede Interagencial de Informações para a Saúde-RIPSA. Indicadores básicos para a Saúde no Brasil: conceitos e aplicações. Brasília, OPAS, 2008.

13. United Nations Inter-Agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME), Levels & Trends in Child Mortality: Report 2020, Estimates developed by the United Nations Inter-Agency Group for Child Mortality Estimation, United Nations Children’s Fund. New York; 2020. [cited 2020 Nov 20]. Available from:  
<https://www.unicef.org/reports/levels-and-trends-child-mortality-report-2020>

14. Souza, CDF *et al.* Novo século, velho problema: tendência da mortalidade infantil e seus componentes no Nordeste brasileiro. *Cadernos Saúde Coletiva [online]*. 2021;29:(1) [Acessado 15 Agosto 2022], p. 133-142. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202129010340>. Epub 09 Abr 2021. <https://doi.org/10.1590/1414-462X202129010340>.

15. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Pacto pela redução da mortalidade infantil no Nordeste e Amazônia Legal: 2009–2010/ Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de

- Ações Programáticas Estratégicas [Internet]. Brasília (DF); 2010. [cited 2020 Nov 20]. Available from: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pact\\_o\\_reducao\\_mortalidade\\_infantil\\_nordeste.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pact_o_reducao_mortalidade_infantil_nordeste.pdf)
16. Bonatti AF, Da Silva AMC, Muraro AP. Mortalidade infantil em Mato Grosso, Brasil: tendência entre 2007 e 2016 e causas de morte. *Ciênc. Saúde Colet.* 2020 Jul;25(7):2821-2830. [cited 2020 Nov 20]. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020257.28562018> Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232020000702821&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232020000702821&lng=es&nrm=iso).
17. Marinho C da SR, Ferreira M Ângela F. A evolução das políticas públicas para a redução da mortalidade infantil e infantil no Brasil. *RSD* [Internet]. 12 de setembro de 2021; 10(11):e474101119584. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19584>
18. Vieira-Meyer APGF, Dias MSA, Vasconcelos MIO, Rouberte ESC, Almeida AMB, Pinheiro TXA, et al. What is the relative impact of primary health care quality and conditional cash transfer program in child mortality? *Can. j. public health.* 2019 Jul;110(6):756-767. DOI: 10.17269/s41997-019-00246-9.
19. Silva ACFA, et al. Índice de morte neonatal precoce: uma análise do perfil materno. *Revista Eletrônica Acervo Saúde.* 2019 Jul; 26: e690-e690. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/articloe/view/690>
20. Li Y, Quigley MA, Dattani N, Gray R, Jayaweera H, Kurinczuk JJ, et al. The contribution of gestational age, area deprivation and mother's country of birth to ethnic variations in infant mortality in England and Wales: A national cohort study using routinely collected data. *PLoS ONE.* 2018 Abr; 13(4):e0195146. DOI: 10.1371/journal.pone.0195146.
21. Vieira AJB, Giotto AS. Principais Causas de Mortalidade Infantil na Região do Entorno Sul do Distrito Federal. *Rev Inic Cient Ext* [Internet], 2019 [cited 2020 Nov 20];2(2):258-67. Available from: <https://revistasfasesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/view/272>
22. Silva Júnior NO, Pereira, LHD, de Azevedo AA. Análise envoltória de dados aplicada ao problema de mortalidade infantil. *FaSci-Tech,* 2021; 19(17). Disponível em: <https://fatecsaocaetano.edu.br/fascitech/index.php/fascitech/article/view/181/141>
23. World Health Organization (WHO). Neonatal Mortality Rate. 2019. [acessado 2019 Dez 20]. Disponível em: [https://childmortality.org/?r=site/graph&ID=BRA\\_Brazil, 2019](https://childmortality.org/?r=site/graph&ID=BRA_Brazil, 2019)  
[https://childmortality.org/?r=site/graph&ID=BRA\\_Brazil, 2019](https://childmortality.org/?r=site/graph&ID=BRA_Brazil, 2019)
24. Bernardino FBS, Gonçalves TM, Pereira TID, Xavier JS, Freitas BHBMD, Gaíva MAM. Tendência da mortalidade neonatal no Brasil de 2007 a 2017. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2022; 27: 567-578. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022272.41192020>
25. Silva VA, De Moura FR, Esperidião F, Baptista CHMS. Desigualdades socioeconômicas: uma análise sobre os determinantes da taxa de mortalidade infantil nos municípios brasileiros. *Rev. Bras. Estud. Reg. Urbanos* [Internet]. 2019 [cited 2020 Nov 20];13(1):73-97. Available from: <https://www.revistaaber.org.br/rberu/article/view/407>
26. Pontes MAG, Nascimento FAS, da Silva, DFA, da Silva, ML, Cunha, KC, Chermont, AG. Mortalidade neonatal precoce no estado do Pará, Região Amazônica do Brasil. *Revista CPAQV—Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida.* 2020; 12(2):2. Disponível em: <https://doi.org/10.36692/cpaqv-v12n2-17>.
27. Tessema ZT, Tamirat KS, Teshale AB, Tesema GA, et al. Prevalence of low birth weight and its associated factor at birth in Sub-Saharan Africa: A generalized linear mixed model. *PLoS ONE.* 2021 Mar;16(3):e0248417.

DOI:

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248417>

28. Paixão ES, Bottomley C, Pescarini JM, Wong KLM, Cardim LL, Ribeiro Silva RdC, et al. Associações entre parto cesáreo e mortalidade infantil: um estudo longitudinal de vinculação de registros nacionais de 17,8 milhões de nascimentos no Brasil. PLoS Med 2021;18(10): e1003791. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003791>.

29. Lins JJA, Lima Sanches MET, Santos AAP, Oliveira JM. A aplicação da Classificação de Robson nas maternidades brasileiras como ferramenta para redução das taxas de cesariana: uma revisão de literatura. Research, Society and Development, 2021;10(13):1-10, e13101320953-e13101320953.

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20953>.

**Submissão:** 06-05-2022

**Aprovado:** 16-09-2022