



TENDÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA MORTALIDADE INFANTIL POR CAUSAS EVITÁVEIS NO ESTADO DE PERNAMBUCO, 2010 A 2018

Adriana Paula Oliveira dos Santos¹; Cristine Vieira do Bonfim²

¹Estudante do Curso de enfermagem - FENSG/UPE; bolsista de Iniciação Científica pela Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj); E-mail: oliveira_adripaula@hotmail.com

²Pesquisadora da Diretoria de Pesquisas Sociais da Fundaj – NEES/CIEG. E-mail: cristine.bonfim@fundaj.gov.br

RESUMO: A mortalidade infantil é um problema de saúde pública por se tratar de mortes precoces, e em sua maioria evitáveis. O objetivo do estudo foi identificar a tendência e a distribuição espacial da mortalidade infantil segundo os critérios de evitabilidade, no período de 2010 a 2018. Estudo ecológico misto realizado no estado de Pernambuco. Os dados foram obtidos dos Sistemas de Informações sobre Mortalidade e sobre Nascidos Vivos. A análise da evitabilidade utilizou a Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis. A tendência temporal foi analisada pelo modelo de regressão *Joinpoint*. O método bayesiano foi utilizado para suavização das taxas. A autocorrelação espacial foi avaliada pelo índice global de Moran. No período, foram registrados 16.992 óbitos infantis, com taxa de mortalidade de 13,56 por mil nascidos vivos. Os óbitos neonatais precoces responderam por 9.181 mortes (54,03% dos óbitos). E as mortes evitáveis representaram 70,68% do total de óbitos. A análise espacial indicou a formação de *clusters* de municípios do tipo alto-alto, nas mesorregiões do São Francisco, agreste e sertão, indicando áreas prioritárias para intervenções de saúde. A análise temporal (2000 a 2018) mostrou tendência decrescente, com variação de percentual anual -4.09 ($p=0,11$) e intervalo de confiança de 95%. Observou-se que a maior parte dos óbitos infantis ocorreu por causas evitáveis, indicando a necessidade de planejamento de estratégias que visem uma maior atenção na assistência materno e infantil para a redução da mortalidade infantil no estado.

Palavras-chave: Análise espacial; Estudos ecológicos; Estudos de séries temporais; Mortalidade Infantil; Vigilância epidemiológica.

INTRODUÇÃO

A mortalidade infantil é um problema de saúde pública por se tratar de mortes precoces, e em sua maioria evitáveis (TAVARES et al., 2016; MAIA et al., 2020). Os óbitos infantis estão fortemente ligados às condições socioeconômicas da população, refletindo seu estado de vida e saúde (DIAS et al., 2019). No planejamento e gestão de políticas públicas, a taxa de mortalidade infantil fornece informações que permite a identificação de áreas prioritárias para os serviços de atenção ao pré-natal, parto e a saúde infantil (KROPIWIEC, 2017; MILANI, 2018). No Brasil, em 2017 foram registrados 34.585 óbitos de menores de um ano, onde 18.497 (53,5%) foram neonatais precoces. A região Nordeste registrou 10.887 (31,5%) dos óbitos infantis (BRASIL, 2019).

O acompanhamento da tendência e distribuição espacial da mortalidade infantil no estado de Pernambuco pode contribuir com a elaboração de estratégias para redução e prevenção da mortalidade infantil. Portanto, o objetivo deste estudo consiste em mapear a tendência e distribuição espacial da mortalidade infantil segundo os critérios de evitabilidade da Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis, no período de 2010 a 2018.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo ecológico misto, que congrega as dinâmicas temporal e espacial, realizado em Pernambuco. A população do estudo foi composta pelas taxas de mortalidade de menores de um ano, de residentes no estado, registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade no período de 2010 a 2018. Para a análise temporal a unidade de observação adotada foi o ano e ampliou-se o período de estudo para 2000 a 2018. A análise espacial adotou o período de 2010 a 2018. Para uma observação mais adequada da dinâmica espacial, optou-se por analisar em dois períodos 2010-2013 e 2014-2018.

Para análise da evitabilidade dos óbitos, utilizou-se a Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis para menores de cinco anos de idade. A análise da tendência temporal utilizou o modelo de regressão *Joinpoint*, que testa se uma linha multissegmentada é estatisticamente melhor para descrever a evolução temporal dos dados, do que uma linha reta ou menos segmentada (PALMEIRA et al., 2020). Foi utilizado um intervalo de confiança de 95% e nível de significância de 5%. Para essa análise, utilizou-se o programa *Joinpoint*, versão 4.5.0.1.

A apresentação dos dados cartográficos e construção de mapas temáticos utilizou os sistemas de referência SIRGAS 2000, elipsoide GRS80, sistema de projeção de coordenadas geográficas, além da malha digital de Pernambuco, disponibilizada pelo

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Todas as análises foram realizadas utilizando o *programa TerraView* (versão 4.2.2) e o QGIS (versão 2.14.17). O método *baesiano* empírico local foi utilizado para suavização das taxas. A autocorrelação espacial foi avaliada pelo índice global de Moran. A identificação dos aglomerados de áreas com riscos semelhantes de ocorrência do resultado de interesse varia de -1 a +1. Os Valores próximos de zero indicam a falta de autocorrelação entre os valores dos objetos e seus vizinhos. Valores positivos (entre 0 e 1) indicam que os vizinhos são semelhantes entre si, e valores negativos (entre 0 e -1) que eles não são.

O diagrama de espalhamento de Moran foi construído com base nos valores normalizados e permite analisar o comportamento da variabilidade espacial. O Moran Map discrimina as áreas de dependência espacial significativa, e classifica em quatro grupos somente os objetos para os quais os valores do índice local de Moran foram considerados significantes, conforme o quadrante aos quais pertencem no gráfico de espalhamento de Moran. A análise em boxmap apresenta as correlações entre os municípios, onde, o tipo alto-alto (Q1) e baixo-baixo (Q2) indicam vizinhos com valores semelhantes. As correlações alto-baixo (Q3) e baixo-alto (Q4) indicam vizinhos com valores distintos.

O estudo utilizou dados de domínio público, agregados e sem possibilidade de identificação individual. Dispensou-se a apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme dispõe a resolução nº 510, de 7 de abril de 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período estudado, foram registrados 16.992 óbitos infantis, com taxa de mortalidade de 13,56 por mil nascidos vivos. Os óbitos neonatais precoces responderam por 9.181 mortes (54,03% dos óbitos). Estudos realizados em Salvador (BA) e São Paulo (SP), identificaram que as mortes no período neonatal representaram a maior parte dos óbitos em menores de um ano (GONÇALVES, et al., 2015, ARECO et al., 2016).

As causas evitáveis contabilizaram 12.011 óbitos infantis (70,68%). As mortes por causas evitáveis representaram grande parte dos óbitos dos menores de um ano, indicando a existência de desafios na assistência prestada ao binômio mãe-filho pelo Sistema Único de Saúde (TEIXEIRA et al, 2019).

O modelo de regressão *Joinpoint* verificou tendência decrescente para a taxa de mortalidade infantil, com *annual percent change* (APC) de -4.09 (p=0,11) e intervalo de confiança de 95%. A taxa de mortalidade infantil demonstrou tendência crescente de 2001 a 2003. A partir de 2004, houve um declínio que se manteve constante. A criação de políticas públicas, como o Programa Bolsa Família (2003), adotadas nas últimas

décadas contribuíram para a redução da mortalidade infantil (SILVA & PAES, 2018; SILVA et al., 2019).

A análise espacial da taxa de mortalidade infantil no primeiro período (2010-2013), observou que o município de Itacuruba (região do São Francisco) obteve a maior taxa, com 33,81 óbitos por mil nascidos vivos. No segundo período (2014-2018), o município de Tacaimbó, no agreste, apresentou a maior taxa, com 24,26 óbitos por mil nascidos vivos.

Quando suavizada, a maior taxa de mortalidade infantil no primeiro período (2010-2013), foi localizada em Ipojuca, com 48,38 óbitos por mil nascidos vivos. No segundo período (2014-2018), o município de Salgueiro obteve maior taxa, com 37,83 óbitos por mil nascidos vivos. O índice de Moran global para a mortalidade infantil nos dois períodos analisados, foram respectivamente 0,135503 ($p=0,01$) e 0,0955236 ($p=0,04$). Estes valores indicam dependência espacial entre os municípios analisados. O BoxMap localizou no primeiro período, sete *clusters*, compostos por 39 municípios situados no estrato alto-alto, concentrados nas regiões do agreste e sertão. No segundo período, 38 municípios apresentaram as correlações alto-alto, em cinco *clusters* concentrados nas mesmas regiões. O Moran Map apontou no primeiro período (2010-2013), 13 municípios formando três *clusters* do tipo alto-alto (Q1), localizados no sertão, zona da mata e agreste. No segundo período (2014-2018), 13 municípios formaram quatro *clusters* do tipo alto-alto (Q1), na região do São Francisco, sertão e agreste. As maiores taxas de mortalidade infantil se concentraram nas regiões do São Francisco, agreste e sertão, onde foi possível identificar a formação de *Clusters* do tipo alto-alto indicando áreas com prioridade para intervenções de saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo permitiram conhecer a distribuição espacial da mortalidade infantil em Pernambuco, bem como identificar quais áreas são prioritárias para intervenção. A análise temporal apresentou comportamento decrescente. A maior parte dos óbitos infantis ocorreu por causas evitáveis, indicando a necessidade de planejamento de estratégias que visem uma maior atenção na assistência materno infantil, contribuindo assim para o planejamento de medidas que visem a redução da mortalidade infantil no estado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida, à Fundação Joaquim Nabuco, especialmente ao CIEG por todo o suporte, e pela orientação, apoio e investimento da professora Cristine Vieira do Bonfim.

REFERÊNCIAS

ARECO KC et al. Tendência secular da mortalidade infantil, componentes etários e evitabilidade no Estado de São Paulo – 1996 a 2012. *Rev Paulo Pediatr.* 2016;34 (3): 263 --- 27. Acesso 15 Set 2020. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2359348216000361?token=33FED56E2D5BDDA321144A16BA66203FC3AB675BE2A210407C72E64C1C41D7D0B2D33685DC565CAA5D8E2617ADC674C4>

DIAS, Barbara Almeida Soares et al. Análise espacial dos óbitos infantis evitáveis no Espírito Santo, Brasil, 2006-2013*. *Epidemiol. Serv. Saude*, VITÓRIA DE SANTO ANTÃO, ano 2019, p. 1-11, 28 mar. 2019. DOI doi: 10.5123/S1679-49742019000300001. Acesso 19 Fev 2020. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ress/v28n3/2237-9622-ress-28-03-e2018111.pdf>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Saúde Brasil 2019 uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis – Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 520 p. 41-43: il. Acesso 14 Abr 2020. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2019/dezembro/05/Saude-Brasil-2019-imunizacao.pdf>

GONÇALVES, Annelise C. et al., Tendência da mortalidade neonatal na cidade de Salvador (Bahia-Brasil), 1996-2012. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.*, Recife, 15 (3): 337-347 jul. / set., 2015. Acesso em 13 Set 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/18937/1/Artigo%20per%20nac.%20Paim.%202015.pdf>

KROPIWIEC, Maria Volpato; FRANCO, Selma Cristina; AMARAL, Augusto Randüz do. FATORES ASSOCIADOS À MORTALIDADE INFANTIL EM MUNICÍPIO COM ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO ELEVADO. **Rev. paul. pediatr.**, São Paulo , v. 35, n. 4, p. 391-398, Dec. 2017. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822017000400391&lng=en&nrm=iso>. access on 14 Apr. 2020. Epub Sep 21, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-05822017000400391&script=sci_arttext

MAIA, Lúvia Teixeira de Souza; SOUZA, Wayner Vieira de; MENDES, Antonio da Cruz Gouveia. Determinantes individuais e contextuais associados à mortalidade infantil nas capitais brasileiras: uma abordagem multinível. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 2, e00057519, 2020 . Available from access on 01 May 2020. Epub Mar 06, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2020000205012

MILANI P, Potrich T, Pitilin EB, Zuge SS. Análise dos fatores relacionados à mortalidade infantil no município de Chapecó, Santa Catarina, 2000 a 2012. *Revista Saúde (Sta. Maria)*. 2018; 44(1):1-8. Acess 14 Abr 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistasaude/article/view/23635/pdf>

BRASIL, 2018. Ministério da saúde. Sala de Apoio à Gestão Estratégica – SAGE. Acesso em 15 Set 2020. Disponível em: <https://sage.saude.gov.br/#>

PALMEIRA, Isabella Paiva. Et al., Evolução comparativa e temporal das tendências de mortalidade por Câncer Colorretal em Sergipe e Nordeste no período de 2008 a 2018. *Braz. J. Hea. Rev.*, Curitiba, v. 3, n. 4, p. 9058-9074 jul./aug.. 2020. Acesso em 21 Set 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/13712/11485>

SILVA, Valéria Andrade, et al., Desigualdades socioeconômicas: uma análise sobre os determinantes da taxa de mortalidade infantil nos municípios brasileiros. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, v. 13, n. 1, p. 73-97, 2019. Acesso em 09 Set 2020. Disponível em: <https://www.revistaaber.org.br/rberu/article/view/407/269>

SILVA & PAES. PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA E MORTALIDADE INFANTIL NO BRASIL:REVISÃO INTEGRATIVA. *HOLOS*, Ano 34, Vol. 01, 2018 Acesso em 9 Set 2020. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/4836/pdf>

TEIXEIRA, João Alexandre Mendes et al. Mortalidade no primeiro dia de vida: tendências, causas de óbito e evitabilidade em oito Unidades da Federação brasileira, entre 2010 e 2015. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília , v. 28, n. 1, e2018132, 2019 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222019000100303&lng=en&nrm=iso>. access on 21 Sept. 2020. Epub Feb 18, 2019. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742019000100006>.

TAVARES, LT; Albergaria TFS; Guimarães MAP; Pedreira RBS; Junior EPP. Mortalidade infantil por causas evitáveis na Bahia, 2000-2012. **RECIIS – Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde**. 2016 jul.-set.; 10(3) | [www.reciis.iciet.fiocruz.br] e-ISSN 1981-6278. Acesso em 07 Abr 2020. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/iciet/16985/2/5.pdf>