

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE INFANTIL NO ESTADO DO CEARÁ, BRASIL, DE 2013 A 2023

*EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF INFANT MORTALITY IN THE STATE OF
CEARÁ, BRAZIL, FROM 2013 TO 2023*

*PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LA MORTALIDAD INFANTIL EN EL ESTADO DE
CEARÁ, BRASIL, DE 2013 A 2023*

✉ Antonio Vanutti Galvão da Silva¹, ✉ Samuel Ferreira Leite Filho², ✉ Nicholas do Nascimento Leitão³,
✉ Leidy Dayane Paiva de Abreu⁴

RESUMO

Objetivo: Analisar a situação epidemiológica da mortalidade materno infantil do Ceará, Brasil, no período de 2013 a 2023. **Métodos:** Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo descritivo, realizado em setembro de 2024 sobre as notificações da Mortalidade Infantil no Estado do Ceará, no período de 2013 a 2023. A coleta de dados foi realizada pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc). **Resultados:** Foram notificados 16686 casos, com a predominância do sexo masculino (54,96%), faixa etária de menor de 24 horas (26,67%), raça parda (61,97%), escolaridade de 8 a 11 anos das mães (40,43%), idade da mãe de 20 a 24 anos (21,11%), taxa de mortalidade de 13,822 em 2013 e 11,722 em 2023. **Considerações finais:** Por fim, houve uma redução nas mortes infantis no Estado do Ceará, onde no ano de 2013, foi registrada a maior taxa de mortalidade infantil. **Descritores:** *Mortalidade infantil; Mortalidade materna e infantil.*

ABSTRACT

Objective: To analyze the epidemiological situation of maternal and infant mortality in Ceará, Brazil, from 2013 to 2023. **Methods:** This is a descriptive epidemiological study, carried out in September 2024 on notifications of Infant Mortality in the State of Ceará, in the period from 2013 to 2023. Data collection was carried out by the Mortality Information System (SIM) and the Live Birth Information System (Sinasc). **Results:** 16,686 cases were reported, with a predominance of males (54.96%), age group under 24 hours (26.67%), brown race (61.97%), mothers' education level of 8 to 11 years (40.43%), mothers' age of 20 to 24 years (21.11%), mortality rate of 13.822 in 2013 and 11.722 in 2023. **Final considerations:** Finally, there was a reduction in infant deaths in the State of Ceará, where in 2013, the highest infant mortality rate was recorded.

Keywords: *Infant mortality; Maternal and child mortality.*

RESUMEN

Objetivo: Analizar la situación epidemiológica de la mortalidad materna e infantil en Ceará, Brasil, de 2013 a 2023. **Métodos:** Se trata de un estudio epidemiológico descriptivo, realizado en septiembre de 2024, sobre las notificaciones de Mortalidad Infantil en el Estado de Ceará, en el periodo de 2013 a 2023. La recolección de datos fue realizada por el Sistema de Información sobre Mortalidad (SIM) y el Sistema de Información sobre Nacidos Vivos (Sinasc). **Resultados:** Se reportaron 16.686 casos, con predominio del sexo masculino (54,96%), grupo etario de menos de 24 horas (26,67%), mestizo (61,97%), escolaridad de la madre de 8 a 11 años (40,43%), edad de la madre de 20 a 24 años (21,11%), tasa de mortalidad de 13.822 en 2013 y 11.722 en 2023. **Consideraciones finales:** Finalmente, hubo una reducción de las muertes infantiles en el Estado de Ceará, donde en 2013 se registró la mayor tasa de mortalidad infantil.

Descritores: *Mortalidad infantil; Mortalidad materna e infantil.*

¹ Universidade Estadual do Ceará. Crateús/CE - Brasil.

² Universidade Estadual do Ceará. Crateús/CE - Brasil.

³ Universidade Estadual do Ceará. Crateús/CE - Brasil.

⁴ Universidade Estadual do Ceará. Crateús/CE - Brasil.

INTRODUÇÃO

No contexto da vigilância epidemiológica, a mortalidade infantil pode ser entendida e caracterizada como recomendações para melhorar a notificação de potenciais causas de morte e determinar critérios de evitabilidade. A estratégia também ajuda a melhorar os registros de mortalidade e contribui para medidas preventivas e de promoção da saúde¹. Os óbitos infantis correspondem aos óbitos ocorridos entre crianças nascidas vivas até um ano de idade, ou seja, 364 (trezentos e sessenta e quatro) dias. O número de mortes nesta faixa etária é dividido nos seguintes subgrupos: neonatal precoce (0 a 6 dias), neonatal tardio (7 a 27 dias) e pós-neonatal (28 a 364 dias). Para cada um desses componentes, foram tomadas ações específicas para reduzi-los².

A Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) é um parâmetro vital de saúde pública, espelhando não somente as condições socioeconômicas de uma área, mas também a qualidade dos serviços de saúde materno-infantil prestados. O objetivo das políticas globais e nacionais é diminuir as taxas de mortalidade infantil, particularmente nos aspectos neonatal precoce, neonatal tardio e pós-neonatal, conforme estabelecido pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Essas metas internacionais, estabelecidas pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, determinam que, até 2030, os países devem diminuir a taxa de mortalidade neonatal para menos de 12 óbitos por 1.000 nascimentos vivos, enfatizando a relevância de medidas preventivas e de promoção da saúde para atingir tal meta³.

No Brasil, o Ceará se destaca como um cenário relevante na avaliação das condições de mortalidade infantil, graças à sua ampla diversidade social e aos obstáculos estruturais no sistema de saúde. É crucial acompanhar a mortalidade infantil entre 2013 e 2023 para avaliar a efetividade das políticas públicas implementadas e reconhecer as regiões mais vulneráveis. Ademais, essa avaliação permite um entendimento mais aprofundado das causas evitáveis de mortes infantis e a criação de disciplinas mais precisas.

Nesse contexto, levando em consideração a importância da mortalidade infantil como problema de saúde pública, este boletim epidemiológico tem como objetivo analisar a situação epidemiológica da mortalidade materno infantil do Ceará, Brasil, no período de 2013 a 2023.

MÉTODOS

Este é um estudo epidemiológico descritivo, retrospectivo de abordagem quantitativa, realizado no mês de setembro de 2024 por docente e discentes do curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Campus Crateús, Ceará.

A coleta de dados foi realizada a partir de duas bases públicas: SIM e Sinasc, ambas de acesso público e gerenciadas pelo Ministério da Saúde do Brasil. Os dados foram analisados por macrorregião e município, com abordagem especial na mortalidade infantil no município de Crateús-CE, no período de 2013 a 2023.

As informações utilizadas neste estudo abrangem variáveis socioeconômicas (sexo, cor/raça, escolaridade das crianças e idade das mães), variáveis relacionadas à saúde (peso ao nascer, número de óbitos, faixa etária da mortalidade infantil, principais doenças causadoras de morte e infecção perinatais) e variáveis demográficas

(macrorregiões e municípios do Ceará). Para a categorização das causas de óbito, foram utilizados os códigos da Classificação Internacional de Doenças, 10ª Revisão (CID-10) e da lista de causas de morte CID.

Os dados foram organizados e tabulados utilizando o programa Excel, sendo inicialmente realizada uma análise descritiva para identificar o número de óbitos infantis ao longo do período de estudo.

A TMI foi calculada conforme a fórmula: número de óbitos de residentes menores de um ano de idade X 1000 / número de nascidos vivos de mães residentes. Utilizou-se os descritores (Infant mortality) AND (Infant mortality, Brazil, Ceará) AND (Maternal and child mortality) nas bases de dados “Lilacs” e “MedLine” para encontrar os referenciais teóricos.

Considerou-se, como critérios de inclusão, os estudos que continham diretamente as variáveis socioeconômicas, relacionadas à saúde e demográficas já descritas anteriormente. Os cálculos foram feitos por meio de frequência absoluta, relativa e cálculo de incidência.

Todos os procedimentos éticos foram respeitados, garantindo a confidencialidade dos dados e o uso responsável das informações. A pesquisa seguiu os princípios éticos estabelecidos para pesquisas com dados secundários publicizados.

RESULTADOS

VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS RELACIONADAS À TMI NO CEARÁ

No Ceará, de 2013 a 2023, foram registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) 16.686 óbitos infantis. Desse número, podemos fazer as seguintes relações com as variáveis socioeconômicas: sexo, cor/raça, escolaridade e idade das mães, de acordo com as tabelas dispostas a seguir,

De acordo com a Tabela 1, percebe-se que o sexo masculino apresentou 9171 (54,96%) e o feminino apresentou 7364 (44,13%) de óbitos infantis. O número de óbitos infantis no Estado do Ceará teve uma maior porcentagem com crianças do sexo masculino, tendo 1803 (10,83%) casos a mais quando comparado com o sexo feminino. Ignorados apresentou 151 (0,91%).

Tabela 1 – Sexo das crianças, Ceará 2013 a 2023.

Sexo	N	%
Masculino	9171	54,96%
Feminino	7364	44,13%
Ignorado	151	0,91%
Total	16686	100,00%

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

De acordo com a Tabela 2, percebe-se que a cor/raça branca apresentou 3224 (19,32%), a cor/raça preta apresentou 111 (0,67%), a cor/raça amarela apresentou 46 (0,28%), a cor/raça parda apresentou 10341 (61,97%) e a cor/raça indígena apresentou 42 (0,25%) de óbitos infantis. O número de óbitos infantis no Estado do Ceará teve uma maior porcentagem com crianças de cor/raça parda, tendo 7117 (42,65%) casos a mais

quando comparado com a segunda colocada cor/raça branca. Ignorados apresentou 2922 (17,51%), sendo a terceira maior porcentagem.

Tabela 2 – Cor/raça das crianças, Ceará 2013 a 2023.

Cor/raça	N	%
Branca	3224	19,32%
Preta	111	0,67%
Amarela	46	0,28%
Parda	10341	61,97%
Indígena	42	0,25%
Ignorado	2922	17,51%
Total	16686	100,00%

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

De acordo com a Tabela 3, percebe-se que as mães sem nenhuma escolaridade apresentaram 461 (2,76%), a escolaridade das mães de 1 a 3 anos apresentou 1021 (6,12%), de 4 a 7 anos apresentou 3366 (20,17%), de 8 a 11 anos apresentou 6746 (40,43%) e a escolaridade das crianças de 12 anos ou mais apresentou 1658 (20,58%) de óbitos infantis. O número de óbitos infantis no Estado do Ceará teve uma maior porcentagem entre mães de escolaridade de 8 a 11 anos, tendo 3312 (19,85%) de casos a mais quando comparado com a segunda colocada, que foram as idades ignoradas. Ignorados apresentou 3434 (20,58%).

Tabela 3 – Escolaridade das mães, Ceará, 2013 a 2023.

Escolaridade	N	%
Nenhuma	461	2,76%
1 a 3 anos	1021	6,12%
4 a 7 anos	3366	20,17%
8 a 11 anos	6746	40,43%
12 anos e mais	1658	9,94%
Ignorado	3434	20,58%
Total	16686	100,00%

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

De acordo com a Tabela 4, percebe-se que a idade das mães menores de 10 anos apresentou 1 (0,005%), de 10 a 14 anos apresentou 261 (1,57%), de 15 a 19 anos apresentou 2672 (16,01%), de 20 a 24 anos apresentou 3522 (21,11%), de 25 a 29 anos apresentou 3168 (18,99%), de 30 a 34 anos apresentou 2712 (16,26%), de 35 a 39 anos apresentou 1669 (10,00%), de 40 a 44 anos apresentou 663 (3,97%), de 45 a 49 anos apresentou 49 (0,29%) e de 50 a 54 anos apresentou 1 (0,005%) de óbitos infantis. O número de óbitos infantis no Estado do Ceará teve uma maior porcentagem com mães de 25 a 29 anos, tendo 456 (2,73%) de casos a mais quando comparado com mães de 30 a 34 anos que ficaram na segunda colocação. Ignorados apresentou 1968 (11,79%).

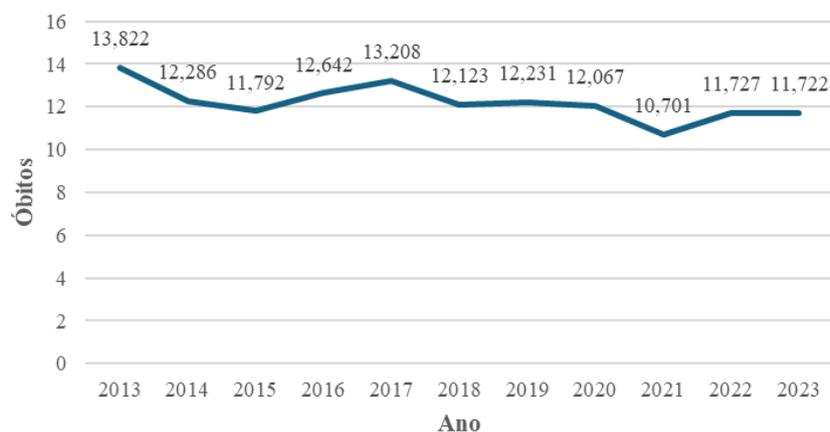
Tabela 4 – Idade das mães, Ceará 2013 a 2023.

Idade das mães	N	%
Menor de 10 anos	1	0,005%
10 a 14 anos	261	1,57%
15 a 19 anos	2672	16,01%
20 a 24 anos	3522	21,11%
25 a 29 anos	3168	18,99%
30 a 34 anos	2712	16,26%
35 a 39 anos	1669	10,00%
40 a 44 anos	663	3,97%
45 a 49 anos	49	0,29%
50 a 54 anos	1	0,005%
Ignorado	1968	11,79%
Total	16686	100,00%

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

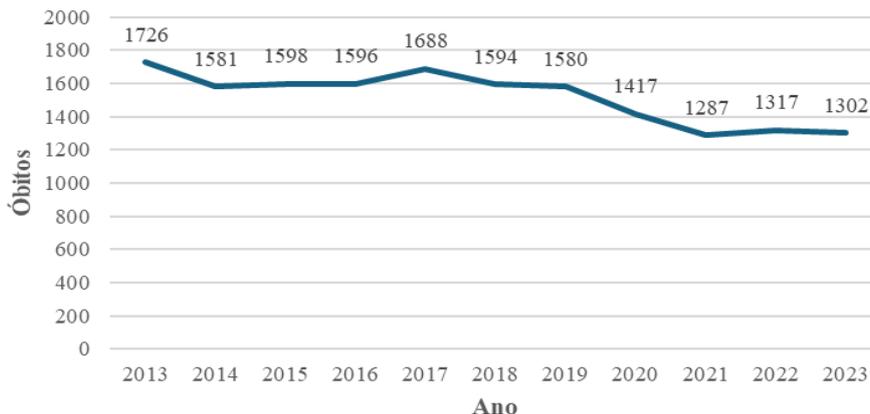
VARIÁVEIS RELACIONADAS À SAÚDE E À TMI NO CEARÁ

Em relação à TMI nos anos de 2013 a 2023 no Ceará, percebe-se que se manteve dentro de uma taxa máxima de 13,822 e mínima de 11,722 (Gráfico 1). O número bruto mais expressivo de óbitos infantil ocorreu no ano de 2013, tendo cerca de 1726 mortes, e o menos significativo ocorreu no ano de 2023 (Gráfico 2), o que revela, apesar da oscilação nesse intervalo de tempo, que houve uma queda da TMI e, por consequência, do número de mortes desse contingente social. Vale destacar que o número bruto total de óbitos no estado foi de 16.686 mortes. Abaixo, segue o gráfico da taxa de mortalidade e o número bruto de óbitos infantil ao longo dos anos de 2013 a 2023.

Gráfico 1 – Taxa de mortalidade – Ceará.

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

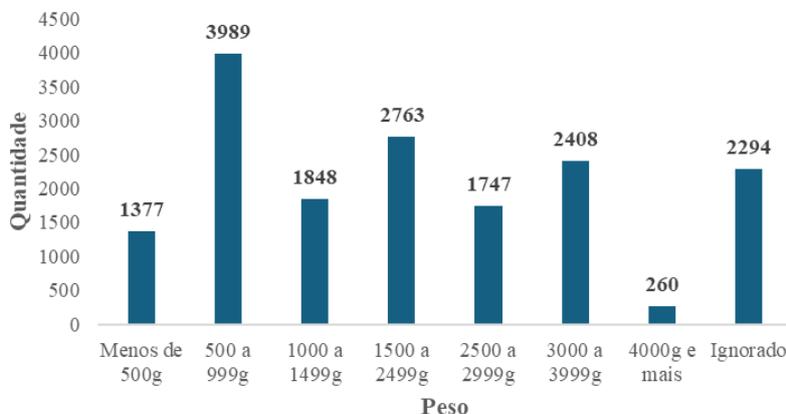
Gráfico 2 – Número de óbitos por ano – Ceará.



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

Um outro dado fundamental, no que tange às variantes relacionadas à saúde, é o peso ao nascer dos menores que vieram a óbito no Ceará (Gráfico 3), uma vez que dialoga diretamente com o desenvolvimento ou não do recém-nascido. De acordo com o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), a maior quantidade de óbitos está concentrada na faixa de peso entre 500 a 999g, o que mostra que a maioria da mortalidade infantil ocorreu em recém-nascidos classificados com extremamente baixo peso. Abaixo, estão apresentados o gráfico e a tabela que mostra essa relação dos óbitos infantis com o peso ao nascer e a faixa etária dos óbitos infantis respectivamente.

Gráfico 3 – Peso ao nascer dos óbitos infantis – Ceará.



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

Tabela 5 – Faixa etária de óbitos infantis, Ceará 2013 a 2023.

Faixa Etária	N	%
Menor de 24 horas	4617	26,67%
1 dia	1429	8,56%
2 a 6 dias	2998	17,96%
7 a 13 dias	1430	8,60%
14 a 27 dias	1244	7,45%
28 dias a 1 mês	1676	10,04%
2 meses a 11 meses	3301	19,70%

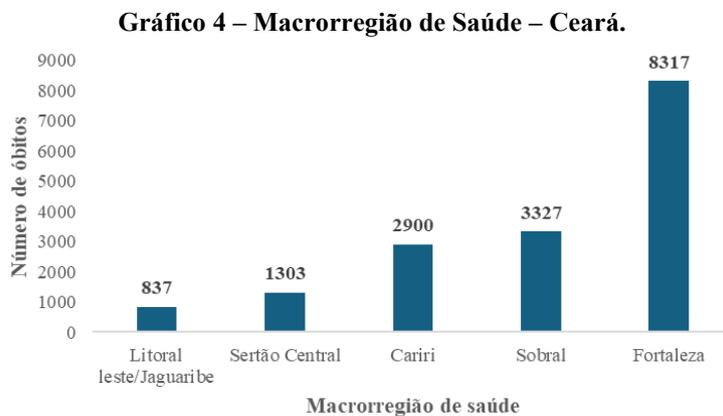
Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS RELACIONADAS À TMI NO CEARÁ

MACROREGIÕES DO CEARÁ

O Estado do Ceará encontra-se dividido em 5 macrorregiões de saúde (Fortaleza, Sobral, Cariri, Sertão Central, Litoral Leste/Jaguaribe), que são grandes áreas territoriais que facilitam a organização e a oferta de serviços de saúde de forma regionalizada e integrada. Essas macrorregiões têm como objetivo garantir o acesso equitativo aos serviços de saúde de diferentes níveis de complexidade, desde a atenção primária até a alta complexidade.

De acordo com o Gráfico 4, percebe-se que os óbitos ocorridos nas macrorregiões do Estado no período de 2013 a 2023 apresentou 8317 (49,8%) na Macrorregião de Fortaleza, 3327 (19,9%) na Macrorregião de Sobral, 2900 (17,4%) na Macrorregião do Cariri, 1303 (7,8%) na Macrorregião do Sertão Central e 837 (5,1%) na Macrorregião do Litoral Leste/Jaguaribe.



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

MUNICÍPIOS DO CEARÁ

Segundo dados do IBGE, os 10 municípios cearenses mais populosos são: Fortaleza, Caucaia, Juazeiro do Norte, Maracanaú, Sobral, Itapipoca, Crato, Maranguape, Iguatu e Quixadá⁴.

Gráfico 5 – Mortalidade infantil nos municípios mais populosos do Ceará.



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

O Estado do Ceará registrou, no período de 2013 a 2023, o quantitativo de 16.684 óbitos infantis. Nesse sentido, ao analisar os números de óbitos nos 10 municípios mais populosos, observa-se 4499 (27%) em Fortaleza, 683 (4%) em Caucaia, 614 (3,7%) em Juazeiro do Norte, 447 (2,7%) em Maracanaú, 363 (2,2%) em Sobral, 298 (1,8%) em Crato, 255 (1,5%) em Itapipoca, 186 (1,1%) em Maranguape, 178 (1%) em Iguatu e 237 (1,4%) em Quixadá. Nesse cenário, destaca-se que os 10 municípios representam 46,4% dos óbitos infantis cearenses. Outro fator chama atenção pelo município de Quixadá ser menos populoso que os Municípios de Itapipoca, Maranguape e Iguatu e possuir um quantitativo de óbitos infantis maior, ressaltando o fato de que outros fatores intrínsecos a saúde pública interfere nas estatísticas.

DISCUSSÃO

A mortalidade infantil é um indicador crucial para avaliar a qualidade de vida e os avanços na saúde pública em um país ou uma região, medindo o número de mortes de crianças com menos de um ano para cada mil nascidos vivos.

Desde 1990, as TMIs caíram quase 60% ao redor do mundo. A pandemia da COVID-19, contudo, pode trazer retrocessos em indicadores atualmente positivos, em decorrência da interrupção de serviços básicos de saúde. É o que aponta o relatório anual do grupo interagências para estimativas de mortalidade infantil da ONU, que influencia diretamente vários países, principalmente países em desenvolvimento, como o Brasil. O texto do relatório da ONU avalia os índices em todos os países e traz projeções para o futuro, como a de que 48 milhões de crianças com menos de 5 anos podem morrer entre 2020 e 2030, sendo metade dessas mortes em recém-nascidos⁵.

No Ceará, a TMI apresentou uma redução significativa nas últimas décadas. Graças a investimentos em saúde pública, saneamento básico e em programas de atenção à saúde infantil e materna, como o Programa de Saúde da Família (PSF), o Ceará conseguiu reduzir a TMI de forma notável. Contudo, as taxas ainda variam entre regiões urbanas e rurais e são influenciadas por fatores socioeconômicos e de acesso aos serviços de saúde. Em áreas mais pobres, a mortalidade infantil tende a ser maior, principalmente devido a condições como a desnutrição, falta de saneamento e dificuldades de acesso a cuidados neonatais⁵.

No Brasil, a TMI caiu de 62 mortes por mil nascidos vivos em 1980 para aproximadamente 13,4 por mil em 2021. Esse avanço foi impulsionado por políticas de saúde pública focadas na ampliação da cobertura de vacinas, melhoramento do pré-natal e investimentos em saneamento básico e condições de moradia³.

Entretanto, há ainda disparidades regionais significativas no Brasil, com estados das regiões Norte e Nordeste apresentando taxas mais altas de mortalidade infantil em comparação com estados das regiões Sudeste e Sul. Programas de redistribuição de renda e de melhoria no acesso aos serviços de saúde estão ajudando a reduzir essa desigualdade^{3,6}.

A avaliação da TMI no Ceará de 2013 a 2023 mostra significativas disparidades entre os gêneros. O sexo masculino foi responsável por 54,96% das mortes infantis, enquanto o feminino representou 44,13%. Esta diferença, com um aumento de 10,83% no número de mortes entre os meninos, espelha um padrão frequentemente identificado

em pesquisas epidemiológicas, que apontam uma maior vulnerabilidade biológica dos recém-nascidos do sexo masculino em relação aos do sexo feminino⁶.

Elementos como a inexperience do sistema imunológico, maior predisposição a complicações perinatais e maior incidência de enfermidades respiratórias podem influenciar essa disparidade. Ademais, o percentual de mortes ignoradas, apesar de modesto (0,91%), indica a necessidade de aprimorar a qualidade dos registros de mortalidade, com o objetivo de obter informações mais acuradas para intervenções eficientes⁶.

Em relação à cor ou raça, a mortalidade infantil no Ceará esteve majoritariamente ligada à população parda, que correspondeu a 61,97% das mortes. Este valor é consideravelmente superior em relação à população branca (19,32%) e negra (0,67%), sugerindo uma forte ligação entre cor/raça e vulnerabilidade social. A elevada taxa de óbitos em crianças pardas pode estar ligada às disparidades socioeconômicas que impactam essa população, tais como o acesso limitado a serviços de saúde de alta qualidade, condições habitacionais inadequadas e baixa escolaridade materna⁷.

Certamente, a formação educacional da mãe também se revelou um elemento crucial: a maior parte das mortes infantis ocorreu entre mães com 8 a 11 anos de estudo (40,43%), demonstrando que o grau de instrução afeta diretamente a habilidade de acessar e de usar os serviços de saúde de maneira apropriada. Em contrapartida, mães sem instrução, que representaram 2,76% das mortes, destacam a importância de políticas que incentivem a educação e o apoio social para gestantes e recém-nascidos⁷.

Além das variáveis já destacadas, outro aspecto estudado nessa análise epidemiológica foram as TMIs neste período de 2013 a 2023. A TMI é um indicador confiável tanto da saúde de uma população quanto da eficiência dos sistemas de saúde, além de permitir medir o grau de desigualdade social e de acesso à saúde entre diferentes grupos populacionais⁸. Nessa perspectiva, essas taxas são essenciais para apoiar o planejamento e a criação de políticas públicas voltadas ao cuidado pré-natal, ao parto e à saúde dos recém-nascidos⁹.

Nesse sentido, foi percebida uma atenuação nas TMIs na faixa de tempo analisada, na qual, em 2013, a taxa correspondia a 13,822 e em 2023, 11,722. Vale ressaltar que essa redução não ocorreu de maneira linear e progressiva, já que houve oscilações nesse período. Desse modo, a diminuição nas TMIs observadas no Ceará está em consonância com tais índices no Brasil, onde houve uma significativa redução das TMIs nos últimos anos¹⁰.

Uma outra variável essencial estudada neste trabalho foi o peso ao nascer nos óbitos infantis. A análise epidemiológica deste estudo revelou que a maior parte das mortes aconteceram em uma faixa entre 500 a 999g, o que revela um peso muito abaixo do normal. O baixo peso ao nascer (BPN), que se refere a bebês com menos de 2.500 gramas, é um problema de saúde pública significativo, pois está fortemente ligado à mortalidade infantil, além de aumentar o risco de doenças no futuro. Quando o BPN está relacionado à prematuridade ou à restrição do crescimento fetal, o risco de morte para o recém-nascido é ainda maior. Assim, quanto menor o peso ao nascer e a idade gestacional, maior a probabilidade de óbito, diferente dos recém-nascidos de BPN com idade gestacional apropriada¹⁰.

Uma consequência direta do BPN é uma redução drástica da capacidade de sobrevivência do prematuro. Por causa disso, a faixa etária dos óbitos infantis tende a ocorrer logo após o nascimento, nos primeiros dias de vida. Na tabela 5, é possível perceber que a maioria das mortes (26,67%) acontece com menos de 24 horas de vida da criança, durante o período perinatal, e que quase 80% ocorre até 1 mês de nascido⁸.

As afecções relacionadas ao período perinatal continuam sendo uma das principais causas de mortalidade no Brasil, muitas vezes resultantes de fatores maternos e complicações durante a gravidez, o trabalho de parto e o parto. Isso reflete falhas no cuidado e atenção oferecidos à mulher durante a gestação e o parto. A mortalidade perinatal está fortemente associada a causas obstétricas e, por esse motivo, é considerada em grande parte evitável, sendo um indicador da qualidade da assistência pré-natal e ao parto. Além desses fatores, problemas como doenças infecciosas, anomalias cromossômicas e malformações congênitas também podem contribuir para o nascimento prematuro e, conseqüentemente, aumentar o risco de morte infantil¹⁰.

É bem sabido que um acompanhamento pré-natal de qualidade é fundamental para reduzir a morbimortalidade materna e infantil, já que permite a detecção precoce de riscos tanto na gestação quanto no trabalho de parto, além de garantir encaminhamentos adequados quando necessário. Nesse pensamento, medidas como um pré-natal bem estruturado, ações de promoção à saúde e prevenção de agravos e a promoção do desenvolvimento fetal são essenciais para minimizar complicações durante a gestação, parto e pós-parto. Essas iniciativas também ajudam na identificação precoce de problemas de saúde maternos, perinatais e neonatais, sendo fundamentais para evitar mortes infantis. No entanto, apesar dos diversos programas e políticas criados para reduzir a mortalidade infantil, ainda enfrentamos desafios relacionados às desigualdades sociais e econômicas, além da falta de acesso igualitário a serviços de saúde de qualidade, o que segue sendo um obstáculo constante para governos e gestores¹¹.

A avaliação da TMI nas diversas macrorregiões de saúde do Ceará, ilustrada no Gráfico 4, indica uma acentuada concentração de óbitos na Macrorregião de Fortaleza, que responde por 49,8% das mortes infantis no estado no período de 2013 a 2023. Este dado evidencia a alta densidade populacional e o número de nascimentos na capital e na região metropolitana, além da possível concentração de serviços de saúde de alta complexidade nessa área, o que pode atrair casos mais graves de todo o Estado⁹.

No entanto, a presença de números expressivos em regiões como Sobral (19,9%) e Cariri (17,4%) indica a necessidade de intensificar o planejamento regional de saúde, garantindo que o acesso aos cuidados fundamentais seja eficaz em todas as macrorregiões. A diferença nos óbitos entre as regiões indica diferenças nos fatores sociais de saúde e no acesso a serviços. Regiões mais rurais, como o Sertão Central (7,8%) e o Litoral Leste/Jaguaribe (5,1%), apresentam números absolutos mais baixos, que podem indicar subnotificação ou obstáculos no acesso a serviços. Este contexto destaca a relevância de uma estratégia unificada e regionalizada para o controle e análise da mortalidade infantil, levando em conta as particularidades e demandas específicas de cada macrorregião na formulação de políticas públicas mais efetivas e justas¹².

A avaliação da TMI nos 10 municípios mais populosos do Ceará revela uma concentração notável de óbitos em Fortaleza, representando 27% do total estadual,

destacando o efeito das condições urbanas e da alta demanda nos serviços de saúde da capital. No entanto, cidades como Caucaia, Juazeiro do Norte e Maracanaú, embora sejam igualmente populosas, apresentam percentuais mais baixos, o que pode sugerir diferenças no acesso e na qualidade dos serviços de saúde^{8,9}.

O município de Quixadá merece destaque, pois, mesmo sendo menos populoso que Itapipoca, Maranguape e Iguatu, possui uma TMI significativamente superior. Este dado destaca a relevância de levar em conta fatores além da densidade populacional, como a qualidade da infraestrutura de saúde, a disponibilidade de serviços fundamentais, as condições socioeconômicas e o acesso à assistência pré-natal e neonatal. Portanto, a TMI é diretamente influenciada por fatores sociais de saúde, tais como a pobreza, a educação materna, o saneamento básico e o acesso a serviços de saúde. Quando negligenciados, esses fatores elevam a vulnerabilidade das crianças em diversos cenários, independentemente do tamanho da população¹².

CONCLUSÃO

Os resultados apresentados indicam uma redução nas mortes infantis no Estado do Ceará no período de 2013 a 2023. Vale destacar que, no ano de 2013, foi registrada a maior taxa de mortalidade infantil. Em todo o período estudado, a maioria dos óbitos ocorreu entre bebês prematuros, com peso entre 500g e 999g, sendo as causas dessas mortes diretamente relacionadas ao período fetal, perinatal e logo após o parto, o que resulta em quase 90% dos óbitos ocorrendo antes do primeiro mês de vida.

Em relação às variáveis socioeconômicas, observa-se que os meninos foram mais afetados, e a raça/cor mais prevalente entre as vítimas foi a parda. Quanto às características das mães, a faixa etária mais comum foi entre 20 e 29 anos, e a escolaridade média variou de 8 a 11 anos de estudo. A macrorregião de Fortaleza se destacou como a área com o maior número de óbitos infantis no Ceará. Por fim, embora a redução da mortalidade infantil ainda seja um grande desafio, a queda gradual dessa taxa nos últimos anos, apesar das oscilações, mostra que é possível alcançar avanços significativos no Ceará.

As vantagens de uma pesquisa sobre a mortalidade infantil no Ceará consistem principalmente na capacidade de reconhecer padrões epidemiológicos e fatores socioeconômicos e de saúde que impactam diretamente nas mortes infantis. Isso pode direcionar ações estratégicas e políticas públicas mais eficientes. O acesso a informações de grandes sistemas, como o SIM e o Sinasc, possibilita uma avaliação extensa e minuciosa da distribuição de óbitos infantis, auxiliando na identificação das populações mais suscetíveis e na alocação de recursos para áreas e grupos mais vulneráveis.

Estudos epidemiológicos sobre mortalidade infantil no Ceará enfrentam algumas limitações, que podem impactar a qualidade e a aplicabilidade dos resultados, como dados incompletos ou inconsistentes, uma vez que no Ceará, especialmente em regiões mais remotas, é comum haver subnotificação ou registro inadequado das causas de óbito infantil. Esses dados incompletos podem gerar uma visão distorcida das reais causas e números de mortalidade infantil.

Outras restrições estão relacionadas à falta de qualidade e precisão nas informações coletadas, evidenciada pela ausência de dados em variáveis relevantes, como

cor/raça e nível de instrução. Ademais, a utilização de dados públicos secundários limita a análise a informações já reunidas, impedindo a análise de aspectos mais específicos ou atualizações em tempo real.

Para ultrapassar essas restrições, é necessário melhorar os registros de saúde e intensificar as ações conjuntas de vigilância epidemiológica, particularmente em regiões com maior vulnerabilidade social.

REFERÊNCIAS

1. Marques, P J L et al. Concordância da causa básica e da evitabilidade dos óbitos infantis antes e após a investigação no Recife, Pernambuco, 2014. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, 2018.
2. Oliveira, C M et al. Vigilância do óbito infantil no Recife, Pernambuco: operacionalização, potencialidades e limites. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, 2018.
3. Unicef. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao.html>
5. Organização das Nações Unidas (ONU). Tendências e panorama da mortalidade infantil no mundo. Organização das Nações Unidas (ONU), 2021.
6. Tabora R PA. Intersectional configuration of infant mortality due to malnutrition in Colombia: a mini-review. **Front Public Health**. 2024 Sep 3;12:1435694. doi: 10.3389/fpubh.2024.1435694. PMID: 39290415; PMCID: PMC11405237.
7. Evangelista S C C, Dias T S CR, Corrêa M R, Ribeiro S A M, Marques S M N, Teles O G M. Qualineo Strategy Indicators Associated with Neonatal Death: A Cross-Sectional Study. **Int J Environ Res Public Health**. 2024 Aug 19;21(8):1096. doi: 10.3390/ijerph21081096. PMID: 39200704; PMCID: PMC11354012.
8. Bugelli, A. et al. The Determinants of Infant Mortality in Brazil, 2010–2020: A Scoping Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 12, p. 6464, 15 jun. 2021.
9. Souto, G. et al. Dataset on infant mortality rates in Brazil. **BMC Research Notes**, v. 16, n. 1, 17 jul. 2023.
10. Bernardino, F. B. S. et al. Tendência da mortalidade neonatal no Brasil de 2007 a 2017. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 2, p. 567–578, fev. 2022.
11. Aguirre, Y. et al. Spatial patterns of mortality in low birth weight infants at term and its determinants in the State of São Paulo, Brazil. **Rev Bras Epidemiol**. 2023, v. 26, 1 jan. 2023
12. Sousa de Brito AF, de Andrade Nhamuave E. Análise da mortalidade infantil de uma região de saúde do Ceará. **Cadernos ESP** [Internet]. 30º de dezembro de 2022 [citado 6º de outubro de 2024];16(4):10-8. Disponível em: <https://cadernos.esp.ce.gov.br/index.php/cadernos/article/view/825>