



Tendência temporal da mortalidade infantil em Pernambuco, 2001-2019: um estudo ecológico de base populacional


Lígia Maria de Sousa Coelho ¹

 <https://orcid.org/0009-0000-7683-4712>


Thaís Silva Matos ⁴

 <https://orcid.org/0000-0001-7669-2320>


Ana Carolina Furtado Ferreira ²

 <https://orcid.org/0000-0001-8647-9398>

Carlos Dornels Freire de Souza ⁵

 <https://orcid.org/0000-0001-7995-1893>

Rebeca de Araújo Vasconcelos ³

 <https://orcid.org/0000-0001-6373-9580>

^{1,2,3,5} Programa de Residência Médica em Medicina de Família e Comunidade. Departamento de Medicina. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Campus Sede. Av. José de Sá Maniçoba, s.n. Centro. Petrolina, PE, Brasil. CEP: 56.304-917. E-mail: carlos.dornels@univasf.edu.br

⁴ Universidade de Pernambuco. Campus Petrolina. Petrolina, PE, Brasil.

Resumo

Objetivos: analisar a tendência temporal e a distribuição espacial da mortalidade infantil em Pernambuco no período de 2001 a 2019.

Métodos: estudo ecológico envolvendo todos os óbitos em crianças menores de um ano residentes no estado. Os dados foram coletados no Sistema de Informações sobre Mortalidade e no Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos. Foram calculados quatro coeficientes de mortalidade e a análise temporal foi realizada aplicando o modelo de regressão por pontos de inflexão dos coeficientes em diferentes níveis espaciais.

Resultados: foram registrados 47.949 óbitos, dos quais 51,0% (n=24.447) ocorreram nos seis primeiros dias de vida. Foi observada tendência de declínio estatisticamente significativo em todos os coeficientes analisados (-4,5%/ano na mortalidade geral, -3,6%/ano na neonatal precoce, -1,9%/ano no componente neonatal tardio e de -6,3%/ano no componente pós-neonatal). Adicionalmente, 64,3% dos municípios (n=119) apresentaram tendência de declínio no coeficiente de mortalidade infantil geral. Menos de 50% dos municípios apresentaram tendência de redução na mortalidade neonatal precoce e neonatal tardia (41,08%; n=76 e 43,2%; n=80, respectivamente). Na mortalidade pós-neonatal, 57,3% (n=106) apresentaram tendências decrescentes.

Conclusões: houve tendência temporal de declínio da mortalidade infantil geral, embora haja importante parcela de municípios com tendência estacionária, justificando a necessidade de reduzir desigualdades sociais e assimetrias geográficas.

Palavras-chave *Série temporal, Morbimortalidade, Epidemiologia*



Introdução

A mortalidade infantil é um indicador que estima o risco de um nascido vivo (NV) morrer antes de completar um ano de vida.¹ Trata-se de um dos mais importantes indicadores da situação de saúde, desenvolvimento socioeconômico e qualidade de vida de uma população.² Nesse sentido, os altos coeficientes de mortalidade refletem condições de vida e saúde precárias e baixo desenvolvimento econômico e social, ao passo que sua diminuição está atrelada às melhorias no acesso aos serviços de saúde, condições de habitação e alimentação, distribuição de renda e nível de escolaridade da mãe.³

Mundialmente, a mortalidade infantil reduziu de um coeficiente estimado de 65 óbitos/1000 NV em 1990 para 27 óbitos por 1000 NV em 2020. As mortes infantis anuais caíram de 8,7 milhões de mortes em 1990 para 3,8 milhões em 2020. Em 2018, 75% de todas as mortes em menores de cinco anos ocorreram no primeiro ano de vida, totalizando 4,0 milhões, dos quais 2,5 milhões ocorreram ainda no período neonatal.⁴

No Brasil, embora se observe um declínio do coeficiente de mortalidade em todas as regiões ao longo das últimas décadas, ainda persistem desigualdades socioespaciais,⁵ com os maiores coeficientes de mortalidade infantil nas regiões Norte e Nordeste do país. Entre os anos 2017 e 2019, por exemplo, estas regiões apresentaram coeficiente de 16,9/mil NV e 15,3/mil NV respectivamente, valores que estão acima da média nacional (13,3/mil NV) para o período.³

Durante o primeiro ano de vida, as causas da mortalidade infantil podem variar. Por este motivo, ele é subdividido em dois componentes, denominados neonatal (0 a 27 dias) e pós-neonatal (28 dias a menor de um ano). O período neonatal também apresenta uma subdivisão em neonatal precoce (0 a 6 dias de vida) e neonatal tardio (7 a 27 dias de vida).³ Dentre as principais causas da mortalidade neonatal precoce, destacam-se a prematuridade, o baixo peso ao nascer e a septicemia bacteriana do recém-nascido, em geral associada à transtorno hipertensivo materno, infecções das vias urinárias materna, dentre outros. Já as principais causas da mortalidade neonatal tardia são a septicemia bacteriana do recém-nascido, malformações congênitas e as afecções maternas. Já no período pós-neonatal as principais causas da mortalidade são as doenças diarreicas e gastroenterites de origem infecciosa presumível, as pneumonias por micro-organismos não especificados e as outras septicemias.⁶

Uma vez que cada componente etário possui causas específicas de mortalidade, o monitoramento epidemiológico dos indicadores ao longo dos anos é de fundamental importância. Dentre as ferramentas

disponíveis, destaca-se a análise de série temporal, uma ferramenta estatística que permite acompanhar a evolução de um conjunto de dados ao longo do tempo, que neste caso é expresso em anos.⁷

Além disso, a série temporal permite identificar variações (inflexões) não aleatórias, ocasionadas, por exemplo, pela implantação de uma política, plano ou estratégia, bem como padrões de sazonalidade ou até mesmos ruídos, que se expressam como fatos aleatórios que modificaram a evolução dos dados.⁷ Assim, a análise de séries temporais da mortalidade infantil é uma ferramenta útil para o monitoramento dos indicadores ao longo, produzindo conhecimento sobre a evolução temporal e possibilitando a tomada de decisão pelos gestores.

Em um estado caracterizado por disparidades socioeconômicas, como é o caso de Pernambuco, no qual mais da metade dos municípios são classificados como de muito alta vulnerabilidade, localizados sobretudo no interior do estado,⁸ estudos de séries temporais podem ajudar na compreensão dos diferentes cenários locais, contribuindo para identificar áreas prioritárias para intervenção, como aqueles municípios que apresentam tendência de aumento da mortalidade infantil.

Com base no exposto, este trabalho tem como objetivo analisar a tendência temporal e a distribuição espacial da mortalidade infantil em Pernambuco no período de 2001 a 2019.

Métodos

Trata-se de um estudo ecológico envolvendo todos os óbitos em crianças menores de um ano residentes no estado de Pernambuco, considerando o período 2001-2019. O ano de 2020 e subsequentes não foram incluídos em razão da pandemia de Covid-19. Considerando os impactos da Covid-19, é provável que influenciariam na tendência temporal. Desse modo, trata-se de um estudo do período pré-pandemia de Covid-19.

O estado de Pernambuco está localizado na região Nordeste do Brasil, sendo composto por 185 municípios. Estima-se que a população do estado seja de 9,6 milhões de habitantes em 2020, sendo este o sétimo mais populoso do país.⁸ Para fins sanitários, o estado está subdividido em 12 regiões de saúde que levam em consideração fluxos assistenciais, redes de saúde e municípios limítrofes.

Para o estudo, foram analisados quatro coeficientes de mortalidade, sendo estes (1) mortalidade infantil geral / mil NV; (2) mortalidade neonatal precoce / mil NV; (3) mortalidade neonatal tardia / mil NV e (4) mortalidade pós-neonatal / mil NV, cujas equações para cálculo estão representadas abaixo:⁹

- (1) $\frac{\text{Número de óbitos em menores de 1 ano de idade no local e ano} \times \text{mil NV}}{\text{Número de nascidos vivos no local e ano}}$
- (2) $\frac{\text{Número de óbitos de 0 a 6 dias de idade no local e ano} \times \text{mil NV}}{\text{Número de nascidos vivos no local e ano}}$
- (3) $\frac{\text{Número de óbitos de 7 a 27 dias de idade no local e ano} \times \text{mil NV}}{\text{Número de nascidos vivos no local e ano}}$
- (4) $\frac{\text{Número de óbitos de 28 a 34 dias de idade no local e ano} \times \text{mil NV}}{\text{Número de nascidos vivos no local e ano}}$

Os dados brutos necessários para o cálculo dos indicadores foram do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC), que são disponibilizados na plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. O SIM, desenvolvido pelo Ministério da Saúde em 1975, apresenta informações que possibilitam criar indicadores e organizar análises epidemiológicas para contribuir com a gestão em saúde.¹⁰ O Sinasc, implantado em 1990, tem objetivo de coletar dados a respeito dos nascimentos registrados no território nacional e, dessa forma, fornecer dados de natalidade,¹⁰ os dois apresentam cobertura nacional.

Para realização da análise temporal foi utilizado o modelo de regressão por pontos de inflexão (*joinpoint regression model*) dos quatro coeficientes nos diferentes níveis espaciais: estado, regiões de saúde e municípios. Esse modelo testa se uma linha com múltiplos segmentos é estatisticamente melhor para descrever a evolução temporal dos dados do que uma linha reta ou com menos segmentos.¹¹ Desse modo, o modelo permite identificar o comportamento temporal do indicador (se estacionário, crescente ou decrescente) por meio da inclinação da reta de regressão, os pontos em que há alteração dessa tendência (*joins*), a variação percentual anual

(APC - *Annual Percent Change*) e a média de variação de cada período (AAPC - *Average Annual Percent Change*).¹² Parâmetros utilizados na análise *joinpoint*: mínimo: 0; máximo: 4; seleção do modelo: teste com 4.499 permutações, significância de 5%, intervalo de confiança de 95% e autocorrelação dos erros baseado na data.

As análises foram realizadas no *software Joinpoint Regression*, versão 4.5.0.1 (*National Cancer Institute – USA*). Adicionalmente, mapas coropléticos foram elaborados para a apresentação dos resultados utilizando o QGIS 2.14.11 (*Open Source Geospatial Foundation OSGeo*). As malhas territoriais necessárias para a confecção dos mapas foram provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

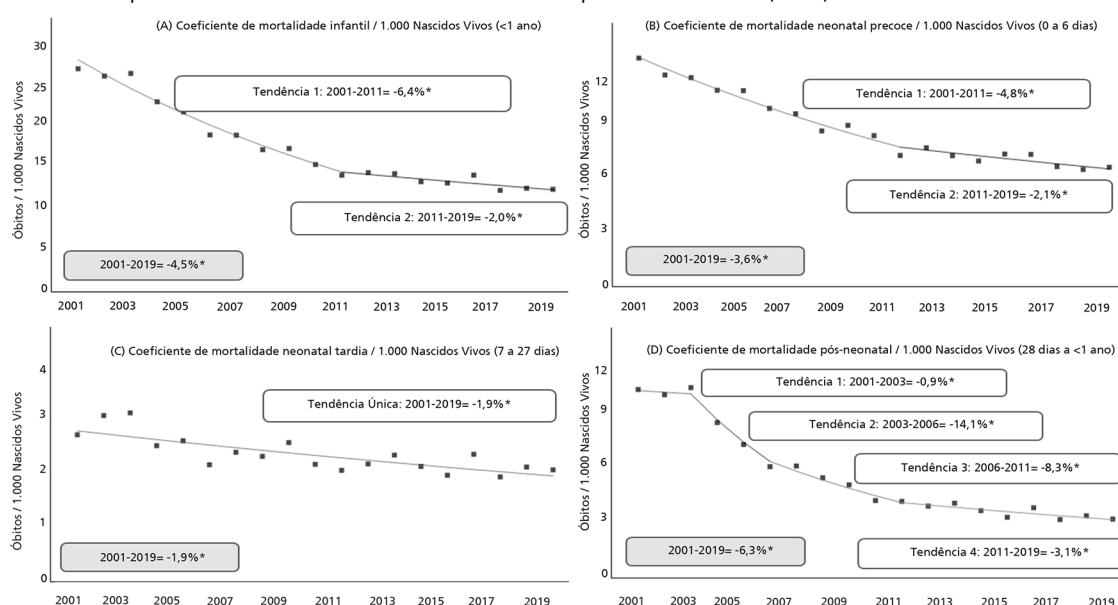
Resultados

No período de 2001 a 2019, foram registrados 47.949 óbitos de crianças com menos de um ano de idade no estado de Pernambuco. Desses, 51,0% (n=24.447) ocorreram nos seis primeiros dias de vida (período neonatal precoce), 13,7% (n=6.569) entre o sétimo e o vigésimo sétimo dia (período neonatal tardio) e 35,3% (n=16.907) após o vigésimo sétimo dia (período pós-neonatal).

No início da série temporal (2001), o coeficiente de mortalidade infantil em Pernambuco era de 26,6/mil NV. Foi observado um declínio mais intenso de 2001 até 2011 (-6,4% ao ano), a partir do qual a redução anual passou a ser de -2,0% ao ano, alcançando em 2019 um coeficiente de 17,5/mil NV. O componente neonatal tardio foi o que menos decresceu (-1,9% ao ano). Por outro lado, mortalidade pós-neonatal apresentou mais variações ao longo da série temporal (três junções e quatro tendências), e com percentual médio -6,3% de redução ao ano (de 12,8/mil NV em 2001 para 8,9/mil NV em 2019) (Figura 1).

Figura 1

Tendência temporal do coeficiente de mortalidade infantil e seus componentes. Pernambuco, Brasil, 2001-2019.



-Linha de tendência temporal; • Coeficiente observado. *significância estatística ($p < 0,05$).

Somente a região de Petrolina (no sertão do estado) apresentou comportamento temporal estacionário no coeficiente de mortalidade infantil geral (AAPC=-2,1; $p=0,129$) no período 2001-2019. Por outro, lado, na região de saúde de Limoeiro foi observado o maior declínio (AAPC=-7,5%; $p<0,001$), cujo coeficiente passou de 25,9/mil NV em 2001 para 11,8/mil NV em 2019. Adicionalmente, seis das doze regiões de saúde apresentaram coeficientes de mortalidade superiores ao estadual na série temporal 2001-2019, com destaque para as duas regiões do sertão pernambucano que ocuparam as primeiras colocações: Ouricuri (17,9/mil NV) e Petrolina (16,9/mil NV) (Tabela 1A).

Quanto à mortalidade neonatal precoce, nove regiões apresentaram tendência de declínio, com destaque para Afogados da Ingazeira (AAPC=-6,2%; $p<0,001$). Nessa região, o coeficiente de mortalidade neonatal precoce decresceu de 15,5/mil NV para 5,9/mil NV. Adicionalmente, seis das doze regiões de saúde apresentaram coeficientes de mortalidade superiores ao estadual, com destaque para Ouricuri e Petrolina, que ocuparam as primeiras posições (11,5/mil NV e 9,3/mil NV, respectivamente) (Tabela 1B).

A mortalidade neonatal tardia foi a mais baixa entre os coeficientes. Nesse componente, com exceção das regiões de Afogados da Ingazeira, Ouricuri, Recife e Serra Talhada, na quais a tendência temporal foi estacionária, todas as demais apresentaram tendências decrescentes: Goiana foi a região com maior declínio percentual no período 2001-2019 (-6,7% ao ano), com redução de 3,3/mil NV para 1,1/mil NV. Seis das doze regiões de saúde apresentaram coeficientes de mortalidade superiores a estadual na série temporal (2001-2019), com destaque para as regiões de Serra Talhada (2,6/mil NV), Ouricuri (2,5/mil NV) e Petrolina (2,4/mil NV) ocupando as primeiras posições (Tabela 2A).

No componente pós-neonatal, dez regiões apresentaram declínio no período 2001-2019, destacando-se as regiões de Palmares (AAPC=-10,7%; $p<0,001$), Arcoverde (AAPC=-9,2; $p<0,001$) e Serra Talhada (AAPC=-8,3; $p<0,001$). Em Palmares, por exemplo, o coeficiente reduziu de 19,3/mil NV para 3,5/mil NV. Adicionalmente, sete das doze regiões de saúde apresentaram coeficientes de mortalidade superiores a estadual, com destaque para a região de Afogados da Ingazeira, cuja mortalidade em 2019 foi 4,08 vezes maior do que o coeficiente estadual (13,9/mil NV e 3,4/mil NV), respectivamente (Tabela 2B).

Na análise municipal, 64,3% dos municípios ($n=119$) apresentaram tendência de declínio no coeficiente de mortalidade infantil geral. Menos de 50% dos municípios apresentaram tendência de redução na mortalidade neonatal precoce e neonatal tardia (41,08%; $n=76$ e 43,2%;

$n=80$, respectivamente). Tendências de crescimento na mortalidade neonatal precoce foram observadas no município de Cedro (AAPC=58,9%; $p<0,001$) e na mortalidade neonatal tardia em Casinhas (AAPC=29,5%; $p=0,012$). Por fim, na mortalidade pós-neonatal, 57,3% ($n=106$) apresentaram tendências decrescentes (Figura 2).

Ao adentrar nos municípios de cada região de saúde, Goiana foi a que apresentou a maior proporção de municípios com tendência decrescente (90%; $n=9$) no coeficiente de mortalidade infantil geral, enquanto, somente metade dos municípios da região de Limoeiro apresentaram tendência de declínio. No componente neonatal precoce, a região de Serra Talhada apresentou a maior proporção de municípios com tendência decrescente (60%; $n=6$) e a região de Ouricuri a menor (18,2%; somente dois dos onze municípios). Na mortalidade neonatal tardia, a região de Arcoverde ocupou a melhor posição (61,5% dos municípios apresentaram tendência de declínio) e a região de Afogados da Ingazeira a pior (somente um dos doze municípios apresentou tendência de declínio). Por fim, na mortalidade pós-neonatal, a melhor posição foi ocupada pela região de Caruaru, na qual 68,8% ($n=22$) dos municípios apresentaram tendência de declínio, enquanto a região de saúde de Afogados da Ingazeira apresentou a menor proporção de municípios com tendência decrescente (33,3%; $n=4$) (Tabela 3).

Discussão

Esse trabalho analisou a tendência temporal da Mortalidade Infantil em Pernambuco no período de 2001 a 2019, mostrando que houve declínio mais intenso da mortalidade infantil geral até o ano de 2011, com maior número de inflexões na mortalidade pós-neonatal. Observou-se ainda diferenças regionais na tendência temporal e com pouco mais da metade dos municípios com declínio significativo do coeficiente de mortalidade infantil geral.

Assim como observado no Brasil, o estado de Pernambuco tem mostrado redução na mortalidade infantil e seus componentes.³ A mortalidade infantil geral é um importante indicador das condições de vida da população e a redução de valores desse indicador se relaciona com a diminuição da desigualdade social e melhoria do acesso e da oferta de serviços de saúde, visto que há uma relação direta entre esses fatores.^{11,13}

Por essa razão, é consenso na literatura científica que importante parcela das mortes são evitáveis, ou seja, são óbitos que derivam das iniquidades em saúde, isto é, das desigualdades sociais injustas, a exemplo do frágil acesso aos serviços de saúde das condições de vida das famílias (educação, moradia e renda).¹¹ Essas mortes podem ser evitadas, parcial ou totalmente, com a adoção

Tabela 1

Tendência temporal da (A) coeficiente de mortalidade infantil e do (B) coeficiente de mortalidade infantil neonatal precoce, segundo região de saúde de residência. Pernambuco, Brasil, 2001-2019.

(A) Mortalidade infantil (<1 ano)				
Região de saúde	Mortalidade/1000 NV		Período [APC* % (IC95%; p) AAPC** % (IC95%; p)]	Tendência
	2001	2019		
Afogados da Ingazeira	27,6	11,51	2001-2019 [-6,1 (-7,2 a -5,1); p<0,001]	Decrescente
Arcoverde	40,2	13,5	2001-2019 [-5,8 (-6,5 a -5,2); p<0,001]	Decrescente
Caruaru	31,1	11,6	2001-2003 [0,4 (-16,4 a 20,6); p=0,960]	Estacionária
			2003-2007 [-13,4 (-20,2 a -6,1); p<0,002]	Decrescente
			2007-2019 [-3,1 (-3,9 a -2,2); p<0,001]	Decrescente
Garanhuns	28,6	14,8	2001-2019 [-5,1 (-7,4 a -2,7); p<0,001]	Decrescente
			2001-2019 [-4,7 (-6,0 a -3,5); p<0,001]	Decrescente
Goiana	29,6	12,8	2001-2019 [-6,5 (-7,7 a -5,3); p<0,001]	Decrescente
Limoeiro	25,9	11,8	2001-2019 [-7,5 (-9,4 a -5,6); p<0,001]	Decrescente
			2001-2003 [10,1 (-15,9 a 44,1); p=0,447]	Estacionária
			2003-2013 [-8,3 (-9,6 a -6,9); p<0,001]	Decrescente
Ouricuri	33,5	17,9	2013-2019 [1,7 (-1,2 a 4,6); p=0,238]	Estacionária
			2001-2019 [-3,1 (-5,9 a -0,3); p<0,001]	Decrescente
			2001-2005 [-12,9 (-17,9 a -7,6); p<0,001]	Decrescente
			2005-2014 [-7,3 (-8,8 a -5,7); p<0,001]	Decrescente
Palmares	37,1	11,2	2005-2014 [-7,3 (-8,8 a -5,7); p<0,001]	Decrescente
			2014-2019 [1,1 (-2,7 a 5,1); p=0,542]	Estacionária
			2019-2019 [-6,3 (-7,9 a -4,7); p<0,001]	Decrescente
			2001-2003 [15,1 (-11,1 a 49,1); p=0,255]	Estacionária
Petrolina	22,6	16,9	2003-2011 [-7,9 (-9,7 a -6,1); p<0,001]	Decrescente
			2011-2019 [0,1 (-1,7 a 1,5); p=0,918]	Estacionária
			2001-2019 [-2,1 (-4,8 a 0,6); p=0,129]	Estacionária
			2001-2004 [-8,5 (-14,0 a -2,7); p=0,008]	Decrescente
Recife	20,2	10,8	2004-2019 [-2,6 (-3,0 a -2,2); p<0,001]	Decrescente
			2001-2019 [-3,6 (-4,6 a -2,6); p<0,001]	Decrescente
Salgueiro	31,1	10,1	2001-2019 [-3,4 (-4,4 a -2,5); p<0,001]	Decrescente
Serra Talhada	27,3	13,9	2001-2019 [-5,1 (-5,8 a -4,3); p<0,001]	Decrescente
			2001-2011 [-6,4 (-7,0 a -5,8); p<0,001]	Decrescente
Estado	26,6	12,2	2001-2019 [-2,0 (-2,9 a -1,0); p<0,001]	Decrescente
			2001-2019 [-4,5 (-4,9 a -4,0); p<0,001]	Decrescente
(B) Mortalidade neonatal precoce (0-6 dias)				
Região de saúde	Mortalidade/1000 NV		Período [APC* % (IC95%; p) AAPC** % (IC95%; p)]	Tendência
	2001	2019		
Afogados da Ingazeira	15,5	5,9	2001-2019 [-6,2 (-7,5 a -4,8); p<0,001]	Decrescente
Arcoverde	15,5	7,9	2001-2019 [-3,8 (-4,6 a -2,9); p<0,001]	Decrescente
			2001-2003 [4,2 (-9,1 a 19,6); p=0,520]	Estacionária
Caruaru	11,9	6,0	2003-2006 [-13,2 (-24,3 a -0,5); p=0,043]	Decrescente
			2006-2019 [-2,4 (-3,0 a -1,8); p<0,001]	Decrescente
			2001-2019 [-3,6 (-5,9 a -1,2); p=0,004]	Decrescente
Garanhuns	11,6	8,9	2001-2004 [4,6 (-8,3 a 19,3); p=0,465]	Estacionária
			2004-2011 [-6,3 (-9,7 a -2,8); p=0,003]	Decrescente
			2011-2019 [0,2 (-2,1 a 2,6); p=0,826]	Estacionária
Goiana	12,3	6,6	2001-2019 [-1,7 (-4,1 a 0,8); p=0,191]	Estacionária
			2001-2019 [-4,5 (-5,7 a -3,2); p<0,001]	Decrescente

Limoeiro	12,5	6,5	2001-2014 [-4,3 (-5,2 a -3,2); $p<0,001$]	Decrescente
			2014-2019 [2,5 (-2,9 a 8,3); $p=0,344$]	Estacionária
			2001-2019 [-2,5 (-4,0 a -0,9); $p=0,002$]	Decrescente
Ouricuri	10,4	11,5	2001-2005 [12,7 (0,1 a 26,8); $p=0,058$]	Estacionária
			2005-2013 [-8,6 (-12,7 a -4,3); $p<0,001$]	Decrescente
			2013-2019 [3,8 (-2,2 a 10,2); $p=0,198$]	Estacionária
Palmares	14,8	5,4	2001-2013 [-6,8 (-8,0 a -5,6); $p<0,001$]	Decrescente
			2013-2019 [2,9 (-1,2 a 7,2); $p=0,157$]	Estacionária
			2001-2019 [-3,7 (-5,1 a -2,2); $p<0,001$]	Decrescente
Petrolina	11,8	9,3	2001-2003 [26,8 (-8,9 a 76,5); $p=0,136$]	Estacionária
			2003-2010 [-10,4% (-13,8 a -6,9); $p<0,001$]	Decrescente
			2010-2015 [2,6 (-5,0 a 10,8); $p=0,461$]	Estacionária
Recife	12,4	5,6	2015-2019 [-5,3 (-12,4 a 2,4); $p=0,149$]	Estacionária
			2001-2019 [-2,1 (-6,0 a 2,0); $p=0,309$]	Estacionária
			2001-2004 [-11,1 (-17,9 a -3,6); $p=0,007$]	Decrescente
Salgueiro	18,8	6,5	2004-2019 [-2,9 (-3,4 a -2,3); $p<0,001$]	Decrescente
			2001-2019 [-4,3 (-5,5 a -3,0); $p<0,001$]	Decrescente
Serra Talhada	15,1	8,0	2001-2019 [-2,8 (-4,1 a -1,6); $p<0,001$]	Decrescente
			2001-2019 [-4,0 (-4,8 a -3,2); $p<0,001$]	Decrescente
Estado	12,7	6,6	2001-2011 [-4,8 (-5,2 a -4,3); $p<0,001$]	Decrescente
			2011-2019 [-2,1 (-2,9 a -1,3); $p<0,001$]	Decrescente
			2001-2019 [-3,6 (-4,1 a -3,2); $p<0,001$]	Decrescente

*APC= Annual Percent Change (percentual de variação anual); **AAPC= Average Annual Percent Change (percentual de variação anual médio); IC95%= Intervalo de Confiança de 95%.

de políticas públicas, planos ou estratégias voltadas para os determinantes sociais.¹⁴

Enfrentar a mortalidade infantil ainda é um dos maiores desafios para o desenvolvimento de um país, tendo em vista a complexidade do problema e que, por essa razão, demanda políticas transversais e integradas a fim de atuar sobre os seus determinantes sociais.¹⁴ Nesse cenário, estudos apontam, por exemplo, que o declínio da mortalidade infantil tem relação com programas sociais implementados no Brasil nas últimas décadas, como o Programa Bolsa Família (PBF), criado em 2003.^{15,16}

Um estudo ecológico realizado no Brasil com o objetivo de avaliar o impacto do PBF sobre os óbitos em crianças menores de cinco anos mostrou que o programa de transferência de renda é capaz de contribuir com a redução da mortalidade infantil geral, em particular para mortes atribuíveis a causas relacionadas à pobreza, como desnutrição e doenças diarreicas.¹⁵ O Bolsa Família constitui um programa de transferência de renda que beneficia famílias em situação de pobreza ou extrema pobreza, atuando na redução, sobretudo, de óbitos do período pós-neonatal.¹⁷ Em Pernambuco, um estudo mostrou que o Bolsa Família melhorou a qualidade da dieta dos indivíduos beneficiados pelo programa, com ampliação da variedade de alimentos consumidos, por exemplo.¹⁸

Além das políticas de transferência de renda, foram criados programas específicos direcionados para a saúde materno-infantil, a exemplo do Programa Mãe Coruja, que

atua por meio de ações intersetoriais e de saúde destinadas às gestantes durante o pré-natal, parto e pós-parto, e às crianças até o quinto ano de vida.¹³ No entanto, em estudo objetivando analisar o impacto do Mãe Coruja na redução da mortalidade infantil em Pernambuco, foi mostrado que não houve relação direta entre o início do declínio da mortalidade infantil e a implantação do programa, demonstrando que outros fatores podem estar associados com a redução da mortalidade.¹³

Mesmo com os benefícios trazidos por essas políticas, apenas 64,3% dos municípios pernambucanos apresentaram tendência de declínio no coeficiente de mortalidade infantil geral. Cabe salientar que Petrolina foi a única regional com padrão estacionário, nessa região de Petrolina, dos sete municípios que a integram, todos fazem parte do programa Mãe Coruja e três apresentaram padrão estacionário (Afrânio, Petrolina e Cabrobó). Esses achados reforçam o que já tem sido apontado pela literatura científica em relação a esse programa, que isoladamente, não é capaz de reduzir as mortes evitáveis a níveis mínimos aceitáveis.¹³ Além disso, cada região possui singularidades, o que sinaliza para a necessidade de políticas públicas que levem esta condição particular em consideração.

A Atenção Primária à Saúde (APS) também tem sido apontada como importante mecanismo capaz de reduzir a mortalidade infantil. Materializada através da Estratégia de Saúde da Família (ESF), a APS possibilitou maior acesso da população aos serviços voltados à saúde materno-infantil,

Tabela 2

Tendência temporal do (A) coeficiente de mortalidade infantil neonatal tardia e do (B) coeficiente de mortalidade infantil pós-neonatal, segundo região de saúde de residência. Pernambuco, Brasil, 2001-2019.

(A) Mortalidade neonatal tardia (7-27 dias)				
Região de saúde	Mortalidade/1000 NV		Período [APC* % (IC95%; p) AAPC** % (IC95%; p)]	Tendência
	2001	2019		
Afogados da Ingazeira	1,5	1,8	2001-2019 [-2,0 (-4,4 a 0,5); p=0,115]	Estacionária
Arcoverde	3,4	1,9	2001-2019 [-2,4 (-4,3 a -0,5); p=0,017]	Decrescente
Caruaru	3,9	2,3	2001-2019 [-3,3 (-4,4 a -2,1); p<0,001]	Decrescente
Garanhuns	2,4	2,1	2001-2019 [-2,3 (-4,4 a -0,2); p=0,035]	Decrescente
Goiana	3,3	1,1	2001-2019 [-6,7 (-3,4 a -4,2); p=0,001]	Decrescente
Limoeiro	3,3	2,1	2001-2019 [-2,4 (-3,5 a -1,2); p<0,001]	Decrescente
			2001-2007 [-8,3 (-12,9 a -3,5); p=0,005]	Decrescente
			2007-2012 [2,9 (-7,0 a 13,9); p=0,535]	Estacionária
Ouricuri	3,4	2,5	2012-2016 [-13,7 (-27,5 a 2,8); p=0,087]	Estacionária
			2016-2019 [30,9 (9,1 a 57,0); p=0,009]	Decrescente
			2001-2019 [-0,9 (-5,7 a 4,2); p=0,730]	Estacionária
Palmares	2,9	2,2	2001-2019 [-3,4 (-5,4 a -1,5); p=0,002]	Decrescente
Petrolina	2,1	2,4	2001-2019 [-2,0 (-3,8 a -0,2); p=0,032]	Decrescente
Recife	2,2	1,9	2001-2019 [-0,4 (-1,0 a 0,1); p=0,114]	Estacionária
Salgueiro	2,3	1,3	2001-2019 [-2,9 (-4,8 a -0,9); p=0,006]	Decrescente
			2001-2009 [2,5 (-3,6 a 9,1); p=0,396]	Estacionária
			2009-2015 [-15,9 (-26,3 a -4,0); p=0,015]	Decrescente
Serra Talhada	2,0	2,6	2015-2019 [36,7 (11,0 a 68,3); p=0,007]	Decrescente
			2001-2019 [2,3 (-3,8 a 8,9); p=0,470]	Estacionária
Estado	2,7	2,1	2001-2019 [-1,9 (-2,5 a -1,3); p<0,001]	Decrescente
(B) Mortalidade pós-neonatal (28 dias a < 1 ano)				
Região de saúde	Mortalidade/1000 NV		Período [APC* % (IC95%; p) AAPC** % (IC95%; p)]	Tendência
	2001	2019		
Afogados da Ingazeira	10,6	13,9	2001-2009 [-12,7 (-17,5 a -7,7); p<0,001]	Decrescente
			2009-2019 [-3,0 (-6,8 a 0,9); p=0,120]	Estacionária
			2001-2019 [-7,5 (-10,2 a -4,6); p<0,001]	Decrescente
Arcoverde	21,3	3,5	2001-2019 [-9,2 (-10,9 a -7,3); p<0,001]	Decrescente
			2001-2011 [-11,9 (-13,6 a -10,2); p<0,001]	Decrescente
Caruaru	15,1	3,2	2011-2019 [-2,3 (-4,9 a -0,4); p<0,001]	Decrescente
			2001-2019 [-7,7 (-9,1 a -6,4); p<0,001]	Decrescente
Garanhuns	14,7	3,7	2001-2019 [-8,2 (-10,4 a -5,9); p<0,001]	Decrescente
			2001-2017 [-10,8 (-13,0 a -8,5); p<0,001]	Decrescente
Goiana	13,9	4,9	2017-2019 [39,6 (-28,2 a 171,3); p=0,300]	Estacionária
			2001-2017 [-6,3 (-12,6 a 0,6); p=0,072]	Estacionária
			2001-2010 [-11,8 (-15,6 a -7,9); p<0,001]	Decrescente
Limoeiro	10,1	3,1	2010-2019 [-2,2 (-6,4 a 2,2); p<0,296]	Estacionária
			2001-2019 [-7,1 (-9,7 a -4,5); p<0,001]	Decrescente
			2001-2012 [-12,1 (-14,6 a -9,6); p<0,001]	Decrescente
Ouricuri	19,5	3,9	2012-2019 [-3,4 (-8,9 a 2,5); p=0,234]	Estacionária
			2001-2019 [-8,8 (-11,2 a -6,4); p<0,001]	Decrescente
			2001-2006 [-17,2 (-23,2 a -10,7); p<0,001]	Decrescente
Palmares	19,3	3,5	2006-2019 [-8,1 (-9,5 a -6,7); p<0,001]	Decrescente
			2001-2019 [-10,7 (-12,6 a -8,8); p<0,001]	Decrescente

Petrolina	8,7	5,1	2001-2003 [7,8 (-29,1 a 63,8); $p=0,691$]	Estacionária
			2003-2006 [-13,0 (-37,0 a 19,9); $p=0,345$]	Estacionária
			2006-2014 [-5,5 (-7,8 a -3,2); $p<0,001$]	Decrescente
			2014-2019 [3,3 (-1,4 a 8,2); $p=0,150$]	Estacionária
Recife	5,6	3,2	2001-2019 [-3,1 (-8,9 a 3,1); $p=0,322$]	Estacionária
			2001-2019 [-3,6 (-3,9 a -3,3); $p<0,001$]	Decrescente
Salgueiro	9,9	2,6	2001-2019 [-4,9 (-6,1 a -3,7); $p<0,001$]	Decrescente
Serra Talhada	10,2	3,2	2001-2019 [-8,3 (-10,0 a -6,7); $p<0,001$]	Decrescente
			2001-2003 [-0,9 (-18,1 a 19,9); $p=0,916$]	Estacionária
			2003-2006 [-14,1 (-27,6 a 1,9); $p=0,074$]	Estacionária
			2006-2011 [-8,3 (-11,7 a -4,8); $p<0,001$]	Decrescente
Estado	11,1	3,4	2011-2019 [-3,1 (-4,3 a -2,0); $p<0,001$]	Decrescente
			2001-2019 [-6,3 (-9,2 a -3,2); $p<0,001$]	Decrescente

*APC= Annual Percent Change (percentual de variação anual); **AAPC= Average Annual Percent Change (percentual de variação anual médio); IC95%= Intervalo de Confiança de 95%.

Figura 2

Tendência temporal do coeficiente de mortalidade infantil e seus componentes, segundo município de residência. Pernambuco, Brasil, 2001-2019.

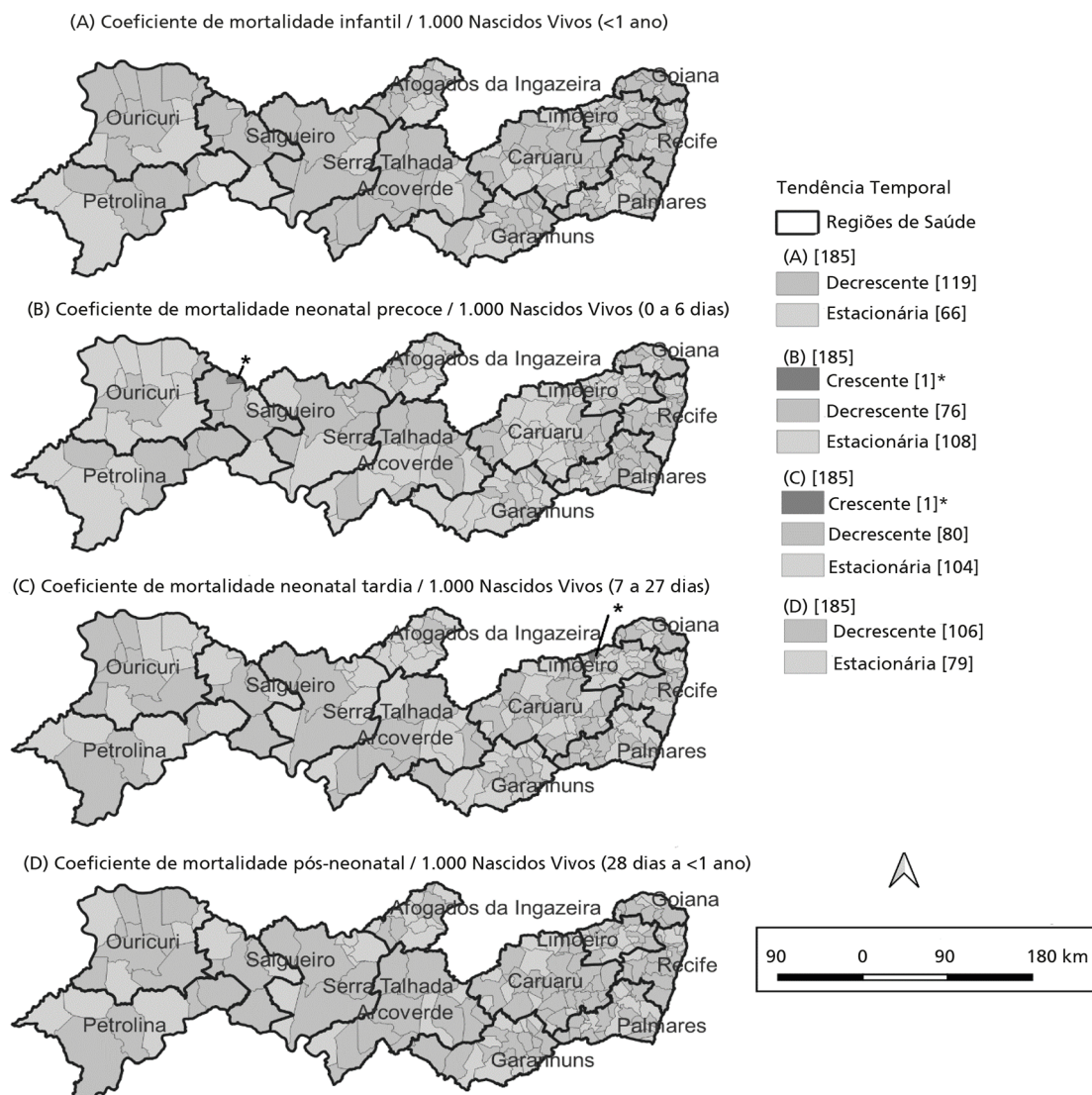


Tabela 3

Tendência da mortalidade infantil e seus componentes, segundo regiões de saúde, Pernambuco, Brasil, 2001-2019.

Região de Saúde	Coeficiente de Mortalidade infantil (geral)			Coeficiente de Mortalidade neonatal precoce			Coeficiente de Mortalidade neonatal tardia			Coeficiente de Mortalidade pós-neonatal			Total							
	Decrescente	Estacionária	Crescente	Decrescente	Estacionária	Crescente	Decrescente	Estacionária	Crescente	Decrescente	Estacionária	Decrescente	Estacionária	Decrescente	Estacionária					
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				
I Geres - Recife	13	65,0	7	35,0	0	0,0	10	50,0	10	50,0	0	0,0	9	45,0	11	55,0	10	50,0	20	50,0
II Geres - Limoeiro	10	50,0	10	50,0	0	0,0	5	25,0	15	75,0	1	5,0	6	30,0	13	65,0	10	50,0	20	50,0
III Geres - Palmares	14	63,6	8	36,4	0	0,0	10	45,5	12	54,5	0	0,0	12	54,5	10	45,5	14	63,6	22	36,4
IV Geres - Canuaru	20	62,5	12	37,5	0	0,0	14	43,8	18	56,3	0	0,0	18	56,3	14	43,8	22	68,8	32	31,3
IX Geres - Ouricuri	8	72,7	3	27,3	0	0,0	2	18,2	9	81,8	0	0,0	6	54,5	5	45,5	7	63,6	11	36,4
V Geres - Garanhuns	11	52,4	10	47,6	0	0,0	5	23,8	16	76,2	0	0,0	6	28,6	15	71,4	11	52,4	21	47,6
VI Geres - Arcoverde	11	84,6	2	15,4	0	0,0	7	53,8	6	46,2	0	0,0	8	61,5	5	38,5	10	76,9	13	23,1
VII Geres - Salgueiro	5	71,4	2	28,6	1	14,3	4	57,1	2	28,6	0	0,0	4	57,1	3	42,9	4	57,1	7	42,9
VIII Geres - Petrolina	4	57,1	3	42,9	0	0,0	4	57,1	3	42,9	0	0,0	3	42,9	4	57,1	4	57,1	7	42,9
X Geres - Afogados da Ingazeira	7	58,3	5	41,7	0	0,0	4	33,3	8	66,7	0	0,0	1	8,3	11	91,7	4	33,3	12	66,7
XI Geres - Serra Talhada	7	70,0	3	30,0	0	0,0	6	60,0	4	40,0	0	0,0	3	30,0	7	70,0	4	40,0	10	60,0
XII Geres - Goiana	9	90,0	1	10,0	0	0,0	5	50,0	5	50,0	0	0,0	4	40,0	6	60,0	6	60,0	10	40,0
Total	119	64,3	66	35,7	1	0,5	76	41,1	108	58,4	1	0,5	80	43,2	104	56,2	106	57,3	185	42,7

Geres = Gerências Regionais de Saúde.

caracterizando um avanço da qualidade de assistência prestada.^{19,20} Um estudo ecológico realizado no Brasil entre 1999 e 2004 observou que o aumento da cobertura da ESF em 10% acarretou queda de 0,45% no coeficiente de mortalidade infantil, sendo 0,6% no componente pós-neonatal.²¹

No entanto, outros estudos mostraram que a APS sozinha também não impactou na mortalidade infantil, de modo que não é possível atribuir a esse componente

do sistema de saúde a responsabilidade única pela redução observada ao longo da série temporal.²² Uma investigação realizada em Garanhuns, no agreste do estado de Pernambuco, ao comparar a tendência da mortalidade infantil entre áreas cobertas e não cobertas pela APS não encontrou relação entre essas variáveis.²²

Nesse sentido, parece cada vez mais evidente que o enfrentamento à mortalidade infantil exige um esforço

coletivo em diferentes frentes de atuação, que vão muito além do sistema de saúde, mas que devem alcançar as condições de vida da população. Uma investigação conduzida em Recife demonstrou que, à medida em que piorava a condição de vida, maior era o gradiente crescente dos coeficientes de mortalidade infantil, neonatal e pós-neonatal.²³ Não se trata tão somente da variável renda, mas de toda uma cadeia de determinantes sociais que, por natureza, é dinâmica, polissêmica e multifacetada.

Além das diferenças regionais e da complexidade que envolve o tema, é necessário considerar ainda uma terceira dimensão do fenômeno - *os componentes da mortalidade infantil*. O componente neonatal tem se apresentado como um desafio maior do que a da mortalidade pós-neonatal, uma vez que esta última é mais suscetível às melhorias globais das condições de vida das pessoas e às intervenções do setor de saúde, como estratégias preventivas de vacinação e aleitamento materno, por exemplo.^{2,24} No nosso estudo, 57,3% dos municípios apresentaram tendência de declínio do componente pós-neonatal e, do ponto de vista regional, Goiana e Petrolina tiveram padrão estacionário, enquanto houve um declínio mais intenso nas regiões de Palmares, Arcoverde e Serra Talhada.

Diferentes investigações já demonstraram um número maior de óbitos no período neonatal precoce.^{25,26} Fatores como a prematuridade e o baixo peso ao nascer tem sido associados a essa mortalidade, condições estas que são evitáveis, podendo ser identificadas e prevenidas durante o pré-natal. Em geral, esses fatores são secundários a outros, tais como doença hipertensiva da gestão, infecções das vias urinárias materna e incompetência do colo uterino, por exemplo.²⁷ Nesse componente, destaca-se o papel da APS através da promoção de ações que influenciam diretamente nestas estatísticas vitais, tais como o planejamento familiar, o pré-natal, a cobertura vacinal, a orientação sobre aleitamento materno e a consulta neonatal na primeira semana de vida.²²

No que se refere à mortalidade neonatal tardia, as duas principais causas de óbitos apontadas por dados do Ministério da Saúde foram a septicemia bacteriana do recém-nascido e o desconforto respiratório do recém-nascido, entre os anos de 2001 e 2019.⁶ Neste estudo, esse coeficiente é o mais baixo e, exceto o município de casinhas, nenhum outro apresentou tendência de crescimento.

Mortes por septicemia nesse período neonatal tardio podem estar relacionadas a diversas situações pós-nascimento, como os variados procedimentos invasivos hospitalares, transmissão horizontal de infecções pelas mãos dos cuidadores (domiciliares ou equipe assistencial hospitalar), além de acompanhamento inadequado pós nascimento pela equipe da APS. Já as mortes por desconforto respiratório podem ter relação com a

assistência prestada em sala de parto e em unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN), sendo a inexistência desta no município um fator complicador.^{28,29}

Mesmo considerando os cuidados metodológicos, este estudo possui limitações. A primeira diz respeito a utilização de dados secundários, que estão sujeitos à influência da qualidade dos sistemas de vigilância em saúde dos municípios. Sabe-se que em municípios menores a vigilância do óbito enfrenta desafios ainda maiores, sobretudo com respeito à capacidade de investigação de óbitos e ao monitoramento da qualidade dos registros. Por outro lado, os registros de mortalidade são considerados os mais confiáveis dentre os sistemas de informação.

Por fim, o estudo mostrou tendência temporal de declínio da mortalidade infantil geral em Pernambuco no período de 2001 a 2019, apesar da existência de diferenças intrarregionais, com importante parcela de municípios com tendência estacionária na mortalidade infantil. Tais diferenças justificam a necessidade de esforços sociopolíticos na tentativa de reduzir as desigualdades sociais e as assimetrias geográficas existentes, além de reforçar a necessidade de enfrentar as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de um ano.

Contribuição dos autores

Coelho LMS, Ferreira ACF, Vasconcelos RA, Matos TS e Souza CDF: concepção e planejamento do estudo, análise e interpretação dos dados, elaboração do rascunho e revisão crítica do conteúdo. Todos os autores aprovaram a versão final do artigo e declaram não haver conflito de interesse.

Referências

1. OECD/World Health Organization. Infant mortality. In: OECD/World Health Organization. Health at a Glance: Asia/Pacific 2020: Measuring Progress Towards Universal Health Coverage. Paris: OECD Publishing; 2020. p. 44–6. [acesso em 2023 Feb 8]. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-asia-pacific-2020_26b007cd-en
2. Souza CDF, Albuquerque AR, Cunha EJO, Silva Junior LCF, Silva JVM, Santos FGB, et al. Novo século, velho problema: tendência da mortalidade infantil e seus componentes no Nordeste brasileiro. *Cad Saúde Colet.* 2021; 29 (1): 133-42.
3. Ministério da Saúde (BR). Mortalidade infantil no Brasil. *Boletim Epidemiológico.* 2021; 52 (37): 1-15. [acesso em 2023 Feb 8]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2021/boletim_epidemiologico_svs_37_v2.pdf

4. World Health Organization (WHO). The Global Health Observatory. Indicators [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [acesso em 2023 Feb 8]. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/data/indicators>
5. Alves FJO, Ramos D, Paixão ES, Falcão IR, Ribeiro-Silva RC, Fiaccone R, et al. Association of Conditional Cash Transfers With Maternal Mortality Using the 100 Million Brazilian Cohort. *JAMA Netw Open*. 2023 Feb; 6 (2): e230070.
6. Brasil. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Mortalidade – desde 1996 pela CID-10 – DATASUS [Internet]. Brasília (DF); 2022 [acesso em 2022 Nov 15]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/mortalidade-desde-1996-pela-cid-10/>
7. Antunes JL, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015; 24 (3): 565-76.
8. Julião CCB, Lima JE. Índice de vulnerabilidade social: uma aplicação de análise fatorial para classificar os municípios pernambucanos. *Planej Polít Públicas*. 2020; 54: 11-28.
9. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Manual de Vigilância do Óbito Infantil e Fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2009. 2ª ed. [acesso em 2022 Nov 15]. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvsm/publicacoes/manual_obito_infantil_fetal_2ed.pdf
10. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 116, de 11 de fevereiro de 2009. Regulamenta a coleta de dados, fluxo e periodicidade de envio das informações sobre óbitos e nascidos vivos para os Sistemas de Informações em Saúde sob gestão da Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília (DF): DOU; 2009. [acesso em 2022 Nov 15]. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvsm/saudelegis/svs/2009/prt0116_11_02_2009.html
11. Carvalho RAS, Santos VS, Melo CM, Gurgel RQ, Oliveira CCC. Inequalities in health: living conditions and infant mortality in Northeastern Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2015; 49: 5
12. Kim H, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Statist Med*. 2000 Feb; 19 (3): 335-51.
13. Lima SS, Braga MC, Vanderlei LCM, Luna CF, Frias PG. Avaliação do impacto de programas de assistência pré-natal, parto e ao recém-nascido nas mortes neonatais evitáveis em Pernambuco, Brasil: estudo de adequação. *Cad Saúde Pública*. 2020; 36 (2): 1-12.
14. Malta DC, Duarte EC. Causas de mortes evitáveis por ações efetivas dos serviços de saúde: uma revisão da literatura. *Ciênc Saúde Colet*. 2007; 12 (3): 765-76.
15. Cooper JE, Benmarhnia T, Koski A, King NB. Cash transfer programs have differential effects on health: a review of the literature from low and middle-income countries. *Soc Sci Med*. 2020; 247: 112806. 16. Duarte GB, Sampaio B, Sampaio Y. Programa Bolsa Família: impacto das transferências sobre os gastos com alimentos em famílias rurais. *Rev Econ Sociol Rural*. 2009; 47 (4): 903-18.
17. Souza BFN, Sousa NFC, Sette GCS, Lima APE, Leal LP, Holanda ER. Determinantes da mortalidade neonatal em município da Mata Pernambucana. *Rev Esc Enferm USP*. 2021; 55: e03726.
18. Coelho PL, Melo ASSA. Impacto do Programa “Bolsa Família” sobre a qualidade da dieta das famílias de Pernambuco no Brasil. *Ciênc Saúde Colet*. 2017 Feb; 22 (2): 393-402.
19. Lourenço EC, Guerra LM, Tuon RA, Silva SMCV, Ambrosano GMB, Corrente JE, et al. Variáveis de impacto na queda da mortalidade infantil no Estado de São Paulo, Brasil, no período de 1998 a 2008. *Ciênc Saúde Colet*. 2014; 19 (7): 2055-62.
20. Hatusuka MF de B, Moreira RC, Cabrera MAS. Relação entre a avaliação de desempenho da atenção básica e a mortalidade infantil no Brasil. *Ciênc Saúde Colet*. 2021; 26 (9): 4341-50.
21. Macinko J, Souza MFM, Guanais FC, Simões CCS. Going to scale with community-based primary care: An analysis of the family health program and infant mortality in Brazil, 1999 – 2004. *Soc Sci Med*. 2007; 65 (10): 2070-80.
22. Roncalli AG, Lima KC. Impacto do Programa Saúde da Família sobre indicadores de saúde da criança em municípios de grande porte da região Nordeste do Brasil. *Ciênc Saúde Colet*. 2006 Jul; 11 (3): 713-24.
23. Duarte EMS, Alencar ÉTS, Fonseca LGA, Silva SM, Machado MF, Araújo MDP, et al. Maternal mortality and social vulnerability in a Northeast State in Brazil: a spatial-temporal approach. *Rev Bras Saúde Mater Infant*. 2020; 20 (2): 575-86.
24. Falcão IR, Ribeiro-Silva RC, Alves FJO, Ortelan N, Silva NJ, Fiaccone RL, et al. Evaluating the effect of Bolsa Família, Brazil’s conditional cash transfer programme, on maternal and child health: a study protocol. *PLoS One*. 2022 May; 17 (5): e0268500.
25. Lima JC, Mingarelli AM, Segri NJ, Zavala AAZ, Takano OA. Estudo de base populacional sobre mortalidade infantil. *Ciênc Saúde Colet*. 2017; 22 (3): 931-9.

26. Oliveira MND, Camargo BA, Pinto Junior EP, Luz LA. Características de óbitos infantis em um município de médio porte da região Nordeste do Brasil. *J Health Biol Sci.* 2017; 5 (2): 160-4.
27. Cavalcante ANM, Araújo MAL, Lopes SVS, Almeida TÍF, Almeida RLF. Epidemiologia da mortalidade neonatal no Ceará no período de 2005-2015. *Rev Bras Promoç Saúde.* 2018; 31 (4): 1-8.
28. Justino DCP, Lopes M, Machado FC, Andrade FB. Avaliação das causas de morbidade e mortalidade infantil no Brasil. *Mundo Saúde.* 2021; 45: 152-61.
29. Oliveira EAR, Lima CSO, Cirino IP, Vera PVS, Lima LHO, Conde WL. Mortalidade neonatal: causas e fatores associados. *Saúde Redes.* 2020; 6 (3): 113-27.

Recebido em 4 de Abril de 2023

Versão final apresentada em 26 de Junho de 2023

Aprovado em 6 de Julho de 2023

Editor Associado: Lygia Vanderlei