



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE PINHEIRO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENFERMAGEM

JÉSSICA RODRIGUES DE OLIVEIRA

TRANSMISSÃO VERTICAL DA HEPATITE B E COBERTURA VACINAL NO
NORDESTE BRASILEIRO: um panorama epidemiológico

PINHEIRO-MA

2026

JÉSSICA RODRIGUES DE OLIVEIRA

**TRANSMISSÃO VERTICAL DA HEPATITE B E COBERTURA VACINAL NO
NORDESTE BRASILEIRO: um panorama epidemiológico**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Enfermagem da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientadora: Prof.^a Dra. Ingrid de Campos Albuquerque.

PINHEIRO-MA

2026

JÉSSICA RODRIGUES DE OLIVEIRA

**TRANSMISSÃO VERTICAL DA HEPATITE B E COBERTURA VACINAL NO
NORDESTE BRASILEIRO: um panorama epidemiológico**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Enfermagem da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Aprovado em ____ de _____ de ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Ingrid de Campos Albuquerque (Orientadora)

Doutora em Saúde Coletiva – UFMA
Universidade Federal do Maranhão

Prof.^a Dra. Vanessa Moreira da Silva Soeiro (1º Examinador)

Doutora em Saúde Coletiva – UFMA
Universidade Federal do Maranhão

Prof.^a Dra. Alice Bianca Santana Lima (2º Examinador)

Doutora em Saúde Coletiva – UFMA
Universidade Federal do Maranhão

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Rodrigues de Oliveira, Jéssica.

TRANSMISSÃO VERTICAL DA HEPATITE B E COBERTURA VACINAL
NO NORDESTE BRASILEIRO : um panorama epidemiológico /
Jéssica Rodrigues de Oliveira. - 2026.
43 f.

Orientador(a): Ingrid de Campos Alburquerque.
Monografia (Graduação) - Curso de Enfermagem,
Universidade Federal do Maranhão, Pinheiro, 2026.

1. Hepatite B. 2. Transmissão Vertical. 3. Cobertura
Vacinal. 4. Epidemiologia. I. de Campos Alburquerque,
Ingrid. II. Título.

Dedico esse trabalho a minha mãe, pai e irmã que sempre acreditaram em mim, apesar das minhas limitações e não mediram esforço para me ajudar e apoiar nos meus estudos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por apesar dos desafios ter conseguido chegar até aqui. Por me conceder saúde, força e sabedoria e escutar minhas orações nos momentos mais difíceis dessa trajetória acadêmica.

À minha mãe, Josélia Martins Rodrigues de Oliveira, por me ensinar a ser uma mulher forte, seguir sempre firme ao meu lado, sem medir esforços para esse sonho fosse realizado, apoiando e acreditando no meu potencial.

Ao meu pai, Antônio Vieira de Oliveira, pelo apoio incondicional, incentivo constante e por me ensinar valores e princípios que vou seguir por toda minha vida acadêmica e pessoal.

À minha irmã, Jessiale Rodrigues de Oliveira, e minha prima, Kadja Santos Soares, por serem minha base de apoio, amizade e que sempre estiveram ao meu lado em toda minha jornada acadêmica.

Aos amigos conquistados ao decorrer do curso e aos da minha cidade natal, especialmente por Isadora Vitoria Ribeiro Lacerda, por ser minha família longe de casa, pela convivência, trocas de experiências, apoio e incentivo durante essa caminhada acadêmica, que contribuíram para a realização deste trabalho e para a conclusão desta etapa tão importante da minha vida.

À minha orientadora, Prof.^a Dra. Ingrid de Campos Albuquerque, por ter me aceitado como orientanda, pela dedicação, paciência e ensinamentos, que foram essenciais para o desenvolvimento e aprimoramento deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Há todos os meus professores por todo conhecimento adquirido, vivências, que ajudaram em minha jornada para ser uma profissional dedicada, competente e acima de tudo ter um cuidado com o próximo.

“Porque aos seus anjos dará ordem a teu respeito, para te guardarem em todos os teus caminhos.”

(Salmos 91:11)

RESUMO

Introdução: A hepatite B é uma doença infecciosa causada pelo vírus da hepatite B (HBV) e representa um importante problema de saúde pública. A contaminação pelo HBV pode provocar hepatite aguda ou crônica. O HBV pode ser transmitido pelas vias parenteral, sexual e vertical. A infecção por transmissão vertical é assintomática, dificultando o diagnóstico e o tratamento precoce da doença e estima-se que, no mundo, existem aproximadamente 296 milhões de pessoas infectadas cronicamente. **Objetivo:** Analisar o panorama epidemiológico da transmissão vertical da hepatite B e cobertura vacinal no nordeste brasileiro. **Método:** Trata-se de um estudo ecológico que buscou avaliar a transmissão vertical da hepatite B e cobertura vacinal no nordeste brasileiro, entre os anos de 2019 e 2023. Foram utilizados dados secundários de domínio público, obtidos por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do Ministério da Saúde, o acesso aos bancos de dados foi realizado de forma online, por meio dos seguintes sistemas: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) e Painel de Indicadores - Indicadores e Dados Básicos de Transmissão Vertical nos Municípios Brasileiros. A população foi composta por todos os casos de gestantes e menores de 5 anos. **Resultados:** Foram notificados 1.118 casos de hepatite B em gestantes e 82 casos de crianças de 0 a 5 anos durante o período de 2019 a 2023. Em gestantes os estados de Sergipe, Maranhão e Bahia tiveram as maiores taxas de detecção e nas crianças de 0 a 5 anos foram: Maranhão, Bahia e Piauí. Quanto a cobertura vacinal contra a hepatite B em crianças menores de 1 ano, os estados com melhor desempenho no geral foram Ceará (85,0%) e Alagoas (81,8%), Sergipe (79,7%) e Piauí (77,4%) e os que obtiveram os piores desempenho foram Maranhão (66,3%), Rio Grande do Norte (74,0%) e Bahia (74,2%). Na tendência da Cobertura Vacinal apenas os estados do Maranhão e Piauí apresentaram crescimento e alguns estados estiveram decrescente, em relação, a transmissão vertical. **Conclusão:** Evidencia-se a necessidade de fortalecer estratégias de prevenção, incluindo ampliação da testagem no pré-natal, garantia da vacina nas primeiras 12 horas de vida, administração oportuna da imunoglobulina, qualificação das maternidades e intensificação das campanhas de vacinação.

Palavras-chave: Hepatite B; Transmissão vertical; Cobertura vacinal; Epidemiologia.

ABSTRACT

Introduction: Hepatitis B is an infectious disease caused by the hepatitis B virus (HBV) and represents an important public health problem. Infection with HBV can cause acute or chronic hepatitis. HBV can be transmitted through parenteral, sexual, and vertical routes. Infection through vertical transmission is asymptomatic, making early diagnosis and treatment difficult, and it is estimated that, worldwide, approximately 296 million people are chronically infected. **Objective:** To analyze the epidemiological panorama of vertical transmission of hepatitis B and vaccination coverage in Northeast Brazil. **Method:** This is an ecological study that sought to evaluate vertical transmission of hepatitis B and vaccination coverage in Northeast Brazil between 2019 and 2023. Secondary public-domain data were used, obtained through the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS) of the Ministry of Health. Access to the databases was carried out online through the following systems: Notifiable Diseases Information System (SINAN), National Immunization Program Information System (SI-PNI), and Indicators Panel – Indicators and Basic Data on Vertical Transmission in Brazilian Municipalities. The population consisted of all cases of pregnant women and children under 5 years of age. **Results:** A total of 1,118 cases of hepatitis B were reported among pregnant women and 82 cases among children aged 0 to 5 years during the period from 2019 to 2023. Among pregnant women, the states of Sergipe, Maranhão, and Bahia had the highest rates, and among children aged 0 to 5 years, Maranhão, Bahia, and Piauí had the highest detection rates. Regarding hepatitis B vaccination coverage in children under 1 year of age, the states with the best overall performance were Ceará (85.0%), Alagoas (81.8%), Sergipe (79.7%), and Piauí (77.4%), while those with the worst performance were Maranhão (66.3%), Rio Grande do Norte (74.0%), and Bahia (74.2%). In the trend of vaccination coverage, only the states of Maranhão and Piauí showed growth, and some states showed a decreasing trend in relation to vertical transmission. **Conclusion:** There is evidence of the need to strengthen prevention strategies, including expanding prenatal testing, ensuring vaccination within the first 12 hours of life, timely administration of immunoglobulin, qualification of maternity services, and intensification of vaccination campaigns.

Keywords: Hepatitis B; Vertical transmission; Vaccination coverage; Epidemiology.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cobertura vacinal em crianças menores de 1 ano por estado entre 2019 e 2023. Nordeste, Brasil, 2025.....	28
Tabela 2 - Tendência da cobertura vacinal em crianças menores de 1 ano e Transmissão Vertical do HBV por estado entre 2019 e 2023. Nordeste, Brasil, 2025.....	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Casos de hepatite B em gestantes e crianças de 0 a 5 anos entre 2019 e 2023. Nordeste, Brasil, 2025.....	27
Figura 2 - Comparações entre estados das taxas de detecção de hepatite B em gestantes e crianças de 0 a 5 anos no período de 2019 e 2023. Nordeste, Brasil, 2025.....	28
Figura 3 - Cobertura vacinal e taxa de detecção de hepatite B em gestantes e crianças de 0 a 5 anos, entre 2019 e 2023. Nordeste, Brasil, 2025.....	29

LISTAS DE ABREVIACÕES E SIGLAS

CHC	Carcinoma Hepatocelular
OMS	Organização Mundial da Saúde
HBV	Hepatite B
PNI	Programa Nacional de Imunizações
α pegINF	Alfapeginterferona 2a
ETV	Entecavir
TDF	Fumarato de tenofovir desoproxila
IGHAHB	Imunoglobulina humana anti-hepatite B
TAF	Tenofovir alafenamida
HBsAg	Antígeno de Superfície da Hepatite B
VrHB-IB	Vacina hepatite B recombinante
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SI-PNI	Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações
SVSA	Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente
Siscel	Sistema de Controle de Exames Laboratoriais
Siclom	Sistema de Controle Logístico de Medicamentos
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
TD	Taxa de detecção
TDI	Taxa de Detecção na infância
CV	Cobertura vacinal
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1	Hepatite B: Uma Visão Geral.....	16
2.2	Transmissão Vertical da Hepatite B.....	18
3.2	Vacinação Contra a Hepatite B.....	19
3	OBJETIVOS	22
3.1	Objetivo Geral	22
3.2	Objetivo Específico.....	22
4	METODOLOGIA	23
4.1	Tipo de estudo.....	23
4.2	Local de estudo	23
4.3	População de estudo	24
4.4	Coleta de dados.....	24
4.5	Análise de dados	25
4.6	Tendência de dados	26
4.7	Aspectos éticos	27
5	RESULTADOS	28
6	DISCUSSÃO	32
7	CONCLUSÃO	37
8	REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

A hepatite B é uma doença infecciosa causada pelo vírus da hepatite B (HBV) e representa um importante problema de saúde pública. A contaminação pelo HBV pode provocar hepatite aguda ou crônica. Indivíduos com hepatite crônica estão mais propensos a desenvolver carcinoma hepatocelular (CHC), cirrose ou ambos. Essa condição pode aumentar o risco de complicações, levando, ocasionalmente, a maiores taxas de mortalidade (Farias *et al.*, 2020).

Estima-se que, no mundo, existem aproximadamente 296 milhões de pessoas infectadas cronicamente, entretanto, apenas 10% dos pacientes são diagnosticados de modo precoce (World Health Organization, 2021). No Brasil, a prevalência no modo geral, é baixa, mas existem algumas regiões que oscilam entre média e alta (Ferraz *et al.*, 2020).

O HBV pode ser transmitido pelas vias parenteral, sexual e vertical (Duarte *et al.*, 2021). Dentre estas, a transmissão vertical, ou seja, quando o vírus é transmitido da mãe para o filho, pode ocorrer durante a gestação, por via transplacentária (intrauterina) mediante ruptura da barreira materno-fetal ou no momento do parto vaginal (Zica *et al.*, 2021; Nakano *et al.*, 2018). Esse é um dos principais modos de transmissão, especialmente em regiões com altas taxas de prevalência de hepatite B, por sua alta transmissibilidade (Flores, 2023).

Na maioria dos casos, a infecção por transmissão vertical é assintomática, dificultando o diagnóstico e o tratamento precoce da doença (Flores, 2023). Além disso, o risco de infecção por transmissão da mãe para o recém-nascido, dependente do período gestacional na qual a infecção ocorreu. No primeiro trimestre cerca de 10% de neonatos positivam, porém o maior risco ocorre quando a mãe é infectada no terceiro trimestre (Silva *et al.*, 2019). Dessa forma, quando os recém-nascidos são contaminados há um risco superior a 90% de desenvolver infecção crônica (Farias *et al.*, 2020).

Como estratégia de diminuição da carga global da doença, desde 2016 a Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou a estratégia global para eliminar as hepatites virais até 2030, com o objetivo de reduzir em 90% as novas infecções e em 65% a mortalidade causada por essas doenças. Para alcançar esses resultados em relação à hepatite B, a OMS recomenda alcançar pelo menos 90% de cobertura da dose ao nascer e 95% de cobertura da série completa de vacinação,

além de diagnosticar 90% das pessoas vivendo com HBV e tratar 80% daquelas com indicação. (BRASIL, 2023; BRASIL, 2025c).

Para gestantes, dentre os cuidados essenciais durante o pré-natal é preconizado a realização de, no mínimo, seis consultas. No 1º trimestre ou na primeira consulta, deve ser realizada a testagem para hepatites B, ou na admissão hospitalar para o parto quando não for avaliada no Pré-natal. Além disso, é recomendado a atualização vacinal em qualquer idade gestacional e faixa etária, com três doses, considerando o histórico de vacinação e os intervalos preconizados entre as doses (BRASIL, 2023e).

Quanto ao esquema vacinal para recém-nascidos (prematturos e a termo) e crianças de até 6 anos, o Programa Nacional de Imunizações (PNI), preconiza quatro doses da vacina contra hepatite B. A primeira dose, que é a vacina hepatite B monovalente (recombinante), deve ser administrada preferencialmente nas primeiras 12 horas de vida, podendo ser aplicada até no máximo 30 dias após o nascimento. Em seguida, as doses subsequentes devem ser aplicadas com a vacina pentavalente - vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis, hepatite B (recombinante) e *Haemophilus influenzae* B (conjugada) -, aos 2 (dois), 4 (quatro) e 6 (seis) meses de idade. No entanto, a terceira dose não deve ser administrada antes dos 6 meses de vida (BRASIL, 2023c).

Nesse sentido, a vacina contra a hepatite B configura-se como uma das medidas com melhor custo-benefício no combate dessa patologia. Contudo, mesmo com a eficácia comprovada, à conduta frente não adesão às vacinas torna-se um problema às coberturas vacinais e à saúde pública, o que repercute no aumento no número de casos e com maior risco de transmissão vertical. Esse cenário está relacionado, à hesitação vacinal, caracterizada pela recusa ou atraso na vacinação mesmo diante da disponibilidade do imunobiológico, associada à desinformação, medo de eventos adversos e à redução da percepção do risco das doenças imunopreveníveis. Nos últimos anos, observa-se no Brasil uma queda e oscilações nas coberturas vacinais de imunizantes do Calendário Nacional de Vacinação, fenômeno evidenciado por dados oficiais do Ministério da Saúde. Assim, as avaliações constantes das coberturas vacinais da vacina contra hepatite B são fundamentais para subsidiar ações pontuais e focalizadas de políticas públicas (Pereira *et al.*, 2021; BRASIL, 2024e).

Desse modo, as informações apresentadas evidenciam que a gravidade da doença, a falta de informação por parte da população em geral e a escassez de estudos sobre os fatores associados ao elevado número de portadores do vírus contribuem para a continuidade dos casos de hepatite

B. Além disso, embora existam estudos que abordam fatores associados à vacinação incompleta e à queda das coberturas vacinais, ainda permanecem desafios importantes relacionados à adesão vacinal e às desigualdades no acesso aos serviços de saúde, reforçando a necessidade de análises regionais e atualizadas sobre o tema (Oliveira, 2021; Ferreira *et al.*, 2024; Borburema *et al.*, 2023).

A transmissão vertical da hepatite B representa um importante desafio para a saúde pública, especialmente em regiões com cobertura vacinal heterogênea, como o Nordeste brasileiro, o que motivou a investigação desse tema diante da necessidade de compreender se as políticas de prevenção têm sido efetivas, considerando as desigualdades socioeconômicas que impactam a adesão à vacinação e o acesso ao diagnóstico precoce. Apesar de existir estudos que abordem fatores associados à queda na cobertura vacinal e às dificuldades na manutenção das metas no Brasil, ainda se observa lacuna de conhecimento relacionada à análise regional integrada entre casos em gestantes, ocorrência em crianças e o desempenho da cobertura vacinal ao longo do tempo, especialmente no Nordeste brasileiro. Além disso, são limitadas as análises recentes que investigam simultaneamente a tendência temporal desses indicadores, o que dificulta a identificação de padrões e prioridades para ações mais direcionadas (Ferreira *et al.*, 2024; Borburema *et al.*, 2023).

Nesse contexto, este estudo apresenta relevância por apresentar estratégias mais eficientes para a redução da transmissão do HBV, contribuindo para o aprimoramento das políticas de imunização e do acompanhamento de gestantes e recém-nascidos, fortalecendo a vigilância em saúde e promovendo maior equidade no acesso à vacinação. Ao fornecer um panorama da cobertura vacinal e da taxa de transmissão vertical na região, os resultados podem embasar ações de saúde pública mais direcionadas para o controle da hepatite B, auxiliando na redução da carga da doença, do impacto de suas complicações a longo prazo, da morbimortalidade associada e no alcance das metas globais de eliminação dessa infecção até 2030, conforme preconizado pela Organização Mundial da Saúde.

Portanto, esse estudo tem como questão norteadora: Qual é a relação entre os casos de hepatite B em gestantes e menores de 5 anos e a cobertura vacinal em menores de 1 ano na região Nordeste do Brasil?

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Hepatite b: uma visão geral

O vírus da hepatite B (HBV) é um vírus pertencente à família Hepadnaviridae e possui um genoma de DNA parcialmente de fita dupla, com aproximadamente 3.2 kb. Apresenta variação genotípica, classificados em dez genótipos conhecidos (A-J), conforme a região geográfica e aspectos clínicos (Panduro *et al.*, 2021). Trata-se de um vírus oncogênico capaz de desencadear doenças hepáticas de espectro diversificado, podendo evoluir de forma aguda ou crônica, com manifestação assintomática ou sintomática (Evangelista *et al.*, 2021).

Segundo OMS, estima-se que 254 milhões de pessoas viviam com infecção crônica de hepatite B em 2022, com aproximadamente 1,2 milhão de novas infecções a cada ano (World Health Organization, 2024). No Brasil no período entre 2000 a 2023, foram diagnosticados 289.029 casos, desses a maioria está concentrada na região Sudeste, seguida das regiões Sul, Norte, Nordeste e Centro-Oeste (BRASIL, 2024d).

A hepatite B é transmitida por via sexual e pelo contato com sangue contaminado (transmissão parenteral, percutânea e vertical). As principais formas de transmissão da hepatite B no Brasil são: relações sexuais sem preservativo com uma pessoa infectada; materno-fetal durante a gravidez ou o parto com mãe portadora do HBV; contato com perfurocortante contaminado (como compartilhamento de seringa, agulhas e outros matérias para uso de drogas); compartilhamento de materiais de higiene pessoal (lâminas de barbear e depilar, escovas de dente, alicates de unha ou outros objetos que furam ou cortam); contato de pessoa a pessoa (como feridas, cortes e soluções de continuidade) em situações em que os padrões de biossegurança não são adequadamente atendidos, como tatuagens e piercings, procedimentos odontológicos, cirúrgicos, médicos, hemodiálise, entre outros (BRASIL, 2023d).

Segundo o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Hepatite B e Coinfecções do Ministério da Saúde o diagnóstico é feito por meio de testes rápidos e exames sorológicos (BRASIL, 2023d). O rastreamento da hepatite B é realizado por meio da detecção de marcadores séricos de imunidade, incluindo HBsAg, HBeAg, Anti-HBe, Anti-HBs, Anti-HBc IgM, Anti-HBc IgG e HBV-DNA. A presença do HBsAg confirma a infecção pelo vírus e pode ser identificada

entre duas e 12 semanas após a exposição. O HBeAg indica intensa replicação viral e está associado a uma maior infecciosidade do HBV. Já os anticorpos Anti-HBc IgG surgem precocemente e permanecem detectáveis ao longo da vida. A resolução da infecção pelo HBV é específica pelo desaparecimento do HBsAg e da carga viral, acompanhada pelo aparecimento do Anti-HBs, pela imunidade adquirida. (BRASIL, 2023d; Duarte *et al.*, 2021).

Em indivíduos adultos expostos exclusivamente ao HBV, a cura espontânea se dá em cerca de 90% dos casos, sendo a cronificação é mais frequente em indivíduos imunocomprometidos. A forma crônica, que é definida como a persistência do vírus ou a presença do HBsAg por mais de seis meses, detectada por meio de testes sorológicos. Os extremos de idade, outros fatores comportamentais e genéticos, características demográficas ou concomitância de substâncias tóxicas – incluindo álcool, fumo, história familiar de CHC e contato com carcinógenos como aflatoxinas, por exemplo – aumentam o risco de cirrose hepática e de CHC em pacientes portadores da hepatite B crônica (BRASIL, 2023d).

As manifestações clínicas podem variar de quadros assintomáticos a formas graves, com risco de insuficiência hepática fulminante e alta taxa de letalidade. Na maioria dos casos, tanto a infecção aguda quanto a crônica são oligossintomáticas. Quando presentes, os sintomas da forma aguda são astenia, mal-estar, anorexia, náuseas, vômitos e febre baixa, geralmente com duração de três a dez dias. A icterícia ocorre em menos de um terço dos casos. A evolução para a forma crônica, definida pela persistência do HBsAg por mais de seis meses, ocorre em cerca de 5% a 10% dos infectados. Entre os casos crônicos com replicação viral, 20% a 25% podem desenvolver cirrose hepática ou carcinoma hepatocelular (CHC), mesmo em indivíduos assintomáticos, que continuam capazes de transmitir o vírus (Silva *et al.*, 2012; BRASIL, 2023a).

No tratamento, os medicamentos antivirais podem interromper a replicação viral e prevenir a progressão para a cirrose e o carcinoma hepatocelular, sendo atualmente aprovadas cinco drogas para o tratamento - Alfapeginterferona 2a (α pegINF): solução injetável contendo 180 mcg; Entecavir (ETV): comprimidos de 0,5 mg; Fumarato de tenofovir desopoxila (TDF): comprimidos de 300 mg. Imunoglobulina humana anti-hepatite B (IGHAHB): ampolas de 100 UI, 500 UI ou 1.000 UI., Tenofovir alafenamida (TAF): comprimidos de 25 mg. Apesar de que, nenhum tratamento disponível possa eliminar a infecção pelo HBV, quando a doença se cronifica, existem

agentes experimentais interessantes que podem fornecer benefícios terapêuticos no futuro (Paranhos *et al.*, 2024; BRASIL, 2023d).

2.2 Transmissão vertical da hepatite B

A transmissão vertical do HBV ocorre, principalmente, no período perinatal e pode ser efetivamente prevenida na grande maioria dos casos, reduzindo-se a carga de infecção crônica e o impacto da doença na sociedade. Os fatores relacionados à transmissão intrauterina são presença de HBeAg reagente materno, parto pré-termo laborioso e procedimentos obstétricos com manipulação de placenta (BRASIL, 2022).

A infecção pelo vírus da hepatite B no início da gestação pode desencadear complicações que aumentam o risco de aborto, especialmente em casos de hepatite aguda. No final da gravidez, a infecção pode agravar outras condições maternas, tornando o período ainda mais delicado. Durante o parto, a diminuição da produção dos fatores de coagulação pelo fígado eleva o risco de hemorragia pós-parto. Além disso, a doença pode levar a complicações neonatais, como sofrimento fetal, parto prematuro e até óbito fetal (XIAO *et al.*, 2019).

Quando a infecção acontece no 1º trimestre da gravidez o risco transmissão vertical é menor que 10%, mas quando acontece no 2º ou 3º trimestre aumenta para 60%. Os efeitos da infecção neonatal é a alta probabilidade da hepatite crônica. Relacionado a idade, acontece 90% em recém-nascidos, 25% a 30% em crianças entre um e cinco anos de idade e menor que 5% em adultos (BRASIL, 2022; BRASIL, 2019).

Todas as gestantes devem ser rastreadas para HBsAg, verificando-se a documentação acerca do esquema vacinal para hepatite B, preferencialmente no primeiro trimestre da gestação ou na primeira consulta de pré-natal. Quando não há registro de testagem durante a gravidez, o rastreamento deve ser realizado na admissão para o trabalho do parto (BRASIL, 2023e).

Se o HBsAg for reagente, a gestante deve ser notificada, acolhida e encaminhada para avaliação no serviço de pré-natal de alto risco, também conferir a vacinação de parceiros, contactantes e parentes próximos. Devem ser feitos exames complementares para determinar a fase da infecção e avaliar a necessidade de tratamento ou profilaxia antiviral para prevenir a transmissão vertical (BRASIL, 2023d).

Durante o pré-natal de gestantes portadoras crônicas do vírus da hepatite B, são contraindicados todos os procedimentos invasivos no feto e na cavidade amniótica (amniocentese e cordocentese). Mulheres com hepatite B podem realizar parto vaginal, evitando episiotomia e parto instrumental (fórceps ou aspirador a vácuo) e clampeamento rápido do cordão umbilical. A amamentação natural também é permitida (Duarte *et al.*, 2021).

Para a prevenção da transmissão vertical da Hepatite B, existem três estratégias a serem seguidas: Tenofovir profilático (TDF), iniciado idealmente entre 24 e 28 semanas de gestação, caso a gestante seja HBsAg reagente e cumpra critérios para profilaxia com antiviral; Vacinação de todos os recém-nascidos para hepatite B, com a primeira dose aplicada preferencialmente nas primeiras 24 horas de vida; e imunoglobulina humana anti-hepatite B (IGHAHB) nas primeiras 12 a 24 horas após o nascimento nos recém-nascidos de mãe com HBsAg reagente (BRASIL, 2023d).

Além dessas medidas, logo após o nascimento, recomenda-se, banho em água corrente ainda na sala de parto, imediatamente após o nascimento; utilizar aspiração gástrica para a remoção de secreção infectada e administrar concomitantemente a primeira dose da vacina e a IGHAHB em locais de aplicação diferentes (BRASIL, 2022).

2.3 Vacina contra a hepatite B

A vacinação contra a hepatite B é a medida mais importante e eficaz para prevenir e controlar a hepatite B. Trata-se imunobiológico seguro e altamente eficaz. Altos títulos de anticorpos anti-HBs são produzidos após a vacinação completa, principalmente quando a vacina é administrada na infância (BRASIL, 2023c).

Esse imunobiológico foi incluído no Programa Nacional de Imunizações (PNI) no Brasil desde 1989, primeiramente para pessoas da região da Amazônia, nove anos depois teve a ampliação para crianças menores de 1 ano serem administrada a vacina, no ano de 2011 foi ampliada para pessoas de até 24 anos, e em 2012 para população até 29 anos de idade. Obteve ampliação da vacina para a população até 49 anos de idade, em 2013. Em 2015 A vacina de Hepatite B passa a ser de uso universal (Domingues *et al.*, 2020; BRASIL, 2023c).

O PNI, ofertam dois tipos de vacina para prevenir a Hepatite B, são elas: a vacina Hepatite B recombinante, que pode ser aplicada em qualquer faixa etária e a penta (difteria, tétano, *pertussis*,

hepatite B e *Haemophilus influenzae* B), indicada apenas para o público infantil. Além disso, em situações especiais é ofertada a imunoglobulina humana anti-hepatite B (BRASIL, 2023c).

A vacina hepatite B recombinante (VrHB-IB) é obtida por meio do cultivo de células de levedura *Hansenula polymorpha* geneticamente modificadas com o gene HBsAg formulada com o hidróxido de alumínio. Inicialmente, essa vacina foi produzida como antígeno recombinante (concentração de 20 µg/mL). Porém estudos mostraram que não eficiente em pessoas entre 30 a 40 anos, portanto, a concentração de HBsAg foi aumentada para 25 µg/mL. A vacina deve ser conservada entre 2 e 8 graus, não podendo ser congelada (SILVA *et al.*, 2020; CAETEANO *et al.*, 2017).

A vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis, hepatite B (recombinante) e *Haemophilus influenzae* B (conjugada) e *Haemophilus influenzae* B (vacina Penta). A mesma, é composta pela combinação de toxoides purificados de difteria e tétano, suspensão celular inativada de *Bordetella pertussis* (células inteiras), antígeno de superfície da hepatite B (recombinante) e oligossacarídeos conjugados de *Haemophilus influenzae* B (conjugada). Tem como adjuvante o fosfato de alumínio e como conservante o timerosal (BRASIL, 2024b).

O esquema vacinal consiste em: para recém-nascidos administrar 1 (uma) dose nas primeiras 24 horas, preferencialmente nas primeiras 12 horas após o nascimento, ainda na maternidade. Esta dose pode ser administrada até 30 dias após o nascimento, sendo 0,5 ml por via intramuscular (músculo vasto lateral da coxa em crianças e em adultos, no músculo deltoide). A continuidade será com a vacina penta [vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis, hepatite B (recombinante) e *Haemophilus influenzae* B (conjugada)], aos 2 (dois), 4 (quatro) e 6 (seis) meses de idade. Para pessoas a partir de sete anos sem comprovação vacinal: administrar 3 (três) doses da vacina hepatite B com intervalo de 30 dias entre a primeira e a segunda dose, e de 6 (seis) meses entre a primeira e a terceira dose (0, 1 e 6 meses). Pessoas com esquema vacinal incompleto devesse completar com a vacina hepatite B (recombinante), conforme situação encontrada. Para gestantes preconiza-se administrar 3 (três) doses da vacina hepatite B, considerando o histórico de vacinação anterior e os intervalos entre as doses. Caso não seja possível completar o esquema durante a gestação, deverá concluir após o parto oportunamente. Administrar 0,5 ml ou 1ml, por via intramuscular (BRASIL, 2024d).

A vacinação contra a hepatite B tem como principais objetivos a prevenção da forma aguda da doença, a redução do risco de cronificação da hepatopatia e a proteção contra complicações graves, como cirrose e hepatocarcinoma. Também, contribui para a diminuição da propagação do vírus. Outro benefício dessa vacina é a proteção indireta contra a hepatite D (HDV), pois a infecção por esse vírus só ocorre em pessoas previamente infectadas pelo HBV. A vacina induz a produção de anticorpos anti-HBs em títulos iguais ou superiores a 10 mUI/ml, sendo altamente imunogênica e eficaz ao estimular a resposta imunológica contra o antígeno de superfície do HBV (HBsAg). Seus efeitos adversos mais comuns incluem dor e vermelhidão no local da aplicação, além de sintomas leves como febre, cefaleia e fadiga (SILVA *et al.*, 2020).

A eficácia da vacina VrHB-IB tende a reduzir com o avanço da idade e em indivíduos com condições que comprometem o sistema imunológico, como insuficiência renal crônica, diabetes mellitus e infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV). Além disso, fatores como doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), cirrose hepática, cardiopatias, tabagismo, consumo excessivo de álcool, obesidade, pacientes em hemodiálise e o sexo masculino também podem impactar a resposta imunológica à vacina (SILVA *et al.*, 2020).

O Programa Nacional de Imunizações (PNI) não recomenda a testagem rotineira do anti-HBs após a vacinação contra a hepatite B, devido à alta eficácia da vacina. No entanto, grupos de risco, como profissionais de saúde, filhos de mães com HBsAg reagente, parceiros de pessoas com HBV, usuários de drogas injetáveis e pessoas vivendo com HIV, devem ser testados. Caso o anti-HBs seja reagente (>10 UI/mL), a imunização é considerada eficaz. Se for não reagente (<10 UI/mL), administra-se uma dose de reforço e repete-se o exame após 30-60 dias. Se ainda for negativo, completa-se o esquema com mais duas doses. Se, mesmo assim, não houver resposta, o indivíduo é considerado suscetível não respondedor e deve ser testado para HBsAg para descartar infecção crônica (BRASIL, 2024a).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar o panorama epidemiológico da transmissão vertical da hepatite B e cobertura vacinal em menores de 1 ano no nordeste brasileiro.

3.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar o número de casos notificados de hepatite B em gestantes e em crianças menores de 5 anos;
- b) Calcular a taxa de detecção da hepatite B em gestantes e em menores de 5 anos no Nordeste brasileiro;
- c) Avaliar a cobertura vacinal contra a hepatite B em menores de 1 ano na região Nordeste;
- d) Analisar a tendência temporal dos casos de transmissão vertical da hepatite B e da cobertura vacinal em menores de 1 ano ao longo do período estudado.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo ecológico que buscou avaliar a transmissão vertical da hepatite B e cobertura vacinal no nordeste brasileiro, entre os anos de 2019 e 2023.

4.2 Local do Estudo

O estudo foi realizado na Região Nordeste do Brasil, composta por nove estados: Alagoas (AL), Bahia (BA), Ceará (CE), Maranhão (MA), Paraíba (PB), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio Grande do Norte (RN), e Sergipe (SE). Contendo em seu território 1.749 municípios e uma população de aproximadamente 57.244.485 habitantes, que corresponde a aproximadamente a 26,82% da população brasileira (IBGE, 2025a; IBGE, 2025b).

Foram utilizados dados secundários de domínio público, obtidos por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do Ministério da Saúde, que disponibiliza informações oficiais provenientes dos sistemas nacionais de vigilância e imunização.

O acesso aos bancos de dados foi realizado de forma online, por meio dos seguintes sistemas:

- **Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN):** é uma plataforma brasileira utilizada para o registro, monitoramento e investigação de casos de doenças e agravos. No mesmo, são disponibilizadas informações essenciais para a vigilância epidemiológica, contribuindo para a análise da incidência de doenças, a adoção de medidas preventivas e o planejamento de ações de saúde pública (BRASIL, 2025d).
- **Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI):** tem como finalidade registrar e monitorar as ações de vacinação realizadas no território nacional, assegurando o acompanhamento das coberturas vacinais por faixa etária, município e tipo de imunobiológico (BRASIL, 2025a).

- **Painel de Indicadores - Indicadores e Dados Básicos de Transmissão Vertical nos Municípios Brasileiros:** é uma plataforma interativa desenvolvida pelo Departamento de HIV, Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis, vinculado a Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA), com o objetivo de consolidar informações epidemiológicas e operacionais sobre a transmissão vertical de agravos como HIV, sífilis e hepatite B, integrando indicadores referentes à notificação, ao acompanhamento de gestantes e crianças expostas, à cobertura vacinal e às ações de prevenção realizadas nos serviços de saúde. Reúne dados provenientes dos Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), Sistema de Controle de Exames Laboratoriais (Siscel), Sistema de Controle Logístico de Medicamentos (Siclom), Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e outros dados provenientes dos sistemas de monitoramento do Departamento (BRASIL, 2025b).

4.3 População do Estudo

A população foi composta por todos os casos de gestantes e menores de 5 anos notificados de hepatite B e de transmissão vertical da hepatite B registrados no SINAN e no Painel de Indicadores - Indicadores e Dados Básicos de Transmissão Vertical nos Municípios Brasileiros, referentes aos estados da Região Nordeste do Brasil.

Além disso, foram também utilizados os dados de doses aplicadas da hepatite B (HB), hepatite B não soroconversão e pentavalente (DTP+HB+Hib) (PENTA) provenientes do SI-PNI, referentes à vacinação contra a hepatite B em crianças menores de um ano.

Foram incluídos os registros notificados e disponíveis no período de 2019 a 2023, conforme disponibilidade e atualização dos bancos de dados públicos consultados.

4.4 Coleta de Dados

As informações referentes aos casos de hepatite B em gestantes e menores de cinco anos, foram obtidas no SINAN, por meio da plataforma TABNET, no endereço eletrônico:

<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sinannet/cnv/hepabr.def>. Foram selecionadas as seguintes variáveis: condição gestacional (gestante: sim ou não), ano de diagnóstico/sintomas (2019 a 2023), unidade da federação de notificação (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe) e classificação etiológica (hepatite B). As informações complementares foram obtidas no Painel de Indicadores – Indicadores e Dados Básicos de Transmissão Vertical nos Municípios Brasileiros disponível em: <https://indicadorestransmissaovertical.aids.gov.br/>.

Os dados referentes às doses aplicadas da vacina contra hepatite B foram coletados no SI-PNI, acessado por meio do endereço eletrônico: <https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/imunizacoes-desde-1994/>. As variáveis selecionadas incluíram: número de doses aplicadas (doses finais), tipo de imunobiológico (vacina hepatite B, hepatite B não soroconversão e vacina pentavalente – DTP+HB+Hib), unidade da federação (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe), ano de registro (2019 a 2023) e faixa etária (crianças menores de 1 ano).

A coleta dos dados foi realizada entre os meses de maio e julho.

4.5 Análise de Dados

Os dados coletados foram exportados em formato CSV diretamente da base TABNET e organizados em planilhas eletrônicas, no software Microsoft Excel® 365. Em seguida, uma triagem inicial foi realizada para eliminar registros inconsistentes, garantindo a qualidade das informações utilizadas.

Para identificação da taxa de detecção de hepatite B em gestantes foi calculada a taxa de detecção (TD) pela fórmula (BRASIL, 2024c):

$$TD = \frac{\text{nº de casos de hepatite B em gestantes por ano}}{\text{nº de nascidos vivos por ano}} \times 1.000$$

A Taxa de Detecção na infância (TDI) (<1 a 5 anos) foi calculada considerando a seguinte fórmula (BRASIL, 2024c):

$$TDI = \frac{\text{nº de casos de hepatite B em em determinada faixa etária por ano}}{\text{População de residentes na mesma faixa etária por ano}} \times 100.000$$

A taxa de transmissão vertical da hepatite B foi calculada de forma indireta:

$$TTV = \frac{\text{nº de casos confirmados de hepatite B em crianças menores de cinco anos}}{\text{nº de casos de hepatite B em gestantes}} \times 100$$

Para a cobertura vacinal (CV), foi utilizada a seguinte fórmula:

$$CV = \frac{\text{nº de doses finais da hepatite B + Vacina penta (DTP/HepB/Hib + Vacina hexa acelular (DTPa/HepB/VIP/Hib))}}{\text{nº de nascidos vivos por ano}} \times 100$$

A cobertura vacinal foi categorizada levando em consideração a meta de 95% para hepatite B recomendada pelo PNI e Organização Mundial da Saúde (OMS,2022).

Posteriormente, os resultados referentes às taxas de detecção e cobertura vacinal foram comparados entre os estados da Região Nordeste, com o objetivo de identificar possíveis diferenças estaduais no período analisado. Os dados foram apresentados em tabelas e gráficos descritivos, elaborados no Microsoft Excel® 365.

4.6 Análise de Tendência

A análise da tendência da taxa de transmissão vertical da hepatite B e da cobertura vacinal em menores de um ano foram analisadas por Unidade Federativa (UF) por meio do modelo de Regressão Generalizada de Prais-Winsten, que é indicado para análises de tendência, dado que corrige a autocorrelação temporal dos resíduos, partindo-se do pressuposto ecológico de que as taxas podem ser influenciadas entre si nos anos da série temporal.

A análise dos diagramas de dispersão das taxas e de autocorrelação dos resíduos permitiu identificar o comportamento da tendência: estável (se $p > 0,05$); decrescente (se $p < 0,05$ e coeficiente de regressão (β_1) negativo) e crescente (se $p < 0,05$ e coeficiente de regressão (β_1) positivo).

Foram estimados o coeficiente de regressão da modelagem de Prais-Winsten e a variação anual das taxas de transmissão vertical da hepatite B e da cobertura vacinal em menores de um ano no período (em porcentagem) por meio da fórmula: $(-1 + 10^{-b}) \times 100$, uma vez que a regressão utiliza o logaritmo das taxas (10^b). Para a análise de tendência, foi utilizado o software Stata 13.

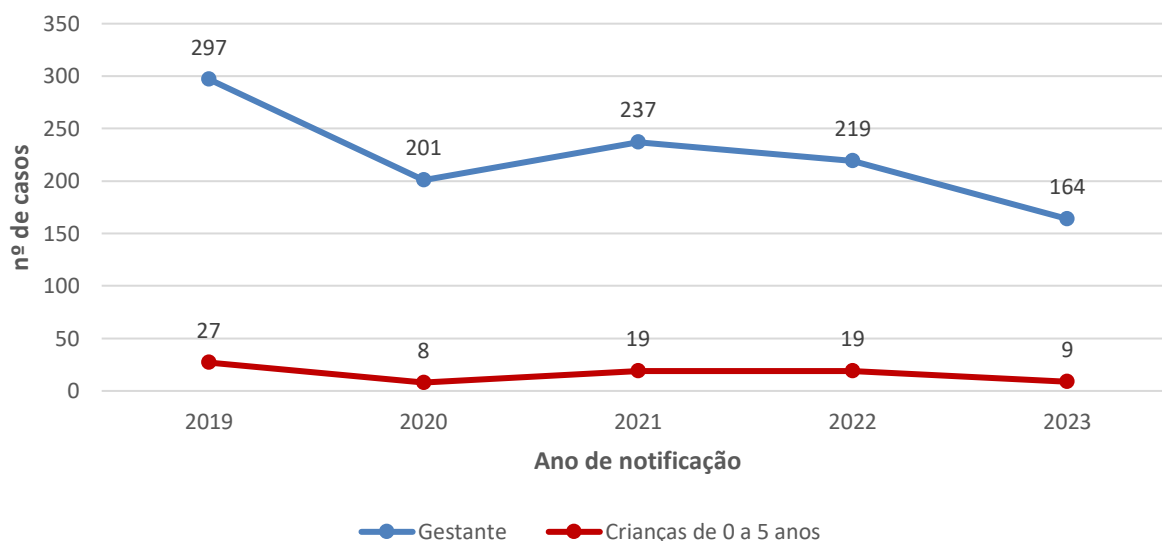
4.7 Aspectos Éticos

Este estudo utilizou dados secundários de domínio público, disponibilizados em bases oficiais do Ministério da Saúde. Desse modo, a pesquisa não exige apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme dispõe o inciso III do artigo 1º da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

5 RESULTADOS

Durante o período de 2019 a 2023, na região Nordeste do Brasil, foram notificados 1.118 casos de hepatite B em gestantes e 82 casos de crianças de 0 a 5 anos. Observa-se uma pequena oscilação no número de notificações para ambos os grupos. Entre as gestantes, houve uma maior redução de casos de 2019 (297) para 2020 (201), seguida por um aumento em 2021 (237) e nova queda nos anos subsequentes, chegando a 164 casos em 2023. Em contrapartida, os casos entre crianças menores de 5 anos não houve grandes oscilações durante o período analisado. O maior número foi registrado em 2019 (27 casos), enquanto o menor ocorreu em 2020 (8 casos) (Figura 1).

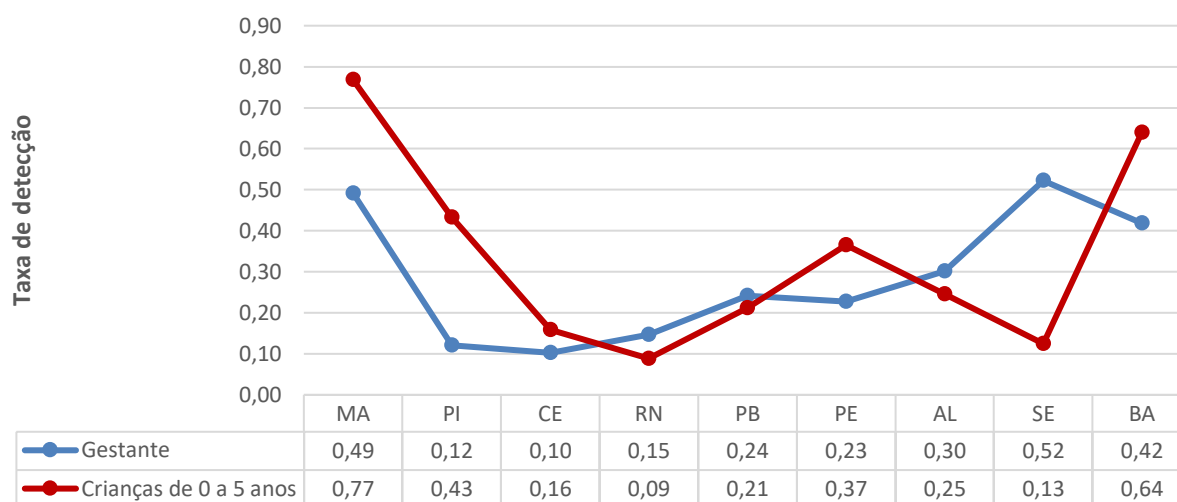
Gráfico 1: Casos de hepatite B em gestantes e crianças de 0 a 5 anos entre 2019 e 2023. Nordeste, Brasil.



Fonte: SINAN e Painel de Transmissão Vertical.

Na análise das taxas de detecção dos estados da região nordeste, nas gestantes Sergipe (0,52/1.000 NV), Maranhão (0,49/1.000 NV) e Bahia (0,42/1.000 NV) se destacaram e nas crianças de 0 a 5 anos foram maiores no Maranhão (0,77/100.000 hab.), Bahia (0,64/100.000 hab.) e Piauí (0,43/100.000 hab.) (Gráfico 2).

Gráfico 2: Comparações entre estados das taxas de detecção de hepatite B em gestantes e crianças de 0 a 5 anos no período de 2019 e 2023. Nordeste, Brasil.



Fonte: SINAN e Painel de Transmissão Vertical.

Quanto a cobertura vacinal contra a hepatite B em crianças menores de 1 ano durante o período analisado nenhum estado foi superior a 95%. Entretanto, os estados com melhor desempenho no geral foram Ceará (85,0%) e Alagoas (81,8%), seguidos por Sergipe (79,7%) e Piauí (77,4%). Em contrapartida, Maranhão (66,3%) e Bahia (74,2%) apresentaram as menores coberturas, como demonstrado na Tabela 1.

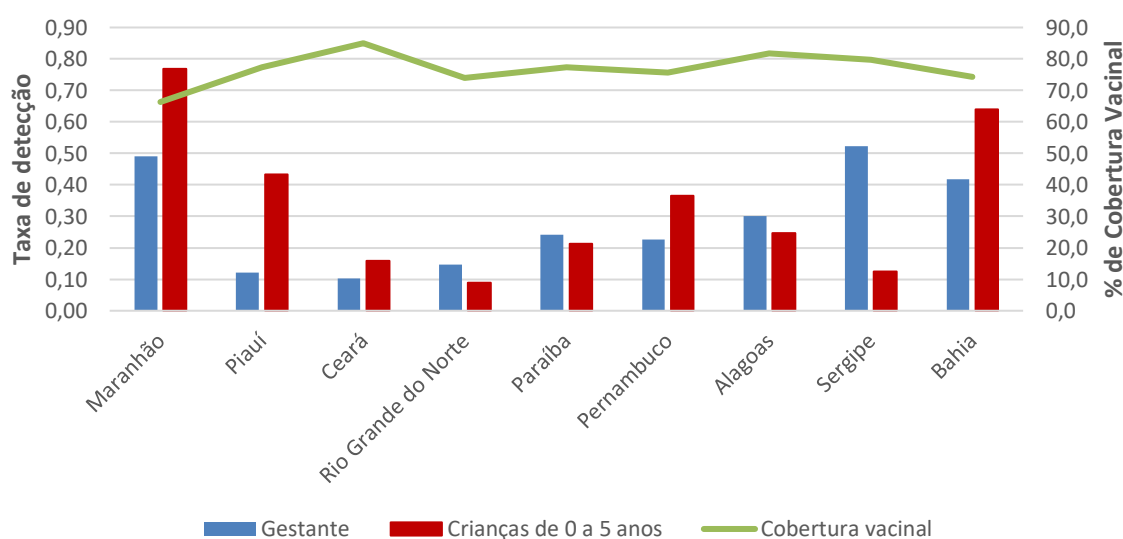
Tabela 1: Cobertura vacinal em crianças menores de 1 ano por estado entre 2019 e 2023. Nordeste, Brasil.

UF	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Maranhão	57,9	55,1	65,1	80,1	75,9	66,3
Piauí	69,1	66,4	77,9	92,0	83,3	77,4
Ceará	78,4	88,4	80,5	93,5	85,2	85,0
Rio Grande do Norte	71,6	70,7	72,0	81,1	75,2	74,0
Paraíba	81,1	74,0	72,7	80,0	79,4	77,4
Pernambuco	74,4	74,4	72,6	83,7	74,0	75,7
Alagoas	79,2	80,0	78,7	90,3	81,1	81,8
Sergipe	79,2	78,2	75,4	88,0	78,4	79,7
Bahia	68,8	74,7	68,0	81,7	79,2	74,2

Fonte: PNI.

Na comparação da cobertura vacinal e taxa de detecção de hepatite B em gestantes e crianças de 0 a 5 anos no período, observou-se que o Maranhão e a Bahia apresentaram menores coberturas vacinais (66,3% - Maranhão; 74,2% - Bahia) e maiores taxas de detecção em gestantes (0,49/1.000 NV - Maranhão; 0,42/1.000 NV- Bahia) e crianças de 0 a 5 anos (0,77/100.000 hab. - Maranhão; 0,64/100.000 hab. - Bahia). Enquanto, o Ceará (85,0%) foi o estado com maior cobertura vacinal e obteve menor taxa de detecção em gestantes (0,10/1.000 NV) e a terceira menor em crianças de 0 a 5 anos (0,16/100.000 hab.) (Gráfico 3).

Gráfico 3: Cobertura vacinal e taxa de detecção de hepatite B em gestantes e crianças de 0 a 5 anos, entre 2019 e 2023. Nordeste, Brasil.



Fonte: SINAN, Painel de Transmissão Vertical e PNI.

A análise de tendência temporal revelou comportamentos distintos entre a cobertura vacinal em menores de um ano e taxa de transmissão vertical da hepatite B. De modo geral, observou-se uma tendência estacionária na cobertura vacinal infantil, apenas os estados do Maranhão e Piauí apresentaram crescimento ($p < 0,05$). Para a taxa de transmissão vertical, tendências decrescentes

foram identificadas em Bahia, Maranhão, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe ($p < 0,05$) (Tabela 2).

Tabela 2: Tendência da cobertura vacinal em crianças menores de 1 ano e Transmissão Vertical do HBV por estado entre 2019 e 2023. Nordeste, Brasil.

UF	Cobertura Vacinal <1 ano				Transmissão Vertical			
	Coefficiente	p	Tendência	Taxa de variação (%)	Coefficiente	p	Tendência	Taxa de variação (%)
Maranhão	0,020	0,01	Crescente	+2,03	-0,037	0,01	Decrescente	-3,67
Piauí	0,021	0,01	Crescente	+2,14	-0,023	0,06	Estável	-2,34
Ceará	0,014	0,18	Estável	+1,44	-0,020	0,08	Estável	-1,98
Rio Grande do Norte	0,006	0,38	Estável	+0,64	-0,031	0,03	Decrescente	-3,04
Paraíba	0,010	0,32	Estável	+0,97	-0,020	0,09	Estável	-2,01
Pernambuco	0,011	0,24	Estável	+1,09	-0,029	0,03	Decrescente	-2,88
Alagoas	0,011	0,26	Estável	+1,12	-0,029	0,07	Estável	-2,87
Sergipe	0,012	0,25	Estável	+1,19	-0,027	0,04	Decrescente	-2,65
Bahia	0,008	0,29	Estável	+0,85	-0,032	0,02	Decrescente	-3,15

6 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam um panorama preocupante da hepatite B na região Nordeste do Brasil entre os anos de 2019 e 2023, como um agravo de relevância epidemiológica na Região Nordeste do Brasil, sobretudo entre gestantes. Esse comportamento é semelhante ao observado em análises nacionais, que apontam uma diminuição progressiva dos casos de hepatite B, atribuída principalmente ao avanço da cobertura vacinal e às ações de vigilância e testagem pré-natal (Pinto *et al.*, 2021; ALBUQUERQUE *et al.*, 2024; Cabrero *et al.*, 2025).

Observou-se oscilação no número de notificações de hepatite B entre gestantes no período de 2019 a 2021, com redução mais acentuada de 2019 para 2020. Esse comportamento pode estar relacionado à pandemia de COVID-19, que impactou o acesso aos serviços de saúde e a vigilância epidemiológica, contribuindo para queda nas notificações e possível subdiagnóstico no período. A partir de 2021, identificou-se redução gradual no número de casos, o que pode refletir tanto variações na detecção quanto o fortalecimento de estratégias de prevenção e controle, como ampliação da vacinação, ações de educação em saúde e intensificação da testagem durante o pré-natal, favorecendo o diagnóstico e o acompanhamento oportuno das gestantes (Matos; Zöllner, 2022; Cabrero *et al.*, 2025).

Em relação às crianças, aconteceu a mesma questão, mas com menos casos. A redução nos primeiros anos estudados pode estar relacionada com a subnotificação dos casos por causa da pandemia de COVID-19, atribuídos acesso aos serviços de saúde, devido ao comportamento da população com o isolamento social e as medidas restritivas de circulação, impactos esse gerados pela pandemia (Matos; Zöllner, 2022).

Os casos entre crianças menores de 5 anos apresentaram menor oscilação ao longo do período analisado. O maior número de notificações ocorreu em 2019 (27 casos), enquanto o menor foi registrado em 2020 (8 casos). Embora o número absoluto seja menor em comparação ao das gestantes, a persistência de casos nessa faixa etária indica falhas pontuais nas estratégias de prevenção da transmissão vertical, especialmente em contextos de baixa cobertura vacinal ao nascimento e de não administração da imunoglobulina anti-HBs em recém-nascidos expostos. Esses achados reforçam a hipótese de que falhas na vacinação neonatal e no acompanhamento dos filhos de mães portadoras contribuem para a manutenção da infecção nessa faixa etária. A ausência

da profilaxia combinada (vacina + imunoglobulina) pode elevar o risco de infecção para até 90% dos recém-nascidos de mães HBsAg positivas (Guimarães *et al.*, 2022; BRASIL, 2023d).

A análise das taxas de detecção por estado mostrou que Maranhão e Bahia tiveram os maiores índices nos grupos de gestantes e em crianças de 0 a 5 anos. Além desses estados, Sergipe apresentou maior taxa de detecção exclusivamente entre gestantes, ao passo que o Piauí se destacou apenas no grupo de crianças menores de 5 anos. Esses achados sugerem que, nos estados com maiores taxas de detecção (Maranhão, Bahia, Sergipe para gestantes, Piauí para crianças 0-5 anos), a cobertura vacinal insuficiente, falhas no acompanhamento de gestantes infectadas, desigualdades regionais de acesso aos serviços de saúde e eventuais lacunas no sistema de vigilância epidemiológica estão influenciando a persistência ou a maior revelação de casos de transmissão vertical da hepatite B (Souza, 2023; Guimarães *et al.*, 2022; Albuquerque *et al.*, 2024).

Em relação à cobertura vacinal, nenhum estado do Nordeste alcançou a meta de 95% preconizada pelo PNI. Apesar de o Ceará e Alagoas apresentarem os melhores índices, Maranhão, Rio Grande do Norte e Bahia mantiveram coberturas consideravelmente abaixo do ideal. Esses achados reforçam o papel essencial da vacinação como principal medida preventiva da hepatite B, especialmente na interrupção da transmissão vertical (Nascimento *et al.*, 2024; BRASIL, 2023; Neta *et al.*, 2023). Essa tendência é coerente com estudos da literatura que documentaram queda expressiva das coberturas vacinais durante a pandemia de COVID-19, associada à interrupção de rotinas, hesitação vacinal e barreiras no acesso aos serviços de saúde (Souza *et al.*, 2020; BRASIL, 2023b).

O presente estudo evidenciou uma relação inversamente proporcional entre os casos de hepatite B e os índices de cobertura vacinal na região Nordeste, demonstrando que a meta de cobertura adequada, igual ou superior a 95%, não vem sendo alcançada. Esse contexto reforça a importância da imunização como estratégia essencial para prevenir a transmissão vertical e reduzir a detecção de novos casos. Observou-se que Maranhão e Bahia, estados que enfrentam fragilidades estruturais e dificuldades de acesso aos serviços de saúde, apresentaram as menores coberturas vacinais e as maiores taxas de detecção, revelando um ciclo de prevenção incompleto, especialmente entre gestantes e crianças. Em contrapartida, o Ceará destacou-se por manter altos índices de vacinação e menor detecção, indicando gestão eficiente, vigilância ativa e melhor organização das estratégias de imunização (Souza, 2023; Guimarães *et al.*, 2022; BRASIL, 2023).

Ademais, outros fatores como a pandemia de COVID-19 agravaram a queda geral da vacinação, com impacto mais intenso em regiões socioeconomicamente vulneráveis, como parte significativa do Nordeste. Assim, a comparação regional demonstra que estados com maior estrutura e adesão vacinal elevada apresentam melhor desempenho epidemiológico, enquanto aqueles com fragilidades persistentes permanecem mais suscetíveis à manutenção da transmissão vertical da hepatite B. Esse achado reforça a importância de investimentos contínuos em programas de imunização (Flores, 2023; Souza *et al.*, 2020; Oliveira *et al.*, 2020).

As evidências da literatura apontam para vários fatores que explicam esse achado. Primeiramente, a vacina contra hepatite B possui eficácia comprovada quando administrada logo ao nascimento, reduzindo drasticamente a probabilidade de transmissão materno-infantil (BRASIL, 2023). Ademais, falhas no rastreamento de gestantes portadoras do vírus e na aplicação da imunoglobulina específica no recém-nascido exposto aumentam significativamente o risco de infecção. Dessa forma, estados com menores coberturas vacinais tendem a ter também lacunas no seguimento de gestantes infectadas e recém-nascidos expostos, favorecendo taxas de detecção elevadas. (FLORES, 2023; Pereira *et al.* 2021).

Além disso, as desigualdades regionais de acesso à saúde podem influenciar tanto a cobertura vacinal como a efetividade do rastreamento e notificação de casos. Assim, municípios em regiões menos favorecidas socioeconomicamente apresentam maiores dificuldades para atingir metas vacinais e manter vigilância atualizada (Alves *et al.*, 2024; Pereira *et al.* 2021).

A análise da tendência temporal evidenciou que apenas Maranhão e Piauí apresentaram crescimento estatisticamente significativo na cobertura vacinal de crianças menores de um ano ($p < 0,05$), enquanto os demais estados mantiveram tendência estável entre 2019 e 2023. Apesar de estacionária, essa tendência não deve ser interpretada como satisfatória, pois as coberturas permaneceram abaixo da meta de 95% preconizada, indicando a manutenção de suscetibilidade e necessidade de fortalecimento das ações do PNI, como busca ativa, qualificação do registro e ampliação do acesso à vacinação. Esse cenário de estagnação e dificuldades para recuperação das metas tem sido observado no Brasil nos últimos anos, incluindo períodos posteriores ao recorte deste estudo, reforçando a importância do monitoramento contínuo das coberturas vacinais (BRASIL, 2023b; BRASIL, 2024d).

No Maranhão, esse aumento anual (+2,03%) ocorreu simultaneamente à tendência decrescente na transmissão vertical (-3,67% ao ano), sugerindo que, apesar das fragilidades estruturais, há avanço na adoção das medidas de prevenção no pré-natal, parto e puerpério imediato. Isso significa que a ampliação da vacinação ao nascer, especialmente nas primeiras 12 horas de vida, começa a produzir impacto, alinhando-se às diretrizes nacionais que reforçam a necessidade de melhorar o acesso e a oportunidade da primeira dose nas maternidades. No Piauí, apesar do crescimento da cobertura vacinal (+2,14%), a transmissão vertical manteve-se estável, possivelmente refletindo falhas na identificação oportuna das gestantes infectadas, na profilaxia adequada ou na administração tempestiva da imunoglobulina (BRASIL, 2025c; Souza, 2023; Silva *et al.* 2023a).

Já os estados da Bahia, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe apresentaram tendência decrescente na transmissão vertical, mesmo com cobertura vacinal estatisticamente estável, o que indica que outros componentes da linha de cuidado, como rastreamento no pré-natal, organização da rede materno-infantil e vigilância epidemiológica, contribuem para a redução sustentada dos casos. Esse comportamento pode estar relacionado ao fortalecimento das estratégias recomendadas nas normativas nacionais mais recentes para prevenção da transmissão vertical, como ampliação da testagem, condução adequada do pré-natal e garantia da profilaxia do recém-nascido exposto, reforçando a importância da linha de cuidado materno-infantil mesmo em contextos de cobertura vacinal não ideal (BRASIL, 2022; BRASIL, 2025c).

Em contrapartida, estados como Ceará, Paraíba e Alagoas permanecem com estabilidade em ambos os indicadores, sugerindo a necessidade de intensificação das estratégias de imunização e vigilância ativa para alcançar redução contínua. O conjunto desses achados demonstra que o Nordeste avança em direção às metas da OMS para eliminação da transmissão vertical até 2030, porém depende da ampliação das coberturas, da qualificação das maternidades e da consolidação das ações previstas nas normativas nacionais de prevenção da hepatite B (OMS, 2022; Silva *et al.*, 2023b).

Diante disso, para o Brasil alcançar a meta imposta pela OMS, medidas como a testagem sorológica universal para gestantes, a aplicação da vacina nas primeiras 12 horas de vida, o uso certo da imunoglobulina especial, e a busca ativa de bebês recém-nascidos e mulheres no pós-parto são muito importantes para garantir que a prevenção seja efetiva. A implementação dessas ações

combinada com a intensificação das campanhas de vacinação, tornasse essencial para reduzir a incidência e alcançar as metas globais de eliminação da hepatite B (OMS, 2022; BRASIL, 2025c).

O estudo apresenta limitações que precisam ser consideradas. A principal refere-se ao uso de dados secundários provenientes de sistemas oficiais, como SINAN, SI-PNI, DATASUS e o Painel de Transmissão Vertical, que embora constituam as principais fontes nacionais de vigilância, podem apresentar dificuldades de acesso, subnotificações, inconsistências de preenchimento e ausência de variáveis importantes, o que interfere na fidedignidade das informações. Ademais, o novo banco de dados “Indicadores e Dados Básicos de Transmissão Vertical nos Municípios Brasileiros” limita a análise da faixa etária infantil ao intervalo de 0 a 5 anos, o que reduz a precisão para estudos focados especificamente em crianças menores de um ano. Para minimizar esses impactos, foram adotados períodos e variáveis padronizadas, priorizando fontes oficiais de domínio público validadas pelo Ministério da Saúde, o que contribuiu para reforçar a consistência das análises.

Apesar dessas limitações, os achados do estudo oferecem contribuições relevantes para a compreensão do comportamento epidemiológico da transmissão vertical da hepatite B no Nordeste e evidenciam a necessidade de fortalecimento contínuo das ações de vigilância, prevenção e melhoria da qualidade dos sistemas de informação em saúde.

7 CONCLUSÃO

De 2019 a 2023, houve oscilações no número de HBsAg reagentes em gestantes e crianças, a transmissão vertical permanece como um desafio significativo de saúde pública, além disso, as taxas da cobertura vacinal encontram-se abaixo das metas estabelecidas pela OMS. Maranhão e Bahia se destacaram por apresentarem simultaneamente baixas coberturas vacinais e elevadas taxas de detecção. Em contrapartida, estados como Ceará apresentaram melhores indicadores, demonstrando que ações estruturadas de vigilância e atenção materno-infantil podem impactar positivamente no controle da transmissão vertical.

Através da análise de tendência temporal também foi apresentado crescimento significativo da cobertura vacinal no Maranhão e Piauí, enquanto tendências decrescentes nas taxas de transmissão vertical foram observadas em alguns estados. Apesar disso, ainda persistem inconsistências importantes entre os estados nordestinos, dificultando avanços homogêneos rumo à eliminação da transmissão vertical até 2030.

Os resultados apresentados evidenciam a necessidade de fortalecer estratégias de prevenção, incluindo ampliação da testagem no pré-natal, garantia da vacina nas primeiras 12 horas de vida, administração oportuna da imunoglobulina, qualificação das maternidades e intensificação das campanhas de vacinação. Ademais, recomenda-se aprimorar os sistemas de informação, a fim de reduzir subnotificações e melhorar a vigilância epidemiológica. Investir de forma contínua nessas ações é fundamental para reduzir a incidência da hepatite B, interromper a transmissão vertical e contribuir para o alcance das metas estabelecidas pela OMS.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Ingrid de Campos *et al.* **Tendência e distribuição espacial da hepatite B em gestantes no Brasil.** Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, Recife, v. 24, e20230091, 2024.

ALVES, Yan Mathias *et al.* **Hepatitis B vaccination coverage of newborns: associated socioeconomic and healthcare factors.** Vaccines, v. 12, n. 11, e1434, 2024.

BORBUREMA, M. M. *et al.* **Fatores que interferem na cobertura vacinal no Sistema Único de Saúde: revisão integrativa.** Revista Saúde Coletiva, 2023.

BRASIL. Centro Estadual de Vigilância em Saúde; Departamento de Atenção Primária e Políticas de Saúde. **Nota informativa conjunta CEVS/DAPPS nº 03/2024: orientações sobre vacinação da hepatite B e dosagem de anti-HBs,** 2024a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS – Acesso à Informação. Imunizações desde 1994,** 2025a. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/imunizacoes-desde-1994/>. Acesso em: 15 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Hepatologia e da Sociedade Brasileira de Infectologia para Diagnóstico e Tratamento da Hepatite B.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Indicadores de Transmissão Vertical – AIDS,** 2025b. Disponível em: <https://indicadorestransmissaovertical.aids.gov.br/>. Acesso em: 15 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de normas e procedimentos para vacinação.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Nota Informativa sobre os dados de cobertura vacinal e transcrição de caderneta.** Brasília: Ministério da Saúde, 2023b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Painel de Cobertura Vacinal do Calendário Nacional de Vacinação.** Brasília: Ministério da Saúde, 2024e. Disponível em: https://infoms.saude.gov.br/extensior/SEIDIGI_DEMAS_VACINACAO_CALENDARIO_NACIONAL_COBERTURA_RESIDENCIA/SEIDIGI_DEMAS_VACINACAO_CALENDARIO_NACIONAL_COBERTURA_RESIDENCIA.html. Acesso em: 23 jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Imunizações – 50 anos.** Brasília: Ministério da Saúde, 2023c.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para prevenção da transmissão vertical de HIV, sífilis e hepatites virais**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Complexo da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas de Hepatite B e Coinfecções [recurso eletrônico]**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023d.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim Epidemiológico – Hepatites Virais 2024: Número Especial**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento do Programa Nacional de Imunizações. **Instrução Normativa do Calendário Nacional de Vacinação 2024**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024d.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento do Programa Nacional de Imunizações. Coordenação-Geral de Incorporação Científica e Imunização. **Nota Técnica nº 108/2025-CGICI/DPNI/SVSA/MS: vacinação contra hepatite B em recém-nascidos nas maternidades**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Hepatite B e Gestação**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de certificação da eliminação da transmissão vertical do HIV, sífilis e doença de Chagas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023e.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN**, 2025d. Disponível em: <https://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em: 15 nov. 2025.

CABRERO, G. V. C. *et al.* **Análise epidemiológica de casos de hepatite em crianças e adolescentes nos anos de 2012 a 2022**. Revista de Acadêmicos e Egressos da Medicina, Brasília, 2025.

CAETANO, Karlla Antonieta Amorim *et al.* Low immunogenicity of recombinant Hepatitis B vaccine derived from *Hansenula polymorpha* in adults aged over 40 years. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 96, n. 1, p. 118, 2017.

DOMINGUES, C. M. A. S. *et al.* 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, supl. 2, e00222919, 2020.

DUARTE, G *et al.* **Protocolo Brasileiro para Infecções Sexualmente Transmissíveis 2020: hepatites virais.** Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 30, n. spe1, e2020834, 2021.

EVANGELISTA, Camila Brígida de Abreu *et al.* Aspectos epidemiológicos da hepatite B no município de Teresina. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 5, p. e7029, 2021.

FARIAS, N. S. de O. *et al.* Ocorrência de hepatite B em gestantes e seguimento de crianças expostas no estado de São Paulo, em 2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 2, p. e2019443, 2020.

FERRAZ, M *et al.* **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Hepatologia e da Sociedade Brasileira de Infectologia para diagnóstico e tratamento da hepatite B.** The Brazilian Journal of Infectious Diseases, v. 24, p. 434–451, 2020.

FERREIRA, A. F. *et al.* **Cobertura vacinal e fatores associados à vacinação incompleta em municípios do interior do Nordeste brasileiro.** Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde (RESS), 2024.

FLORES, Carolina Benedetti. **Análise de casos HBsAg reagente em gestantes e crianças de cada região brasileira e cobertura vacinal.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biomedicina) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2023.

GUIMARÃES, R. A *et al.* **Epidemiologia das hepatites virais no Brasil entre 2010 e 2020: uma revisão integrativa.** Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 15, n. 5, p. e11964, 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2025.** Rio de Janeiro: IBGE, 2025a.

IBGE. **Brasil em Síntese: território — dados geográficos.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2025b. Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio/dados-geograficos.html>. Acesso em: 15 nov. 2025.

MATOS, Ana Flávia de Mesquita; ZÖLLNER, Maria Stella Amorim da Costa. **Epidemiologia das hepatites virais no Brasil entre 2010 e 2020.** Brazilian Journal of Infectious Diseases, v. 26, supl. 1, p. 101996, 2022.

NAKANO, Larissa Akeme *et al.* **Assessment of the prevalence of vertical hepatitis B transmission in two consecutive generations.** Revista da Associação Médica Brasileira, v. 64, n. 2, p. 154–158, 2018.

NASCIMENTO, Isadora Pereira do *et al.* **Análise epidemiológica da vacinação de hepatite B em recém-nascidos no Brasil durante os anos de 2017 a 2022.** Brazilian Journal of Infectious Diseases, v. 28, supl. 2, 2024.

NETA, Ildete Silva Viana *et al.* **Cobertura vacinal em crianças entre zero e 12 meses na última década no território baiano.** Brazilian Journal of Infectious Diseases, v. 27, supl. 1, 2023.

OLIVEIRA, R. S. **Hepatite B: um estudo revisão de literatura.** São Paulo: Rev. Remecs, 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Global Health Sector Strategies on HIV, Viral Hepatitis and Sexually Transmitted Infections 2022–2030.** Genebra: OMS, 2022.

PANDURO, Arturo *et al.* **Hepatitis B Virus Genotype H: Epidemiological, Molecular, and Clinical Characteristics in Mexico.** Viruses, v. 15, n. 1, art. 21, 2023.

PARANHOS, Silvia Gomes *et al.* **Infecção crônica pelo vírus da hepatite B: revisão sistemática sobre epidemiologia, mecanismos de persistência viral e o tratamento do quadro.** Lumen et Virtus, v. XV, n. XLI, p. 6110-6124, 2024.

PEREIRA, Carlos Arthur Holanda Figueiras *et al.* **Cobertura vacinal para hepatite B na Amazônia brasileira e os riscos à transmissão vertical.** Research, Society and Development, v. 10, n. 8, e25510817027, 2021.

PINTO, Cathianne Sacramento *et al.* **Aspectos clínicos e epidemiológicos e tendências da hepatite B no Brasil de 2007 a 2018.** Scientific Reports, v. 11, p. 13986, 2021.

SILVA, Alessandro Lisboa da *et al.* **Hepatites virais: B, C e D: atualização.** Revista Brasileira de Clínica Médica, v. 10, n. 3, p. 206-218, 2012.

SILVA, Aline de Souza *et al.* **Hepatite B na gestação e os cuidados prestados aos recém-nascidos.** Revista da Faculdade de Medicina de Teresópolis, Teresópolis, v. 3, n. 1, p. 81-88, 2019.

SILVA, Larissa Machado da *et al.* **Acompanhamento pré-natal e seu impacto na prevenção da transmissão vertical da hepatite B.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 6, n. 3, p. 75–84, 2023a.

SILVA, Tais Gonçalves Querino da *et al.* **Atualização em hepatite b: revisão bibliográfica.** Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 12, p. 97930-97946, 2020.

SILVA, Vanilda Gonçalves da *et al.* **Diagnóstico e prevenção da hepatite B: um ensaio acadêmico sobre transmissão e controle.** Revista Foco, v. 16, n. 12, p. 1-8, 2023b.

SOUZA, C. D. F. *et al.* **Impacto da pandemia de COVID-19 na vacinação de crianças de até um ano de idade: estudo ecológico no Brasil.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 25, n. 7, p. 1–12, 2020.

SOUZA, Dayse Azevedo Coelho de. **Caracterização da coinfeção HIV e hepatite B na população de um hospital de referência em São Luís – MA. 2023.** 72 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global Hepatitis Report 2024: Action for Access in Low- and Middle-Income Countries.** Geneva: WHO, 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Hepatitis B.** 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>. Acesso em: 23 abr. 2025.

XIAO, bo *et al.* **Observation of the effect of the pregnancy complicated with the hepatitis B infection on the lying-in women and neonates.** Saudi Journal of Biological Sciences. v. 26, p. 1978-1981, 2019.

ZICA, Leticia Maia *et al.* **Hepatites virais na gestação e a importância do pré-natal.** Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 13, n. 3, e654, 2021.