



**O DECLÍNIO DA IMUNIZAÇÃO INFANTIL NO BRASIL E AS ESTRATÉGIAS
PARA EXPANSÃO DA COBERTURA: UMA REVISÃO DE LITERATURA SOBRE
FATORES DETERMINANTES E INTERVENÇÕES DE SAÚDE**

The Decline of Childhood Immunization in Brazil and Strategies for Expanding Vaccination
Coverage: A Literature Review of Determinants and Public Health Interventions

Israel Geraldo Silva

Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-8907-6880>

Graduado em Medicina

Instituição: Universidade de São Paulo (USP)

Endereço: Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil

E-mail: isragsilva@gmail.com

Marcella Azevedo Santos

Graduada em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Mineiros - UNIFIMES

Endereço: Santa Helena, Goiás, Brasil

E-mail: azevedomarcella@outlook.com

José Cleidison de Sousa

Graduado em Medicina

Instituição: Universidade Federal do Acre (UFAC)

Endereço: Rio Branco, Acre, Brasil

E-mail: cleidson29@gmail.com

Gustavo Gil de Moraes e Silva

Graduado em Medicina

Instituição: Faculdade de Ciências Médicas de São José dos Campos
(FCMSJC/HUMANITAS)

Endereço: Taubaté, São Paulo, Brasil

E-mail: gustavohosilva@hotmail.com

José Augusto Monteiro de Souza

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6776-2104>

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário São Lucas – Afya

Endereço: Porto Velho, Rondônia, Brasil

E-mail: jose.sza2002@gmail.com

Allana Pinhal Fernandes

Graduanda em Medicina

Instituição: Instituto de Educação Médica – IDOMED FAPAN

Endereço: Cáceres, Mato Grosso, Brasil

E-mail: pinhallana@gmail.com

Gabriel Rodriguez Teixeira de Carvalho

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-8633-7671>

Graduando em Medicina

Instituição: Centro de Ensino Unificado de Brasília (CEUB)

Endereço: Brasília, Distrito Federal, Brasil

E-mail: gabrielrtcarvalho0@gmail.com

RESUMO

A imunização infantil é uma das intervenções de saúde pública de melhor custo-efetividade, sendo o Programa Nacional de Imunizações (PNI) uma referência histórica em equidade e controle de doenças. No entanto, desde 2015, o Brasil enfrenta um retrocesso caracterizado pelo declínio sustentado das coberturas vacinais, o que resultou no ressurgimento de doenças outrora eliminadas, como o sarampo. Este estudo teve como objetivo analisar os principais fatores associados à queda das coberturas vacinais em crianças no Brasil e identificar estratégias eficazes para a ampliação da adesão vacinal e o alcance das metas do PNI. Para isso, realizou-se uma revisão sistemática da literatura baseada nas recomendações do guia PRISMA, com buscas em bases de dados eletrônicas como PubMed, Embase e BVS/SciELO. Os resultados revelam que o declínio é um fenômeno multideterminado, envolvendo transições no perfil de risco socioeconômico, falhas na infraestrutura das salas de vacina, dificuldades no registro nominal de doses no SI-PNI e o crescimento da hesitação vacinal. Esse cenário foi drasticamente agravado pela pandemia de COVID-19, que impôs barreiras físicas e comportamentais ao acesso aos serviços de saúde. Como estratégias de reversão, identificaram-se intervenções eficazes baseadas na microgestão do território, tais como o Monitoramento Rápido de Vacinação (MRV), a busca ativa de faltosos, a integração com o ambiente escolar e o uso de sistemas de lembretes via tecnologias de comunicação. Conclui-se que a recuperação das coberturas exige investimentos em governança local, modernização tecnológica das unidades básicas e o fortalecimento do papel pedagógico dos Agentes Comunitários de Saúde para restaurar a confiança pública no sistema de imunização.

Palavras-chave: Cobertura vacinal; Imunização infantil; Brasil; Políticas Públicas de Saúde; Hesitação vacinal.

INTRODUÇÃO

A imunização configura-se como um pilar essencial da saúde pública global, sendo reconhecida como uma das intervenções de melhor custo-efetividade para a redução da morbimortalidade por doenças transmissíveis (Souza et al., 2023). No cenário brasileiro, o Programa Nacional de Imunizações (PNI), criado em 1973, estabeleceu-se como uma política de Estado fundamentada nos princípios de universalidade e equidade do Sistema Único de Saúde (SUS), tornando o Brasil uma referência internacional em estratégias de vacinação em massa (Domingues et al., 2020). Por décadas, o sucesso do PNI foi evidenciado pelo controle de diversas enfermidades e pela eliminação de doenças como a poliomielite e a varíola, resultado de um complexo arranjo que envolve desde a produção biotecnológica até a capilaridade das salas de vacina em todo o território nacional (Gadelha et al., 2020).

Entretanto, esse histórico de êxito tem sido ameaçado por um retrocesso preocupante nas métricas de saúde coletiva. A partir de 2015, observou-se o início de uma tendência decrescente e sustentada nas taxas de cobertura vacinal infantil em diversas regiões do país (Arroyo et al., 2020). Este declínio sistemático resultou no acúmulo de bolsões de indivíduos suscetíveis, culminando no ressurgimento de doenças outrora eliminadas, como o sarampo, que levou à perda do certificado de país livre da circulação do vírus em 2018 (Sato, 2018). A heterogeneidade regional dessas coberturas revela que o declínio não é um fenômeno isolado, mas sim um reflexo de fragilidades estruturais e sociais que variam conforme o contexto local (Cunha et al., 2022).

A queda nos índices vacinais é um fenômeno multideterminado que envolve barreiras socioeconômicas, logísticas e comportamentais. Estudos indicam que fatores como a escolaridade materna, a renda familiar e o número de filhos influenciam diretamente a completitude do esquema vacinal (Andrade et al., 2012). Simultaneamente, o sistema de saúde enfrenta dificuldades operacionais, incluindo a inconstância na disponibilidade de imunobiológicos, horários de funcionamento limitados nas Unidades Básicas de Saúde e falhas no registro de dados nos sistemas de informação, o que compromete o monitoramento preciso das metas (Neves et al., 2022). Além disso, observa-se uma disparidade no acesso, com famílias de maior poder aquisitivo buscando cada vez mais serviços privados, o que pode aprofundar as desigualdades em saúde (Sarveswaran et al., 2019).

Somado aos entraves estruturais, o fenômeno da hesitação vacinal tem ganhado relevância no debate acadêmico. A percepção equivocada de que as doenças imunopreveníveis não representam mais um risco, aliada à disseminação de informações falsas ou imprecisas em plataformas digitais, tem gerado insegurança nos responsáveis (Pinheiro et al., 2021). Esse cenário de desconfiança e complacência subestima a gravidade de patologias como a coqueluche e a meningite, dificultando o alcance de coberturas ideais que garantam a imunidade de rebanho (Silva et al., 2020).

A crise de cobertura foi agudizada de forma drástica pela pandemia de COVID-19. As medidas de distanciamento social e o receio da população em frequentar unidades de saúde provocaram um atraso vacinal sem precedentes, exacerbando os desafios já existentes (Procianoy et al., 2022). Diante desse panorama, torna-se imperativo o fortalecimento de intervenções que integrem a busca ativa de faltosos, o uso de tecnologias de lembretes e a educação em saúde realizada pelos Agentes Comunitários de Saúde (Almeida et al., 2021; Vann et al., 2018). Estratégias como o Monitoramento Rápido de Vacinação e a vacinação em

ambientes escolares surgem como ferramentas cruciais para a recuperação das taxas de cobertura (Perman et al., 2017; Sato, 2020).

Considerando a complexidade desse cenário e o risco iminente de surtos epidêmicos, justifica-se a realização de uma revisão que sintetize as evidências científicas sobre os entraves e as soluções para a imunização no Brasil (Costa et al., 2022). A análise detalhada desses fatores é fundamental para orientar gestores na formulação de políticas públicas que assegurem a sustentabilidade e a resiliência do PNI (Pecetta et al., 2023). O presente artigo tem como objetivo analisar os principais fatores associados à queda das coberturas vacinais em crianças no Brasil e identificar estratégias eficazes, descritas na literatura científica, para a ampliação da adesão vacinal e o alcance das metas do Programa Nacional de Imunizações (Page et al., 2021).

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão sistemática da literatura, desenvolvida com o intuito de sintetizar as evidências científicas sobre os determinantes da queda vacinal e as intervenções para sua reversão no Brasil. A condução do trabalho seguiu rigorosamente os preceitos metodológicos estabelecidos pelas diretrizes para revisões de estudos observacionais, utilizando as recomendações do *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* para a estruturação do protocolo de pesquisa. A redação do manuscrito e o relato das etapas de seleção foram orientados pelo guia PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), garantindo a transparência e a reprodutibilidade do processo.

Para a formulação da questão norteadora e a construção da estratégia de busca, aplicou-se a estrutura PCC (População, Conceito e Contexto), adaptada para revisões que buscam identificar estratégias e determinantes de saúde. Definiu-se como População (P) crianças brasileiras; como Conceito (C) os fatores associados ao declínio das coberturas e as estratégias de expansão; e como Contexto (C) o cenário nacional inserido no Programa Nacional de Imunizações. A busca foi realizada de forma abrangente em bases de dados reconhecidas na área da saúde, incluindo PubMed/MEDLINE, Embase, Scopus e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), que contempla as bases LILACS e SciELO, assegurando a captação de produções regionais relevantes.

A estratégia de busca utilizou termos indexadores baseados nos descritores MeSH (*Medical Subject Headings*) e DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), combinados por meio de operadores booleanos (AND e OR). Foram selecionados termos como "vaccination coverage", "childhood immunization", "Brazil", "immunization programs" e "health strategies". A busca não impôs restrições de idioma ou ano inicial de publicação, priorizando artigos

originais, inquéritos de cobertura vacinal e relatórios técnicos oficiais publicados até a data da pesquisa. Além das bases eletrônicas, realizou-se a busca manual em listas de referências de estudos selecionados e em manuais técnicos do Ministério da Saúde para identificar literatura cinzenta pertinente ao tema.

Os critérios de elegibilidade incluíram estudos observacionais, inquéritos populacionais e estudos ecológicos realizados no Brasil que analisassem fatores de risco para o esquema vacinal incompleto ou avaliassem intervenções específicas de saúde. Foram excluídos editoriais, cartas ao editor, resumos de eventos sem texto completo disponível e estudos que não apresentassem dados desagregados para a população pediátrica brasileira. O processo de seleção foi executado em duas etapas por dois revisores independentes: primeiramente, procedeu-se à triagem de títulos e resumos; seguidamente, realizou-se a leitura integral dos textos pré-selecionados para confirmação da elegibilidade. As discrepâncias entre os revisores foram resolvidas por consenso.

A extração de dados foi realizada por meio de uma ficha padronizada contendo informações sobre autoria, ano de publicação, local do estudo, delineamento, população analisada, principais fatores determinantes da queda vacinal e estratégias de intervenção avaliadas. A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada por meio de ferramentas adequadas ao delineamento observacional, como a escala de Newcastle-Ottawa, que considera domínios como seleção, comparabilidade e desfecho. Por fim, os dados foram agrupados por meio de síntese narrativa descritiva, organizando os resultados em categorias temáticas que abordam tanto os entraves estruturais e comportamentais quanto as intervenções de busca ativa e educação em saúde.

RESULTADOS

Fluxo de Seleção e Caracterização dos Estudos Incluídos

O processo de identificação e seleção das evidências científicas foi conduzido em estrita observância às recomendações do guia PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), assegurando a transparência e o rigor necessários para a síntese dos dados (Page et al., 2021). A busca inicial em bases de dados eletrônicas, complementada pela busca manual em listas de referências e manuais técnicos, resultou em um expressivo volume de registros que foram organizados para triagem (Souza et al., 2023). Após a exclusão sistemática de duplicatas, os títulos e resumos foram examinados de forma independente por pares, visando identificar estudos que atendessem aos critérios de elegibilidade (Barata et al., 2023). A confirmação da inclusão baseou-se na leitura completa dos textos, sendo os principais motivos de exclusão a ausência de dados nominais para a população pediátrica brasileira, o foco

em faixas etárias não pertinentes ao escopo do PNI infantil e a falta de descrição de intervenções de saúde específicas (Arroyo et al., 2020; Souza et al., 2023).

Em relação à caracterização das evidências selecionadas, observou-se uma predominância de delineamentos observacionais, com destaque para inquéritos de base populacional, estudos de coorte retrospectiva e análises ecológicas de séries temporais (Barata et al., 2023; Cunha et al., 2022). Notavelmente, a maior parte da produção científica concentra-se no período posterior a 2015, marco temporal do início do declínio acentuado das coberturas vacinais no território nacional, com publicações recentes abordando também o impacto da pandemia de COVID-19 (Arroyo et al., 2020; Procianoy et al., 2022). Geograficamente, as investigações abrangem desde análises de abrangência nacional e de capitais até recortes regionais detalhados em estados como Minas Gerais e Piauí, permitindo identificar a heterogeneidade espacial e os bolsões de indivíduos suscetíveis no Programa Nacional de Imunizações (Cunha et al., 2022; Souza et al., 2022).

Qualidade Metodológica e Risco de Viés

A avaliação do rigor científico e do risco de viés dos artigos incluídos foi realizada por meio da aplicação da escala de Newcastle-Ottawa (NOS), ferramenta adaptada para estudos observacionais que contempla os domínios de seleção dos participantes, comparabilidade dos grupos e verificação do desfecho ou exposição (Page et al., 2021; Souza et al., 2023). A utilização criteriosa deste instrumento permitiu verificar a confiabilidade das associações encontradas entre os fatores determinantes e as taxas de cobertura vacinal (Costa et al., 2022). A síntese da avaliação revelou que a maioria dos estudos possui elevada qualidade metodológica, caracterizando-se pelo uso de amostras representativas e ajuste estatístico rigoroso para variáveis de confusão socioeconômicas, como renda e escolaridade (Andrade et al., 2012; Silva et al., 2020).

Os artigos de maior robustez fundamentaram-se em inquéritos nacionais e dados provenientes de cadernetas de vacinação ou sistemas de informação oficiais, o que minimiza vieses de aferição e memória (Barata et al., 2023; Procianoy et al., 2022). Contudo, foram apontadas limitações importantes em relação à inconstância no registro de doses em sistemas informatizados e falhas na integração de dados entre o setor público e privado, o que pode configurar um viés de informação e resultar na subestimação das coberturas reais em certas localidades (Neves et al., 2022; Oliveira et al., 2020). Além disso, a heterogeneidade nos métodos de coleta de dados entre os estudos regionais impõe cautela na comparação direta das magnitudes de efeito (Higgins et al., 2023). Apesar dessas fragilidades inerentes aos dados administrativos, o conjunto probatório foi considerado confiável para embasar as conclusões

sobre os fatores de risco e a proposição de estratégias para a expansão da imunização (Pecetta et al., 2023).

Fatores Determinantes para o Declínio das Coberturas Vacinais

A análise das evidências selecionadas revela que o declínio das coberturas vacinais no Brasil é um fenômeno multideterminado, resultante da interação entre fatores socioeconômicos, falhas estruturais do sistema de saúde e mudanças no comportamento social (Arroyo et al., 2020; Souza et al., 2022). Historicamente, fatores como a baixa renda familiar, a reduzida escolaridade materna e o elevado número de filhos no domicílio foram os principais preditores da incompletude do esquema vacinal infantil (Andrade et al., 2012). Contudo, estudos recentes apontam para uma mudança nesse perfil, indicando o surgimento de "bolsões de suscetíveis" em áreas de maior nível socioeconômico, onde a alta escolaridade e o maior acesso à informação estão paradoxalmente associados a menores taxas de imunização (Barata et al., 2023; Sato, 2018).

As barreiras relacionadas à organização e gestão do sistema de saúde desempenham um papel central na redução dos índices vacinais. Observou-se que a inconstância na disponibilidade de imunobiológicos essenciais, como a vacina pentavalente, e a precariedade da infraestrutura das salas de vacina (falta de climatização adequada e de computadores com acesso à internet) comprometem a oferta do serviço (Neves et al., 2022; Souza et al., 2022). Além disso, dificuldades operacionais na transição para o registro nominal de doses no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) geraram falhas no monitoramento e subestimação das coberturas reais em diversos municípios (Oliveira et al., 2020). A restrição nos horários de funcionamento das unidades básicas de saúde, que muitas vezes não coincidem com a jornada de trabalho dos responsáveis, configura-se como uma barreira de acesso intransponível para muitas famílias (Viacava et al., 2018).

No âmbito comportamental, a hesitação vacinal emergiu como um determinante crítico. A percepção de que as doenças imunopreveníveis não representam mais um risco real à saúde infantil, fruto do próprio sucesso histórico das vacinas, tem gerado um estado de complacência entre os cuidadores (Sato, 2018). Esse cenário é agravado pela disseminação sistemática de desinformação e notícias falsas em plataformas digitais, que fomentam o medo de eventos adversos e questionam a eficácia dos imunobiológicos (Pinheiro et al., 2021). Nota-se, ainda, uma crescente desigualdade no acesso, caracterizada pelo aumento da utilização de serviços privados de vacinação por famílias de estratos A e B, o que aprofunda as iniquidades em saúde e desafia os princípios de universalidade do SUS (Sarveswaran et al., 2019).

Por fim, o impacto da pandemia de COVID-19 atuou como um fator de agudização da crise preexistente. As medidas de isolamento social, aliadas ao receio dos pais em frequentar ambientes de saúde durante o pico epidêmico, provocaram um atraso vacinal sem precedentes em crianças menores de um ano (Procianoy et al., 2022). A heterogeneidade regional dessa queda evidenciou que as áreas com maior vulnerabilidade socioeconômica e menor densidade de serviços de saúde foram as mais severamente impactadas, consolidando disparidades espaciais que exigem intervenções direcionadas para evitar o ressurgimento de doenças erradicadas (Cunha et al., 2022; Souza et al., 2022).

Estratégias e Intervenções de Saúde para Expansão da Cobertura

A literatura revisada identifica um conjunto de estratégias de micro e macropolítica essenciais para a recuperação das metas de imunização no Brasil, classificando-as entre ações de oferta de serviços e de estímulo à demanda (Costa et al., 2022; Souza et al., 2023). No âmbito das macropolíticas, os programas de transferência de renda, como o Bolsa Família, utilizam condicionalidades de saúde para incentivar a manutenção do calendário vacinal em dia (Andrade et al., 2012). Embora esses programas facilitem o acesso de populações vulneráveis aos serviços básicos, as evidências indicam que a transferência de renda, isoladamente, não garante a completude vacinal, exigindo um monitoramento rigoroso e a articulação intersetorial para que as metas de cobertura sejam efetivamente atingidas (Andrade et al., 2012; Costa et al., 2022).

Entre as intervenções operacionais mais eficazes, destaca-se o Monitoramento Rápido de Vacinação (MRV), uma ferramenta de supervisão que permite a identificação ágil de áreas com baixas coberturas e a correção de rumos em tempo oportuno (Sato, 2020). O MRV possibilita diagnosticar os motivos específicos da não vacinação em cada território, que variam desde recusas dos cuidadores até barreiras de gestão, como o desabastecimento de doses ou horários limitados nas unidades (Brasil, 2023; Neves et al., 2022). Complementarmente, a estratégia de busca ativa de faltosos é apontada como crucial para resgatar crianças com esquemas incompletos, sendo uma atribuição fundamental das equipes de Atenção Primária à Saúde para reduzir as taxas de abandono (Sato, 2020; Souza et al., 2022).

O papel dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) emerge como um diferencial na articulação entre a comunidade e o sistema de saúde. A atuação pedagógica e vigilante desses profissionais na conferência das cadernetas de vacinação durante as visitas domiciliares favorece a orientação correta das famílias e fortalece o vínculo com o serviço público (Almeida et al., 2021). Além disso, estratégias de intervenção educativa em ambientes escolares têm demonstrado resultados positivos na ampliação da adesão, ao transformar a escola em um

espaço de promoção da saúde e de verificação sistemática da situação vacinal dos alunos (Perman et al., 2017; Silva et al., 2020).

Por fim, o uso de tecnologias de informação e comunicação apresenta-se como uma tendência promissora para otimizar a imunização. A implementação de sistemas de lembretes via mensagens telefônicas e o aprimoramento dos registros nominais no SI-PNI são intervenções de baixo custo que auxiliam os pais a recordarem as datas das doses e permitem aos gestores um monitoramento preciso da cobertura em nível local (Kazi, 2017; Vann et al., 2018). Para sustentar essas ações, a literatura reforça a necessidade de garantir a infraestrutura adequada das salas de vacina, a disponibilidade constante de imunobiológicos e a flexibilização dos horários de atendimento, assegurando que o acesso universal e equitativo do SUS seja preservado (Brasil, 2023; Viacava et al., 2018; Pecetta et al., 2023).

DISCUSSÃO

Síntese e Interpretação dos Principais Achados

Os achados desta revisão evidenciam um cenário crítico e preocupante para a saúde pública brasileira, caracterizado por um declínio sistemático e sustentado nas coberturas vacinais infantis a partir de 2015 e 2016 (Arroyo et al., 2020). Este retrocesso é particularmente paradoxal quando confrontado com a história de sucesso do Programa Nacional de Imunizações (PNI), que por décadas foi referência internacional em equidade e alcance de metas (Domingues et al., 2020). A interpretação dos dados sugere que a queda não decorre de uma falha isolada, mas de uma convergência de fatores que incluem a precarização estrutural do Sistema Único de Saúde (SUS), a inconstância no abastecimento de doses e a emergência de novos comportamentos sociais, como a hesitação vacinal (Sato, 2018; Souza et al., 2023). Notadamente, as estratégias identificadas como mais eficazes, como o Monitoramento Rápido de Vacinação (MRV) e a busca ativa de faltosos, indicam que a reversão deste quadro depende de intervenções que transcendam as campanhas de massa e foquem na microgestão do território e no fortalecimento do vínculo entre o serviço e a comunidade (Sato, 2020; Almeida et al., 2021).

Análise dos Determinantes e Mecanismos Causais

A análise dos mecanismos causais revela uma transição complexa no perfil de risco para a não vacinação no Brasil. Historicamente, a incompletude do esquema vacinal era fortemente associada à "armadilha da pobreza", onde a baixa renda familiar e a reduzida escolaridade materna dificultavam o acesso aos serviços (Andrade et al., 2012). Contudo, evidências recentes apontam para um novo mecanismo: o surgimento de bolsões de suscetíveis em estratos de maior nível socioeconômico (Barata et al., 2023). Nestes grupos, a causa central é a hesitação vacinal,

alimentada pela subestimação da gravidade das doenças imunopreveníveis e pela disseminação acelerada de desinformação em redes sociais (Pinheiro et al., 2021). Esse fenômeno gera uma percepção equivocada de segurança, onde o sucesso histórico das vacinas em eliminar doenças acaba por diminuir a urgência percebida pelos pais em manter as doses em dia (Sato, 2018).

Sistemicamente, a queda nas taxas é agravada por falhas operacionais que comprometem a oferta e o monitoramento. A inconstância no estoque de imunobiológicos essenciais e as dificuldades técnicas na implementação do registro nominal no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) criam "vazios" de informação e subestimam as coberturas reais, dificultando uma resposta ágil dos gestores (Neves et al., 2022; Oliveira et al., 2020). Por fim, o impacto da pandemia de COVID-19 atuou como um fator agudizador, estabelecendo barreiras físicas de acesso e um clima de insegurança que afastou os cuidadores das unidades de saúde, resultando em um atraso vacinal sem precedentes que exacerbou as vulnerabilidades já existentes no sistema (Procianoy et al., 2022; Sato, 2020).

Aplicabilidade das Estratégias de Reversão

A aplicabilidade das estratégias de reversão exige uma coordenação entre macropolíticas e intervenções locais diretas. No âmbito das políticas estruturantes, os programas de transferência de renda, como o Bolsa Família, desempenham um papel relevante ao vincular o benefício econômico ao cumprimento do calendário vacinal, facilitando a adesão de populações historicamente vulneráveis (Andrade et al., 2012). No entanto, a literatura sugere que, isoladamente, tais condicionalidades não são suficientes para garantir coberturas elevadas se não houver uma oferta de serviços qualificada e resiliente (Andrade et al., 2012; Costa et al., 2022). Em contraste, intervenções de microgestão territorial têm demonstrado um potencial de impacto mais imediato na redução das taxas de abandono (Vann et al., 2018). O uso de tecnologias de informação para o envio de lembretes e sistemas de convocação nominal (recall) surge como uma solução de baixo custo e alta resolutividade para contornar o esquecimento dos responsáveis, fator comum em contextos urbanos complexos (Kazi, 2017; Vann et al., 2018).

O protagonismo da Atenção Primária à Saúde (APS) é o eixo central para restaurar a confiança no sistema de imunização. O Agente Comunitário de Saúde (ACS), por sua proximidade e vínculo com as famílias, atua como um mediador essencial na desconstrução de mitos e na educação em saúde, transformando a visita domiciliar em uma oportunidade de busca ativa permanente (Almeida et al., 2021). Adicionalmente, a integração da saúde com o ambiente escolar apresenta-se como uma estratégia altamente aplicável, permitindo não apenas a verificação sistemática da situação vacinal das crianças, mas também a realização de ações de

vacinação em locais de fácil acesso, o que minimiza barreiras logísticas enfrentadas pelos pais trabalhadores (Perman et al., 2017; Silva et al., 2020). Essas ações integradas são fundamentais para reduzir a distância entre a disponibilidade do imunobiológico e o braço da criança (Souza et al., 2023).

Concordâncias e Discordâncias com a Literatura

Os resultados desta revisão convergem com as tendências globais que alertam para a fragilidade da imunização em um planeta que busca metas de sustentabilidade (Pecetta et al., 2023). Assim como observado em outros cenários internacionais, o Brasil experimenta o fenômeno da "complacência vacinal", onde o próprio êxito das vacinas no passado reduziu a percepção de risco das doenças (Sato, 2018). Além disso, a crescente desigualdade no acesso, marcada pela expansão do setor privado de vacinação, alinha-se a padrões observados em economias em desenvolvimento, onde a utilização de serviços privados pode mascarar a queda de investimento e adesão no sistema público, aprofundando as iniquidades em saúde (Sarveswaran et al., 2019; Viacava et al., 2018).

Por outro lado, a heterogeneidade regional brasileira apresenta particularidades que desafiam comparações diretas e simplificadas. Enquanto o declínio em certas macrorregiões é impulsionado por barreiras geográficas e de infraestrutura (Cunha et al., 2022), em grandes centros urbanos e áreas de maior renda, o componente comportamental e a hesitação vacinal parecem ser os motores principais da queda (Arroyo et al., 2020; Sato, 2018). Esta disparidade espacial reforça a necessidade de estratégias que não sejam "tamanho único", mas sim adaptadas às realidades socioepidemiológicas locais (Souza et al., 2022). A perda do certificado de país livre do sarampo em 2018 serve como um divisor de águas na literatura nacional, discordando do otimismo das décadas anteriores e exigindo uma reavaliação crítica sobre a resiliência do PNI frente às crises contemporâneas (Domingues et al., 2020; Sato, 2020).

Pontos Fortes e Limitações da Revisão

Esta revisão apresenta pontos fortes significativos, destacando-se o uso de uma metodologia sistemática rigorosa baseada em diretrizes reconhecidas internacionalmente, como o PRISMA e o SWiM, o que confere transparência e reprodutibilidade ao processo de síntese das evidências (Page et al., 2021; Souza et al., 2023). O foco exclusivo na realidade brasileira permitiu mapear estratégias de micro e macropolítica adaptadas à capilaridade do SUS, incluindo a análise de dados recentes que capturaram o impacto disruptivo da pandemia de COVID-19 sobre a rotina de imunização (Procianoy et al., 2022; Sato, 2020). Por outro lado, as limitações identificadas referem-se principalmente à natureza dos estudos incluídos, majoritariamente observacionais e ecológicos, o que restringe a capacidade de estabelecer

relações de causalidade definitivas (Arroyo et al., 2020). Adicionalmente, a dependência de dados secundários provenientes de sistemas de informação oficiais, que enfrentam desafios de registro nominal e inconstância técnica, pode ter gerado subestimação das coberturas reais em certas localidades e períodos (Barata et al., 2023; Neves et al., 2022).

CONCLUSÃO

A análise sistemática das evidências científicas permite concluir que o declínio da imunização infantil no Brasil, acentuado a partir de 2015, configura-se como um fenômeno complexo e multideterminado que ameaça a sustentabilidade do Programa Nacional de Imunizações (PNI). O estudo atingiu seu objetivo ao identificar que a queda das coberturas não decorre de um fator isolado, mas de uma convergência entre transformações no perfil socioeconômico dos "bolsões de suscetíveis", falhas estruturais na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e o advento da hesitação vacinal em estratos de maior renda. A transição do perfil de risco — da histórica associação com a pobreza para uma complacência alimentada pela desinformação digital — revela um novo paradigma que exige abordagens comunicacionais e pedagógicas diferenciadas para restaurar a confiança pública nas vacinas.

As estratégias mais eficazes para a expansão da cobertura identificadas nesta revisão baseiam-se na microgestão do território e no fortalecimento do vínculo entre o serviço de saúde e a comunidade. Intervenções operacionais como o Monitoramento Rápido de Vacinação (MRV), a busca ativa sistemática de faltosos e a aplicação de tecnologias de lembretes nominais demonstraram alto potencial para reduzir as taxas de abandono e mitigar o impacto disruptivo causado pela pandemia de COVID-19. O protagonismo da Atenção Primária à Saúde, personificado na figura do Agente Comunitário de Saúde e na integração com o ambiente escolar, surge como o eixo central para a recuperação das metas nacionais de imunização.

No que tange às implicações para a prática clínica e de gestão, os resultados indicam a urgência de investimentos em infraestrutura tecnológica e governança local. É fundamental assegurar a conectividade plena das salas de vacina para a alimentação do registro nominal no SI-PNI, eliminando vazios de informação que comprometem a tomada de decisão. Além disso, a flexibilização dos horários de atendimento das unidades básicas e a garantia de estoques constantes de imunobiológicos são medidas administrativas imprescindíveis para reduzir as barreiras de acesso enfrentadas pelas famílias. A adoção de estratégias extramuros deve deixar de ser uma ação episódica de campanha para se tornar uma rotina de vigilância em saúde em todos os municípios.

Por fim, as implicações para pesquisas futuras apontam para a necessidade de estudos longitudinais que monitorem o impacto da expansão do setor privado de vacinação sobre a

equidade do sistema público. Há também uma lacuna importante de investigações qualitativas que aprofundem a compreensão sobre os determinantes psicossociais da hesitação vacinal no contexto brasileiro pós-pandemia. A produção de novas evidências deve focar na resiliência do PNI frente às crises globais, garantindo que o Brasil retome sua posição de vanguarda na proteção da saúde infantil.

REFERENCIAS

- ALMEIDA, A. O. S. et al. Community Health Agents' knowledge about the infant vaccination calendar. **RSD**, [s. l.], v. 10, n. 7, e30010716591, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16591>. Acesso em: 12 maio 2026.
- ANDRADE, M. V. et al. Income transfer policies and the impacts on the immunization of children: the Bolsa Família Program. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 7, p. 1347-1358, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2012000700013>. Acesso em: 05 jun. 2026.
- ARROYO, L. H. et al. Áreas com queda da cobertura vacinal para BCG, poliomielite e tríplice viral no Brasil (2006-2016): mapas da heterogeneidade regional. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 4, e00015619, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00015619>. Acesso em: 18 maio 2026.
- BARATA, R. B. et al. Inquérito Nacional de Cobertura Vacinal 2020: métodos e aspectos operacionais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 26, e230031, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720230031.2>. Acesso em: 22 jun. 2026.
- BATT, K. et al. The costs, effects and cost-effectiveness of strategies to increase coverage of routine immunizations in low and middle-income countries: systematic review of the grey literature. **Bulletin of the World Health Organization**, [s. l.], v. 82, n. 9, p. 689-696, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15628207/>. Acesso em: 10 maio 2026.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017. Acesso em: 30 jun. 2026.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais**. 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude>. Acesso em: 14 maio 2026.
- COSTA, P. et al. **Estratégias para aumentar a cobertura vacinal**: overview de revisões sistemáticas. [s. l.]: CONECTA-SUS, 2022. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org>. Acesso em: 02 jun. 2026.
- CUNHA, N. S. P. et al. Spatial analysis of vaccine coverage on the first year of life in the northeast of Brazil. **BMC Public Health**, [s. l.], v. 22, n. 1214, p. 1-11, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13589-9>. Acesso em: 25 maio 2026.

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, e00222919, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00222919>. Acesso em: 19 jun. 2026.

GADELHA, C. A. G. et al. Access to Vaccines in Brazil and the Global Dynamics of the Health Economic-Industrial Complex. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 2, e00154519, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00154519>. Acesso em: 08 maio 2026.

HIGGINS, J. P. T. et al. (ed.). **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.4**. [s. l.]: Cochrane, 2023. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook. Acesso em: 15 jun. 2026.

KAZI, A. M. The role of mobile phone-based interventions to improve routine childhood immunisation coverage. **The Lancet Global Health**, [s. l.], v. 5, n. 4, e377-e378, 2017. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(17\)30088-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(17)30088-8). Acesso em: 28 maio 2026.

MOURA, E. C. et al. Vaccination in Brazil: Bioethical Reflection on Accessibility. **Revista Bioética**, Brasília, v. 28, n. 4, p. 752-759, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-80422020284440>. Acesso em: 04 jun. 2026.

NEVES, R. G. et al. Tendência da disponibilidade de vacinas no Brasil: PMAQ-AB 2012, 2014 e 2018. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 4, e00135621, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT135621>. Acesso em: 17 maio 2026.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, [s. l.], v. 372, n. 71, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>. Acesso em: 09 jun. 2026.

PECETTA, S. et al. Vaccines for a sustainable planet. **Science Translational Medicine**, [s. l.], v. 15, eadf1093, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.adf1093>. Acesso em: 23 maio 2026.

PERMAN, S. et al. School-based vaccination programmes: a systematic review of the evidence on organisation and delivery in high income countries. **BMC Public Health**, [s. l.], v. 17, p. 252, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4168-0>. Acesso em: 11 jun. 2026.

PINHEIRO, L. V. et al. O alvorecer da imunização no século XXI. **Científic@ Multidisciplinary Journal**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 1-7, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.37951/2358-260X.2021v8i2.5869>. Acesso em: 21 maio 2026.

PROCIANOY, G. S. et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the vaccination of children 12 months of age and under: an ecological study. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 969-978, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022273.20082021>. Acesso em: 07 jun. 2026.

SARVESWARAN, G. et al. Preference for Private Sector for Vaccination of Under-Five Children in India and Its Associated Factors: Findings from a Nationally Representative



Sample. **Journal of Tropical Pediatrics**, [s. l.], v. 65, n. 5, p. 427-438, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/tropej/fmy071>. Acesso em: 14 jun. 2026.

SATO, A. P. S. Pandemia e coberturas vacinais: desafios para o retorno às escolas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 54, n. 115, p. 1-8, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002481>. Acesso em: 13 maio 2026.

SATO, A. P. S. What is the importance of vaccine hesitancy in the drop of vaccination coverage in Brazil? **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 52, p. 96, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052001199>. Acesso em: 27 jun. 2026.

SILVA, I. et al. Situação vacinal de Meningocócica C e Pneumocócica 10 valente em crianças matriculadas na educação infantil. **Saúde e Pesquisa**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 105-113, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.17765/2176-9206.2020v13n1p105-113>. Acesso em: 01 jun. 2026.

SOUZA, J. F. A. et al. Cobertura vacinal em crianças menores de um ano no estado de Minas Gerais, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 9, p. 3659-3667, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022279.07302022>. Acesso em: 16 maio 2026.

SOUZA, M. C. C. et al. Adesão à imunização infantil no Brasil: uma revisão narrativa. **Scientific Electronic Archives**, [s. l.], v. 16, n. 7, p. 66-70, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.36560/16720231753>. Acesso em: 03 maio 2026.

VANN, J. C. J. et al. Patient reminder and recall interventions to improve immunization rates. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [s. l.], v. 18, n. 1, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003941.pub3>. Acesso em: 20 jun. 2026.

VIACAVA, F. et al. SUS: supply, access to and use of health services over the last 30 years. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1751-1762, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022273.20082021>. Acesso em: 29 maio 2026.