

TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL NO CEARÁ: EVOLUÇÃO DE E DESIGUALDADES POR FAIXA ETÁRIA E ESCOLARIDADE

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo descrever a evolução da Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) no Ceará entre os anos de 2000 e 2023, considerando as desigualdades associadas à faixa etária e à escolaridade materna. Os dados foram extraídos da base de informações do DATASUS, especificamente do Sistema de Nascidos Vivos (SINASC) e do Sistema de Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde. Com as taxas de mortalidades calculadas, analisou-se a evolução da TMI no Ceará, além de variáveis como escolaridade e idade materna. Os principais resultados indicam uma redução da TMI ao longo dos anos no estado do Ceará, passando de 26,5 por mil nascidos vivos em 2000 para 11,7 em 2023, representando uma queda relativa de 55,8%. Entretanto, essa redução vem perdendo o ritmo: entre 2000 e 2010, a queda foi de 50,5%, enquanto, entre 2011 e 2023, limitou-se a 13,9%, indicando desaceleração na redução. Além disso, persistem disparidades segundo características maternas: maiores taxas entre mães adolescentes e com baixa escolaridade, enquanto os menores índices concentram-se entre mulheres de 25 a 29 anos e com 12 anos ou mais de estudo. Conclui-se que, embora a TMI apresente tendência de queda no estado, permanecem vulnerabilidades relacionadas a fatores biológicos e socioeconômicos, reforçando a necessidade de estratégias específicas para grupos expostos à maior vulnerabilidade.

PALAVRAS-CHAVES: Mortalidade infantil; Desigualdades sociais; Ceará.

Eixo 10: Economia Social, do Trabalho e Demografia Econômica

1. INTRODUÇÃO

A literatura nacional e internacional mostra que idade e escolaridade da mãe são variáveis-chave para explicar desigualdades na mortalidade infantil (Scheel et al., 2007; Fonseca et al., 2017; Szwarcwald et al., 2003; Passarelli-Araujo, 2024). São determinantes diretos e bem documentados, que refletem tanto aspectos biológicos (idade extrema) quanto socioeconômicos (nível de escolaridade).

Assim, a mortalidade infantil além de um indicador de saúde, é, também, um indicador das condições de vida de uma população. O cálculo da sua taxa, permite estimar o risco de um nascido vivo morrer antes de chegar a um ano de vida. Com isso, valores elevados refletem precárias condições de vida e saúde, ou seja, baixo nível de desenvolvimento social e econômico (Brasil, 2021), como, por exemplo, indicadores desfavoráveis de escolaridade e idade materna.

A saber, a Taxa de Mortalidade Infantil (TMI), segundo definida pela Rede Interagencial de Informação para a Saúde (RIPSA), é um indicador que relaciona o número de óbitos de crianças menores de um ano com o número de nascidos vivos, a partir de determinada população e em um determinado espaço geográfico e período, sendo expressa por mil nascidos vivos (RIPSA, 2008). A interconexão entre esse indicador e os fatores socioeconômicos de uma população (como variáveis de educação, idade materna, entre outros) é destacada por autores como Currie e Goodman (2010), que defendem que problemas de saúde vivenciados na infância impactam diretamente o desempenho escolar, o que, por sua vez, prejudica o rendimento/produtividade do indivíduo quando adulto, representando uma barreira para o desenvolvimento econômico como um todo.

No Brasil, apesar de persistirem elevados índices de mortalidade infantil, vivencia-se uma redução dos mesmos no século XXI, resultante de transformações estruturais relacionadas

ao desenvolvimento econômico e à transição demográfica (Steingraber, 2024) e aos esforços para atingir os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio para a saúde (Schell et al., 2007). Em relação ao Ceará, segundo o Plano Estadual de Saúde do Ceará (2023), houve uma redução no número de óbitos infantis no estado, ocorridos desde a última década, para crianças de todas as faixas etárias. Segundo Souza et al. (2021), a redução da TMI no estado deriva da ampliação do acesso à saúde, em especial ao programa Estratégia Saúde da Família (ESF), e aos programas de transferência de renda, em especial o Programa Bolsa Família (PBF).

Mas, para Passarelli-Araujo (2024), mesmo com essa tendência de redução da TMI, apontada pela literatura, as taxas de mortalidade infantil permanecem relativamente altas em comparação com outras regiões do mundo, em especial, aquelas desenvolvidas.

Além da importância dos cuidados em saúde, os estudos evidenciam que a mortalidade infantil é mais alta em mães de dois grupos distintos de faixa etária e para mães de baixa escolaridade. Em relação à faixa etária, a probabilidade de desfechos negativos na saúde infantil é dividida em dois extremos: mães adolescentes e com 35 anos ou mais, com risco maior para mães adolescentes, onde apesar da queda na TMI tais fatores sociais permanecem como determinantes da mortalidade infantil (Fonseca et al, 2017; Szwarcwald et al, 2003).

Nesse contexto, torna-se relevante investigar o comportamento da TMI no estado, considerando as diferenças relacionadas à idade e ao nível educacional das mães, visto que, apesar da redução dos índices de mortalidade, grupos relacionados a essas variáveis permanecem em situação de vulnerabilidade. Portanto, a análise justifica-se pela importância da TMI como indicador de desenvolvimento econômico e social, onde a compreensão das disparidades associadas à escolaridade e à faixa etária materna contribui para aprofundar o debate acerca dos determinantes sociais da saúde.

Esse estudo parte da hipótese de que, embora a mortalidade infantil tenha apresentado tendência de redução no Ceará entre 2000 e 2023, essa queda não ocorreu de forma homogênea, permanecendo maiores taxas entre filhos de mães adolescentes, de baixa escolaridade e de idade materna avançada.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo analisar a evolução da taxa de mortalidade infantil no Ceará, no período de 2000 a 2023, considerando as desigualdades associadas à escolaridade e à faixa etária materna. Como objetivos específicos, busca-se: (i) descrever a tendência temporal da TMI no estado no período analisado; (ii) identificar as diferenças da mortalidade infantil segundo a idade e escolaridade materna; e (iii) discutir as desigualdades observadas a partir dos determinantes sociais e seus resultados nos indicadores de saúde.

Este estudo baseia-se em dados secundários sobre o registro de óbitos infantis e nascimentos disponibilizados pelo DATASUS, a partir do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SISNAC). Por meio desses dados, foram calculadas as Taxas de Mortalidade Infantil (TMI) ao longo do período analisado, e indexadas nas variáveis relacionadas à idade da mãe e dos anos de estudo da mesma. As análises foram conduzidas considerando a distribuição temporal dos indicadores, com a finalidade de identificar tendências das variáveis selecionadas.

Além desta seção introdutória, o presente trabalho está estruturado em outras três seções principais. A próxima descreve a metodologia utilizada para a realização do estudo, justificando a escolha da área de estudo e variáveis utilizadas, além da explicação de como se deu a construção da TMI. Em seguida, são apresentados e discutidos os resultados obtidos, destacando-se as tendências da mortalidade infantil no Ceará e suas desigualdades segundo características maternas. Por fim, a última seção contempla as considerações finais, nas quais são sintetizados os principais achados do estudo.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho busca realizar uma análise descritiva dos dados de mortalidade infantil. Segundo Santos (2018), esse método busca organizar, resumir e apresentar informações contidas em um determinado conjunto de dados. Dessa forma, essa abordagem permite uma visão global do objeto de estudo, por meio de tabelas, gráficos e medidas estatísticas. Além disso, permite identificar padrões e tendências, possibilitando análises mais aprofundadas.

As variáveis utilizadas para a análise do presente estudo foram selecionadas a partir das informações disponíveis nos Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SISNAC). Os dados são referentes ao número de nascidos vivos, os óbitos infantis (definidos como aqueles ocorridos em menores de um ano de idade), a idade materna e a escolaridade materna.

Tais variáveis foram extraídas para o estado do Ceará. Segundo o Plano Estadual de Saúde do Ceará (2023), Souza et al. (2021) e Szwarcwald et al. (2003), desde o início do século têm ocorrido uma redução significativa em seus índices de mortalidade infantil, principalmente devido à expansão de programas de acesso à saúde e à renda. Contudo, o estado ainda apresenta riscos consideráveis à saúde infantil, especialmente entre mães com poucos anos de estudo e em faixas etárias extremas. Nesse sentido, se justifica a escolha dessas duas variáveis de características da materna.

O recorte temporal (2000 - 2023) foi definido por considerar a disponibilidade e a consistência das informações registradas nos sistemas oficiais de saúde (SIM e SINASC). Acredita-se que esse recorte é suficiente para possibilitar uma análise do comportamento desse importante indicadores de saúde.

Por fim, neste trabalho, a Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) foi construída a partir da razão entre o número de óbitos de crianças menores de um ano e o número de nascidos vivos no estado do Ceará, em cada ano do período de 2000 a 2023, sendo o resultado expresso por mil nascidos vivos. Seguem os indicadores calculados:

$$TMI_{Estado} = \left(\frac{\text{óbitos menores de 1 ano}}{\text{nascidos vivos}} \right) * 1000$$

$$TMI_{Idade} = \left(\frac{\text{óbitos menores de 1 ano por faixa etária da mãe}}{\text{nascidos vivos por faixa etária da mãe}} \right) * 1000$$

$$TMI_{Escolaridade} = \left(\frac{\text{óbitos menores de 1 ano por anos de escolaridade}}{\text{nascidos vivos por anos de escolaridade da mãe}} \right) * 1000$$

Essa forma de cálculo segue a definição proposta pela Rede Interagencial de Informação para a Saúde – RIPSa (2008).

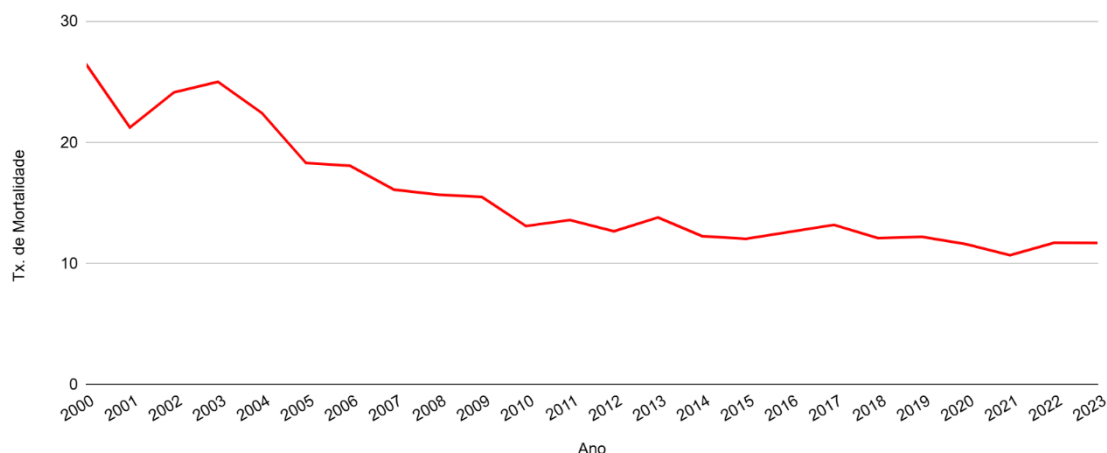
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na presente seção são apresentadas e discutidas as taxas de mortalidade infantil para o estado do Ceará, no período de 2000 a 2023. Inicialmente, analisa-se a evolução histórica da TMI no estado para o período em estudo (Gráfico 1); em seguida, exploram-se as diferenças na TMI segundo as faixas etárias maternas (Gráfico 2); e, por fim, examina-se a TMI de acordo com a escolaridade materna (Gráfico 3), relacionada, neste trabalho, aos anos de estudo da mãe.

Entre 2000 e 2023, é possível observar uma tendência significativa de queda em relação à Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) no Ceará, passando de aproximadamente 26,5

óbitos por mil nascidos vivos em 2000 para 11,7 em 2023, representando uma relativa de 55,8%. Apesar da tendência de decréscimo do índice da TMI em toda a série histórica, destaca-se a maior redução ocorrida no início do século, no período entre 2000 e 2010, em que há uma queda absoluta de 13,38 pontos e relativa de 50,5%, correspondendo a um ritmo médio anual de $-1,34$ ponto ($-6,3\%$). Já no período de 2011 a 2023, a redução foi mais lenta, de apenas 1,89 pontos ($-13,9\%$), com média anual de $-0,16$ ponto ($-1,0\%$), indicando uma estagnação nos índices ocorrida a partir de 2010, em que os valores passam a ter variações pontuais, permanecendo abaixo da média da série histórica e atingindo seu menor valor em 2021, com aproximadamente 10,7 pontos, conforme demonstrado no gráfico abaixo.

Gráfico 01: Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) no Ceará, 2000 a 2023.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Sistema de Mortalidade (SIM) do DATASUS.

Tal redução das taxas de mortalidade no estado é concomitante com o ocorrido na esfera regional (Nordeste) e nacional. Explica-se a melhora nos índices de saúde infantil a partir de mudanças estruturais ocorridas desde o início do século. A primeira refere-se à ampliação do acesso à saúde pela população, por meio da atenção primária, cuidados pré-natais e aumento da cobertura vacinal. O segundo refere-se a mudanças sociais relacionadas ao avanço da escolaridade materna, maior acesso à renda (especialmente relacionado ao Programa Bolsa Família) e ampliação do saneamento básico (Souza et al., 2021; Steingraber, 2024).

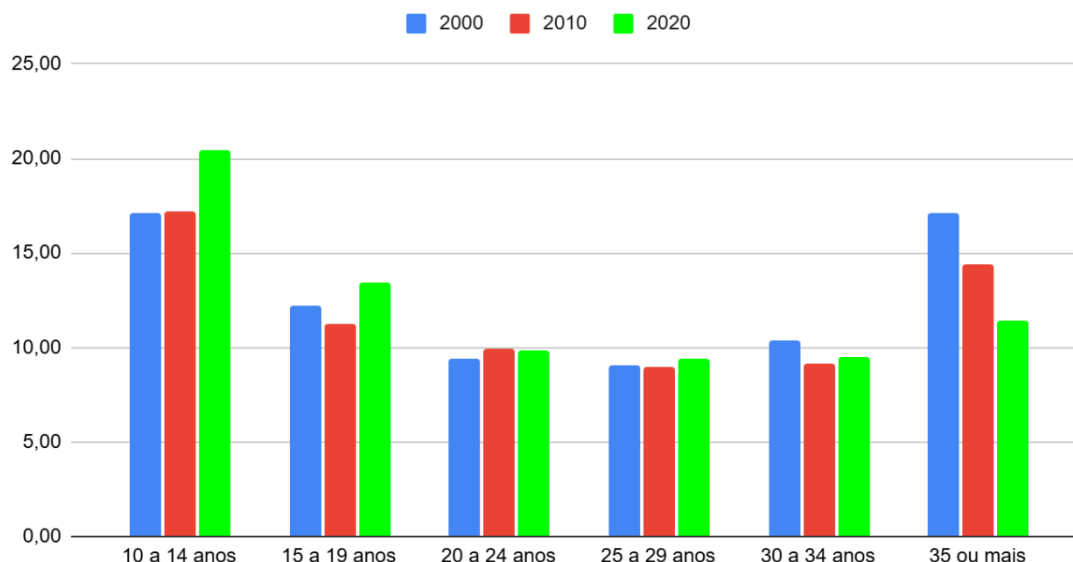
Contudo, ainda persistem diferenças significativas na segurança da saúde infantil no estado, relacionadas a fatores como localidade, condição socioeconômica e estrutural. Desse modo, fatores como baixa escolaridade, idade extrema, falta de acesso a saneamento básico e discrepância desses fatores entre a zona urbana e rural continuam a prejudicar os desfechos em saúde infantil no estado (Silva et al., 2025; Steingraber, 2024).

Em relação as características materna, Fonseca et al. (2017) evidencia que a mortalidade infantil (referente à neonatal) é mais alta em mães de dois grupos distintos, de baixa escolaridade, que, independente da faixa etária, aumenta em aproximadamente 25% as chances de óbito neonatal. E à faixa etária, onde a probabilidade de desfechos negativos na saúde infantil é dividida em dois extremos: mães adolescentes e mães com 35 anos ou mais, com risco maior para mães adolescentes. A análise de dados para o Ceará segue o mesmo padrão, como demonstra o gráfico abaixo.

Por outro lado, observa-se que o grupo de mães com idade entre 25 e 29 anos permanece com os menores índices de mortalidade em toda os anos analisados, confirmando que se trata do grupo com menor vulnerabilidade. As adolescentes apresentaram aumento das taxas: no grupo de 10 a 14 anos houve um crescimento de 3,32 pontos ($+19,4\%$), enquanto entre 15 a 19 anos a elevação foi de 1,25 pontos ($+10,2\%$), ainda que com oscilações ao longo do

período. O crescimento dos índices de mortalidade também está presente entre as faixas etárias intermediárias (20 a 29 anos), especialmente entre 20 e 24 anos, com aumento de 0,47 ponto (+5,0%). No outro extremo, no grupo de maior vulnerabilidade, estão as mães com 35 anos ou mais. Contudo, nota-se que uma redução significativa e consecutiva, com decréscimo de -5,67 pontos (-33,1%), sendo a única faixa etária com redução dos índices de mortalidade no período analisado.

Gráfico 02: Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) no Ceará por faixa etária, 2000- 2023.



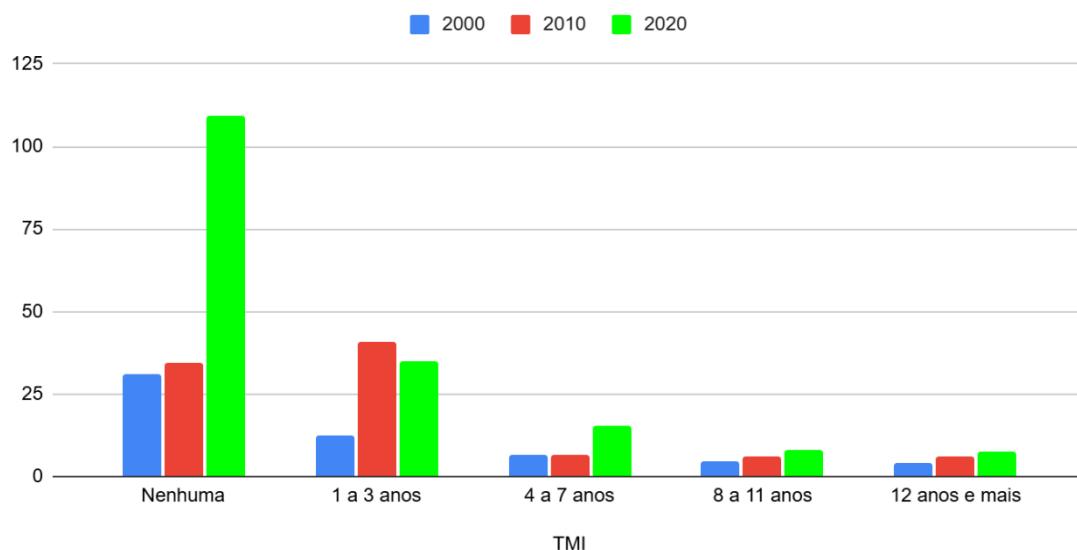
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Sistema de Mortalidade (SIM) do DATASUS.

Explica-se a maior vulnerabilidade de mães com idades extremas através de diversas hipóteses. Entre as principais, destacam-se a imaturidade biológica de mães adolescentes, que não lhes permite possuir condições físicas e biológicas adequadas para um processo gestacional. Outra vertente refere-se às desvantagens socioeconômicas vivenciadas por esse grupo, que impactam a saúde da criança e da gestante por meio de um menor acesso ao pré-natal, piores condições de nutrição e baixa escolaridade. Já, em relação a mães de idade avançada, há uma discussão similar: condições físicas e biológicas inadequadas devido a comorbidades, como hipertensão e diabetes. Contudo, os efeitos são menos adversos para esse grupo devido às melhores condições socioeconômicas e ao maior cuidado com a saúde pré-natal (Scholl, Hediger e Ances, 1990; King, 2003; Geronimus, 1987; Chen et al., 2007; Jacobsson, Ladfors e Milsom, 2004; Callaway, Lust e McIntyre, 2005 apud Lima, 2010).

Em relação ao nível de escolaridade da mãe, isto é, os anos de estudo, explica-se sua relação com a saúde infantil por ser um indicador socioeconômico. Desse modo, a escolaridade materna está diretamente relacionada ao acesso a cuidados durante a infância (Jobim; Aerts, 2008). Para menores níveis de escolaridade, relaciona-se ao acesso de serviços de saúde, condições de trabalho e de moradia mais precárias, maior número de filhos e menor idade materna, o que aumenta a vulnerabilidade para a ocorrência de óbito infantil (Barros; Victora, 2008, 2012; Moraes Neto; Barros, 2000 apud Maia et al., 2012).

Em relação aos resultados do gráfico 03, verifica-se um crescimento em todas as categorias, com destaque para o grupo de mães sem escolaridade, que apresentou a maior elevação da série, passando de 31,05% em 2000 para 109,44% em 2020, impulsionado especialmente pelo salto entre 2010 e 2020. Esses resultados são consistente com a literatura, que enfatiza que menores níveis de escolaridade reflete em maior risco (Garcia; Santana, 2011). De forma semelhante, a categoria de 1 a 3 anos de estudo teve a segunda maior participação.

Gráfico 03: Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) no Ceará por escolaridade, 2000- 2023.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Sistema de Mortalidade (SIM) do DATASUS.

Nas faixas intermediárias (4 a 7 anos e 8 a 11 anos), as variações foram mais moderadas: 4 a 7 anos aumentou 8,76 pontos (+129,3%), com o maior incremento de 10 para 20 (+8,74 pontos; +128,4%). A categoria de 8 a 11 anos de estudo obteve o menor crescimento da série histórica, de apenas +2,99 pontos, o que equivale a +61,9%. Por fim, nota-se um comportamento inverso entre a TMI e os anos de escolaridade materna, com a categoria 12 anos ou mais apresentando-se como a menor taxa de mortalidade em toda a série histórica, com exceção de 2010. Ou seja, quanto maior o nível de escolaridade, menor é o risco. Porém, embora com as menores TMI, mães com 12 anos ou mais de escolaridade apresentaram um crescimento ao longo dos anos analisados.

4. CONCLUSÃO

A mortalidade infantil constitui um importante indicador das condições de saúde e desenvolvimento socioeconômico de uma população, por refletir o acesso aos serviços de saúde, acesso à renda e a condições básicas de saneamento e infraestrutura. Esse indicador, portanto, permite monitorar desigualdades regionais e sociais, orientar a formulação e execução de políticas públicas, além de avaliar o impacto das mesmas (RIPSA, 2008; Currie & Goodman, 2010).

Assim, este estudo teve como objetivo analisar a evolução da Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) no estado do Ceará, no período de 2000 a 2023, considerando as desigualdades associadas à idade e à escolaridade materna. Para tanto, foi realizada uma análise descritiva a partir de dados secundários disponibilizados pelo DATASUS, extraídos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC). Para a realização deste trabalho, foram calculadas as taxas de mortalidade infantil geral e indexadas nas variáveis selecionadas (faixa etária e anos de estudo). Em seguida, organizou-se os resultados em séries históricas, objetivando a compreensão do comportamento das variáveis, identificação de tendências e diferenças entre os grupos maternos analisados.

Em síntese, a TMI no Ceará apresentou queda entre 2000 e 2023 (-55,8%), mas de forma não homogênea, o ritmo desacelera após 2010 e atinge o menor patamar em 2021. Persistem desigualdades segundo características maternas, em que há maiores taxas entre mães

adolescentes (10–14 e 15–19 anos) e com baixa escolaridade, de modo que mulheres entre 25–29 anos e com 12 anos ou mais de estudo mantêm os menores níveis. Destaca-se ainda a redução dos índices de mortalidade entre mães com 35 anos ou mais. Desse modo, os resultados demonstram a continuidade de fatores estruturais, socioeconômicos e biológicos como determinantes da saúde infantil no estado.

A opção por focar em faixa etária e escolaridade permitiu uma análise mais clara, objetiva e comparável ao longo do tempo, sem perder a robustez. Porém, conforme RIPSА (2008), a variável TMI não é capaz de explicar, de maneira isolada os resultados, sendo necessários novos estudos que incorporem outros indicadores. Assim, ressalta-se que estudos futuros poderão ampliar a análise incorporando mais fatores contextuais e outras metodologias, de forma a enriquecer a compreensão dos determinantes territoriais e sociais da mortalidade infantil no Ceará.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Boletim Epidemiológico: Mortalidade infantil no Brasil*. Brasília: Ministério da Saúde, v. 52, n. 37, out. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/boletins-epidemiologicos>. Acesso em: 28 ago. 2025.

CEARÁ. Secretaria da Saúde do Estado. *Plano Estadual da Saúde: 2024–2027*. Fortaleza: SESA, 2023. Disponível em:

CURRIE, J.; GOODMAN, J. Parental socioeconomic status, child health, and human capital. In: PETERSON, P.; BAKER, E.; McGAW, B. (org.). *International encyclopedia of education*, [S. l.], 2. ed. v. 2. Oxford: Elsevier. p. 253–259. 2010.

FONSECA, S. C.; FLORES, P. V. G.; CAMARGO, K. R. Jr.; PINHEIRO, R. S.; COELI, C. M. Maternal education and age: inequalities in neonatal death. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 51, p. 94, 2017. DOI: 10.11606/S1518-8787.2017051007013. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2017051007013>. Acesso em: 20 ago. 2025.

JOBIM, Rita; AERTS, Denise. Mortalidade infantil evitável e fatores associados em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2000-2003. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 179-187, jan. 2008.

LIMA, L. C. Idade materna e mortalidade infantil: efeitos nulos, biológicos ou socioeconômicos?. *Revista Brasileira de Estudos de População*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 211-226, jan./jun. 2010.

REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÃO PARA A SAÚDE – RIPSА. *Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações*. 2. ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008.

MAIA, L. T. S.; SOUZA, W. V.; MENDES, A. da C. G. Diferenciais nos fatores de risco para a mortalidade infantil em cinco cidades brasileiras: um estudo de caso-controle com base no SIM e no SINASC. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 11, p. 2163-2176, nov. 2012.

PASSARELLI-ARAUJO, Hisrael. Estimating the effect of socio-economic factors on infant mortality rates in Latin America between 2000 and 2019: a panel data analysis. *Public Health*, v. 227, p. 232-238, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.01.004>.

SANTOS, Carla Maria Lopes da Silva Afonso dos. *Estatística Descritiva: Manual de auto-aprendizagem*. 3. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2018.

SCHELL, Carl Otto; REILLY, Marie; ROSLING, Hans; PETERSON, Stefan; EKSTRÖM, Anna Mia. Socioeconomic determinants of infant mortality: a worldwide study of 152 low-, middle-, and high-income countries. *Scandinavian Journal of Public Health*, v. 35, n. 3, p. 288-297, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1080/14034940600979171>.

SOUZA, C. D. F. et al. Novo século, velho problema: tendência da mortalidade infantil e seus componentes no Nordeste brasileiro. *Cadernos de Saúde Coletiva*, [S. l.] v. 29, n. 1, p. 133–142, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202129010340>. Acesso em: 20 ago. 2025.

SILVA, Antonio Vanutti Galvão da; LEITE FILHO, Samuel Ferreira; LEITÃO, Nicholas do Nascimento; ABREU, Leidy Dayane Paiva de. Perfil epidemiológico da mortalidade infantil no Estado do Ceará, Brasil, de 2013 a 2023. *Cadernos ESP*, [S.I], v. 19, e2068, 2025.

STEINGRABER, R. Mortalidad infantil y desigualdad socioeconómica en Brasil, 2001-2021. *Revista de Demografia Histórica - Journal of Iberoamerican population studies*, [S. l.], v. XLII, n. I, p. 27-50, 2024. Disponível em: https://adeh.org/wp-content/uploads/2024/12/Revista_ADEH_2024_I_2_Steingraber.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

SZWARCWALD, C. L. et al. Desigualdades na mortalidade infantil entre municípios do Ceará, Brasil: 1991 e 2000. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 37, n. 6, p. 702–709, 2003.