



DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA COBERTURA DA VACINA CONTRA A HEPATITE B ANTES E DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 NO BRASIL

BÁRBARA AGUIAR CARRATO; ANA CAROLINA MICHELETTI GOMIDE
NOGUEIRA DE SÁ; ELTON JUNIO SADY PRATES; DELMA AURÉLIA DA SILVA
SIMÃO; TÉRCIA MOREIRA RIBEIRO DA SILVA

RESUMO

A Hepatite B (HB) é uma doença hepática causada pelo vírus da Hepatite B (HVB) e pode ser transmitida por via sexual, parenteral, vertical e horizontal. Esta condição representa um problema de saúde pública, uma vez que atinge milhões de pessoas globalmente e é a segunda maior causa de morte entre as hepatites virais. Apesar da sua gravidade, a Hepatite B é uma doença imunoprevenível, e no Brasil, a vacina está disponível gratuitamente através do Programa Nacional de Imunizações (PNI). No entanto, desde 2016, o país tem enfrentado quedas na cobertura vacinal, situação agravada pela pandemia de COVID-19. **OBJETIVOS:** Analisar a distribuição espaço-temporal da vacina contra hepatite B e da meta de cobertura vacinal antes (2008 a 2019) e durante (2020 e 2022) a pandemia de COVID-19 nos municípios brasileiros. **MÉTODOS:** Estudo ecológico, com abordagem espaço-temporal, com registros do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI). Os dados incluem a cobertura da vacina contra HB em crianças maiores de 1 ano. O Índice Global de Moran (IGM) foi utilizado para verificar a correlação espacial da cobertura vacinal ao longo dos anos. O Local Indicators of Spatial Association (LISA) foi empregado para verificar se os municípios com elevada cobertura da vacina contra hepatite B formaram clusters. Foram realizados cartogramas para representar os agrupamentos estatisticamente significativos ($p < 0,05$). Considerou-se o nível de significância do IGM e do LISA de 95%. **RESULTADOS:** A Região Norte destacou-se por apresentar predominância de municípios que não alcançaram a meta de imunização em todo o período avaliado, além da concentração de clusters do tipo Baixo-Baixo. **CONCLUSÕES:** Verificou-se que os municípios localizados na Região Norte do Brasil enfrentam desafios significativos em alcançar as metas de imunização contra a hepatite B ao longo do período analisado. Além disso, a concentração de clusters do tipo Baixo-Baixo indica uma tendência consistente de baixa cobertura vacinal em várias áreas dentro dessa região.

Palavras-chave: Cobertura Vacinal; Doenças Preveníveis por Vacinas; Vacinas contra Hepatite B; Programas de Imunização; Brasil.

1 INTRODUÇÃO

A Hepatite B (HB) é uma doença que causa infecção no fígado, transmitida pelo vírus da Hepatite B (VHB) por via sexual, parenteral, vertical e horizontal (AZEVEDO et al., 2021). No Brasil, entre os anos 2000 e 2020, foram documentados 17.450 óbitos associados às hepatites virais, sendo que 53,4% desses casos tiveram a HB como causa fundamental (BRASIL, 2022). Além disso, destaca-se a Região Norte do Brasil, que em 2020 registrou o coeficiente de mortalidade mais elevado atribuído à HB, atingindo a marca de 0,4 óbitos por 100 mil habitantes (BRASIL, 2022).

Apesar da gravidade dessa doença, a HB é uma doença imunoprevenível e o Programa

Nacional de Imunizações (PNI) disponibiliza a vacina gratuitamente à população (SOUZA et al., 2015). A vacina contra a HB está prevista no calendário infantil, é segura e de eficácia comprovada, uma vez que 95% dos indivíduos que completam o esquema vacinal respondem com níveis adequados de anticorpos (SOUZA et al., 2015). No entanto, apesar dos benefícios da vacinação, desde 2016 o Brasil tem experimentado quedas contínuas nas coberturas vacinais, situação que foi agravada pela pandemia de COVID-19 (HOMMA et al., 2023).

Nesse sentido, a pandemia representa um desafio para melhorias das coberturas vacinais no país, tendo em vista que está relacionada à sobrecarga nos serviços de imunizações, principalmente devido ao atraso na distribuição de imunobiológicos infantis, à escassez de recursos e à realocação de profissionais de saúde para a atenção terciária (KABORE et al., 2022). Além disso, o medo da contaminação pelo Sars-CoV-2, agente etiológico causador da COVID-19, juntamente com as medidas não farmacológicas adotadas para contenção da pandemia e os movimentos anti-vacinas configuram-se como fatores relacionados à baixa adesão aos imunizantes presentes no calendário vacinal (MACIEL et al., 2023).

Dessa forma, o objetivo deste estudo é analisar a distribuição espaço-temporal da vacina contra hepatite B e da meta de cobertura vacinal antes (2008 a 2019) e durante (2020 e 2022) a pandemia de COVID-19 nos municípios brasileiros. Este estudo avança ao identificar áreas com baixa cobertura da vacina contra HB, podendo orientar políticas públicas para aumentar as coberturas vacinais nessas regiões.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico, com abordagem espaço-temporal, utilizando dados referentes à cobertura da vacina contra HB no período de 2008 a 2022, fornecidos pelo Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI). Foi extraída a cobertura, anualmente, em crianças com >1 ano no período analisado. Para examinar a existência de correlação espacial da cobertura da vacina contra a hepatite B nos municípios brasileiros em cada ano, foi calculado o Índice Global de Moran (IGM), que varia de -1 a +1, com os valores positivos (entre 0 e +1) indicando correlação direta e os valores negativos, (entre 0 e -1) correlação inversa. A correlação espacial é interpretada de acordo com o IGM, podendo ser fraca ($IGM < 0,3$), moderada ($IGM \geq 0,3; < 0,7$) ou forte ($IGM > 0,7$).

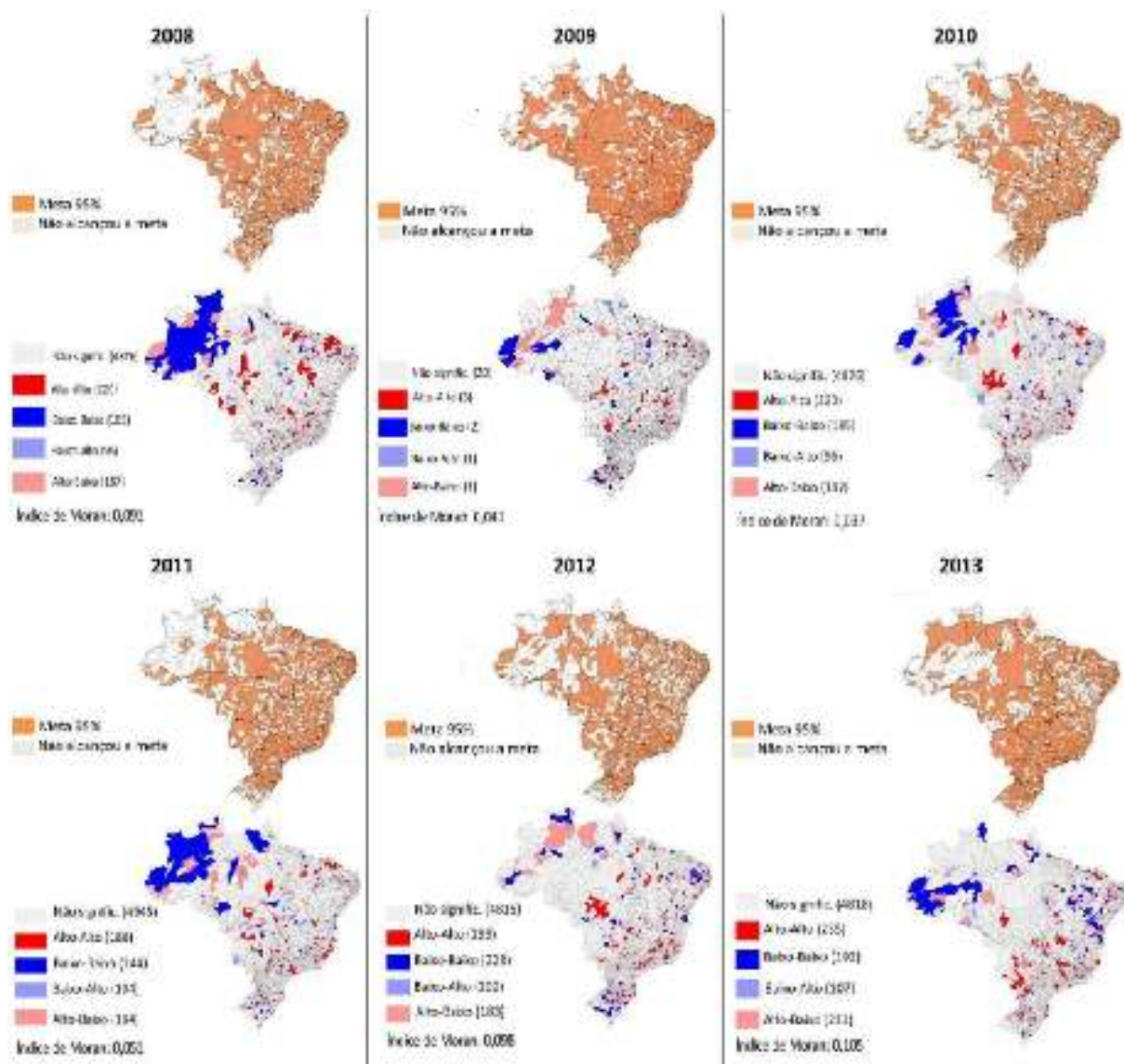
Para verificar se os municípios com elevada cobertura da vacina contra hepatite B formaram aglomerados espaciais ou *clusters*, foi calculado o *Local Indicators of Spatial Association* (LISA). A partir da base cartográfica dos municípios brasileiros adquiridos no site do IBGE, foram elaborados cartogramas para a apresentação dos clusters com significância estatística ($p < 0,05$). Nestes cartogramas (*MoranMap*), foram exibidos os aglomerados espaciais do tipo alto-alto (cor vermelho escuro), formados por municípios com elevada cobertura da vacina contra hepatite B e circundados por municípios com a mesma tendência. baixo-baixo (cor azul escuro): regiões formadas por municípios com baixas coberturas vacinais e circundadas por municípios com baixas coberturas vacinais; alto-baixo (cor vermelho claro): municípios com alta cobertura vacinal e circundadas por regiões de baixas coberturas; baixo-alto (cor azul claro): regiões formadas por municípios com baixa cobertura vacinal circundados por municípios de alta cobertura vacinal.

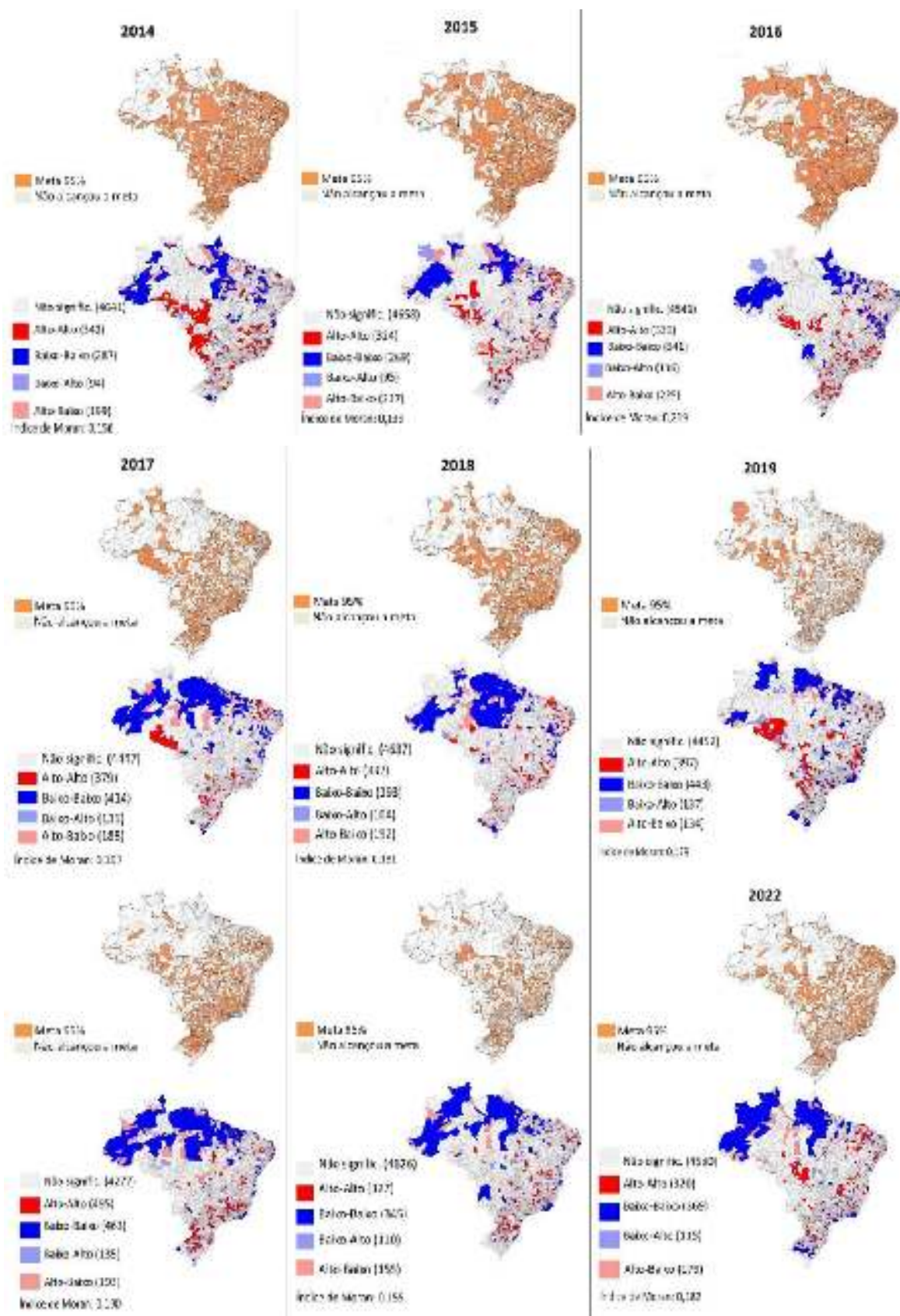
Neste estudo, foi considerado o nível de significância do IGM e do LISA de 95% após 999 permutações, ou seja, as áreas com correlação espacial estatisticamente significativa foram aquelas cujo valor-p foi menor ou igual a 0,05 após as 999 permutações aleatórias para ambos os índices. Para estas análises espaciais serão utilizados os *softwares*: *Spatial Analysis Laboratory, University of Illinois, Urbana Champaign, Estados Unidos (GeoDa 0.9.9.10)* e *TerraView*, versão 4.1.0.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do período analisado, houve uma redução progressiva no número de municípios que alcançaram a meta de imunizar pelo menos 95% da população alvo. Na Região Norte, houve predomínio de municípios que não alcançaram essa meta indicada pela cor cinza claro. A análise espacial mostrou um aumento de clusters de baixa imunização ao longo do tempo, passando de 185 em 2008 para 369 em 2022. Notavelmente, os clusters de baixa imunização aumentaram na Região Norte, enquanto clusters de alta imunização foram observados nas demais regiões do país.

Figura 1 - Distribuição espaço-temporal da cobertura da vacina contra hepatite B e da meta de imunização por municípios brasileiros no período 2008-2022.





Desde 2016, o Brasil tem frequentemente registrado áreas com baixos índices de imunização infantil, sobretudo nas Regiões Norte e Nordeste (HOMMA, 2023). Essa disparidade pode ser atribuída, em parte, às dificuldades de acesso aos serviços de saúde, a

presença histórica de lacunas assistenciais (ALBUQUERQUE et al., 2017) e as diferenças nos investimentos que contribuíram para as condições precárias de infraestrutura dos serviços primários nessas regiões (SOARES NETO, MACHADO E ALVES, 2016). Durante a pandemia de COVID-19, esses desafios foram acentuados, uma vez que a adesão limitada às medidas não farmacológicas de controle do SARS-CoV-2, o aumento na demanda por leitos hospitalares e a escassez de estratégias e políticas federais agravaram o desdobramento da pandemia nessas regiões (ALBUQUERQUE E RIBEIRO, 2021). Consequentemente, pelo menos 80 milhões de crianças com menos de 1 ano estavam em risco de contrair doenças imunopreveníveis no período pandêmico (KABORE et al., 2022).

4 CONCLUSÃO

A concentração de municípios com baixa cobertura vacinal, especialmente na Região Norte, sugere desafios significativos na promoção da imunização nessa área. Além disso, o aumento dos clusters de baixa imunização ao longo do tempo destaca a necessidade urgente de intervenções direcionadas para melhorar a cobertura vacinal nessas regiões. Essas descobertas ressaltam a importância contínua de políticas e estratégias eficazes de vacinação, bem como a necessidade de uma abordagem geograficamente direcionada para enfrentar disparidades na imunização contra a hepatite B no Brasil.

As limitações deste estudo estão essencialmente relacionadas à utilização de dados secundários para calcular as coberturas vacinais. Variações na interpretação das diretrizes de registro e nas práticas de documentação entre profissionais de saúde e unidades de saúde podem resultar em diferenças na exatidão e abrangência dos dados. Além disso, erros humanos durante o processo de coleta e entrada de dados, como duplicações, omissões ou inconsistências nos formatos, também podem contribuir para a imprecisão dos resultados. Este estudo poderá servir como um instrumento para elaboração de estratégias de aumento da cobertura vacinal, tendo em vista as Regiões mais afetadas.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, L. C. P. *et al.* Vacina contra Hepatite B: atualidades e perspectivas. **Revista Multidisciplinar Em Saúde**, vol. 2, n. 4, 2021. Disponível em: <https://editoraime.com.br/revistas/index.php/remss/article/view/2172>. Acesso em: 01 fev. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico de Hepatites Virais**. Brasília, número especial, 2022a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2022/boletim-epidemiologico-de-hepatites-virais-2022-numero-especial>. Acesso em: 02 fev. 2023.
- DE ALBUQUERQUE, M. V.; LEANDRO RIBEIRO, L. H. Inequality, geographic situation, and meanings of action in the COVID-19 pandemic in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 12, 2020.
- DE ALBUQUERQUE, M. V. *et al.* Regional health inequalities: Changes observed in Brazil from 2000-2016. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 22, n. 4, p. 1055–1064, 1 abr. 2017.
- HOMMA, A. *et al.* For the return of high vaccination coverage. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 39, n. 1, 2023.
- KABORE, H. J. *et al.* Effects of Decreased Immunization Coverage for Hepatitis B Virus

Caused by COVID-19 in World Health Organization Western Pacific and African Regions, 2020. **Emerging Infectious Diseases**, v. 28, n. 13, p. S217–S224, 1 dez. 2022.

MACIEL, N. DE S. *et al.* Temporal and spatial distribution of polio vaccine coverage in Brazil between 1997 and 2021. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 26, 2023.

NETO, J. J. S.; MACHADO, M. H.; ALVES, C. B. O programa Mais Médicos, a infraestrutura das unidades básicas de saúde e o Índice de desenvolvimento humano municipal. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 21, n. 9, p. 2709–2718, 1 set. 2016.

SOUZA, F. DE O. *et al.* Vacinação contra hepatite B e Anti-HBS entre trabalhadores da saúde. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 23, n. 2, p. 172–179, jun. 2015.