

DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA COBERTURA VACINAL DE SARAMPO E POLIOMIELITE NO NORDESTE BRASILEIRO

Maria Lorena Maia dos Santos¹

Bruno Victor Barros Cabral²

Emilly Alves Pereira Vidal³

Isaac Marques de Brito⁴

George Jó Bezerra Sousa⁵

Maria Lúcia Duarte Pereira⁶

TRABALHO PARA PRÊMIO: GRADUAÇÃO - EIXO 4: ENFERMAGEM EM SAÚDE DA MULHER E
SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE.

RESUMO

Introdução: A cobertura vacinal é um marcador imprescindível da saúde da população e da qualidade do serviço prestado. Contudo, na última década observa-se uma queda desse indicador. Desse modo, este estudo tem como objetivo identificar o padrão espaço-temporal da cobertura vacinal contra sarampo e poliomielite na região Nordeste do país. **Método:** Estudo ecológico de caráter espaço-temporal que investigou dados sobre a cobertura vacinal na região Nordeste entre 2010 e 2021, sendo estes obtidos pelo portal eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Resultados e Discussão:** Evidenciou-se queda significativa na tendência temporal da cobertura vacinal de ambas as doenças averiguadas, bem como apontou-se, as regiões que obtiveram os maiores e menores índices de cobertura. Além disso, o estudo também apontou, na literatura, a fatores associados à queda do indicador, salientando condições como a vulnerabilidade social, bem como a influência da recente pandemia de Covid-19. **Conclusão:** Reforça-se a importância da vacinação contra o sarampo e a poliomielite na primeira infância, tendo em vista que tais doenças são umas das principais causas de morbimortalidade a nível global. Ademais, destaca-se a importância desse tipo de estudo ecológico e fomenta-se sua continuação.

Palavras-chave: Estudo ecológico; Sarampo; Poliomielite.

INTRODUÇÃO

Vacinas foram desenvolvidas com o intuito de combater os principais agentes causadores de infecções comuns no cotidiano da população. No Brasil, o Programa Nacional de Imunização (PNI), fundado em 1975, permitiu a ampliação da cobertura vacinal e uma

1. Graduando em Enfermagem pela Universidade Estadual do Ceará

2. Graduando em Enfermagem pela Universidade Estadual do Ceará

3. Graduando em Enfermagem pela Universidade Estadual do Ceará

4. Graduando em Enfermagem pela Universidade Estadual do Ceará

5. Doutor em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde pela Universidade Estadual do Ceará

6. Doutora em Enfermagem pela Universidade de São Paulo

E-mail do autor: marialorena.maia@aluno.uece.br

redução das manifestações de diversas infecções, como o sarampo e a poliomielite (MUNIZ *et al.*, 2021).

Neste sentido, a cobertura vacinal é um marcador imprescindível da saúde da população e da qualidade do serviço de saúde prestado. Assim, a Organização Mundial da Saúde (OMS) reportou que, em 2017, a região das Américas apresentou o maior número de registros de crianças imunizadas em todo o mundo, alcançando aproximadamente 116 milhões de imunizações. Entretanto, no Brasil, o Sistema Nacional de Vigilância do PNI identificou uma preocupante diminuição da cobertura vacinal na última década, envolvendo, principalmente, as vacinas para poliomielite e tríplice viral. (BRASIL, 2018). Desse modo, este estudo tem como objetivo identificar o padrão espaço-temporal da cobertura vacinal contra sarampo e poliomielite na região Nordeste do país.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico em que foi utilizado como unidade de análise todos os municípios que compreendem a região nordeste do Brasil. Tal região é dividida em 1.774 municípios dispostos em nove estados, sendo esses: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Alagoas e Sergipe que compreendem um território de aproximadamente 1,6 milhão de km² e uma população estimada de 56,7 milhões de habitantes (IBGE, 2023).

Os dados deste estudo foram obtidos no portal eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), utilizando-se da ferramenta TabNet a partir do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) (BRASIL, 2023). A extração foi realizada no mês de março de 2023 e conteve dados referentes à primeira dose das vacinas tríplice viral e tetra viral quanto ao sarampo e a vacinas inativada (VIP) e oral (VOP) quanto à poliomielite. Os dados foram coletados em relação a cobertura de 2010 a 2021. Cabe lembrar que a cobertura vacinal é automaticamente calculada pelo DATASUS conforme a fórmula abaixo (Figura 1).

Figura 1. Cálculo da taxa de cobertura vacinal.

$$\frac{\text{Número de doses de determinada vacina administrada na população alvo em determinado período e lugar}}{\text{Total da população alvo em determinado período ou lugar}} \times 100$$

Fonte: Autores (2023).

O download dos arquivos foi realizado no formato .csv, ocorrendo posterior tabulação em planilha *Microsoft Excel 2016*. A análise de tendência temporal foi realizada por meio da ferramenta gráficos do *Microsoft Excel 2016*, em que o mesmo fornece todas as oscilações anuais para cada variável estudada, bem como proporciona uma linha de tendência acerca da evolução da cobertura vacinal no Nordeste do Brasil.

Já para a análise espacial utilizou-se do software *QGIS 2.4.17*. Inicialmente, foi elaborado o mapa temático com a taxa bruta de cobertura vacinal nos municípios do nordeste, sendo estes posteriormente suavizados pelo método bayesiano empírico local. A identificação de aglomerados espaciais foi identificada por método de autocorrelação espacial das taxas brutas por meio do Índice de Moran Global e Local. Nesse contexto, o Índice de Moran Global testa a hipótese de dependência espacial e oferece uma medida geral de associação para toda a área do estudo. Já o Índice de Moran Local é aplicado para verificar a presença de agregados espaciais.

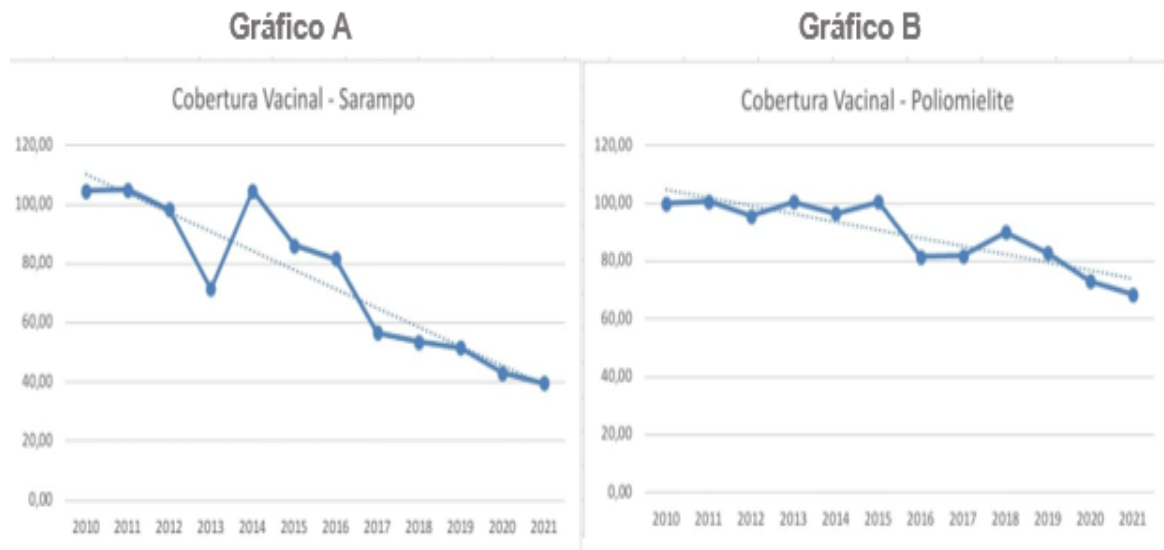
Por fim, é válido salientar que este estudo não necessitou de aprovação prévia do Comitê de Ética em Pesquisa, uma vez que os dados são de domínio público disponibilizados livremente pelo Ministério da Saúde. Contudo, reforça-se o compromisso ético dos autores quanto às Resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde para o tratamento dos dados utilizados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto à distribuição temporal, observa-se uma variação quanto a cobertura vacinal registrada. Quanto ao sarampo, evidencia-se que os anos iniciais da série apresentavam elevada cobertura, salientando o ano de 2011 que obteve a maior do período (105,04%). No entanto, a partir de continuam até o ano de 2015, notou-se uma queda brusca na cobertura, essa que pode evidenciada pela linha de tendência negativa. A série se encerra no ano de 2021 com apenas 39,62% da meta estimada.

Já a cobertura vacinal de poliomielite na região Nordeste manteve-se estável entre os anos de 2010 a 2015, em que a cobertura seguia com aproximadamente 100% da meta. Já entre os de 2016 e 2019, observa-se uma breve queda na cobertura que se destaca no final da série, com menos de 75% da meta esperada. A evolução temporal da cobertura vacinal contra sarampo e poliomielite, bem como sua linha de tendência pode ser observada nos gráficos abaixo (Figura 2).

Figura 2. Análise da evolução temporal e tendência da cobertura vacinal contra sarampo (A) e poliomielite (B).

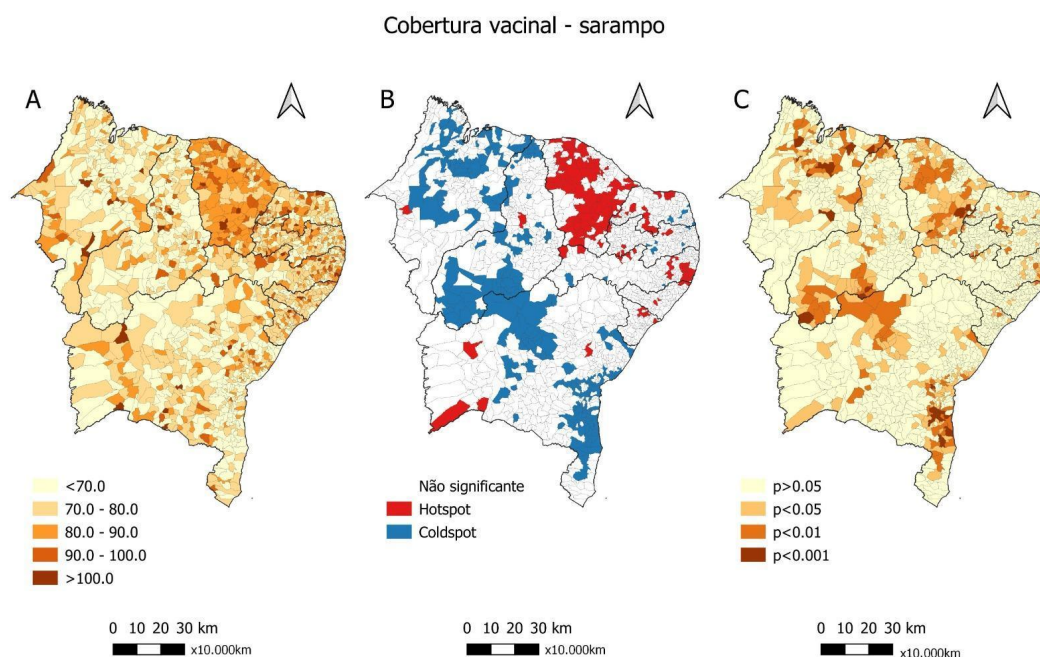


Fonte: Autores (2023).

Ao analisar dados referentes à distribuição espacial da cobertura vacinal de sarampo, observa-se que, quanto às taxas brutas de toda a região, evidencia-se que o estado do Ceará, foi o que apresentou as maiores taxas vacinais. Em contrapartida, os estados da Bahia, Piauí e Maranhão apresentaram baixa cobertura vacinal na maioria de seus territórios (Figura 3A).

Em concordância à taxa bruta, o Ceará também foi o estado que apresentou os principais clusters com elevada taxa de cobertura vacinal (*hotspots*), em que outros podem ser observados no sul da Bahia e leste de Pernambuco. Quanto aos clusters que transparecem as regiões com menor cobertura vacinal (*coldspot*), observa-se que o norte da Bahia, Piauí e Maranhão, foram os estados que apresentaram os maiores aglomerados (Figura 3B). É possível verificar a intensidade da significância estatística de cada um dos aglomerados identificados na Figura 3C.

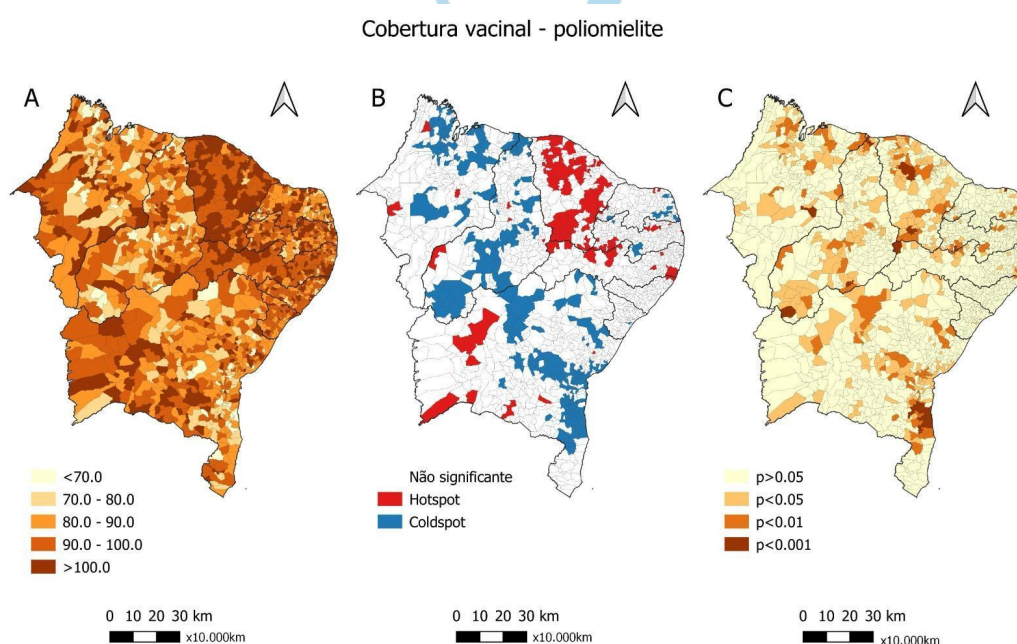
Figura 3. Distribuição espacial da cobertura vacinal de sarampo (A), Identificação de aglomerados espaciais (B) e análise da significância (C).



Fonte: Autores (2023).

Já em relação a poliomielite, observou-se uma alta taxa bruta quanto a cobertura vacinal nos estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte e Ceará, locais onde a taxa alcançou entre 80 e >100% (Figura 4A) mesmos locais onde se identificam os *hotspots* de cobertura (Figura 4B). Os principais *coldspots* se encontram nos estados do Maranhão, Piauí e Bahia. Por fim, as significâncias se encontram na Figura 4C.

Figura 4. Distribuição espacial da cobertura vacinal de poliomielite (A), Identificação de aglomerados espaciais (B) e análise da significância (C).



Fonte: Autores (2023).

Quanto aos resultados identificados, é importante salientar que no Brasil, a vacinação contra o sarampo possui meta de 95% do público-alvo (BRASIL, 2018). Contudo, neste estudo, o Nordeste, evidentemente apresentou tendência de queda e não alcance das metas em múltiplos anos, o que fomenta o retorno da doença que já foi uma vez considerada erradicada (MOURA *et al.* 2018).

A queda mais acentuada pode ser observada nos anos de 2020 e 2021, período que, para Lopes *et al.* (2021), foi influenciado pela disseminação de notícias falsas (*fake news*) de cunho anti-vacina, proporcionando menor adesão aos esquemas de vacinas comuns à infância. Soma-se a isso, o contexto pandêmico e suas medidas de contenção, tais como isolamento e distanciamento social, podem ter desencorajado diversas pessoas a procurar atendimento serviços de saúde para questões de rotina como a vacinação (SALMON *et al.*, 2015; SATO *et al.*, 2023).

Ademais, a falta de informação da população a respeito do sarampo também pode proporcionar a queda nesse indicador, tendo em vista que a ausência de conhecimento acerca da doença proporciona que medidas de prevenção não sejam tomadas. Esta situação ainda é agravada devido a pandemia de Covid-19 que, despropositadamente, acabou por encobrir informações sobre outras doenças infecciosas, como o sarampo, devido à sua urgência (LOPES *et al.* 2021; CARVALHO *et al.* 2021).

Quanto à cobertura de poliomielite no Nordeste nos últimos anos da série, a literatura aponta que, dentre os principais fatores relacionados a queda estão: o subfinanciamento do sistema de saúde nesses locais, a desigualdade econômica entre estados, a propagação de notícias falsas e a falta de conhecimento sobre a importância das vacinas (SILVEIRA *et al.*, 2020). Além disso, Moraes e Ribeiro (2008) reforçam que a vacinação, nesse contexto, é uma ação de caráter preventivo e que a busca por esse serviço somente é realizada quando o usuário compreende que este procedimento também é uma necessidade em saúde para melhorar sua condição de vida.

Cabe salientar que para a poliomielite a meta definida pelo Ministério da Saúde é de 95% de cobertura vacinal, sendo essa encontrada somente entre 2010 e 2015. Ademais, os baixos índices entre os anos de 2020 e 2021, assim como o sarampo, também podem estar

associados com a pandemia de COVID-19 (BARROS, *et al.*, 2018; PROCIANOY *et al.*, 2022).

CONCLUSÃO

Por meio desse estudo evidenciou-se queda na tendência temporal da cobertura vacinal de poliomielite e sarampo no Nordeste brasileiro. Quanto à análise espacial, observou-se que o estado do Ceará foi o que apresentou maiores taxas de ambas as vacinais em seus municípios.

Desse modo, reforça-se a importância da vacinação contra o sarampo e a poliomielite na primeira infância, tendo em vista que tais doenças são umas das principais causas de morbimortalidade a nível global. Por fim, os autores destacam a importância do uso de estudos ecológicos e fomentam a continuação dessa pesquisa, de modo a acompanhar a evolução espaço-temporal da cobertura vacinal, como também gerar dados que fundamentam medidas públicas que propiciem o retorno às metas propostas pelo Ministério da Saúde.

REFERÊNCIAS

BARROS, A.P. *et al.* A cobertura vacinal de poliomielite no Brasil nos últimos 11 anos. **Caderno de Publicações Univag**, n.9, dez. 2018.

BRASIL. **Ministério da Saúde atualiza casos de sarampo**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 08 ago. 2018.

BRASIL. Banco de dados do Sistema Único de Saúde - DATASUS. Ministério da Saúde. 2023.

CARVALHO, W.R.I. *et al.* Impacto na baixa vacinação contra o sarampo no cenário da pandemia de Covid-19 no Brasil. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v.25, p.101529, 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia. **Cidades e Estados**. Brasília: IBGE, 2023.

LOPES, C.A.S. *et al.* Sarampo no Nordeste: análise da cobertura vacinal e dos casos confirmados de 2016 a 2020. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 9, p.1-10, set. 2021.

MORAES, J.C.; RIBEIRO, M.C.S.A. Desigualdades sociais e cobertura vacinal: uso de inquéritos domiciliares. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 11, 113-124. 2008

MOURA, A.D.A. *et al.* Estratégias e resultados da vacinação no enfrentamento da epidemia de sarampo no estado do Ceará, 2013-2015. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v.27 n.1, p. 1-8. 2018.

MUNIZ, A.E.V. *et al.* Análise da cobertura vacinal e a prevalência de internações por doenças do trato respiratório por agentes imunopreveníveis no período de janeiro de 2015 a julho de 2020. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 20, n. 4, p. 520-525, 2021.

PROCIANOY, G.S. *et al.* Impacto da pandemia do COVID-19 na vacinação de crianças de até um ano de idade: um estudo ecológico. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 3, p. 969–978, mar. 2022.

SALMON, D.A. *et al.* Vaccine Hesitancy: Causes, Consequences and a Call to Action. *American Journal of Preventive Medicine*. v.49, p.391-398, dez, 2015.

SATO, A.P.S. *et al.* Vacinação do sarampo no Brasil. onde estivemos e para onde vamos? **Ciência & Saúde Coletiva**, v.28, p.351-362, 2023.

SILVEIRA, F.G. *et al.* Os fluxos financeiros no financiamento e no gasto em Saúde no Brasil. **Fundação Oswaldo Cruz**. Rio de Janeiro. 2020.

