REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

COBERTURA VACINAL INFANTIL EM QUEDA NO BRASIL PÓS-COVID-19: UMA ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS RISCOS PARA A SAÚDE PÚBLICA

DECLINING CHILDHOOD VACCINATION COVERAGE IN POST-COVID-19 BRAZIL: AN EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF PUBLIC HEALTH RISKS

Ciências da Saúde • 21/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794998690

Natielly Preti da Silva[1]

Giovanna Aiko Wada[2]

Angela Mara de Barros Lara[3]

RESUMO

O estudo analisa a cobertura vacinal infantil nas regiões Nordeste e Sul do Brasil, com ênfase na poliomielite e nas possíveis implicações educacionais. Trata-se de estudo ecológico descritivo de indicadores regionais do SI-PNI/DATASUS referentes a 2018, 2020 e 2022, complementado por revisão narrativa de literatura científica e documentos institucionais. A cobertura contra poliomielite no Nordeste foi de 90,0%, 73,1% e 78,5%, respectivamente; no Sul, de 89,9%, 86,5% e 83,1%. Todas as estimativas permaneceram abaixo da meta programática de 95%. A literatura descreve desigualdades territoriais da imunização e potenciais repercussões de surtos sobre a frequência escolar, embora o estudo não tenha avaliado desfechos educacionais diretamente. Os achados reforçam a necessidade de vigilância epidemiológica, fortalecimento da atenção primária e estratégias integradas entre saúde e educação para reduzir vulnerabilidades infantis.

Palavras-chave: Poliomielite; Cobertura Vacinal; Saúde da Criança; Desigualdades em Saúde; Educação.

ABSTRACT

This study analyzes childhood vaccination coverage in Northeast and South Brazil, focusing on poliomyelitis and potential educational implications. A descriptive ecological study compared regional SI-PNI/DATASUS indicators for 2018, 2020 and 2022, supplemented by a narrative review of scientific and institutional literature. Poliomyelitis vaccination coverage in the Northeast was 90.0%, 73.1% and 78.5%, respectively; in the South, it was 89.9%, 86.5% and 83.1%. All estimates were below the 95% programmatic target. Published studies describe territorial vaccination inequalities and possible disruptions to school attendance during outbreaks, although this study did not measure educational outcomes directly. Integrated

surveillance,
primary care and school-based strategies are needed to reduce childhood vulnerability and strengthen vaccination coverage.
Keywords: Poliomyelitis; Vaccination Coverage; Child Health; Health Inequalities; Education.

1. INTRODUÇÃO

A vacinação constitui uma das intervenções de maior efetividade na prevenção de doenças transmissíveis. O Programa Nacional de Imunizações (PNI), instituído em 1973, ampliou a oferta de imunobiológicos no Brasil e contribuiu decisivamente para o controle de doenças antes associadas a elevada mortalidade e incapacidade infantil. Entretanto, o êxito histórico do programa não assegura proteção permanente: a imunização depende da continuidade do acesso, de esquemas completos, da qualidade dos sistemas de informação e da confiança da população (Sato, 2020; Brasil, 2024).

Na década anterior à COVID-19 já se observavam reduções em diferentes vacinas, inclusive contra poliomielite e sarampo. A pandemia adicionou obstáculos decorrentes do redirecionamento de equipes, das restrições de circulação, das dificuldades de transporte e do receio de comparecer às unidades de saúde. A literatura brasileira documenta interrupções de doses de rotina mais frequentes em segmentos socialmente desfavorecidos (Procianoy *et al.*, 2022; Silveira *et al.*, 2021).

A distribuição territorial da proteção é tão relevante quanto sua média. Um indicador regional pode ocultar municípios ou bairros com vacinação persistentemente insuficiente. Em doenças sujeitas à

importação internacional, agrupamentos de suscetíveis favorecem condições para a transmissão, mesmo quando o país não registra circulação autóctone. Por isso, avaliar desigualdades geográficas não significa simplesmente comparar percentuais; implica reconhecer que fatores sociais, organizacionais e informacionais estruturam o acesso à imunização.

A poliomielite ocupa posição central nessa discussão. Embora a transmissão endêmica do poliovírus selvagem tenha sido interrompida no continente americano, o vírus continua circulando internacionalmente. Sua eventual introdução em comunidades insuficientemente imunizadas representaria risco sanitário com consequências neurológicas permanentes para parte das pessoas infectadas (OMS, 2026; OPAS, 2026).

O problema ultrapassa o âmbito clínico. A ocorrência de surtos de doenças imunopreveníveis pode afetar a vida cotidiana das famílias, a frequência às aulas, a segurança dos ambientes coletivos e a participação social de crianças com sequelas. Esses mecanismos são relevantes em contextos de desigualdade, nos quais a doença pode coexistir com barreiras à assistência, à reabilitação e à continuidade educacional (Meyers; Thomasson, 2021; OMS, s.d.).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: POLIOMIELITE E PROTEÇÃO COLETIVA

A poliomielite é causada por enterovírus do gênero Enterovirus, família Picornaviridae. A transmissão ocorre principalmente pela via fecal-oral. A maioria das infecções é assintomática ou inespecífica; em pequena proporção, a invasão do sistema nervoso central pode resultar em paralisia flácida aguda, frequentemente assimétrica, e,

em casos graves, comprometimento respiratório. A relevância populacional da doença decorre da combinação entre transmissão silenciosa e potencial de incapacidades graves (OMS, 2022; CDC, 2023).

A erradicação exige interromper a transmissão de todos os poliovírus relevantes e manter sistemas capazes de identificar rapidamente casos suspeitos e circulação ambiental. É essencial diferenciar poliovírus selvagem (WPV) de poliovírus derivados da vacina circulantes (cVDPV). Estes últimos são associados à circulação prolongada de vírus vacinais vivos em populações com imunidade insuficiente; não se originam da vacina inativada. A distinção evita interpretações equivocadas sobre o risco e sobre as diferentes estratégias vacinais (OMS, 2026).

O Brasil utiliza a vacina inativada contra a poliomielite (VIP) na rotina infantil. Em novembro de 2024, substituiu os reforços orais por esquema exclusivamente inativado: doses aos dois, quatro e seis meses, com reforço aos 15 meses. Em 2026, orientações oficiais passaram a contemplar também reforço aos quatro anos; portanto, análises históricas de 2018–2022 não devem ser interpretadas como se refletissem o calendário atualizado (Brasil, 2024; Brasil, 2026). A referência programática de 95% de cobertura é utilizada para orientar monitoramento e ações de recuperação. Não representa, contudo, um limiar mecânico capaz de definir ausência absoluta de transmissão em qualquer localidade: cobertura medida, oportunidade das doses, distribuição espacial e qualidade da vigilância também influenciam o risco. Uma cobertura administrativa agregada tampouco equivale automaticamente à proporção de crianças com esquema adequado e documentado.

A literatura de base populacional corrobora essa preocupação. Inquérito realizado em cidades brasileiras com 37.801 crianças encontrou 87,5% de cobertura para esquema válido completo de poliomielite e 79,6% quando considerado o primeiro reforço, ambos inferiores à meta de 95%. Essa evidência independente enfatiza que a distância entre registro administrativo e proteção efetiva merece investigação específica (Franco *et al.*, 2025).

3. METODOLOGIA

Delineamento e unidade de análise. Estudo ecológico observacional, quantitativo e descritivo, organizado em três cortes temporais — 2018 (pré-pandemia), 2020 (primeiro ano pandêmico) e 2022 (período inicial de retomada) — para duas macrorregiões brasileiras: Nordeste e Sul. O foco principal foi a cobertura de poliomielite; como contexto, foram examinados BCG, pentavalente, tríplice viral (primeira dose) e hepatite B. Não houve coleta de dados individuais, intervenção ou avaliação de desfechos educacionais em escolares.

Fonte dos dados. Foram utilizados percentuais regionais de cobertura vacinal referentes ao Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/DATASUS), organizados por imunizante e região para os anos de 2018, 2020 e 2022. A análise considerou BCG, hepatite B, pentavalente, tríplice viral (primeira dose) e poliomielite, com atenção às diferentes trajetórias observadas no Nordeste e no Sul. A extração primária atualizada e os denominadores não estão disponíveis no conjunto utilizado, circunstância considerada na interpretação descritiva dos indicadores.

Indicadores e análise. As coberturas foram expressas em percentuais para comparações entre regiões e anos. A análise foi descritiva, respeitando as especificidades de cada imunizante e o período de referência dos registros.

Análise descritiva. As variações entre períodos foram expressas em pontos percentuais (p.p.), calculadas pela subtração entre as coberturas de anos consecutivos. Os resultados não foram acompanhados de testes de hipótese ou intervalos de confiança, pois não foram disponibilizados denominadores, erros de medida ou extrações individuais. A coincidência temporal com a pandemia não permite inferir causalidade.

Revisão narrativa complementar. Foram incorporados artigos científicos publicados e estudos localizados em PubMed, juntamente com documentos oficiais com domínio institucional, relativos à vacinação, poliomielite, desigualdades em saúde, surtos no ambiente escolar e educação. Os acontecimentos posteriores a 2022 foram contextualizados separadamente, sem inclusão retrospectiva na série original. A busca não constitui revisão sistemática e não seguiu protocolo de seleção com avaliação formal de viés.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO: PANORAMA REGIONAL

A Tabela 1 apresenta as coberturas vacinais segundo imunizante, região e ano. Em diferentes imunizantes, os percentuais do Nordeste foram mais afetados entre 2018 e 2020; entretanto, as trajetórias são heterogêneas e não sustentam a afirmação de que todas as vacinas apresentaram a mesma intensidade de queda. Em 2022, a recuperação foi parcial ou inexistente segundo a vacina e a região. A

poliomielite foi mantida como desfecho principal da interpretação subsequente.

Os percentuais representam coberturas administrativas regionais, e não estimativas individuais de imunidade. A comparação evidencia comportamentos distintos entre os imunizantes: para hepatite B, observou-se redução no Nordeste de 2018 para 2020 e posterior recuperação em 2022, enquanto o Sul apresentou aumento ao longo dos três anos. Essas diferenças devem ser interpretadas juntamente com as características do calendário vacinal e do acesso aos serviços de saúde.

Tabela 1. Cobertura vacinal administrativa (%) nos anos selecionados, por região.

Imunizante	Região	2018	2020	2022
BCG	Nordeste	100,0	74,8	97,5
BCG	Sul	94,2	87,5	88,3
Hepatite B	Nordeste	100,0	84,50	98,60
Hepatite B	Sul	43,48	64,19	72,66
Pentavalente	Nordeste	89,5	70,1	78,9
Pentavalente	Sul	89,6	87,8	83,3
Tríplice viral D1	Nordeste	94,6	79,3	80,4
Tríplice viral D1	Sul	90,0	86,5	90,8
Poliomielite	Nordeste	90,0	73,1	78,5
Poliomielite	Sul	89,9	86,5	83,1

Fonte: Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/DATASUS); elaboração dos autores.

No caso da poliomielite, a diferença entre Nordeste e Sul foi pequena em 2018 (0,1 p.p.) e ampliou-se para 13,4 p.p. em 2020, reduzindo-se para 4,6 p.p. em 2022. A manutenção de valores abaixo de 95% nas duas regiões reforça a necessidade de avaliação sub-regional. Esses contrastes expressam desigualdade descritiva, mas não permitem atribuir diferenças diretamente a renda, escolaridade ou desempenho dos serviços sem modelagem adicional.

4.1. Poliomielite

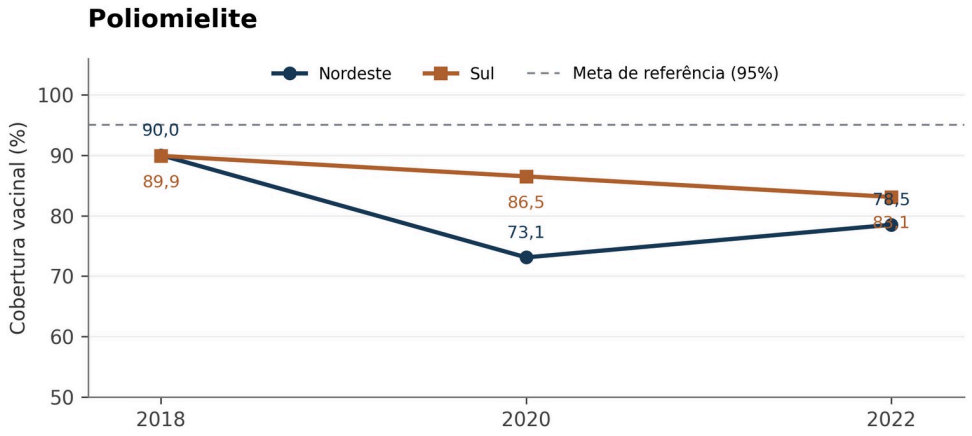
Em 2018, a cobertura contra poliomielite situava-se abaixo do patamar programático em ambas as regiões: 90,0% no Nordeste e 89,9% no Sul. A insuficiência antecedia, portanto, a emergência sanitária de 2020. No Nordeste, a cobertura caiu 16,9 pontos percentuais entre 2018 e 2020, atingindo 73,1%; no Sul, a redução foi de 3,4 pontos, alcançando 86,5%.

Entre 2020 e 2022, observou-se aumento de 5,4 p.p. no Nordeste, para 78,5%, ao passo que a região Sul apresentou nova redução de 3,4 p.p., chegando a 83,1%. Em relação a 2018, o déficit acumulado em 2022 foi de 11,5 p.p. no Nordeste e 6,8 p.p. no Sul. Em nenhuma das seis observações a cobertura alcançou 95%.

A Figura 1 destaca o resultado principal e preserva escala de zero a 100%, facilitando a comparação visual da distância até a meta. A amplitude das quedas indica necessidade de vigilância local, busca ativa de faltosos e acompanhamento da completude do esquema. Não é possível, contudo, estimar casos esperados de poliomielite,

número de crianças suscetíveis ou risco individual diretamente a partir desses percentuais agregados.

Figura 1. Cobertura contra poliomielite nas regiões Nordeste e Sul, 2018–2022.



Fonte: SI-PNI/DATASUS, tabulação secundária; elaboração gráfica própria. Linha de referência = 95%.

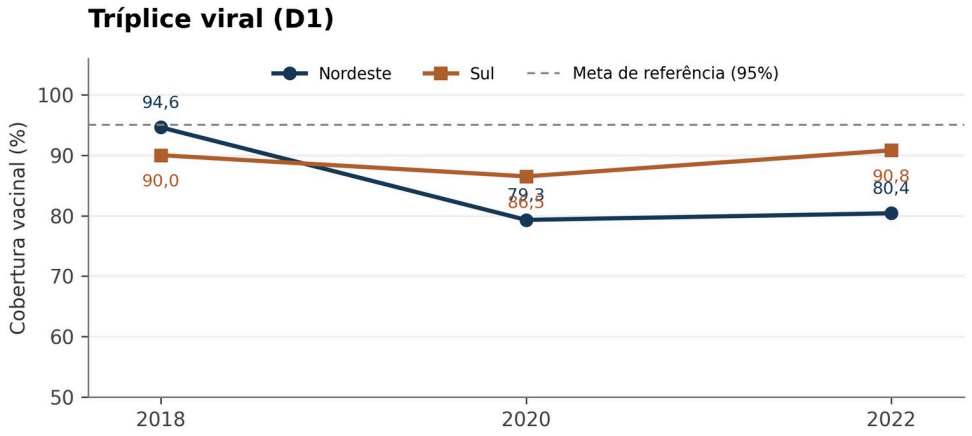
4.2. Imunizantes Complementares

A cobertura de tríplice viral (primeira dose) apresentou redução entre 2018 e 2020 nas duas regiões, sobretudo no Nordeste (94,6% para 79,3%). Em 2022, Nordeste e Sul registravam 80,4% e 90,8%, respectivamente. O desempenho da vacina é relevante como marcador da continuidade de imunização na infância e da vulnerabilidade a surtos de sarampo em ambientes com elevado contato interpessoal. Esses percentuais, contudo, não representam a cobertura do esquema completo.

A pentavalente apresentou comportamento semelhante: no Nordeste, 89,5% em 2018, 70,1% em 2020 e 78,9% em 2022; no Sul, 89,6%, 87,8% e 83,3%. Os dados sugerem que o restabelecimento das rotinas de imunização precisa ser monitorado por antígeno e por

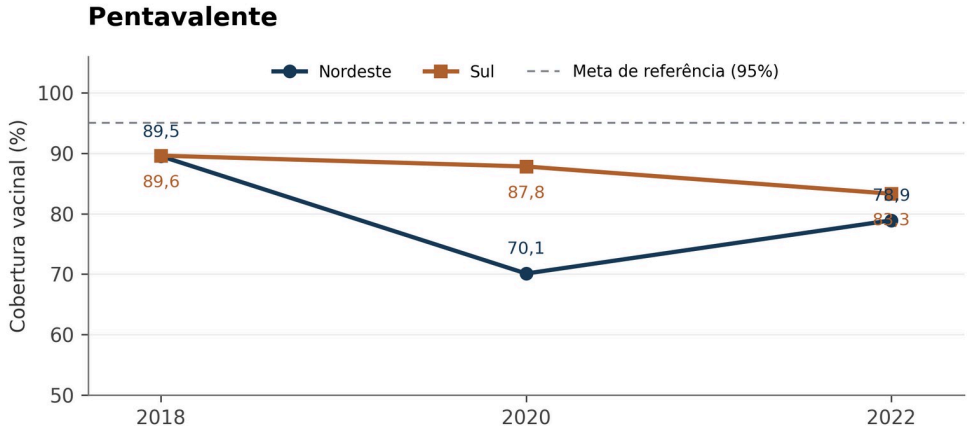
território, evitando conclusões baseadas em média única do calendário infantil.

Figura 2. Cobertura da primeira dose de tríplice viral, por região e ano.



Fonte: tabulação secundária SI-PNI/DATASUS; elaboração gráfica própria.

Figura 3. Cobertura da vacina pentavalente, por região e ano.



Fonte: tabulação secundária SI-PNI/DATASUS; elaboração gráfica própria.

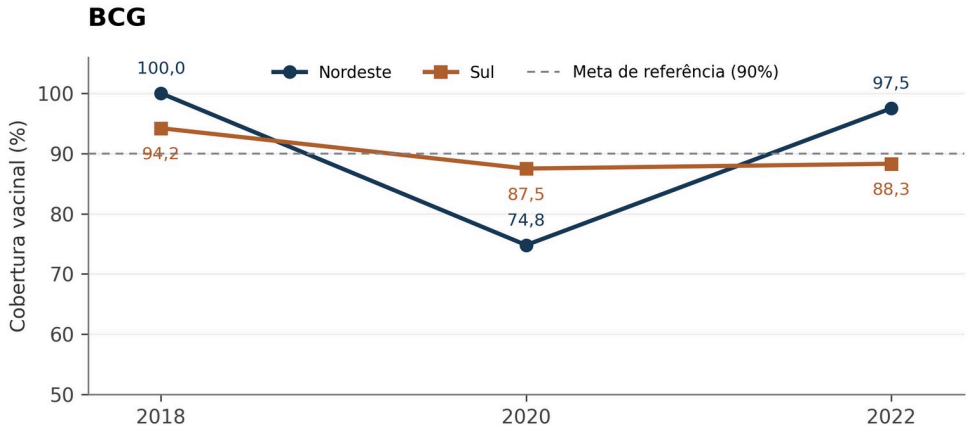
4.3. BCG e Hepatite B

A BCG, aplicada preferencialmente no período neonatal para prevenir formas graves de tuberculose na infância, apresentou cobertura de 100,0% no Nordeste em 2018, 74,8% em 2020 e 97,5%

em 2022. No Sul, os valores foram de 94,2%, 87,5% e 88,3%, respectivamente. As diferenças regionais reforçam a importância de acompanhar continuamente a vacinação nos primeiros dias de vida e a organização dos serviços materno-infantis.

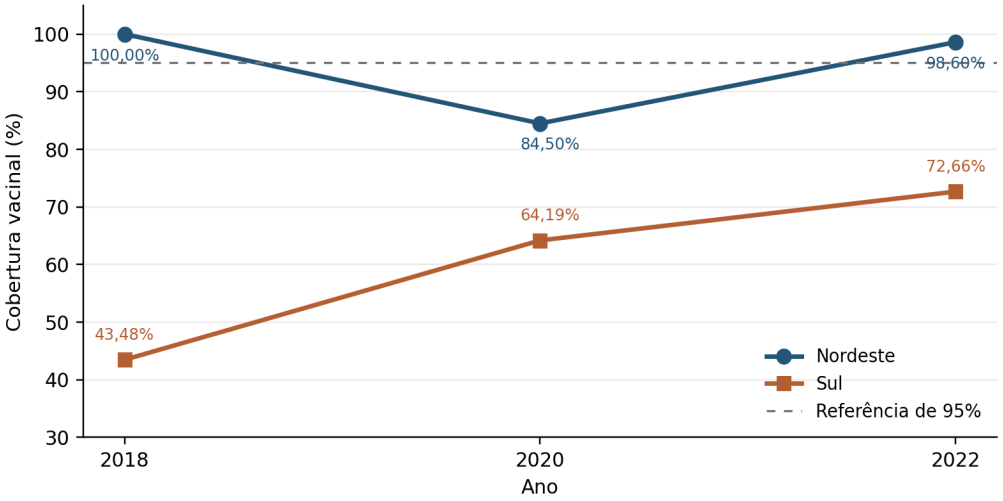
A vacinação contra hepatite B apresentou trajetórias regionais distintas. No Nordeste, a cobertura foi de 100,0% em 2018, reduziu-se para 84,50% em 2020 e alcançou 98,60% em 2022, sugerindo recuperação após a queda observada no período pandêmico. No Sul, os percentuais foram de 43,48%, 64,19% e 72,66%, respectivamente, caracterizando crescimento ao longo do período analisado, embora os valores tenham permanecido inferiores aos registrados no Nordeste. Esse contraste ressalta a importância da análise específica por imunizante, evitando generalizações sobre a evolução da vacinação infantil nas diferentes regiões.

Figura 4. Cobertura BCG nas regiões Nordeste e Sul.



Fonte: SI-PNI/DATASUS; elaboração gráfica dos autores.

Figura 5. Cobertura vacinal contra hepatite B nas regiões Nordeste e Sul do Brasil, 2018, 2020 e 2022.



Fonte: SI-PNI/DATASUS; elaboração gráfica dos autores.

4.4. Declínio Vacinal e Desigualdades Territoriais

O principal achado é a persistência de coberturas regionais contra poliomielite inferiores à meta de 95% antes, durante e após o período pandêmico estudado. A redução observada em 2020, especialmente no Nordeste, é compatível com pesquisas que identificaram declínio nacional da imunização de rotina e maior comprometimento das regiões com vulnerabilidades estruturais. Entretanto, o desenho ecológico e a seleção de três pontos temporais impedem estimar a parcela atribuível especificamente às medidas sanitárias de 2020 (Sato, 2020; Procianoy *et al.*, 2022). Estudo brasileiro com série temporal de 2011 a 2021 identificou queda das coberturas de três doses da vacina contra pólio em todas as regiões, intensificação durante a pandemia e maior impacto em unidades com privação socioeconômica. Outra investigação espacial encontrou expansão de municípios pertencentes a agrupamentos de baixa cobertura, de 140 em 2011 para 403 em 2021, concentrados sobretudo no Norte e Nordeste. Esses resultados oferecem suporte empírico à interpretação territorial, embora não substituam a análise dos indicadores específicos apresentados neste artigo (Donalisio *et al.*, 2023; Silva *et al.*, 2023).

As dificuldades de vacinação não devem ser explicadas exclusivamente por hesitação vacinal. Distância das unidades, horários de funcionamento, disponibilidade de profissionais, abastecimento de imunobiológicos, transporte, renda, trabalho de cuidadores, barreiras comunicacionais e atualização cadastral podem atuar simultaneamente. A tendência de responsabilizar famílias ignora componentes institucionais capazes de produzir oportunidades perdidas de vacinação (Barbieri; Couto; Aith, 2017; Silveira *et al.*, 2021).

A heterogeneidade regional é compatível com uma lógica de múltiplas vulnerabilidades: territórios com maiores dificuldades de acesso podem apresentar menor cobertura, capacidade limitada de detectar bolsões de suscetíveis e maior dificuldade de organizar campanhas de recuperação. Para avaliação rigorosa desses mecanismos seriam necessários dados municipais, medidas socioeconômicas, indicadores de atenção primária e análise espacial multivariável.

A experiência brasileira de ampliação das coberturas em alguns imunizantes nos anos subsequentes reforça que a tendência não é irreversível. A retomada, contudo, deve ser avaliada pela distribuição local, pelo atraso das doses e pela regularidade das coortes acompanhadas, não apenas por percentuais agregados.

4.5. Poliomielite no Cenário Internacional de 2025–2026

Em 23 de outubro de 2026, a OPAS assinalou que as Américas completavam 35 anos sem casos de poliomielite causados por poliovírus selvagem, mas alertou para a cobertura regional inferior ao nível recomendado. A organização informou que, em 2025, 91%

das crianças receberam a primeira dose de VIP, 89% a segunda e 87% a terceira. Esses percentuais são recentes e continentais; não são comparáveis diretamente, como continuidade de série, aos dados Nordeste–Sul de 2018–2022 (OPAS, 2026).

No plano global, a transmissão de poliovírus selvagem tipo 1 permanece concentrada nos países endêmicos Afeganistão e Paquistão. O monitoramento da Iniciativa Global de Erradicação da Poliomielite registrou, em atualização de outubro de 2026, casos e amostras ambientais positivas nesses países. A evidência de circulação internacional torna relevante a avaliação de cobertura de grupos móveis e a detecção de lacunas de imunização nas rotas de deslocamento (Gpei, 2026).

Paralelamente, poliovírus derivados de vacina circulantes persistem em países com populações insuficientemente imunizadas. O Comitê de Emergência da OMS registrou em 2026 detecções de cVDPV e ressaltou importações internacionais, inclusive achados ambientais de WPV1 na Alemanha em 2025. Detecção em águas residuais indica circulação viral ou introdução detectável, mas não equivale necessariamente a caso clínico de paralisia (OMS, 2026).

Esses eventos exigem linguagem epidemiológica precisa: afirmar que a poliomielite está erradicada mundialmente seria incorreto; igualmente incorreto seria afirmar que existe transmissão de poliovírus selvagem estabelecida no Brasil apenas porque outros países notificaram casos. O país permanece vulnerável à importação caso haja bolsões de suscetíveis, razão para manutenção de imunização e vigilância de paralisia flácida aguda e laboratorial.

A transição brasileira do reforço oral para a vacina inativada em 2024 integra a estratégia global de redução dos riscos associados ao uso de vírus vacinais vivos. As mudanças posteriores de calendário devem ser mencionadas como contexto programático atual, sem reclassificar a cobertura histórica de 2018–2022 (Brasil, 2024; Brasil, 2026).

4.6. Vulnerabilidade Vacinal e Educação

O impacto potencial da baixa cobertura vacinal sobre a educação deve ser discutido em planos distintos: risco de adoecimento, interrupção da frequência, custos familiares, sequelas funcionais e capacidade institucional de responder a surtos. O presente estudo não contém medidas de frequência escolar, aprendizagem ou evasão, de modo que qualquer ligação entre os percentuais regionais e desfechos educacionais específicos deve ser apresentada como hipótese fundamentada por pesquisas externas, não como resultado empírico do banco analisado.

O mecanismo imediato é a ocorrência de doenças e surtos que podem ocasionar ausência do aluno e de familiares responsáveis pelo cuidado. Uma revisão sistemática publicada em 2026, com 57 estudos sobre surtos de sarampo, caxumba, rubéola e varicela em escolas, encontrou interrupções frequentes de atividades educacionais e sociais. Outra revisão, incluindo poliomielite e outras doenças imunopreveníveis, observou que surtos escolares de pólio são raros, mas que diversos agravos evitáveis pela vacinação podem interromper atividades. Essas revisões não autorizam estimar o volume de faltas escolares brasileiras a partir de cobertura vacinal regional (Medic *et al.*, 2026; Maltezou *et al.*, 2026).

A vacinação também pode proteger indiretamente a continuidade da rotina escolar ao diminuir infecções e transmissão em ambientes coletivos. Em estudo de vacinação contra influenza em escolas norte-americanas, crianças não vacinadas apresentaram maior absentismo que vacinadas, e escolas participantes observaram redução de doença confirmada. O resultado demonstra um mecanismo plausível, mas não deve ser extrapolado quantitativamente para poliomielite ou para o Nordeste brasileiro (Pannaraj *et al.*, 2014).

No caso específico da poliomielite, o adoecimento paralítico pode demandar hospitalização, reabilitação, dispositivos assistivos e adaptação do ambiente escolar. A limitação de mobilidade não decorre de toda infecção pelo poliovírus, mas as sequelas dos casos paralíticos podem ter efeitos prolongados na participação e autonomia. Políticas de educação inclusiva, acessibilidade e apoio psicossocial são componentes necessários da resposta, caso ocorram incapacidades.

A OMS reconhece que a proteção contra doenças imunopreveníveis é relevante para ambientes escolares saudáveis, condição favorável à aprendizagem, e recomenda avaliar escolas como possíveis plataformas para atividades de imunização e atualização de esquemas (OMS, s.d.).

4.7. Educação, Desigualdades e Transmissão Intergeracional

O elo entre epidemias e escolarização não se limita à ausência temporária por doença. Estudo histórico sobre a epidemia de poliomielite de 1916 nos Estados Unidos estimou associação entre maior exposição epidêmica e menor escolaridade atingida por

determinadas coortes infantis. O trabalho constitui evidência relevante de que grandes surtos podem ter consequências educacionais duradouras, mas seu contexto histórico, organização escolar e condições sanitárias diferem profundamente do Brasil contemporâneo (Meyers; Thomasson, 2021).

A desigualdade pré-existente tende a condicionar a capacidade de recuperação escolar. Famílias com menor renda podem ter dificuldade de custear deslocamentos, consultas, apoio pedagógico e recursos tecnológicos. Quando uma criança adoece, cuidadores podem perder dias de trabalho, aumentando pressão econômica sobre o domicílio. Se a doença gera incapacidade, as barreiras físicas e atitudinais na escola podem somar-se à vulnerabilidade socioeconômica. Esses mecanismos são plausíveis e justificam investigação intersetorial, mas não foram quantificados neste estudo.

Escolas e unidades básicas de saúde podem atuar de maneira complementar. A equipe escolar pode desenvolver educação científica, comunicação com famílias e orientação sobre atualização da caderneta, enquanto a equipe de saúde garante aplicação de doses, manejo das contraindicações e registro adequado. A cooperação deve evitar estigmatização de crianças não vacinadas e respeitar situações de acesso difícil, contraindicação médica e necessidades individuais.

A intervenção educativa deve combater desinformação sem simplificar fatores de hesitação. Informações sobre efetividade, segurança e consequências de doenças devem ser oferecidas em linguagem acessível, por profissionais de confiança, acompanhadas de serviços efetivamente disponíveis. Campanhas isoladas podem

ter alcance limitado se pais e responsáveis não conseguem comparecer a salas de vacina em horários compatíveis com trabalho e transporte. Do ponto de vista investigativo, um desenho futuro poderia relacionar cobertura de pólio e tríplice viral por município a indicadores do Censo Escolar — faltas, abandono, infraestrutura e matrículas de estudantes com deficiência —, ajustando condições socioeconômicas e acesso a saúde. Contudo, identificar associação ecológica não permite afirmar causalidade individual. A avaliação deveria ainda contemplar efeitos distintos para educação infantil e ensino fundamental, considerando a faixa etária de vacinação e a latência das consequências sanitárias.

4.8. Implicações para Políticas Públicas e Limitações

A redução de vulnerabilidades exige ações integradas em quatro níveis. Na atenção primária, é prioritária a identificação nominal de atrasos, busca ativa, horários estendidos de sala de vacina, vacinação extramuros quando apropriada e abastecimento regular. Na vigilância, impõem-se monitoramento oportuno de paralisia flácida aguda, confirmação laboratorial, vigilância ambiental onde indicada e resposta rápida a suspeitas. Na gestão, devem ser avaliadas coberturas por município, microárea e coorte, incluindo doses válidas e oportunidade do esquema. Na educação, são necessárias estratégias articuladas com escolas que promovam informação confiável e facilitem atualização vacinal (Brasil, 2024; OMS, 2026; OPAS, 2026).

A priorização territorial pode combinar indicadores de cobertura, privação social, cobertura de equipes de saúde da família, distância até postos de vacinação e mobilidade populacional. O objetivo é organizar recursos conforme necessidades verificáveis, evitando

tratar Norte, Nordeste e Sul como blocos homogêneos. A participação comunitária e o acompanhamento transparente de indicadores tornam intervenções mais sustentáveis.

Entre as limitações, destaca-se que o estudo contempla três anos selecionados, sem estimação de tendência temporal contínua ou teste formal de hipóteses. Os indicadores agregados não permitem identificar o número exato de crianças com esquema incompleto, nem as diferenças dentro de cada região. Além disso, a utilização de percentuais administrativos requer atenção às definições e aos denominadores adotados em cada indicador, sobretudo em comparações entre diferentes imunizantes.

Quinto, não foram incluídas medidas de renda, escolaridade, cobertura da atenção básica, tamanho populacional ou adesão individual. Portanto, diferenças regionais não podem ser atribuídas causalmente aos determinantes sociais ou à COVID-19. Sexto, a seção educacional é uma discussão baseada na literatura, não uma análise empírica de frequência ou desempenho escolar. Por fim, a revisão narrativa pode ter viés de seleção e não substitui revisão sistemática.

A força deste trabalho está em articular a descrição histórica com evidências epidemiológicas posteriores e com a perspectiva da saúde escolar, explicitando os limites de cada fonte de informação. Seu aprimoramento metodológico mais importante seria recuperar os denominadores regionais e municipais e repetir a extração primária no TabNet com data, filtros e indicadores documentados.

5. CONCLUSÃO

A análise dos anos de 2018, 2020 e 2022 demonstra que a cobertura vacinal contra a poliomielite permaneceu inferior à meta programática de 95% nas regiões Nordeste e Sul do Brasil. A maior redução observada no Nordeste durante o primeiro ano da pandemia e a recuperação insuficiente em 2022 apontam para necessidade de estratégias diferenciadas, orientadas à identificação territorial de crianças com esquemas atrasados. O Sul também manteve lacunas relevantes, evidenciando que vulnerabilidade vacinal não deve ser associada exclusivamente a uma região.

O contexto internacional reforça o caráter preventivo dessas medidas. Até outubro de 2026, a OPAS mantinha o reconhecimento de 35 anos sem poliomielite por vírus selvagem nas Américas, mas alertava para a persistência de coberturas continentais abaixo do recomendado; a transmissão global do poliovírus selvagem e de vírus derivados vacinais demonstra que eliminação regional não equivale à erradicação mundial. O fortalecimento do PNI e da vigilância continua fundamental para proteger as conquistas históricas brasileiras.

As implicações educacionais são especialmente relevantes quando a vulnerabilidade sanitária coincide com desigualdades sociais. A literatura identifica repercussões de epidemias e surtos sobre atividades escolares e oferece fundamentos para ações integradas entre saúde e educação, mas os dados deste estudo não permitem quantificar perda de aprendizagem ou evasão decorrente da queda vacinal. Pesquisas futuras deverão testar essas relações com bases escolares e de saúde vinculadas, em recortes territoriais adequados.

Conclui-se que a resposta à vulnerabilidade vacinal deve combinar prevenção epidemiológica, comunicação baseada em evidências,

acessibilidade, proteção social e condições efetivas de permanência escolar. A continuidade do monitoramento dos indicadores de imunização e a integração entre serviços de saúde e educação são essenciais para orientar políticas públicas direcionadas às populações mais vulneráveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERI, C. L. A.; COUTO, M. T.; AITH, F. M. A. A (não) vacinação infantil entre a cultura e a lei: os significados atribuídos por casais de camadas médias de São Paulo, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, 2017;33(2):e00152116. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/NDSjRVcpw95WS4xCpxB5NPw/. Acesso em: 11 nov. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Brasil amplia cobertura vacinal de 15 das 16 vacinas do calendário infantil. Brasília, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-com-ciencia/noticias/2024/dezembro/brasilamplia-cobertura-vacinal-de-15-das-16-vacinas-do-calendario-infantil. Acesso em: 11 nov. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Calendário Nacional de Vacinação. Brasília, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/calendario. Acesso em: 11 nov. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Dia da Infância: coberturas vacinais de crianças em 2024 já superam índices do ano passado. Brasília, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/agosto/dia-da-infancia-coberturasvacinais-de-criancas-em-2024-ja-superam-indices-do-ano-passado. Acesso em: 11 nov. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Informe técnico: retirada da vacina poliomielite oral e adoção do esquema exclusivo VIP. Brasília, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/informes/retirada-da-vacina-poliomielite-1-e-3atenuada-e-adocao-do-esquema-exclusivo-com-vacina-poliomielite-1-2-e-3-inativada.pdf/view. Acesso em: 11 nov. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Poliomielite. Brasília, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/p/poliomielite. Acesso em: 11 nov. 2026.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Poliomyelitis (Polio). Atlanta, 2023. Disponível em: https://www.cdc.gov/polio/. Acesso em: 11 nov. 2026.

DONALISIO, M. R. *et al.* Vaccination against poliomyelitis in Brazil from 2011 to 2021: successes, setbacks, and challenges ahead. Ciência & Saúde Coletiva, 2023. PMID:36651390. doi:10.1590/1413-81232023282.17842022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36651390/. Acesso em: 11 nov. 2026.

FRANCO, A. L. M. X. *et al.* Analysis of polio vaccination status in a cohort of live births in 2017 and 2018 in Brazilian cities: a national vaccination coverage survey. 2025. PMID:39813544. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39813544/. Acesso em: 11 nov. 2026.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). Vacinação infantil sofre queda brusca no Brasil. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://fiocruz.br/noticia/2022/10/vacinacao-infantil-sofrequeda-brusca-no-brasil. Acesso em: 11 nov. 2026.

GLOBAL POLIO ERADICATION INITIATIVE (GPEI). Polio this week: country updates, outubro de 2026. Disponível em: https://polioeradication.org/about-polio/polio-this-week/. Acesso em: 11 nov. 2026.

MAIA, D. R. S. *et al.* Panorama da cobertura vacinal nas regiões brasileiras no período de 2018 a 2022 em crianças menores de cinco anos de idade. Anais da IX Semana Acadêmica da Faculdade Vidal, s.d. Disponível em: https://static.even3.com/anais/847192.pdf. Acesso em: 11 nov. 2026.

MALTEZOU, H. C. *et al.* Vaccine-preventable disease outbreaks in schools, part 2: pertussis, meningococcal disease, diphtheria, poliomyelitis, hepatitis A, and rotavirus infection. Vaccine, 2026. PMID: 42208275. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42208275/. Acesso em: 11 nov. 2026.

MEDIC, S. *et al.* Outbreaks due to measles, mumps, rubella and varicella in schools: a systematic review of the literature. Vaccine, 2026;79:128470. doi:10.1016/j.vaccine.2026.128470. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41863179/. Acesso em: 11 nov. 2026.

MEYERS, K.; THOMASSON, M. A. Can pandemics affect educational attainment? Evidence from the polio epidemic of 1916. Cliometrica, 2021;15:231–265. doi:10.1007/s11698-02000212-3. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32837578/. Acesso em: 11 nov. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Essential Programme on Immunization: school vaccination. Genebra, s.d. Disponível em: https://www.who.int/teams/immunizationvaccines-and-biologicals/essential-programme-on-

immunization/integration/school-vaccination. Acesso em: 11 nov. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Polio eradication strategy 2022–2026: delivering on a promise. Genebra, 2022. Disponível em: https://www.who.int/teams/polioprevention. Acesso em: 11 nov. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Statement of the forty-fifth meeting of the Polio IHR Emergency Committee. 25 ago. 2026. Disponível em: https://www.who.int/news/item/25-08-2026-statement-of-the-forty-fifth-meeting-of-the-polioihr-emergency-committee. Acesso em: 11 nov. 2026.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Atualização epidemiológica: poliomielite e poliovírus derivado da vacina nas Américas. Washington, 2022. Disponível em: https://www.paho.org/. Acesso em: 11 nov. 2026.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Dia Mundial Contra a Poliomielite 2026: Américas comemoram 35 anos sem poliovírus selvagem, mas persistem lacunas na vacinação. 23 out. 2026. Disponível em: https://www.paho.org/pt/noticias/23-10-2026-diamundial-contra-poliomielite-2026-americas-comemoram-35-anos-sem-poliovirus. Acesso em: 11 nov. 2026.

PANNARAJ, P. S. School-located influenza vaccination decreases laboratory-confirmed influenza and improves school attendance. Clinical Infectious Diseases, 2014;59(3):325–332. doi:10.1093/cid/ciu340. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24829215/. Acesso em: 11 nov. 2026.

PROCIANOY, G. S. *et al.* Impacto da pandemia da COVID-19 na vacinação de crianças de até um ano de idade: um estudo ecológico. Ciência & Saúde Coletiva, 2022;27(3):969–978. doi:10.1590/1413-81232022273.20082021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35293474/. Acesso em: 11 nov. 2026.

SATO, A. P. S. Pandemia e coberturas vacinais: desafios para o retorno às escolas. Revista de Saúde Pública, 2020;54:115. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rsp/a/FkQQsNnvMMBkxP5Frj5KGgD/. Acesso em: 11 nov. 2026.

SILVA, T. M. R. *et al.* Temporal and spatial distribution trends of polio vaccine coverage in less than one-year old children in Brazil, 2011–2021. 2023. PMID:37452296. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37452296/. Acesso em: 11 nov. 2026.

SILVEIRA, M. F. *et al.* Missed childhood immunizations during the COVID-19 pandemic in Brazil: analyses of routine statistics and of a national household survey. Vaccine, 2021. PMID:33941406. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33941406/. Acesso em: 11 nov. 2026.

UNICEF; OMS. COVID-19 pandemic fuels largest continued backslide in vaccinations in three decades. 2022. Disponível em: https://www.unicef.org/press-releases/covid-19-pandemic-fuelslargest-continued-backslide-vaccinations-three-decades. Acesso em: 11 nov. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM). Volta de doenças controladas ameaça a saúde das crianças brasileiras. Revista Arco, 2023. Disponível em:

https://www.ufsm.br/midias/arco/volta-de-doencas-controladas. Acesso em: 11 nov. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Immunization coverage: key facts. 2025. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage. Acesso em: 11 nov. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Poliomyelitis. 2022. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/poliomyelitis. Acesso em: 11 nov. 2026.

---

[1] Acadêmica do Curso de Medicina, Universidade Cesumar – UNICESUMAR, Maringá-PR, Bolsista PIBIC/ICETI-UniCesumar. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[2] Acadêmica do Curso de Medicina, Universidade Cesumar – UNICESUMAR, Maringá-PR. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[3] Orientadora, Doutora, Docente no Curso de Pedagogia, Universidade Cesumar – UNICESUMAR, Maringá-PR, Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail