



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE  
CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA  
(ILACVN)**

**SAÚDE COLETIVA**

**PROGRAMAS DE IMUNIZAÇÃO: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO  
BIBLIOGRÁFICA DO TEMA ENTRE OS ANOS DE 2015 A 2025 (UMA REVISÃO  
INTEGRATIVA DA LITERATURA)**

**BACHELARD ANDY SHAMY LAROSE**

Foz do Iguaçu

JUNHO 2026

**PROGRAMAS DE IMUNIZAÇÃO: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO  
BIBLIOGRÁFICA DO TEMA ENTRE OS ANOS DE 2015 A 2025 (UMA REVISÃO  
INTEGRATIVA DA LITERATURA)**

**BACHELARD ANDY SHAMY LAROSE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano De Ciências Da Vida E Da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Saúde Coletiva

Orientador: Prof. Dr. Giuliano Silveira Derrosso

Foz do Iguaçu

JUNHO 2026

**BACHELARD ANDY SHAMY LAROSE**

**PROGRAMAS DE IMUNIZAÇÃO: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO  
BIBLIOGRÁFICA DO TEMA ENTRE OS ANOS DE 2015 A 2025 (UMA REVISÃO  
INTEGRATIVA DA LITERATURA)**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Instituto Latino-Americano  
De Ciências Da Vida E Da Natureza da  
Universidade Federal da Integração  
Latino-Americana, como requisito parcial à  
obtenção do título de Bacharel em Saúde  
Coletiva

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Giuliano Silveira Derrosso

UNILA

---

Prof. Dra Larissa Djanilda Para Da Luz

UNILA

---

Prof. Dra Monica Augusta Mombelli

UNILA

---

Prof. Dra Lais Lima Ferreira

UNILA

Foz do Iguaçu, \_\_\_\_\_ de Junho de 2026.

Dedico este trabalho aos meus pais, Jenese Civil e André Larose, e a minha família pelo apoio constante.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a Deus, pela saúde, força, paciência e perseverança para enfrentar cada etapa dessa jornada. Sem a sua providência, nada disso teria sido possível.

A minha família, que é a razão maior de tudo. Agradeço por cada palavra de incentivo, por compreenderem as ausências e por nunca deixarem de acreditar em mim. A minha mãe Jenese Civil, ao meu pai Andre Larose o afeto e a estabilidade que vocês me oferecem são o que me permite ir mais longe. O amor, o suporte e a dedicação de vocês foram o que me sustentou nos momentos mais difíceis dessa caminhada. Aos meus irmãos: Buteau Marc Bochamp, Cynthia Baescha Larose, Nora Andrelle Baina Larose, Lynn Andia Naama Larose e Sebastien Andre Junior.

De maneira muito especial, agradeço a minha irmã Cynthia, por todo o apoio, e cuidado ao longo deste percurso. Sua presença foi essencial nos momentos mais desafiadores, sempre oferecendo palavras de conforto, incentivo e confiança. Sou imensamente grata por tudo o que você fez por mim.

Ao meu namorado, Saint-Jean M.F, meu sincero agradecimento pelo companheirismo, amor, e por sempre confiar em mim em minha capacidade.

Ao meu orientador, Professor Giuliano Silveira Derrosso, minha sincera gratidão pela dedicação, pela orientação e pelos ensinamentos ao longo de todo esse processo. Sua orientação foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço a todos os professores da UNILA, que ao longo da graduação compartilharam seus conhecimentos, contribuindo para a minha formação acadêmica. Cada aula, cada debate e cada correção contribuiu para a profissional que eu estou me tornando.

Por fim, a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte desta etapa tão importante da minha vida, deixo aqui meu sincero agradecimento.

*L'éducation est l'arme la plus  
puissante qu'on puisse utiliser pour changer  
le monde.*

**Nelson Mandela**

*A educação é a arma mais poderosa  
que se pode usar para mudar o mundo.*

**Nelson Mandela**

## RESUMO

**Contexto:** Os programas de imunização representam uma das principais estratégias de prevenção em saúde pública, contribuindo significativamente para a redução da morbimortalidade causada por doenças imunopreveníveis em diversos países. Entretanto, nas últimas décadas, diferentes países da América Latina passaram a enfrentar desafios relacionados à queda das coberturas vacinais, hesitação vacinal, disseminação de fake news e impactos provocados pela pandemia da COVID-19.

**Objetivo:** Essa pesquisa teve como objetivo analisar a produção bibliográfica científica sobre programas de imunização publicada entre os anos de 2015 e 2025, identificando os principais temas, abordagens e evidências presentes na literatura.

**Método:** Como processo metodológico foi realizada uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, realizada nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Para a busca dos estudos foram utilizados os descritores: Programas de Imunização e Promoção de Vacinação, combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Inicialmente, 938 artigos foram encontrados, dos quais 50 artigos foram incluídos após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, leitura dos títulos, resumos e leitura abrangente.

**Resultados:** Os resultados apontam que os estudos analisados concentraram-se principalmente em temas relacionados ao Programa Nacional de Imunizações (PNI), hesitação vacinal, queda das coberturas vacinais, estratégias operacionais de vacinação, impactos da pandemia da COVID-19 e inovações tecnológicas vacinais. Observou-se que o PNI permanece como uma das políticas públicas mais importantes do Sistema Único de Saúde, porém enfrenta desafios relacionados à desinformação, dificuldades operacionais e desigualdades no acesso aos serviços de saúde.

**Considerações finais:** Os programas de imunização continuam sendo fundamentais para a saúde pública, exigindo fortalecimento das políticas públicas, ampliação das estratégias de educação em saúde, qualificação permanente dos profissionais e fortalecimento da confiança da população nas vacinas.

**Palavras-chave:** Programas de imunização, Promoção de vacinação, América Latina, Saúde pública

## RESUMEN

**Contexto:** Los programas de inmunización representan una de las principales estrategias de prevención en salud pública, contribuyendo significativamente a la reducción de la morbilidad y mortalidad causadas por enfermedades prevenibles mediante vacunación en varios países. Sin embargo, en las últimas décadas, diferentes países latinoamericanos han enfrentado desafíos relacionados con la disminución de la cobertura de vacunación, la reticencia a la vacunación, la propagación de noticias falsas y los impactos de la pandemia de COVID-19.

**Objetivo:** Esta investigación tuvo como objetivo analizar la literatura científica sobre programas de inmunización publicada entre 2015 y 2025, identificando los principales temas, enfoques y evidencias presentes en la literatura. **Método:** Como proceso metodológico, se realizó una revisión integradora de la literatura, de naturaleza descriptiva y con un enfoque cualitativo, utilizando las bases de datos Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y Literatura Latinoamericana y Caribeña en Ciencias de la Salud (LILACS). Los términos de búsqueda utilizados fueron: Programas de Inmunización y Promoción de la Vacunación, combinados con los operadores booleanos AND y OR. Inicialmente, se encontraron 938 artículos, de los cuales 50 fueron incluidos tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, leer los títulos, resúmenes y realizar una lectura exhaustiva. **Resultados:** Los resultados indican que los estudios analizados se centraron principalmente en temas relacionados con el Programa Nacional de Inmunización (PNI), la reticencia a la vacunación, la disminución de la cobertura vacunal, las estrategias operativas de vacunación, los impactos de la pandemia de COVID-19 y las innovaciones tecnológicas en vacunas. Se observó que el PNI sigue siendo una de las políticas públicas más importantes del Sistema Único de Salud (SUS), pero enfrenta desafíos relacionados con la desinformación, las dificultades operativas y las desigualdades en el acceso a los servicios de salud. **Consideraciones finales:** Los programas de inmunización continúan siendo fundamentales para la salud pública, lo que requiere el fortalecimiento de las políticas públicas, la ampliación de las estrategias de educación para la salud, el desarrollo profesional continuo y el fortalecimiento de la confianza pública en las vacunas.

**Palabras clave:** Programas de inmunización, Promoción de la vacunación, América Latina, Salud pública

## ABSTRACT

**Context:** Immunization programs represent one of the main public health prevention strategies, significantly contributing to the reduction of morbidity and mortality caused by vaccine-preventable diseases in several countries. However, in recent decades, different Latin American countries have faced challenges related to declining vaccination coverage, vaccine hesitancy, the spread of fake news, and the impacts of the COVID-19 pandemic. **Objective:** This research aimed to analyze the scientific literature on immunization programs published between 2015 and 2025, identifying the main themes, approaches, and evidence present in the literature. **Method:** As a methodological process, an integrative literature review was conducted, descriptive in nature and with a qualitative approach, using the Virtual Health Library (BVS) and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) databases. The search terms used were: Immunization Programs and Vaccination Promotion, combined with the Boolean operators AND and OR. Initially, 938 articles were found, of which 50 articles were included after applying the inclusion and exclusion criteria, reading the titles, abstracts, and comprehensive reading. **Results:** The results indicate that the analyzed studies focused mainly on topics related to the National Immunization Program (PNI), vaccine hesitancy, decline in vaccination coverage, operational vaccination strategies, impacts of the COVID-19 pandemic, and vaccine technological innovations. It was observed that the PNI remains one of the most important public policies of the Unified Health System (SUS), but faces challenges related to misinformation, operational difficulties, and inequalities in access to health services. **Final considerations:** Immunization programs continue to be fundamental to public health, requiring the strengthening of public policies, expansion of health education strategies, ongoing professional development, and strengthening of public confidence in vaccines.

**Keywords:** Immunization programs, Vaccination promotion, Latin America, Public health

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BCG: Bacilo de Calmette-Guérin

BVS: Biblioteca Virtual em Saúde

CRIES: Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais

DECS: Descritores em Ciências da Saúde

DVA: Declaração de Vacinação Atualizada

EAIE: Eventos Adversos de Interesse Especial

EAPV: Eventos Adversos Pós-Vacinação

ESF: Estratégia Saúde da Família

E-SUS: Estratégia do Ministério da Saúde para Informatização da APS

ICV: Índice de Cobertura Vacinal

LILACS: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

mRNA: Ácido Ribonucleico Mensageiro

ODS: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OMS: Organização Mundial Da Saúde

ONU: Organização das Nações Unidas

OPAS: Organização Pan-Americana Da Saúde

PAI: Programa Ampliado De Imunização

PNI: Programa Nacional de Imunizações

SARS-CoV-2: Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda

SIAPI: Sistema de Informação de Administracao Publica Integrada

SIPNI: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações

STT: Síndrome de Thrombose com Trombocitopenia

SUS: Sistema Unico de Saude

UNICEF: Fundo das Nações Unidas para a Infância

WHO: World Health Organization

## Lista das figuras e quadros

<b>Quadro 1</b> - Acrônimo PCC utilizado na formulação da pergunta de pesquisa e definição dos critérios de elegibilidade.....	18
<b>Figura 1</b> - Fluxograma PRISMA para escolha de artigos que estão em base de dados.....	21
<b>Quadro 2</b> - Matriz de categorias e subcategorias.....	23
<b>Quadro 3</b> - Descrição dos estudos incluindo título, país de publicação/afiliação e revistas na revisão integrativa intitulada “Programas de imunização uma análise da produção bibliográfica do tema entre os anos 2015 a 2025.”.....	44
<b>Figura 2</b> - Fluxograma com elementos fundamentais mapeados na pesquisa pelo Notebook LM.....	48

## Lista de gráficos

Gráfico 1 - Frequência das categorias temáticas.....	40
Gráfico 2 - Quantidade de artigo por ano de publicação.....	41
Gráfico 3 - Quantidade de artigo publicado por revista.....	42
Gráfico 4 - Quantidade de artigo por países.....	42

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
1.1 OBJETIVOS.....	14
1.1.1 Objetivo Geral.....	14
1.1.2 Objetivos Específicos.....	15
1.2 JUSTIFICATIVA.....	15
<b>2 PERCURSO METODOLÓGICO.....</b>	<b>17</b>
2.1 TIPO DE ESTUDO.....	17
2.2 PERGUNTA DE PESQUISA.....	18
2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	19
2.3.1 Critérios de inclusão.....	19
2.3.2 Critérios de exclusão.....	19
2.2 COLETA DE DADOS.....	19
2.3 SELEÇÃO DE ESTUDOS.....	19
2.3 ANÁLISE DE DADOS.....	21
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>24</b>
3.1 SAÚDE PÚBLICA E PREVENÇÃO.....	25
3.2 ESTRATÉGIAS DE VACINAÇÃO.....	30
3.3 - PROGRAMAS DE IMUNIZAÇÃO.....	34
<b>4- RESULTADOS E ANÁLISE.....</b>	<b>39</b>
4-1 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS INCLUÍDOS.....	40
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>47</b>
5.1 PNI BRASIL (46 anos).....	48
5.1.2 Históricos e conquistas.....	48
5.1.3 Desafios atuais.....	50
5.2 VACINAÇÃO NA PANDEMIA DA SARS-CoV-2.....	53
5.2.1 Estratégias de manutenção.....	53
5.2.2 Tecnologias de Vacina.....	54
5.2.3 Plano operacional (Paraná).....	55
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>62</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Programas de imunização são serviços organizados para aplicar procedimentos imunológicos na prevenção de várias doenças. Os programas estão disponíveis em locais com amplo raio de ação: escolas, hospitais, órgãos de saúde pública, etc. São também oferecidos de modo amplo a diferentes grupos populacionais ou a diversos níveis administrativos: comunitário, municipal, estadual, nacional ou internacional. (BVS, 2023)

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), um programa de imunização eficaz incorpora diversos componentes essenciais: planejamento e gestão; financiamento sustentável; cadeia de abastecimento e logística de vacinas; recursos humanos capacitados; sistema de vigilância de doenças imunopreveníveis; monitoramento e avaliação; e estratégias de comunicação e mobilização social (WHO, 2020).

Vacinação é a administração de vacinas para estimulação da resposta imune do hospedeiro. Isto inclui qualquer preparação que objetive a profilaxia imunológica ativa (BVS, 2023).

Segundo o Ministério da saúde a vacinação é reconhecida como uma das mais eficazes estratégias para preservar a saúde da população e fortalecer uma sociedade saudável e resistente. Além de prevenir doenças graves, a imunização contribui para reduzir a disseminação desses agentes infecciosos na comunidade, protegendo aqueles que não podem ser vacinados por motivos de saúde (Brasil, 2023).

A América Latina ou Latinoamérica em Espanhol, corresponde aos países da América que possuem como línguas oficiais o português, o francês e o espanhol, línguas que têm origem no latim. A região engloba territórios da América do Sul, da América Central, do Caribe e também o México, localizado na América do Norte. A América Latina é formada por 20 países. Na América do Sul: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela. Na América Central e Caribe: Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Cuba, República Dominicana e Haiti. Na América do Norte: México, também faz parte da região.

Os países têm sistemas de saúde que organizam os programas de vacinação e os sistemas de saúde na América Latina variam significativamente entre

os países, refletindo diferentes modelos de organização, financiamento e gestão. Essas diferenças influenciam diretamente a implementação e a eficácia dos programas de imunização.

Na América Latina, região caracterizada por significativas disparidades socioeconômicas e desafios estruturais nos sistemas de saúde, os programas de vacinação representam não apenas uma estratégia fundamental de prevenção primária, mas também um indicador crítico de capacidade dos Estados em garantir o direito à saúde de suas populações.

A implementação dos programas nacionais na América Latina teve início de forma sistemática nas décadas de 1970 e 1980, impulsionada pelas recomendações da Organização Mundial da Saúde e pelo estabelecimento do Programa Ampliado de Imunização (PAI). Desde então, a região tem experimentado avanços significativos na cobertura vacinal, contribuindo substancialmente para a redução da morbimortalidade infantil e para o controle epidemiológico de doenças como poliomielite, sarampo, rubéola, difteria e coqueluche (CASTILLO-SOLÓRZANO et al., 2011). O Brasil, por exemplo, com seus 46 anos do Programa Nacional de Imunizações, representa um dos casos de maior sucesso na região, tendo alcançado marcos históricos como a eliminação da poliomielite e do sarampo (DOMINGUES et al., 2020).

Para falar sobre a problematização da pesquisa, o problema surgiu do interesse de compreender melhor sobre o programa de imunização, considerando o cenário de declínio nas coberturas vacinais registrado nas últimas décadas. Dados da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2022) revelam que diversos países latino-americanos apresentaram quedas expressivas nas taxas de vacinação infantil, com coberturas inferiores a 80% para imunizantes básicos como tríplice viral, percentual muito aquém da meta de 95% recomendada para a manutenção da imunidade coletiva. Esse retrocesso tem favorecido o ressurgimento de doenças anteriormente controladas, como os surtos de sarampo registrados no Brasil, Venezuela e outros países entre 2018 e 2020.

Esse declínio não pode ser atribuído a um único fator. Ao contrário, é o resultado de um conjunto complexo de determinantes: a disseminação de notícias falsas sobre vacinas em plataformas digitais, a diminuição da percepção de risco das doenças imunopreveníveis pela população, problemas na organização dos serviços de atenção básica, barreiras de acesso geográfico e socioeconômico, além

de questões culturais e religiosas que influenciam a decisão de vacinar (SATO, 2018). A pandemia de COVID-19, por sua vez, acrescentou uma camada adicional de complexidade, ao mesmo tempo em que acelerou o desenvolvimento de novas plataformas tecnológicas para produção de vacinas, como a tecnologia de mRNA (KRAMMER, 2020).

Diante desse cenário emerge a seguinte questão norteadora: Como a produção bibliográfica científica, entre os anos de 2015 e 2025, aborda os programas de imunização, com especial atenção aos desafios de cobertura vacinal, hesitação vacinal, inovações tecnológicas e estratégias de fortalecimento das políticas públicas de imunização?

A necessidade de sistematizar o conhecimento produzido sobre os programas de imunização nesse período específico, identificando como os pesquisadores têm interpretado essas transformações e quais abordagens têm sido propostas para enfrentar os desafios contemporâneos da vacinação. A vacinação constitui uma das intervenções de saúde pública mais custo-efetivas já desenvolvidas, sendo responsável pela prevenção de 2 a 3 milhões de mortes anuais em todo o mundo, conforme dados da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2019).

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Analisar a produção científica sobre programas de imunização publicada entre 2015 e 2025, identificando tendências temáticas, desafios contemporâneos, inovações tecnológicas e estratégias para o fortalecimento das políticas públicas de imunização.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

1. Caracterizar os principais estudos científicos publicados entre 2015 e 2025 que abordam programas de imunização, com ênfase nas tendências temáticas predominantes na literatura do período.

2. Analisar como a literatura científica discute os fatores associados à hesitância vacinal e ao declínio das coberturas vacinais, assim como as estratégias propostas para enfrentar esses desafios no contexto dos programas públicos de imunização.
3. Descrever as inovações tecnológicas e as mudanças nas políticas públicas de imunização documentadas na literatura entre 2015 e 2025, com atenção especial ao impacto da pandemia de COVID-19 sobre os programas de vacinação.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A importância desta temática torna-se ainda mais evidente quando consideramos que a região latino-americana vivenciou, nas últimas décadas, conquistas extraordinárias no campo da imunização. A eliminação da poliomielite das Américas em 1994, a interrupção da transmissão endêmica do sarampo em 2002 e a eliminação da rubéola e síndrome da rubéola congênita em 2015 representam marcos históricos que demonstram o potencial dos programas de vacinação quando implementados de forma coordenada e sustentada (Castillo-Solórzano et al., 2017). Estes sucessos colocaram a América Latina como referência mundial em programas de imunização, tornando imperativo compreender os mecanismos e estratégias que possibilitaram tais conquistas.

A relevância deste estudo amplia-se quando consideramos as significativas disparidades socioeconômicas existentes entre os países latino-americanos e como estas diferenças se refletem na organização e efetividade dos sistemas de saúde. Países como Chile e Uruguai apresentam indicadores de desenvolvimento humano e estruturas de saúde mais robustas, enquanto nações como Haiti e Bolívia enfrentam maiores desafios estruturais (CEPAL, 2021). Esta heterogeneidade regional oferece um laboratório natural para análises comparativas que podem revelar quais fatores são determinantes para o sucesso dos programas de imunização em diferentes contextos socioeconômicos.

Além disso, a escolha desta temática alinha-se diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas, particularmente o ODS 3, que visa assegurar uma vida

saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades. A meta 3.b deste objetivo estabelece especificamente o apoio à pesquisa e ao desenvolvimento de vacinas para doenças transmissíveis e não transmissíveis, bem como o fornecimento de acesso a medicamentos e vacinas essenciais e acessíveis (ONU, 2015). Estudos comparativos sobre programas de imunização contribuem diretamente para o alcance desta meta, fornecendo evidências que podem orientar políticas públicas mais efetivas.

A relevância social deste estudo manifesta-se na sua potencial contribuição para o fortalecimento das políticas públicas de saúde na região. Ao identificar boas práticas e fatores de sucesso nos programas de imunização mais efetivos, esta pesquisa pode fornecer subsídios valiosos para gestores públicos, profissionais de saúde e organizações internacionais que trabalham para o aprimoramento destes programas. Da mesma forma, a identificação de barreiras e desafios comuns pode orientar estratégias coordenadas de enfrentamento, promovendo a cooperação técnica entre os países e otimizando o uso de recursos limitados.

Em resumo, a importância econômica dos programas de imunização não pode ser subestimada. Estudos econômicos demonstram que cada dólar investido em vacinação gera retornos de 16 a 44 dólares em benefícios econômicos, considerando a prevenção de custos com tratamento médico, perda de produtividade e morte prematura (Ozawa et al., 2017). Para países latino-americanos, que frequentemente enfrentam restrições orçamentárias significativas, a otimização dos programas de imunização representa uma estratégia fundamental para maximizar o impacto dos investimentos em saúde pública.

## 2 PERCURSO METODOLÓGICO

Este capítulo tem por objetivo apresentar o percurso metodológico que orientou o desenvolvimento da pesquisa, para analisar a produção bibliográfica acerca dos programas de imunização no período de 2015 a 2025. Utilizando como base de dados acadêmicos LILACS e BVS. e os dados extraídos serão analisados de forma qualitativa, agrupando os achados em categorias temáticas.

### 2.1 TIPO DE ESTUDO

Esse trabalho trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada no período de 2015 a 2025. Esse tipo de estudo constitui um método de pesquisa que permite a busca, a avaliação crítica e a síntese das evidências disponíveis sobre um determinado tema, tendo como produto final o estado do conhecimento sobre o assunto investigado (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008). Este trabalho consiste em um estudo descritivo com análise qualitativa. A coleta de artigos foi realizada por meio de bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS).

Para elaborar mais sobre a revisão integrativa, Ercole, Melo, Alcoforado (2014, p.9-11) argumentam que:

Esse tipo de estudo busca sintetizar conhecimentos a partir de estudos primário e determinar o conhecimento atual sobre uma temática específica, já que é conduzida de modo a identificar, analisar e sintetizar resultados de estudos independentes sobre o mesmo assunto, contribuindo, pois, para uma possível repercussão benéfica na qualidade dos cuidados prestados ao paciente. Pontua-se, então, que o impacto da utilização da revisão integrativa se dá não somente pelo desenvolvimento de políticas, protocolos e procedimentos, mas também no pensamento crítico que a prática diária necessita.

A revisão integrativa não se limita a uma simples coleta de dados, mas sim envolve um processo sistemático de busca, seleção, análise e síntese de informações. Isso implica em uma abordagem crítica e reflexiva sobre os dados coletados, visando a construção de uma nova compreensão sobre o tema (Whittemore e Knafelz 2005).

## 2.2 PERGUNTA DE PESQUISA

Conforme recomendado pelo Joanna Briggs Institute (JBI), a estratégia PCC (Population, Concept, Context) é utilizada para estruturar a pergunta de pesquisa em revisões de escopo, permitindo delimitar de forma clara a população, o conceito de interesse e o contexto investigado. Essa estratégia contribui para a definição dos critérios de elegibilidade, orienta a elaboração da estratégia de busca e favorece o mapeamento abrangente das evidências disponíveis sobre determinado tema (Peters et al., 2024).

**Quadro 1** - Acrônimo PCC utilizado na formulação da pergunta de pesquisa e definição dos critérios de elegibilidade

<b>Abreviação</b>	<b>Definição</b>	<b>Componentes da Pergunta</b>
<b>P</b>	População	Produção bibliográfica científica sobre programas de imunização.
<b>C</b>	Conceito	Programas de imunização, cobertura vacinal, hesitação vacinal, inovações tecnológicas, estratégias de fortalecimento das políticas públicas.
<b>C</b>	Contexto	Estudos publicados entre 2015 e 2025, em diferentes contextos de saúde pública e sistemas de saúde.

Fonte: Autoria própria, 2026.

Assim, a pergunta de pesquisa foi: “Como a produção bibliográfica científica, entre os anos de 2015 a 2025, aborda os programas de imunização, com especial atenção aos desafios de cobertura vacinal, hesitação vacinal, inovações tecnológicas e estratégias de fortalecimento das políticas públicas de imunização?”

## 2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

### 2.3.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos estudos primários publicados em português e espanhol, classificados como artigos científicos originais e dentro do recorte temporal estabelecido.

### 2.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo artigos de revisão, manuais, bem como textos publicados fora do recorte temporal definido, produções cujas temáticas não se alinhavam ao objetivo proposto e artigos que não abordavam diretamente o tema do trabalho.

## 2.2 COLETA DE DADOS

Para o levantamento dos dados, as fontes de informação eletrônicas utilizadas foram: A Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os termos foram verificados nos Descritores em Ciências da Saúde (DECS), e os termos escolhidos são: Programas de imunização e Promoção de vacinação. Na identificação dos artigos na base de dados, foi utilizado o operador booleano AND e OR para melhor delimitação na busca. Com os termos definidos, as bases de dados previamente referenciadas foram acessadas, considerando os idiomas português e espanhol e o intervalo de ano de publicação. A filtragem foi realizada de forma separada para cada descritor: para o termo Programas de imunização foram identificados 500 artigos, enquanto para Promoção de vacinação foram encontrados 438 artigos, totalizando 938 resultados na etapa inicial de levantamento. A busca foi realizada de Setembro de 2025 a Dezembro de 2025.

## 2.3 SELEÇÃO DE ESTUDOS

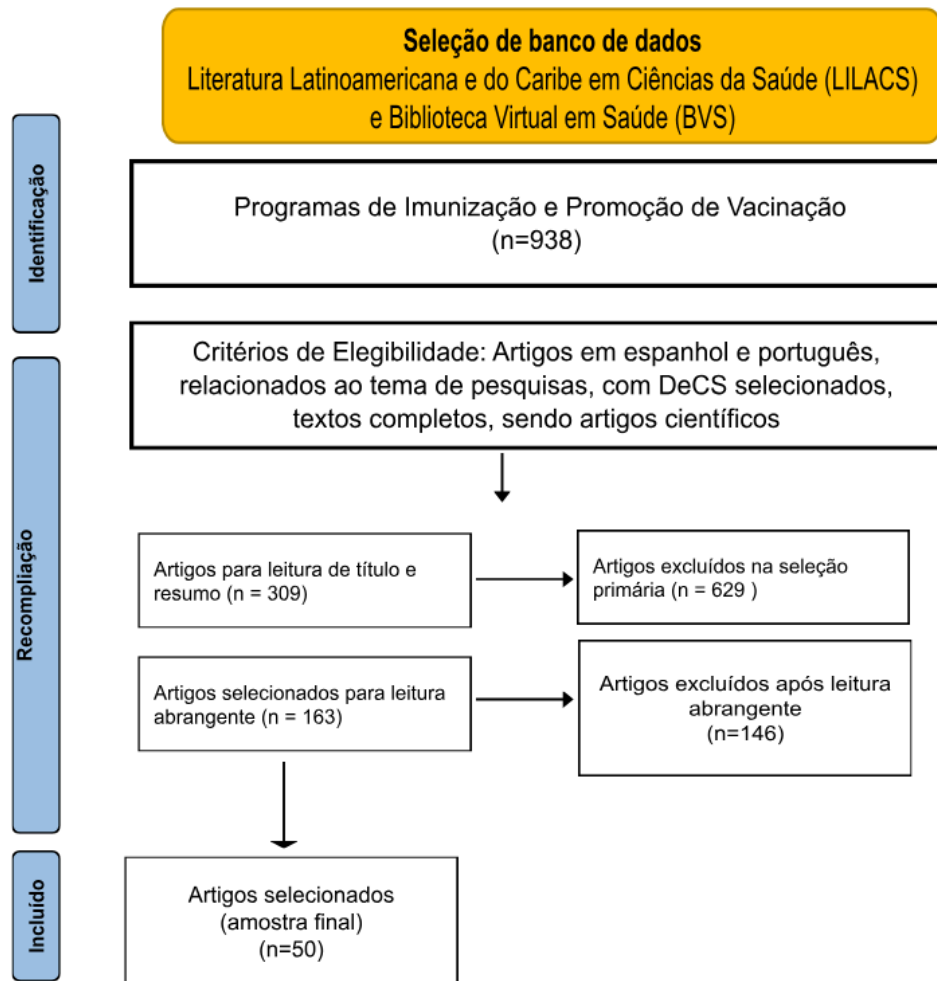
Neste estudo, os dados extraídos dos artigos selecionados na revisão integrativa da literatura foram organizados em uma planilha.

Para a análise dos dados, criou-se uma planilha com os 938 artigos identificados nas bases de dados LILACS e BVS. Essa planilha foi dividida em cinco partes, a primeira, a planilha principal, continha os 938 artigos, onde foram listados os artigos (Número, Descritor, Base Bibliográfica, Título, Ano de publicação, Autores,

Palavras-chave, Idioma, Resumo, Revista) e foram anotados a quantidade de trabalhos (artigos, tese, manual, documento técnico).

A segunda parte, intitulada seleção 1 (Título e Resumo), agrupou os artigos selecionados após a leitura dos títulos e resumos (309 artigos). A terceira parte, intitulada seleção 2 (seleção primária), agrupou os artigos excluídos da seleção por não atenderem aos critérios (629 artigos). A quarta parte, intitulada Leitura abrangente, continha os artigos selecionados para uma leitura bem detalhada dos artigos (163 artigos). E a quinta parte, intitulada amostra final, agrupou os 50 artigos mantidos após a leitura abrangente.

**Figura 1.** Fluxograma PRISMA para escolha de artigos que estão em base de dados



Fonte: Autoria própria, 2025

### 2.3 ANÁLISE DE DADOS

A análise de conteúdo, conforme definida por Laurence Bardin, constitui:

"um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens" (Bardin, 2016, p. 37).

Esta definição evidencia três características fundamentais da metodologia: a sistematicidade dos procedimentos, a objetividade na análise e a capacidade inferencial que permite ir além do conteúdo manifesto. Franco (2018) complementa essa compreensão ao destacar que a análise de conteúdo não se

limita à descrição superficial das mensagens, mas busca desvelar os sentidos que se encontram em segundo plano.

A metodologia bardiniana fundamenta-se em pressupostos epistemológicos específicos que orientam todo o processo analítico. Segundo Câmara (2013), a análise de conteúdo baseia-se na articulação entre a superfície dos textos e os fatores que determinam suas características, estabelecendo uma ponte entre o formalismo estatístico e a análise qualitativa.

A metodologia de Bardin geralmente segue algumas etapas principais:

**Pré-análise:** A primeira etapa do processo analítico consiste na pré-análise, momento em que se estabelece o primeiro contato com os documentos a serem analisados. Bardin (2016) identifica quatro momentos específicos nesta fase: a leitura flutuante, a escolha dos documentos, a formulação das hipóteses e objetivos, e a elaboração de indicadores.

Nesta etapa, realizou-se a leitura flutuante dos artigos selecionados na revisão integrativa, permitindo uma aproximação inicial com os artigos. Foi identificado os temas mais relacionados aos programas de imunização entre 2015-2025.

**Exploração do Material:** A segunda etapa caracteriza-se pela exploração sistemática do material, momento em que ocorre a codificação dos dados. Este processo envolve a transformação dos dados brutos em unidades que permitam uma descrição precisa das características relevantes do conteúdo (BARDIN, 2016).

A codificação compreende três escolhas fundamentais: o recorte (escolha das unidades), a enumeração (escolha das regras de contagem) e a classificação e agregação (escolha das categorias). Moraes (1999) enfatiza que esta etapa exige rigor metodológico e atenção aos detalhes, pois dela depende a qualidade de todo o processo analítico posterior.

A codificação dos artigos foi realizada pelo o autor principal do trabalho, responsável pela leitura, interpretação e organização dos artigos selecionados. Não havendo participação de múltiplos codificadores. Não foi aplicado o cálculo de concordância interobservador (Cohen's Kappa), este procedimento é recomendado em estudos com dois ou mais codificadores independentes.

Nesta etapa, os artigos que ficam depois da leitura abrangente,

foram colocados no Notebook LM que gerou um mapa mental. O Notebook LM é uma inteligência artificial que foi utilizado como ferramenta para auxiliar para listagem de trechos por similaridade e sugestão de categorias que depois revisadas por mim conforme os princípios metodológicos da análise do conteúdo.

**Tratamento dos Resultados e Interpretação:** A terceira e última etapa envolve o tratamento dos resultados obtidos e sua interpretação. Os dados brutos são submetidos a operações estatísticas simples ou complexas que permitam colocá-los em evidência. É neste momento que o pesquisador propõe inferências e realiza interpretações, relacionando os achados com o referencial teórico.

Nesta etapa final, os achados encontrados foram comparados com a literatura científica, possibilitando a construção de considerações sobre os desafios e avanços observados nos programas de imunização no período analisado.

#### **Quadro 2-** Matriz de categorias e subcategorias

Categorias	Subcategorias
Histórico e conquistas do PNI	Criação do PNI, Redução da mortalidade infantil, Erradicação da poliomielite
Desafios atuais de imunização	Fake news, Hesitação vacinal, Queda das coberturas vacinais, Desabastecimento de imunobiológicos
Aspectos operacionais da vacinação	Organização logística, Farmacovigilância, Rede de frio, monitoramento de EAPV
Estratégias de manutenção vacinal	Priorização de grupos vulneráveis, Drive-thru, Vacinação extramural.
Tecnologias de vacinas	RNA mensageiro, Vetor viral, Vírus inativado.

Fonte: Autoria própria, 2025

A construção das categorias ocorreu de forma temática, a partir da frequência de assuntos identificados nos artigos selecionados. As categorias foram elaboradas buscando incluir tanto os aspectos históricos dos programas de imunização quanto os desafios contemporâneos aumentados durante a pandemia Covid-19.

Os artigos apresentaram temas relacionados à trajetória do programa nacional de imunizações (PNI), suas conquistas históricas, como a

redução da mortalidade infantil e a erradicação da poliomielite. E também tem artigos associados às dificuldades enfrentadas pelos programas de vacinação, principalmente a hesitação vacinal, a queda nas coberturas vacinais e Fake news.

Além disso, tem discussões relacionadas às tecnologias vacinas utilizadas durante a pandemia, como as estratégias operacionais adotadas para garantir a continuidade da vacinação em larga escala. Essas categorias permitiram organizar os dados de forma sistemática e facilitaram a análise dos resultados.

### **Papel do Notebook LM (IA) na análise dos dados**

A inteligência artificial foi utilizada exclusivamente como ferramenta auxiliar de organização e agrupamento temático, sem substituir a análise crítica e interpretativa realizada pela pesquisadora. Ele auxiliou principalmente na elaboração de uma mapa conceitual com agrupamentos de temas semelhantes, organização visual dos principais temas encontrados e síntese das informações presentes nos artigos.

Como exemplo, ao analisar os artigos relacionados aos programas nacionais de imunização, o Notebook LM agrupou conteúdos relacionados a hesitação vacinal, desafios contemporâneos, queda das coberturas vacinais, tecnologias vacinais, e estratégias operacionais nos estudos analisados. sugerindo aproximação temática entre esses assuntos.

O mapa produzido no notebook LM demonstrou a relação entre os principais eixos temáticos identificados, incluindo estratégias de vacinação durante a pandemia, histórico do PNI, desafios atuais e tecnologias vacinas utilizadas no contexto da Covid-19.

Dessa forma, o uso da inteligência artificial não substitui a minha análise interpretativa mas ocorreu como suporte técnico de organização e sistematização dos temas..

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo está organizado em três eixos temáticos que se articulam entre si: a saúde pública e suas dimensões preventivas, as estratégias de vacinação e os programas de imunização. No primeiro eixo, discute-se o conceito de saúde pública como campo que vai além da assistência médica individual, abordando os determinantes sociais, a promoção de saúde e os diferentes níveis de prevenção. Em seguida, o capítulo se volta para as estratégias de vacinação, analisando aspectos como a imunidade coletiva, a equidade no acesso, o planejamento logístico e os desafios impostos pela hesitação vacinal. Por fim, o terceiro eixo trata dos programas de imunização, com destaque para a trajetória histórica do Programa Nacional de Imunizações (PNI) brasileiro, seus avanços, seus modelos organizacionais e os novos desafios que enfrenta diante de um cenário marcado pela desinformação, pelas desigualdades sociais e pelas transformações tecnológicas. A análise desses três eixos permite construir uma base teórica sólida para as análises que serão desenvolvidas nos capítulos seguintes.

#### 3.1 SAÚDE PÚBLICA E PREVENÇÃO

A saúde pública é um campo de conhecimento e prática voltado para a promoção da saúde coletiva, a prevenção de doenças e a organização de políticas sociais que garantam melhores condições de vida à população. Segundo Paim (2018), a saúde pública não pode ser compreendida apenas como um conjunto de serviços médicos, mas como um processo histórico que envolve determinantes sociais, políticos e econômicos. Nesse sentido, a prevenção ocupa lugar central, pois permite antecipar problemas de saúde e reduzir o impacto de doenças na sociedade.

Rosen (1993) descreve o nascimento da saúde pública moderna em termos claros:

A saúde pública, enquanto disciplina organizada, surgiu no século XIX em resposta às necessidades sociais e sanitárias das populações urbanas em rápida expansão. Diferenciava-se da prática médica individual por buscar soluções coletivas, fundamentadas em medidas ambientais, políticas e sociais para controlar e prevenir doenças (Rosen, 1993, p.25)

Esse trecho mostra que a saúde pública se diferencia da medicina tradicional porque, em vez de cuidar do indivíduo, ele volta seu olhar para a

coletividade. A ideia é pensar em estratégias que protejam comunidades inteiras, como saneamento, vacinação e políticas preventivas.

A relevância contemporânea da saúde pública preventiva torna-se evidente quando consideramos os desafios sanitários do século XXI, incluindo o envelhecimento populacional, a transição epidemiológica caracterizada pela predominância de doenças crônicas não transmissíveis, as ameaças de pandemias globais e as consequências das mudanças climáticas para a saúde humana (Institute of Medicine. **The Future of Public Health**. National Academies Press, 1988). Estes desafios requerem abordagens integradas que combinem vigilância epidemiológica robusta, intervenções baseadas em evidências, políticas públicas saudáveis e engajamento comunitário efetivo, demonstrando a necessidade de fortalecer continuamente os sistemas de saúde pública em todos os níveis governamentais.

O conceito de prevenção ocupa posição central na saúde pública, representando uma abordagem proativa que visa evitar a ocorrência de doenças, reduzir sua incidência e minimizar seu impacto quando já estabelecidas. Esta perspectiva preventiva diferencia fundamentalmente a saúde pública da medicina curativa, enfatizando intervenções que podem beneficiar grandes grupos populacionais de forma eficiente e econômica (Turnock, 2016).

A integração entre saúde pública e prevenção manifesta-se através de programas e políticas que abordam desde fatores de risco comportamentais individuais até determinantes estruturais da saúde, incluindo condições socioeconômicas, ambientais e políticas que influenciam a saúde das populações.

A prevenção em saúde é tradicionalmente classificada em três níveis: primária, secundária e terciária. Leavell e Clark, pioneiros nessa abordagem, destacam que a prevenção primária atua antes da ocorrência da doença, com medidas como vacinação, saneamento básico e educação em saúde. Já a secundária busca identificar precocemente problemas por meio de rastreamentos e exames, enquanto a terciária foca em reduzir complicações e sequelas em indivíduos já doentes. Essa lógica ainda é amplamente utilizada em programas e políticas públicas atuais.

No Brasil, a prevenção ganhou força com a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), que consolidou o princípio da universalidade e da equidade. De acordo com Giovanella et al. (2021), a atenção primária em saúde é a principal

porta de entrada do SUS, desempenhando papel fundamental na prevenção e promoção da saúde. A promoção da saúde é outro conceito essencial, distinto, mas complementar à prevenção. De acordo com a Carta de Ottawa (WHO, 1986), promover saúde significa ampliar a capacidade das pessoas e comunidades de controlar seus determinantes de saúde, fortalecendo a autonomia, participação social e ambientes saudáveis. Autores como Czeresnia (2009) destacam que a promoção vai além da simples ausência de doenças, propondo práticas educativas e sociais que ampliem a qualidade de vida, especialmente através da Estratégia Saúde da Família (ESF). Esse modelo prioriza a proximidade com as comunidades, buscando atuar não apenas no tratamento, mas na prevenção e na educação em saúde.

A compreensão contemporânea da saúde pública reconhece que os determinantes sociais exercem influência fundamental sobre os padrões de saúde e doença nas populações. Marmot e Wilkinson (2006) demonstram que fatores como renda, educação, habitação e coesão social são preditores mais poderosos do estado de saúde do que muitos fatores de risco clínicos tradicionais. Esta perspectiva amplia significativamente o escopo das ações preventivas.

A teoria dos determinantes sociais da saúde representa outro pilar fundamental da saúde pública contemporânea, enfatizando que as condições sociais, econômicas e ambientais em que as pessoas nascem, vivem, trabalham e envelhecem exercem maior influência sobre a saúde populacional do que os cuidados médicos individuais. O modelo conceitual desenvolvido pela Comissão sobre Determinantes Sociais da Saúde da OMS identifica determinantes estruturais, incluindo posição socioeconômica, educação e políticas públicas, e determinantes intermediários, como condições materiais de vida, fatores psicossociais e sistemas de saúde (Solar, O., Irwin, A. **A conceptual framework for action on the social determinants of health**. World Health Organization, 2010).

Esta perspectiva tem implicações profundas para a prática da saúde pública, orientando o desenvolvimento de intervenções que abordem as causas das causas das doenças.

Os determinantes sociais da saúde também são centrais no debate sobre prevenção. Dahlgren e Whitehead (1991) propuseram um modelo explicativo que organiza os determinantes em diferentes camadas, desde fatores individuais até condições socioeconômicas, culturais e ambientais mais amplas. Este modelo

demonstra que a saúde das populações é influenciada por uma complexa rede de fatores que transcendem o setor saúde.

A teoria dos determinantes sociais da saúde fundamenta a necessidade de políticas públicas intersetoriais para uma prevenção efetiva. Krieger (2001) enfatiza que as intervenções de saúde pública devem abordar não apenas comportamentos individuais, mas também as condições sociais que moldam esses comportamentos. Programas habitacionais, políticas educacionais e iniciativas de geração de emprego tornam-se, assim, intervenções de saúde pública legítimas e necessárias.

Os programas de vacinação são um dos melhores exemplos da prevenção em larga escala. A Organização Mundial da Saúde (2020) destaca que a imunização evita milhões de mortes todos os anos, sendo considerada uma das medidas mais eficazes e de baixo custo da saúde pública. No Brasil, o Programa Nacional de Imunizações (PNI) é reconhecido mundialmente pela sua capilaridade e cobertura, ajudando a controlar doenças como sarampo e poliomielite (Domingues & Teixeira, 2013).

A saúde pública também depende de condições básicas de vida, como saneamento, moradia e alimentação. Heller (2006) afirma que o saneamento básico é uma das formas mais eficazes de prevenir doenças infecciosas, pois o acesso à água potável e ao esgotamento sanitário reduz drasticamente a propagação de enfermidades como diarreia e hepatite A. Esse aspecto reforça a ideia de que saúde não é apenas ausência de doença, mas resultado de fatores sociais e ambientais.

Além disso, a promoção em saúde, por meio da educação, ocupa um papel essencial. Campanhas educativas em escolas, unidades de saúde e meios de comunicação ajudam a conscientizar a população sobre higiene, vacinação, alimentação equilibrada e práticas de prevenção. Segundo Czeresnia e Freitas (2009), a educação em saúde não deve ser vista apenas como transmissão de informações, mas como processo de construção coletiva de conhecimento, capaz de transformar atitudes e promover autonomia nos cuidados com a saúde. Outro ponto fundamental é a atenção básica, que representa a porta de entrada do SUS. Por meio da Estratégia Saúde da Família (ESF), equipes multiprofissionais acompanham famílias em territórios definidos, com foco em ações preventivas e de promoção da saúde. Starfield (2002) afirma que sistemas de saúde baseados na atenção primária

apresentam melhores resultados em termos de equidade, eficiência e resolutividade.

Apesar dos avanços, os desafios ainda são grandes. A desigualdade social continua sendo uma barreira para a promoção da saúde. Buss e Pellegrini Filho (2007) lembram que os determinantes sociais, como renda, escolaridade e moradia, influenciam diretamente o adoecimento da população. Ou seja, quem vive em situações de vulnerabilidade enfrenta maiores riscos e menor acesso a serviços de saúde de qualidade.

O envelhecimento populacional também exige novas estratégias preventivas. Segundo Souza et al. (2018), a transição demográfica no Brasil aumentou a prevalência de doenças crônicas e a necessidade de cuidados de longo prazo. Isso coloca pressão sobre o sistema de saúde, que precisa ampliar a atenção voltada à prevenção e ao acompanhamento da população idosa. Outro grande desafio contemporâneo é o combate às epidemias. A pandemia de Covid-19 mostrou a importância da vigilância epidemiológica e da cooperação internacional. Castro et al. (2021) destacam que o Brasil, apesar de possuir um sistema público robusto, enfrentou dificuldades de gestão e coordenação durante a pandemia, o que reforça a necessidade de investir em prevenção e planejamento.

Ainda nesse contexto, surge um problema recente: a disseminação de notícias falsas, especialmente relacionadas às vacinas. A hesitação vacinal é uma ameaça à saúde pública, já que reduz a cobertura e favorece o ressurgimento de doenças. Para Sato (2018), combater a desinformação é essencial para fortalecer a confiança da população nas políticas de saúde e manter o êxito dos programas de imunização.

A saúde pública e a prevenção representam elementos indissociáveis de uma abordagem abrangente para melhorar a saúde das populações e reduzir as iniquidades em saúde. O sucesso futuro da saúde pública dependerá de sua capacidade de integrar conhecimentos científicos rigorosos com abordagens inovadoras que abordem as causas fundamentais dos problemas de saúde, promovam equidade e sustentabilidade, e respondam efetivamente às ameaças emergentes à saúde global.

A implementação efetiva de estratégias preventivas em saúde pública requer sistemas de saúde fortalecidos, políticas públicas baseadas em evidências, participação comunitária significativa e colaboração intersectorial sustentada. Os avanços tecnológicos contemporâneos oferecem oportunidades

únicas para melhorar a vigilância, prevenção e resposta a problemas de saúde pública, mas devem ser implementados de forma que promovam equidade ao invés de exacerbar disparidades existentes.

### 3.2 ESTRATÉGIAS DE VACINAÇÃO

A vacinação é reconhecida como uma das intervenções mais efetivas em saúde pública, responsável pela redução drástica da morbidade e mortalidade por doenças infecciosas ao longo do século XX. O Ministério da Saúde do Brasil destaca que “a vacinação constitui-se em um direito de todos e um dever do Estado, devendo ser assegurada como parte das ações de saúde pública” (BRASIL, 2021). A Organização Mundial da Saúde (OMS) reforça essa centralidade ao afirmar que “immunization is one of the most cost-effective public health interventions, preventing between 2 to 3 million deaths each year” (WHO, 2020).

O planejamento estratégico em vacinação envolve múltiplas dimensões, desde a seleção das vacinas prioritárias até a definição de grupos-alvo, calendários vacinais, logística de distribuição e estratégias de comunicação. Estas decisões devem ser baseadas em evidências científicas sólidas, análises de custo-efetividade e considerações éticas que garantam equidade no acesso às vacinas. Como argumentam André et al. (2008):

As vacinas estão entre as mais bem-sucedidas e custo-efetivas intervenções de saúde, não apenas prevenindo doenças, mas também reduzindo significativamente a mortalidade e as desigualdades sociais em todo o mundo. Elas têm impacto não só na saúde individual, mas também em toda a comunidade, ao contribuir para a diminuição da transmissão de agentes infecciosos (André et al, 2008,p.140)

A complexidade dessas estratégias aumentou significativamente nas últimas décadas, especialmente com o surgimento de novas tecnologias vacinais, a necessidade de resposta rápida a emergências sanitárias e os desafios impostos pela hesitação vacinal em diferentes contextos culturais e socioeconômicos.

A epidemiologia fornece a base científica fundamental para o desenvolvimento e implementação de estratégias de vacinação eficazes. Nesse sentido, Anderson e May (1991) enfatizam:

“O conceito de imunidade de rebanho é central para a epidemiologia das doenças infecciosas. Ele descreve a situação em que a proteção coletiva resultante da imunidade de uma proporção suficiente da população pode impedir a disseminação de uma infecção, mesmo entre indivíduos suscetíveis. O limiar crítico de vacinação depende diretamente do número

básico de reprodução ( $R_0$ ) de cada agente infeccioso.” (Anderson, 1991, p.87)

A compreensão da imunidade coletiva constitui um dos pilares fundamentais das estratégias vacinais modernas. Anderson e May (1991) estabeleceram os fundamentos matemáticos que demonstram como a vacinação de uma parcela da população pode proteger toda a comunidade. Segundo seus modelos epidemiológicos, o limiar crítico de vacinação necessário para interromper a transmissão de uma doença varia conforme o número básico de reprodução ( $R_0$ ) do patógeno.

Fine et al. (2011) ampliaram essa perspectiva ao destacarem que a imunidade coletiva não é apenas um conceito matemático, mas um fenômeno social complexo que depende de fatores demográficos, comportamentais e estruturais. Os autores enfatizam que as estratégias vacinais devem considerar não apenas as características biológicas dos imunizantes, mas também as dinâmicas sociais das populações-alvo.

A abordagem baseada na equidade tem ganhado crescente relevância nas discussões sobre estratégias vacinais. Barreto et al. (2012) argumentam que as políticas de imunização devem priorizar grupos vulneráveis não apenas por critérios epidemiológicos, mas também considerando determinantes sociais da saúde. Esta perspectiva reconhece que as desigualdades socioeconômicas impactam tanto o acesso às vacinas quanto os desfechos de saúde das populações.

Temporão (2003) já havia destacado a importância de estratégias vacinais diferenciadas para populações em situação de vulnerabilidade social. O autor defende que o Programa Nacional de Imunizações (PNI) brasileiro deve incorporar abordagens específicas para comunidades indígenas, quilombolas e populações em situação de rua, reconhecendo suas particularidades epidemiológicas e culturais.

O debate entre estratégias universais e seletivas tem sido central nas discussões sobre políticas vacinais. Em 2024, 12 vacinas ultrapassaram o percentual do ano anterior e três já atingiram após meta BCG, Tríplice Viral e reforço da poliomielite, demonstrando os avanços da abordagem universal brasileira.

Domingues et al. (2019) defendem que a estratégia universal adotada pelo PNI brasileiro tem sido mais efetiva na redução das desigualdades em

saúde do que abordagens seletivas. Os autores argumentam que a oferta gratuita e universal de vacinas nas Unidades Básicas de Saúde garante maior equidade no acesso e melhores indicadores de cobertura vacinal.

Por outro lado, alguns autores como Schatzmayr (2017) sugerem que estratégias híbridas, combinando abordagens universais com campanhas direcionadas, podem ser mais eficientes em contextos de recursos limitados. Esta perspectiva tem ganhado relevância especialmente no contexto da COVID-19, onde a nova estratégia para a vacinação contra a covid-19 visa priorizar a imunização daquelas pessoas mais suscetíveis a casos graves e mortes pela doença, como, por exemplo, idosos, gestantes e puérperas.

A integração das ações vacinais com outros serviços de saúde representa uma estratégia fundamental para maximizar a confiança nas vacinas e nas instituições de saúde constitui um elemento central. Paterson et al. (2016) identificaram que a confiança é construída através de múltiplos fatores, incluindo a percepção sobre a segurança das vacinas, a credibilidade dos profissionais de saúde e a transparência das comunicações oficiais.

O desenvolvimento de estratégias comunicacionais efetivas têm sido objeto de intensa efetividade dos programas de imunização. Arroyo et al. (2020) demonstram que a vacinação integrada aos cuidados primários de saúde resulta em melhores indicadores de cobertura e maior satisfação dos usuários. A experiência brasileira tem demonstrado a importância desta integração. As unidades de saúde estão prontas para oferecer as vacinas necessárias em todas as fases da vida, desde a infância, refletindo uma abordagem de cuidado ao longo do ciclo vital que vai além da simples administração de imunizantes.

A hesitação vacinal emergiu como um dos principais desafios contemporâneos para as estratégias de imunização. MacDonald (2015) define hesitação vacinal como o atraso na aceitação ou recusa de vacinas, apesar da disponibilidade de serviços de vacinação. Complacência, conveniência, confiança, comunicação e contexto são fatores apontados pelos profissionais de saúde como determinantes para a hesitação vacinal.

Dubé et al. (2013) propõem que as campanhas de comunicação devem ser personalizadas conforme os diferentes perfis de hesitação vacinal, evitando abordagens genéricas que podem ser contraproducentes. Para garantir a confiança nas vacinas, as estratégias de comunicação e técnicas de distribuição de

vacinas a serem aplicadas durante a vacinação devem ser transparentes, honestas, precisas, individualizadas, multiprofissionais e frequentes. Esta abordagem multiprofissional reconhece que diferentes profissionais podem ter maior credibilidade junto a diferentes grupos populacionais.

A experiência da pandemia de COVID-19 evidenciou a importância de estratégias comunicacionais baseadas em evidências científicas. A gestora médica do Butantan Carolina Barbieri destaca os impactos da Covid-19 e das fake news e a diferença entre hesitação e negacionismo, sublinhando a necessidade de distinguir entre diferentes tipos de resistência vacinal.

A incorporação de tecnologias digitais têm revolucionado as estratégias vacinais. Stockwell e Fiks (2013) demonstram que sistemas de lembretes digitais aumentam significativamente as taxas de vacinação, especialmente em populações urbanas com alta penetração de smartphones. No Brasil, o desenvolvimento de plataformas digitais para monitoramento vacinal tem sido uma prioridade. O PMI adotou como principal estratégia para a Multivacinação 2024, a Declaração de Vacinação Atualizada (DVA), documento comprobatório de vacinação, solicitado pelas unidades educacionais, demonstrando a integração entre sistemas de saúde e educação.

A gestão da cadeia de frios representa um componente crucial das estratégias vacinais. Lloyd e Cheyne (2017) enfatizam que a manutenção da qualidade das vacinas desde a produção até a administração requer sistemas logísticos sofisticados e monitoramento constante.

Zaffran et al. (2013) propõem abordagens inovadoras para otimizar a cadeia de frios, incluindo o uso de sensores de temperatura em tempo real e algoritmos de otimização de rotas para distribuição de vacinas. Estas tecnologias são particularmente relevantes em países de grande extensão territorial como o Brasil.

Uma das tendências mais significativas nas estratégias vacinais contemporâneas é a adoção da perspectiva do curso de vida. O objetivo é continuar alcançando altas coberturas vacinais, garantindo proteção individual e coletiva contra diversas doenças, através de campanhas que enfatizam que "vacinação de rotina: vacina é pra toda vida". Michel et al. (2019) argumentam que esta abordagem reconhece que as necessidades vacinais variam ao longo da vida, exigindo estratégias diferenciadas para cada faixa etária. Esta perspectiva tem implicações

importantes para o planejamento de serviços e a alocação de recursos.

A experiência da COVID-19 transformou profundamente as estratégias vacinais globais. O objetivo deste informe é trazer as principais atualizações e recomendações sobre as vacinas covid-19 em uso no Brasil, refletindo a necessidade de adaptação constante das diretrizes vacinais. Lurie et al. (2020) destacam que as emergências sanitárias exigem estratégias vacinais diferenciadas, incluindo processos acelerados de aprovação, campanhas de vacinação em massa e comunicação de risco adaptada a contextos de incerteza científica.

A sustentabilidade financeira dos programas vacinais constitui um desafio crescente. Ozawa et al. (2017) demonstram que, apesar do excelente custo-benefício da vacinação, o financiamento adequado dos programas nacionais de imunização requer compromissos políticos de longo prazo. No contexto brasileiro, Domingues e Teixeira (2013) argumentam que a manutenção do caráter universal e gratuito do PNI depende não apenas de recursos orçamentários adequados, mas também de mecanismos institucionais que garantam a continuidade das políticas vacinais independentemente de mudanças políticas.

As estratégias de vacinação representam instrumentos complexos e dinâmicos de saúde pública que requerem integração harmoniosa entre conhecimentos científicos, recursos tecnológicos, capacidades operacionais e engajamento social. O sucesso histórico dos programas de vacinação na redução da morbimortalidade por doenças infecciosas demonstra o potencial transformador dessas intervenções quando implementadas de forma sistemática e baseada em evidências. No entanto, os desafios contemporâneos, incluindo hesitação vacinal, emergência de novos patógenos, mudanças demográficas e desigualdades no acesso, exigem adaptações contínuas e inovações nas abordagens estratégicas.

### **3.3 - PROGRAMAS DE IMUNIZAÇÃO**

A vacinação é uma das estratégias mais importantes da saúde pública, sendo considerada um dos maiores avanços da medicina no controle e erradicação de doenças transmissíveis. Desde o século XX, os programas de imunização foram ampliados em todo o mundo, buscando reduzir a morbimortalidade por doenças preveníveis. De acordo com Plotkin (2014), a imunização salvou milhões de vidas e continua sendo essencial na prevenção de

surtos e epidemias, além de representar uma intervenção com excelente relação custo-benefício para os sistemas de saúde.

A história da imunização remonta ao final do século XVIII, quando Edward Jenner desenvolveu a primeira vacina contra a varíola, estabelecendo os princípios básicos da vacinação que ainda são utilizados atualmente. Como documentado por Riedel (2005) no artigo "*Edward Jenner and the history of smallpox and vaccination*" publicado nos Proceedings of Baylor University Medical Center, este marco histórico demonstrou que a exposição controlada a agentes infecciosos poderia conferir proteção duradoura contra doenças. O desenvolvimento científico subsequente, especialmente os trabalhos de Louis Pasteur e Robert Koch, consolidaram a base microbiológica da imunização, conforme descrito por Pasteur (1885) em seus estudos sobre a vacina antirrábica.

A importância dos Programas de Imunização é amplamente reconhecida na literatura. De acordo com a pesquisa de Salmon et al. (2015), a vacinação é uma intervenção de saúde pública que não apenas previne doenças, mas também reduz os custos associados ao tratamento dessas doenças. Além disso, os autores ressaltam que a imunização é uma estratégia de saúde que diminui a carga sobre os sistemas de saúde.

No Brasil, o Programa Nacional de Imunizações (PNI), criado em 1973, tornou-se referência mundial, oferecendo gratuitamente vacinas a toda a população. O PNI foi responsável pela erradicação da varíola em 1980 e pela interrupção da transmissão da poliomielite em 1989 no território brasileiro. Segundo Temporão (2003), a criação do programa consolidou a vacinação como política pública prioritária e estruturou uma rede eficiente de distribuição e aplicação de vacinas. O PNI também se destacou pela ampliação constante do calendário vacinal, incorporando novas tecnologias e vacinas de acordo com a evolução epidemiológica do país.

A literatura destaca que os programas de imunização não são apenas uma ferramenta biomédica, mas também uma estratégia social e política. Homma e Castro (2002) apontam que a vacinação precisa ser acompanhada de campanhas educativas, comunicação eficiente e confiança da população nos serviços de saúde. A adesão comunitária depende não só da disponibilidade das vacinas, mas também da percepção da população sobre sua eficácia e segurança. Assim, o enfrentamento da desinformação e das fake news sobre vacinas é um dos

desafios contemporâneos para garantir altas coberturas vacinais.

No cenário internacional, programas de imunização têm impactos positivos tanto em países desenvolvidos quanto em nações em desenvolvimento. A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020) reforça que a vacinação previne entre 2 a 3 milhões de mortes por ano. No entanto, ainda existem desigualdades no acesso às vacinas, principalmente em regiões de baixa renda. Fine, Eames e Heymann (2011) ressaltam que a imunização coletiva, conhecida como imunidade de rebanho, só é atingida quando a maioria da população está vacinada, protegendo inclusive aqueles que não podem receber vacinas por razões médicas. Portanto, falhas na cobertura vacinal podem favorecer o ressurgimento de doenças já controladas, como sarampo e difteria.

Além dos benefícios individuais e coletivos, os programas de imunização têm forte impacto econômico. Rodrigues e Plotkin (2020) mostram que o investimento em vacinas reduz gastos hospitalares, evita afastamentos laborais e contribui para a produtividade social. A vacinação, portanto, não deve ser vista apenas como uma ação de prevenção de doenças, mas como uma estratégia de desenvolvimento humano e social. Países que mantêm programas de imunização robustos conseguem reduzir custos futuros em saúde e garantir maior qualidade de vida à população.

Silva e Santos (2019) identificam diferentes modelos organizacionais para programas de imunização, cada um com suas particularidades e adequação a contextos específicos. Os autores distinguem entre modelos centralizados, descentralizados e híbridos, demonstrando como a escolha do modelo organizacional influencia diretamente os resultados alcançados pelos programas.

O modelo centralizado, segundo Oliveira et al. (2021), caracteriza-se pela coordenação nacional das ações de imunização, com padronização de protocolos, aquisição centralizada de insumos e definição uniforme de estratégias. Este modelo tem sido predominante em países com sistemas de saúde unificados e apresenta vantagens em termos de economia de escala e uniformidade de ações. Em contrapartida, Costa e Ribeiro (2018) descrevem os modelos descentralizados como sistemas onde as decisões sobre imunização são tomadas em níveis subnacionais, permitindo maior adaptação às realidades locais. Os autores argumentam que esta abordagem pode ser mais efetiva em contextos de grande diversidade epidemiológica e sociocultural, embora possa resultar em desigualdades

entre diferentes regiões.

Ferreira et al. (2020) propõem que os modelos híbridos representam uma síntese entre centralização e descentralização, mantendo a coordenação nacional de aspectos estratégicos enquanto permite flexibilidade local na implementação. Esta abordagem tem ganhado destaque na literatura recente como uma estratégia para otimizar tanto a eficiência quanto a equidade dos programas de imunização.

Entretanto, mesmo diante de avanços, os programas de imunização enfrentam desafios contemporâneos. A resistência vacinal, alimentada por movimentos antivacina, tem levado ao retorno de doenças controladas, como o sarampo em países da Europa e também no Brasil. De acordo com Sato (2018), o fenômeno da hesitação vacinal é complexo, envolvendo fatores culturais, políticos, religiosos e de confiança nas instituições. O combate a esse problema exige estratégias intersetoriais que vão além do campo biomédico, incluindo educação em saúde, combate à desinformação e fortalecimento da atenção básica.

A literatura contemporânea sobre programas de imunização revela uma complexidade crescente em sua implementação e gestão, influenciada por fatores epidemiológicos, socioeconômicos, tecnológicos e políticos. Domingues e Teixeira (2019) destacam que o século XXI trouxe novos desafios para os sistemas de imunização, incluindo o surgimento de novas doenças, a reemergência de patologias consideradas controladas e a crescente hesitação vacinal em diversos contextos globais.

A literatura recente identifica múltiplos desafios enfrentados pelos programas de imunização contemporâneos. Campos e Almeida (2019) destacam que a hesitação vacinal emergiu como um dos principais obstáculos ao sucesso destes programas, influenciada por fatores como desinformação, desconfiança nas instituições de saúde e influências sociopolíticas.

A análise de Barbosa et al. (2021) revela que os movimentos antivacina, potencializados pelas redes sociais e pela circulação de informações não científicas, representam um desafio sem precedentes para os programas de imunização. Os autores argumentam que este fenômeno requer novas estratégias de comunicação em saúde e abordagens mais sofisticadas para o engajamento comunitário.

Martins e Cunha (2018) identificam as desigualdades

socioeconômicas como outro desafio fundamental para os programas de imunização. Segundo os autores, populações vulneráveis frequentemente apresentam menores coberturas vacinais devido a barreiras de acesso, incluindo limitações geográficas, dificuldades econômicas e deficiências na infraestrutura de saúde.

A sustentabilidade financeira dos programas também tem sido objeto de preocupação crescente. Rodrigues et al. (2020) demonstram que o aumento dos custos das vacinas, combinado com pressões orçamentárias nos sistemas de saúde, tem criado tensões significativas na manutenção de programas abrangentes de imunização.

A literatura contemporânea aponta para diversas inovações tecnológicas que estão transformando os programas de imunização. Nascimento e Silva (2022) descrevem como as tecnologias digitais, incluindo registros eletrônicos de imunização e aplicativos móveis, estão melhorando o monitoramento e a gestão dos programas.

Lima et al. (2021) exploram o potencial das tecnologias de informação para aprimorar a vigilância de eventos adversos pós-vacinação, permitindo detecção mais rápida de sinais de segurança e resposta mais efetiva a emergências. Os autores argumentam que estas tecnologias são fundamentais para manter a confiança pública nos programas de imunização.

A telemedicina e as estratégias de vacinação remota também têm ganhado destaque na literatura. Pereira e Sousa (2020) descrevem como a pandemia de COVID-19 acelerou a adoção dessas tecnologias, criando novas possibilidades para ampliar o acesso à imunização em populações remotas ou com mobilidade limitada.

Os avanços tecnológicos também têm desempenhado um papel importante na evolução dos Programas de Imunização. No estudo de Plotkin et al. (2017), os autores discutem o impacto das novas tecnologias na produção de vacinas, destacando que inovações como vacinas mRNA (Ácido Ribonucleico Mensageiro) têm o potencial de transformar a abordagem à imunização. A pesquisa de Tregoning et al. (2021) complementa esta visão ao afirmar que as novas plataformas de vacinas podem acelerar o desenvolvimento de vacinas em resposta a surtos emergentes.

## 4- RESULTADOS E ANÁLISE

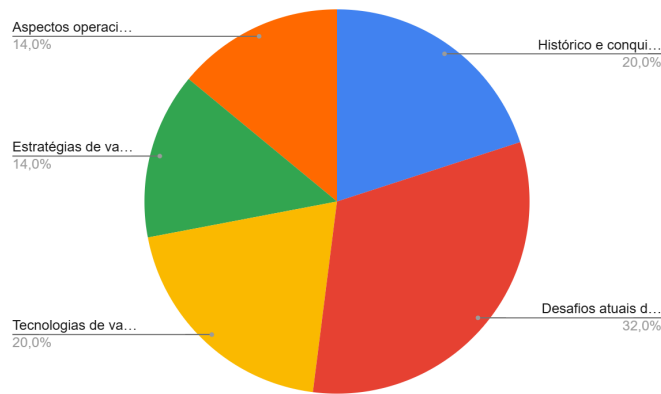
**Tabela 2** - Categorias temáticas identificadas na análise de conteúdo

<b>Categorias temáticas</b>	<b>Subcategorias</b>	<b>Número de artigos</b>	<b>Exemplos representativos</b>
Histórico e conquistas dos programas de imunização	Criação do PNI, Redução da mortalidade infantil, Erradicação da poliomielite, Eliminação da rubéola	10	Estudos sobre a trajetória histórica do PNI e impacto epidemiológico das vacinas.
Desafios atuais da imunização	Queda das coberturas vacinais, Hesitação vacinal, fake news, desabastecimento	16	Artigo abordando redução vacinal pos-2016, impacto da desinformação
Tecnologias de vacinas na imunização	Vírus inativado, RNA mensageiro, SIPNI/e-SUS	10	Pesquisas sobre novas tecnologias vacinais durante a pandemia
Estratégias de vacinação durante a Covid-19	Drive-thru, vacinação extramural, priorização de grupos vulneráveis	7	Artigos sobre campanhas emergenciais e ampliação do acesso
Aspectos operacionais e vigilância	Farmacovigilância, Rede de frio, Monitoramento do EAPV	7	Artigos relacionados à logística e segurança vacinal

### 4-1 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

O gráfico 1 refere-se a frequência das categorias temáticas. Observou-se um aumento nos artigos relacionados aos desafios atuais da imunização, relacionados a hesitação vacinal, queda das coberturas vacinais, fake news. E também tem estudos sobre tecnologias de vacinas, estratégias de vacinação e aspectos operacionais. Esse gráfico apresenta a frequência das categorias temáticas encontradas.

**Gráfico 1** - Frequência das categorias temáticas



**Fonte:** Autoria própria, (2026)

O gráfico 2 refere-se à quantidade de artigos por ano de publicação. Houve um aumento no número de artigos publicados no período dos anos 2020, 2021, 2023, 2024 e 2025. Esses dados mostram um possível motivo pela ampliação do programa de imunização na saúde pública.

**Gráfico 2 - Quantidade de artigo por ano de publicação**



**Fonte:** Autoria própria, (2026)

O gráfico 3 refere-se à quantidade de artigos publicados por revista. Observa-se que Epidemiol serv saude 26,9%, dos estudos analisados, Rev panam salud publica (19,2%), e Rev chil infectol (11,5%). A revista Cad saúde pública online (7,7%), Cad saúde pública (3,8%) e Ciência & Saúde Coletiva (3,8%). E também tem outras publicações de artigos em algumas Biblioteca responsável como, BR1,1 de (15,4%) e BR91.2 de (11,5%).

Ressaltando que o tema foi abordado a imunização que é um dos pilares centrais da saúde pública. Essa variação de revistas mostra que a imunização é um tema muito importante e discutido pelo mundo.

**Gráfico 3** - Quantidade de artigo publicado por revista



**Fonte:** Autoria própria, (2026)

O gráfico 4 apresenta a distribuição dos artigos por países de publicação. Nesse estudo foram identificados artigos de 11 países diferentes: Brasil (28 artigos), Chile (8 artigos), Venezuela (1 artigo), Honduras (1 artigo), El Salvador (1 artigo), Republica Dominicana (2 artigos), Argentina (2 artigos), México (1 artigo), Cuba (1 artigo), Peru (1 artigo), Costa Rica (1 artigo).

**Gráfico 4 - Quantidade de artigo por países**

**Fonte:** Autoria própria, (2026)

**Quadro 3 - Descrição dos estudos incluindo título, país de publicação/afiliação e revistas na revisão integrativa intitulada “Programas de imunização uma análise da produção bibliográfica do tema entre os anos 2015 a 2025.”**

Título	País de publicação/Afiliação	Revistas
A história do sistema de informação de imunização no Brasil: papel ao online	Brasil	Biblioteca responsável: BR91.2
A campanha de vacinação contra o SARS-CoV-2 no Brasil e a invisibilidade das evidências científicas	Brasil	Cienc saude colet (impr)
Análise das coberturas vacinais de crianças menores de um ano em Roraima, 2013-2017	Brasil	Epidemiol serv saúde
Avaliação do Sistema de Vigilância do Programa Nacional de Imunizações - Módulo Registro do Vacinado, Brasil, 2017	Brasil	Epidemiol serv saúde
Avaliação de coberturas vacinais de crianças em uma cidade de médio porte (Brasil) utilizando registro informatizado de imunização	Brasil	Cad saúde pública (online)
Calendário de Vacinação do Estado de São Paulo	Brasil	Biblioteca responsável: BR91.2
Cobertura da vacina contra	Brasil	Epidemiol serv saúde

papilomavírus humano na população feminina residente no estado de Goiás, 2014-2022: série temporal Human		
Cobertura vacinal em crianças no estado de Minas Gerais entre 2018 e 2021: avaliação do possível impacto da COVID-19 na imunização infantil	Brasil/Brasil	Rev Med Minas Gerais (online)
Custo-efetividade da vacina contra influenza quadrivalente baseada em células comparada com a trivalente baseada em ovo do Programa Nacional de Imunizações brasileiro	Brasil/Argentina,Brasil,Estados Unidos	J bras econ saúde (impr)
Campaña influenza 2020 en contexto de pandemia por SARS-CoV-2: una experiencia inédita de salud pública en Chile	Chile	Rev chil infectol
Cobertura vacinal em crianças de até 2 anos de idade beneficiárias do Programa Bolsa Família	Brasil	Epidemiol serv saúde
Campanha de vacinação contra a influenza e o sarampo na atenção primária à saúde durante a pandemia do novo Coronavírus	Brasil	Biblioteca responsável:BR1.1
Vacunación contra la influenza en regiones tropicales: consideraciones para Venezuela 2025	Venezuela/Venezuela	Revista digital de postgrado
Microplanejamento na vacinação de alta qualidade: potencialidades e barreiras experienciadas por multiplicadores	Brasil/Brasil	Saúde debate
Lineamientos técnicos y operativos para la introducción de la vacuna Hexavalente de células enteras en la República de Honduras	Honduras	Biblioteca responsável: HN1.1
Lineamientos técnicos para vacunación segura	El Salvador	Biblioteca responsável: SV2
Farmacovigilância de vacinas contra COVID-19 no Brasil: ações realizadas, lições aprendidas e próximos passos	Estados Unidos/Brasil	Rev panam salud publica
EDITORIAL: Beneficios de los calendarios vacunales ampliados con vacunas de alta eficiencia y confiabilidad	República Dominicana	Archivos Dominicanos de Pediatría y Adolescencia
Comparación de protocolos de	Chile/Equador	Rev Chil obstet ginecol (en

vacunación contra el virus del papiloma humano en Ecuador y América Latina		línea)
O acesso à atenção primária à saúde e à imunização	Brasil	Biblioteca Responsável: BR41.1
Ranking de los programas de vacunación en América Latina 2020	Estados Unidos/Argentina	Rev panam salud publica
50 anos do Programa Nacional de Imunizações e a Agenda de Imunização 2030	Brasil/Brasil	Epidemiol serv saúde
Recomendación del CAVEI sobre la introducción de vacuna contra varicela al Programa Nacional de Inmunizaciones	Chile	Rev chil infectol
Estratégias para melhoria da cobertura vacinal: lista de referências e Achados primários	Brasil	Biblioteca responsável: BR97.2
Tendência temporal da taxa de abandono e da cobertura da vacina tríplice viral no Brasil, 2014-2021	Brasil/Brasil	Epidemiol serv saúde
Vacunación programática 2020 en Chile en tiempos de pandemia por SARS-CoV-2	Chile	Rev chil infectol
10 passos para o planejamento local de campanhas de vacinação	Brasil	Biblioteca responsável: BR1.1
Programa nacional de inmunización en Chile: pasado, presente y futuro	Chile	Rev med clin condes
Imunização ao longo do ciclo de vida no nível da atenção primária no contexto da pandemia da COVID-19. Versão 1, 21 de maio de 2020	Estados Unidos	Biblioteca responsável: BR1.1
Vacunación en México: coberturas imprecisas y deficiencia en el seguimiento de los niños que no completan el esquema	México	Salud publica mex
46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados	Brasil	Cad saúde pública (online)
Programas de vacunación infantil en América Latina, 2000-2015	Cuba/Colombia	Rev cuba salud pública
Os desafios do profissional de enfermagem para uma cobertura vacinal eficaz	Brasil	Nursing (ed bras, impr)

Vacina Brasil e estratégias de formação e desenvolvimento em imunizações	Brasil	epidemiol serv saúde
Programa nacional de inmunizaciones en pandemia por SARS-CoV-2	Chile	Biblioteca responsável: CL27.1
COVID-19 y adultos mayores: comparación espaciotemporal entre mortalidad y vacunación en la provincia de Buenos Aires, Argentina	Peru	Rev Peru med exp Salud Publica
Estudo da resposta imune em crianças e adultos a vacinas contra vírus de interesse em Saúde Pública	Brasil	Biblioteca responsável: BR15.1
Importancia de las vacunas en salud pública: hitos y nuevos desafíos	Chile	med clin condess
Documento Técnico: Estratégia de Vacinação nas escolas - 2025	Brasil	Biblioteca responsável: BR91.2
Estruturação do plano de imunização no combate a covid-19: (des) ordem nos acordos entre os poderes	Brasil/Brasil	Enferm foco (Brasília)
Plano estadual de vacinação contra a COVID-19	Brasil	Biblioteca responsável: BR1.1
Construção de uma proposta de educação continuada sobre vacinação infantil para agentes comunitários de saúde	Brasil/Brasil	Rev Baiana Saúde Pública
Eventos supostamente atribuíveis à vacinação contra COVID-19 em crianças de uma estratégia da família	Brasil/Brasil	Mundo Saúde (online)
Efectos de la pandemia de COVID-19 en el programa de inmunizaciones de los menores de cinco años en Ecuador	Estados Unidos/Equador, México, Peru	Rev panam salud publica
Monitoreo rápido de vacunación y su impacto en coberturas de vacunación para campañas de seguimiento de alta calidad en República Dominicana, 2023	República Dominicana	Rev panam salud publica
Hesitação vacinal infantil e COVID-19: uma análise a partir da percepção dos profissionais de saúde	Brasil	Cad saúde pública

Ranking de los programas de inmunización en América Latina, 2019	Brasil	Rev panam salud publica
¿Cuales son la características de los programas de compensación ante los eventos supuestamente atribuibles a la vacunación o inmunización (ESAVI) implementadas?	Chile	Ministerio de Salud de Chile
Inmunización en personal de salud	Costa Rica	Acta Médica Costarricense
Métodos para avaliação da efetividade de vacinas para COVID-19 com ênfase em abordagens quase-experimentais	Brasil	Ciência & Saúde Coletiva

**Fonte:** Autoria própria, (2026)

## 5 DISCUSSÃO

Os artigos selecionados para este estudo foram analisados por meio de leitura cuidadosa, com atenção ao título, às palavras chaves e ao tipo de pesquisa, priorizando os trabalhos que tratassem dos programas de imunização. Buscando variedade temática, com inclusão de pesquisas que abordam o texto latino-americano, dada sua relevância para compreender semelhanças e diferenças entre os programas de vacinação.

Após leitura integral dos materiais, foi possível constatar que os estudos analisam o tema sobre diferentes perspectivas como epidemiológica, operacional, tecnológica e político-institucional. Para fazer a análise foram colocados os 50 artigos numa inteligência artificial com nome (Notebook LM) para selecionar os artigos mais relevantes e esse site gerou um mapa mental e com esse mapa mental foram selecionados 2 tópicos principais dividida em sub tópicos para a discussão que são: PNI Brasil (46 anos) - Histórico e conquistas, Desafios atuais, e Vacinação na pandemia (SARS-CoV-2) - Estratégias de manutenção, tecnologias de Vacina, Plano Operacional (Paraná). (figura 2).

**Figura 2** - Fluxograma com elementos fundamentais mapeados na pesquisa pelo Notebook LM



## 5.1 PNI BRASIL (46 anos)

Esse tópico tem como ponto de partida a trajetória institucional do Programa Nacional de Imunizações desde sua criação, em 1973, até os resultados epidemiológicos consolidados nas décadas seguintes. No Notebook LM, esse bloco apareceu organizado em torno de dois eixos complementares: de um lado, a construção normativa e programática do PNI sua base legal, a expansão do calendário vacinal e o papel coordenador do Ministério da Saúde; de outro, os desfechos concretos dessa trajetória, como a erradicação da poliomielite, a eliminação da rubéola e do sarampo e a redução expressiva da mortalidade infantil.

O desenvolvimento deste tópico seguirá essa mesma lógica sequencial, apresentando primeiro o percurso histórico do programa e, em seguida, os dados epidemiológicos que comprovam seu impacto sobre a saúde da população brasileira. Serão mobilizadas comparações com países da América Latina Argentina, Cuba, México para contextualizar o desempenho do Brasil no cenário regional, conforme indicado nas fontes analisadas. A relação com o objetivo da

metodologia é direta: ao reconstituir o histórico do PNI e suas conquistas, este tópico fundamenta empiricamente a análise sobre os fatores que determinaram o sucesso do programa ao longo de cinco décadas, oferecendo o quadro de referência necessário para compreender por que a queda das coberturas vacinais observada a partir de 2016 representa um retrocesso tão significativo.

### 5.1.2 Históricos e conquistas

O programa nacional de imunizações foi criado em 18 de setembro de 1973 pelo Ministério da Saúde, em resposta ao cenário de alta morbimortalidade por doenças imunopreveníveis no país. A institucionalização formal do programa veio com a promulgação da Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, regulamentada pelo Decreto nº 78.231/1976, que definiu as bases para a coordenação nacional das ações de vacinação. Posteriormente, a Lei nº 8.080/1990, Lei Orgânica da Saúde consolidou a vigilância epidemiológica e o controle de doenças imunopreveníveis como atribuições centrais do Sistema Único de Saúde (SUS), em consonância com o direito universal à saúde garantido pelo artigo 196 da constituição Federal de 1988.

Desde sua criação, o PNI passou por uma expansão expressiva: saiu de quatro imunobiológicos no primeiro Calendário Nacional de Vacinação, publicado em 1977, para 48 produtos ofertados gratuitamente à população ao longo de 50 anos, cobrindo todas as fases da vida (Pércio et al., 2023, p. 1). Essa trajetória é compatível com a tendência regional observada na América Latina. A Argentina, por exemplo, incorporou vacinas conjugadas e combinadas ao seu calendário nacional ao longo das décadas de 1990 e 2000, ampliando progressivamente o acesso a imunizantes que antes eram restritos ao setor privado (Gentile et al., 2011, p. 434). Em ambos os casos, a ampliação do calendário foi orientada por recomendações técnicas da OPAS, que desde a década de 1970 estimula os países da região a universalizar o acesso à vacinação como estratégia de redução das desigualdades em saúde.

As conquistas epidemiológicas do PNI são expressivas quando analisadas em perspectiva histórica. Na década de 1980, o Brasil registrava anualmente cerca de 100 mil casos de sarampo, 80 mil de coqueluche e 10 mil de poliomielite. A estruturação do programa e a manutenção de altas coberturas vacinais foram decisivas para reverter esse quadro (Domingues et al., 2020, p. 4).

Em 1994, o país obteve a certificação de área livre da circulação do poliovírus selvagem, concedida pela OPAS, após anos de campanhas sistemáticas que incluíram os Dias Nacionais de Vacinação. Os dados epidemiológicos confirmam o coeficiente de incidência da poliomielite zerado desde 1990 (Domingues et al., 2020, p. 5).

Em 2015, o Comitê Internacional de Especialistas da OPAS emitiu o Certificado de Eliminação da Rubéola e da Síndrome da Rubéola Congênita. No ano seguinte, em 2016, o Brasil recebeu também a certificação de eliminação do sarampo. Resultados semelhantes foram alcançados por Cuba e México no mesmo período, países que mantiveram coberturas vacinais consistentes ao longo das décadas anteriores, o que confirma que a regularidade e a amplitude dos programas nacionais são os principais determinantes da eliminação sustentada de doenças imunopreveníveis (Mendoza et al., 2019, p. 11).

No entanto, diferentemente do que ocorreu em Cuba onde as altas coberturas se mantiveram estáveis, o Brasil perdeu o status de área livre de sarampo em 2018, com mais de 10 mil casos registrados, como consequência da queda progressiva nos índices de cobertura vacinal nos anos anteriores (Domingues et al., 2020, p. 6). Esse retrocesso evidencia uma diferença estrutural importante: enquanto países com menor heterogeneidade territorial e maior centralização administrativa conseguem sustentar coberturas elevadas com mais facilidade, países federativos de grande extensão, como o Brasil, dependem de uma coordenação intergovernamental mais complexa para evitar acúmulo de suscetíveis em municípios específicos.

O impacto sobre a mortalidade infantil é igualmente expressivo. Entre 1996 e 2017, as mortes de crianças menores de cinco anos por causas reduzíveis por imunização caíram de 168 para 28 óbitos, uma redução de aproximadamente 83%. No mesmo período, a taxa de mortalidade infantil recuou de 96,6 para 12,4 por mil nascidos vivos, e a expectativa de vida ao nascer subiu de 57,6 para 76,3 anos (Domingues et al., 2020, p. 6). Esses indicadores colocam o Brasil, ao lado de Argentina, Cuba, México e Uruguai, entre os países latino-americanos com as maiores coberturas vacinais e melhores taxas de sobrevivência infantil no período 2000–2015 (Mendoza et al., 2019, p. 11). Em contrapartida, países da região com infraestrutura de saúde mais fragilizada, como Bolívia e Haiti, apresentaram, no mesmo período, coberturas significativamente

inferiores e maiores taxas de mortalidade por causas imunopreveníveis, reforçando a relação direta entre organização programática e desfechos em saúde coletiva (OPAS, 2020, p. 14).

### 5.1.3 Desafios atuais

Segundo os artigos analisados, apesar do histórico de conquistas, o PNI enfrenta hoje desafios estruturais que ameaçam a sustentabilidade dos resultados alcançados. O mais preocupante é a queda sistemática nos Índices de Cobertura Vacinal (ICV) observada a partir de 2016, quando praticamente todas as vacinas do calendário infantil passaram a registrar coberturas abaixo da meta de 95% preconizada pelo Ministério da Saúde. Entre 2016 e 2018, apenas a BCG conseguiu atingir o patamar exigido (Domingues et al., 2020, p. 8). A situação agravou-se durante a pandemia de COVID-19, com coberturas caindo a níveis críticos em todo o país, colocando em risco a manutenção das doenças eliminadas, como sarampo e poliomielite (Pércio et al., 2023, p. 1).

Essa tendência de queda não é exclusividade brasileira, mas assume contornos particulares no contexto nacional. Um relatório conjunto da OMS e do UNICEF publicado em 2023 apontou que cerca de 67 milhões de crianças perderam uma ou mais doses de vacinas entre 2019 e 2021, em decorrência dos efeitos da pandemia e da deterioração dos sistemas de saúde em países de média e baixa renda (OMS; UNICEF, 2023). No entanto, o caso brasileiro se diferencia por ter iniciado sua queda antes mesmo da pandemia, o que indica que fatores estruturais internos e não apenas a emergência sanitária são responsáveis pela deterioração das coberturas. Estudos desenvolvidos na Colômbia e no Peru identificaram padrão semelhante ao brasileiro, atribuindo as perdas de oportunidade vacinal à alta rotatividade dos trabalhadores de saúde nas salas de vacina e à ausência de protocolos atualizados de aplicação simultânea (Leal et al., 2018, p. 5). Essa convergência de achados sugere que a fragilidade da força de trabalho em imunização é um problema regional, não restrito ao Brasil.

A hesitação vacinal é outro fator estrutural de peso. Definida pela OMS como o atraso ou a recusa em receber vacinas disponíveis nos serviços de saúde, ela envolve dimensões culturais, sociais e comunicacionais que variam

conforme o contexto (Domingues et al., 2020, p. 8). No Brasil, profissionais da atenção primária identificaram o medo como principal motivo de recusa dos responsáveis pela vacinação infantil contra a COVID-19, associado à percepção de que os imunizantes seriam experimentais e à desconfiança gerada por declarações de autoridades públicas que questionaram publicamente sua segurança (Souto et al., 2024, p. 5–6). A disseminação de desinformação nas redes sociais aprofundou esse quadro, alimentando o que a OMS denominou de infodemia, excesso de informações imprecisas que dificulta a tomada de decisão baseada em evidências (Domingues et al., 2020, p. 11).

A complexidade crescente do Calendário Nacional de Vacinação representa mais um desafio operacional relevante. Com a incorporação acelerada de novas vacinas a partir de 2006, o calendário tornou-se tecnicamente exigente para os profissionais das salas de vacinação. A insuficiência de conhecimento sobre esquemas de aplicação simultânea gera o fenômeno chamado de perda de oportunidade de vacinação, em que a criança chega ao serviço de saúde mas não recebe todos os imunobiológicos previstos para sua faixa etária. Em 2018, cerca de 323 mil crianças deixaram de receber a vacina de hepatite B ao nascer em comparação ao número das que receberam a BCG no mesmo período, evidenciando atrasos na aplicação simultânea que deveriam ocorrer concomitantemente (Domingues et al., 2020, p. 10).

A OPAS recomenda que os sistemas de informação em imunização sejam integrados, capazes de produzir dados nominais por indivíduo e interoperáveis com outros sistemas de saúde padrão ainda não alcançados plenamente pelo Brasil (OPAS, 2016). A transição do SI-API (Sistema de Informação de Administração Pública Integrada) para o SIPNI (Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações), intensificada a partir de 2010, trouxe melhorias na qualidade dos dados, mas também gerou falhas na transmissão de informações dos municípios para a base nacional, erros de digitação e incompatibilidades entre sistemas locais e federais. Em 2019, 20% das salas de vacinas ainda não utilizavam o SIPNI, e o e-SUS cobria apenas as Unidades Básicas de Saúde, excluindo maternidades, serviços privados e Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais (CRIEs) (Domingues et al., 2020, p. 12–14). Frente a isso, (Pércio et al., 2023, p. 2) elencam que a melhoria dos sistemas de informação é hoje reconhecida pelo próprio PNI como uma das prioridades estratégicas para os próximos anos, ao

lado do combate à desinformação e do fortalecimento do Complexo Econômico-Industrial da Saúde.

Por fim, o desabastecimento intermitente de imunobiológicos constitui entrave concreto à manutenção das coberturas vacinais. Rupturas no fornecimento por laboratórios públicos e privados dificultam o retorno oportuno das famílias para completar esquemas vacinais. O fato de vacinas como hepatite A e poliomielite inativada terem ficado abaixo das metas sem que houvesse desabastecimento registrado indica que o problema não é apenas logístico, mas também operacional (Domingues et al., 2020, p. 11). Nesse sentido, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2021) tem destacado a necessidade de ampliar a capacidade produtiva nacional de imunobiológicos e reduzir a dependência de insumos importados como estratégia de segurança sanitária, especialmente em contextos de crises globais como a vivenciada durante a pandemia. Pércio et al. (2023, p. 2) reforçam que o fortalecimento do Complexo Econômico-Industrial da Saúde é condição indispensável para garantir o abastecimento regular e contínuo das salas de vacina no longo prazo.

Diante desse conjunto de desafios, fica evidente que as conquistas históricas do PNI, embora expressivas, são vulneráveis quando as condições que as sustentaram se deterioram. A recuperação das coberturas vacinais exige um esforço coordenado que envolva qualificação dos profissionais de saúde, integração dos sistemas de informação, comunicação efetiva com a população e uma cadeia de produção de vacinas mais robusta desafios que o próprio programa já reconhece como prioritários para a próxima década (Pércio et al., 2023, p. 2).

## 5.2 VACINAÇÃO NA PANDEMIA DA SARS-CoV-2

Esse tópico argumenta sobre o período pandêmico como um momento de estresse extraordinário para os programas nacionais de imunização, examinando como o Brasil e outros países da região responderam operacionalmente ao desafio de manter a vacinação de rotina enquanto organizavam, simultaneamente, uma campanha de vacinação em massa contra a COVID-19. No Notebook LM, esse bloco emergiu estruturado em três dimensões: as estratégias adotadas para garantir a continuidade da vacinação infantil em contexto de restrição de mobilidade; a diversidade das plataformas tecnológicas de vacinas utilizadas e

suas implicações para a farmacovigilância; e a operacionalização do plano nacional no Paraná, com ênfase na rede de frio e nos sistemas de notificação de eventos adversos.

O desenvolvimento deste tópico percorrerá essas três dimensões de forma articulada, dialogando com as experiências do Chile e da Costa Rica como pontos de comparação e ancoragem regional. A vinculação com o objetivo metodológico reside no fato de que a pandemia funcionou como uma espécie de teste de resistência para o PNI: expôs fragilidades estruturais que vinham se acumulando desde antes de 2020, ao mesmo tempo em que exigiu respostas inovadoras cuja análise contribui para identificar caminhos possíveis para o fortalecimento do programa no período pós-pandêmico.

#### 5.2.1 Estratégias de manutenção

A pandemia da SARS-CoV-2 impõe desafios sem precedentes aos programas nacionais de imunização, exigindo a adaptação rápida das estratégias operacionais para garantir a continuidade da vacinação de rotina. No Chile, o Programa Nacional de Inmunizaciones priorizou as séries primárias de vacinação especialmente as vacinas Hexavalente, Pneumocócica conjugada, contra o sarampo e o meningococo, reconhecidas como essenciais mesmo em cenários de restrição severa (Ministerio de Salud de Chile, 2022, p. 8). Essa decisão refletiu a orientação técnica da OMS, que recomendou expressamente a manutenção das séries primárias durante emergências sanitárias, alertando que interrupções geram lacunas imunológicas de difícil recuperação, especialmente na primeira infância (OMS, 2021).

Para alcançar a população em contexto de fechamento de escolas e restrições de mobilidade, foram incorporadas estratégias extramurais com equipes vacinadoras móveis e pontos alternativos de vacinação em centros comunitários, religiosos e culturais (Rombini et al., 2024, p. 8). Países com programas mais estruturados, como Chile e Costa Rica, conseguiram manter coberturas relativamente estáveis durante a pandemia. Em contrapartida, nações com infraestrutura programática mais fragilizada registraram quedas acentuadas, padrão identificado também pelo relatório conjunto da (OMS e do UNICEF, 2023). Mesmo com todas as medidas adotadas, o Chile registrou queda expressiva na cobertura da

vacina SRP no primeiro ano básico, de 82,6% em 2020 para 55,3% em 2021, diretamente associada ao fechamento das escolas (Ministério de Salud de Chile, 2022, p. 40). Essa experiência demonstra que mesmo programas bem estruturados enfrentam dificuldades quando os canais habituais de entrega dos serviços de saúde são interrompidos, o que reforça a necessidade de diversificação permanente dos pontos de vacinação, e não apenas em situações de emergência.

No Brasil, a contratação de profissionais adicionais para apoiar as coordenações estaduais na investigação de eventos adversos integrou a resposta institucional ao período pandêmico, reforçando que a capacidade técnica humana é insubstituível mesmo diante da expansão dos sistemas informatizados (Silva et al., 2025, p. 9). Essa medida dialoga com as recomendações do Grupo Técnico Assessor sobre Doenças Imunopreveníveis (TAG) da OPAS, que orientou os países a proteger e fortalecer os recursos humanos em imunização como condição estrutural para a continuidade das ações vacinais durante a crise (OPAS, 2020).

### 5.2.2 Tecnologias de Vacina

A pandemia impulsionou o uso simultâneo de diferentes plataformas tecnológicas de vacinas, situação inédita nos programas nacionais de imunização. As vacinas de vírus inativado, como a CoronaVac, baseiam-se em métodos tradicionais com perfil de segurança consolidado e ampla experiência de uso em campanhas de vacinação em massa. As vacinas de vetor viral, como a Oxford/AstraZeneca, utilizam vírus modificados para induzir resposta imunológica e foram distribuídas em larga escala nos países de baixa e média renda. As vacinas de RNA mensageiro, como Pfizer e Moderna, representaram um salto tecnológico significativo, com alta eficácia e velocidade de produção, embora com maior exigência logística de armazenamento em baixas temperaturas. As vacinas de subunidade proteica, como a Novavax, oferecem boa estabilidade térmica e perfil de segurança próximo ao das vacinas convencionais. No Brasil, a campanha incorporou CoronaVac, AstraZeneca e Pfizer, evidenciando a diversidade tecnológica adotada no enfrentamento da pandemia (Maciel et al., 2022, p. 953).

Essa diversidade trouxe implicações diretas para a farmacovigilância. A síndrome de trombose com trombocitopenia (STT), associada principalmente às vacinas de vetor viral, tornou-se um dos eventos adversos de interesse especial mais monitorados no Brasil, com série de casos publicada a partir dos dados do Sistema Nacional de Vigilância de ESAVI (Silva et al., 2025, p. 11). Já o monitoramento de miocardite e pericardite foi mais frequentemente associado às vacinas de mRNA: o Brasil registrou incidência menor do que a observada nos Estados Unidos e em Israel, provavelmente em razão do maior intervalo entre doses adotado no país e da menor concentração de antígeno na formulação da Pfizer utilizada (Silva et al., 2025, p. 12).

Esses achados evidenciam que a escolha da plataforma tecnológica não é apenas uma decisão de eficácia, mas determina o perfil de segurança que precisa ser sistematicamente monitorado ao longo de toda a campanha. A ANVISA, como agência regulatória responsável pela autorização e fiscalização de imunobiológicos no Brasil, desempenhou papel central nesse processo, coordenando a análise dos eventos adversos notificados e comunicando os riscos à população e aos profissionais de saúde com base em evidências científicas atualizadas (ANVISA, 2021).

### 5.2.3 Plano operacional (Paraná)

A operacionalização da vacinação contra a COVID-19 no Brasil seguiu as diretrizes do Plano Nacional de Operacionalização (PNO), que definiu os grupos prioritários de forma escalonada: idosos institucionalizados e com mais de 80 anos, trabalhadores de saúde e povos indígenas integraram as primeiras fases, reconhecendo tanto a maior vulnerabilidade clínica quanto a dimensão ética da proteção diferenciada a populações historicamente marginalizadas no acesso aos serviços de saúde (Maciel et al., 2022, p. 954). No Paraná, a execução do plano demandou articulação permanente entre os níveis estadual e municipal, com as coordenações de imunização assumindo papel central na gestão dos estoques, na capacitação das equipes e na definição dos pontos de aplicação.

A logística da rede de frio constituiu um dos maiores desafios operacionais da campanha. A manutenção da temperatura adequada para todos os

imunizantes, especialmente a Pfizer, que exige temperatura ultra fria de  $-70^{\circ}\text{C}$  representou investimento significativo e obrigou a reconfiguração da infraestrutura de armazenamento em municípios de menor porte. O modelo chileno, com 26 depósitos regionais com monitorização centralizada e controle da cadeia de frio em tempo real, serviu como referência para estruturas equivalentes implementadas no Brasil (Ministério de Salud de Chile, 2022, p. 43). Essa experiência aponta para uma semelhança importante entre Chile e Brasil: ambos os países precisaram adaptar rapidamente infraestruturas de rede de frio já existentes para atender às novas exigências tecnológicas das vacinas de mRNA. A diferença está na escala: o Brasil, com dimensões continentais e profundas desigualdades regionais, enfrentou esse desafio de forma amplificada, exigindo soluções diferenciadas por estado e por perfil municipal.

No campo da farmacovigilância, a implementação do e-SUS Notifica substituiu o antigo SIPNI para o registro de eventos adversos pós-vacinação (EAPV), com a vantagem de funcionar online e permitir acesso de qualquer profissional de saúde cadastrado na plataforma gov.br (Silva et al., 2025, p. 9). A vigilância ativa de eventos adversos de interesse especial (EAIE) foi instalada em seis hospitais sentinela em quatro estados São Paulo, Bahia, Mato Grosso e Rio Grande do Sul, com coleta de dados retrospectiva (2016 a janeiro de 2021) e prospectiva (janeiro de 2021 a dezembro de 2023), totalizando 45.590 casos investigados, com predominância de trombose e tromboembolismo em ambas as fases (Silva et al., 2025, p. 10). A vigilância específica para gestantes, conduzida em cinco estados, acompanhou 3.548 mulheres, com frequência de eventos compatível com a esperada para gestantes independentemente do status vacinal (Silva et al., 2025, p. 11). Esse conjunto de dados contribuiu para sustentar a confiança pública na segurança das vacinas em um contexto de intensa desinformação.

Do ponto de vista das implicações para a Saúde Coletiva e para as políticas de imunização, os achados deste estudo reforçam que os programas de vacinação não são apenas intervenções técnicas isoladas, mas estruturas sociais e políticas cuja efetividade depende de condições que transcendem o ato da vacinação em si. A organização dos serviços, a qualificação permanente dos profissionais, a confiança da população, a integração dos sistemas de informação e a capacidade produtiva nacional são dimensões igualmente determinantes para que um programa de imunização cumpra sua função protetora. Nesse sentido, as

recomendações da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2020) e da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2021) convergem para a necessidade de tratar os programas de imunização como sistemas integrados de saúde pública, e não como ações verticais e desarticuladas das demais políticas do setor. O fortalecimento do PNI, portanto, é inseparável do fortalecimento mais amplo do SUS e das condições institucionais que sustentam o direito universal à saúde consagrado pelo artigo 196 da Constituição Federal de 1988.

A escolha do estado do Paraná desta análise justifica-se pelo fato de o estado apresentar uma experiência relevante na operacionalização da vacinação contra a COVID-19, articulando as diretrizes nacionais do Programa Nacional de Imunizações (PNI) com estratégias regionais de gestão e organização dos serviços de saúde. Os estudos analisados demonstram que a implementação das campanhas de vacinação no Brasil ocorreu de forma descentralizada, exigindo adaptações conforme as capacidades institucionais e logísticas de cada unidade federativa (Maciel et al., 2022). Nesse contexto, o Paraná constitui um exemplo importante para compreender como estados brasileiros operacionalizam desafios relacionados à rede de frio, distribuição de imunobiológicos, farmacovigilância e integração dos sistemas de informação em um cenário marcado por desigualdades regionais e elevada demanda sanitária.

Esses dois eixos apareceram de forma complementar ao longo da revisão, evidenciando que os desafios observados durante a pandemia não surgiram de maneira isolada, mas se relacionam diretamente com fragilidades estruturais já identificadas anteriormente nos programas de imunização.

O primeiro eixo relacionado ao Programa Nacional de Imunização (PNI), esteve presente em aproximadamente 28 dos 50 artigos analisados. Os estudos abordaram principalmente o percurso histórico do programa, suas conquistas epidemiológicas e os desafios contemporâneos para a manutenção das coberturas vacinais. Os artigos enfatizaram que o PNI consolidou-se como uma das políticas públicas mais exitosas do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo responsável pela erradicação da poliomielite, eliminação da rubéola e redução significativa da mortalidade infantil no país (Domingues et al., 2020). Além disso, os estudos demonstraram que a expansão progressiva do calendário vacinal e a universalização do acesso gratuito aos imunobiológicos permitiram que o Brasil se

tornasse referência regional em imunização, ao lado de países como Cuba, Argentina e Uruguai (Mendoza et al., 2019).

O segundo eixo, referente à vacinação na pandemia da SARS-CoV-2, apareceu em cerca de 22 artigos analisados. Nesse conjunto de estudos, a pandemia foi compreendida como um momento de intensa pressão sobre os programas nacionais de imunização, exigindo adaptações rápidas para garantir simultaneamente a vacinação de rotina e a implementação da campanha contra a COVID-19. Os artigos demonstraram que diferentes países latino-americanos desenvolveram estratégias emergenciais para reduzir os impactos das restrições sanitárias sobre as coberturas vacinais, incluindo vacinação extramural, equipes móveis, ampliação dos pontos de vacinação e priorização das séries primárias infantis (OMS, 2021; Rombini et al., 2024).

Os estudos ressaltaram a importância do Plano Nacional de Operacionalização (PNO), da reorganização da rede de frio e do fortalecimento da farmacovigilância durante a campanha de vacinação contra a COVID-19 (Maciel et al., 2022). Além disso, os artigos enfatizaram que a utilização simultânea de diferentes plataformas tecnológicas de vacinas como CoronaVac, AstraZeneca e Pfizer trouxe novos desafios relacionados ao monitoramento de eventos adversos e à comunicação pública sobre segurança vacinal (Silva et al., 2025). As análises também evidenciaram que a pandemia ampliou problemas já existentes no sistema de imunização brasileiro, especialmente no que se refere à integração dos sistemas de informação, qualificação dos profissionais de saúde e manutenção das coberturas vacinais em regiões mais vulneráveis.

De modo geral, a análise feita a partir da articulação desses dois eixos principais indica que os programas de vacinação não podem ser encarados simplesmente como estratégias técnicas para prevenir doenças. Eles são estruturas bem mais complexas. Para funcionar de maneira adequada, dependem de uma série de fatores, como condições políticas, sociais, econômicas e de organização. Os artigos analisados concordam em um ponto fundamental: o fortalecimento do Programa Nacional de Imunizações (PNI) está diretamente ligado ao fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS). Também é essencial garantir a qualificação constante das equipes de saúde, trabalhar para que a população confie mais nas vacinas e manter o investimento em sistemas de informação e na capacidade de produção nacional. Nesse sentido, a pandemia serviu como um grande teste de

resistência para o sistema de imunização do Brasil. Ao mesmo tempo, essa crise evidenciou a urgência de modernizar e reforçar as políticas públicas de vacinação no período pós-pandêmico.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão permitiu analisar como a produção bibliográfica científica publicada entre 2015 e 2025 aborda os programas de imunização, com destaque para os desafios de cobertura vacinal, hesitação vacinal, inovações tecnológicas e estratégias de fortalecimento das políticas públicas. A partir do referencial teórico e da discussão realizada, observa-se que a imunização continua sendo uma das principais estratégias da saúde pública, tanto pela sua capacidade de prevenir doenças quanto pelo seu impacto na redução da morbimortalidade e das desigualdades em saúde.

Em relação ao objetivo do estudo, conclui-se que ele foi alcançado, pois a análise identificou os principais temas que caracterizam o campo da imunização no período estudado. Os resultados encontrados mostram que a literatura científica destaca, de um lado, as conquistas históricas dos programas de imunização, especialmente do Programa Nacional de Imunizações (PNI), criado em 1973 e responsável pela ampliação do calendário vacinal, pela eliminação da poliomielite e pela redução de doenças como sarampo, rubéola e coqueluche. De outro lado, os estudos também apontam desafios importantes, como a queda das coberturas vacinais a partir de 2016, a hesitação vacinal, a desinformação, a complexidade do calendário, as falhas nos sistemas de informação e o desabastecimento de imunobiológicos.

Quanto à pergunta de pesquisa, a revisão mostrou que a produção bibliográfica aborda os programas de imunização como políticas públicas complexas, que dependem não apenas da disponibilidade de vacinas, mas também da organização dos serviços, da confiança da população, da qualificação dos profissionais, da comunicação em saúde, da vigilância epidemiológica e da integração dos sistemas de informação. A literatura evidencia que a queda da cobertura vacinal e o aumento da hesitação vacinal representam ameaças concretas à manutenção das conquistas alcançadas, favorecendo o risco de retorno de doenças já controladas.

Os principais achados indicam que a imunização deve ser compreendida como uma ação coletiva, preventiva e estratégica. A vacinação não protege apenas o indivíduo vacinado, mas também contribui para a proteção

comunitária por meio da imunidade coletiva. Além disso, os estudos analisados mostram que as inovações tecnológicas, como vacinas de RNA mensageiro, sistemas digitais de registro, vigilância de eventos adversos e novas formas de monitoramento, ganharam destaque especialmente após a pandemia de COVID-19. No entanto, essas tecnologias precisam estar acompanhadas de políticas de equidade, fortalecimento da atenção básica e ampliação do acesso.

A contribuição deste trabalho para a área está em reunir e discutir evidências recentes sobre os programas de imunização, mostrando que os desafios atuais não são apenas técnicos ou logísticos, mas também sociais, políticos e comunicacionais. A pesquisa reforça a importância de fortalecer o PNI, o SUS e as estratégias de comunicação pública, especialmente diante da circulação de fake news e da perda de confiança em instituições de saúde.

Como limitação, destaca-se que este estudo se baseou em uma revisão bibliográfica, dependendo da disponibilidade e da qualidade dos estudos encontrados. Além disso, por abranger o período de 2015 a 2025, alguns temas recentes ainda podem não estar completamente consolidados na literatura científica, especialmente aqueles relacionados aos impactos de longo prazo da pandemia sobre os programas de imunização.

Por fim, sugere-se que pesquisas futuras aprofundem a análise sobre os fatores que explicam a queda da cobertura vacinal em diferentes regiões brasileiras, bem como estudos sobre estratégias eficazes de enfrentamento da hesitação vacinal. Também são necessárias investigações sobre o uso de tecnologias digitais nos sistemas de imunização, a formação dos profissionais das salas de vacina e o papel da comunicação em saúde na reconstrução da confiança da população nas vacinas. Assim, conclui-se que os programas de imunização permanecem essenciais para a saúde pública, mas exigem fortalecimento contínuo, financiamento adequado, inovação tecnológica e compromisso político para garantir sua sustentabilidade nos próximos anos.

## REFERÊNCIAS

ACEVEDO SALADÍN, Rosa Margarita. **Editorial: Benefícios de los calendarios vacunales ampliados con vacunas de alta eficiencia y confiabilidad.** *Archivos Dominicanos de Pediatría y Adolescencia*, Santo Domingo, v. 2, n. 3, p. 3-4, 2024.

ARAÚJO, Ana Catarina de Melo et al. **Microplanejamento na vacinação de alta qualidade: potencialidades e barreiras experienciadas por multiplicadores.** *Saúde em Debate*, Rio de Janeiro, v. 49, n. 145, 2025. DOI: 10.1590/2358-289820251459370P.

**ARROYO, Luz María Hernández et al.** Immunization programs and primary health care integration in Latin America: advances and challenges. *Revista Panamericana de Salud Pública*, Washington, v. 44, e56, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROFISSIONAIS DE EPIDEMIOLOGIA DE CAMPO. **10 passos para o planejamento local de campanhas de vacinação.** Brasília, DF: ProEpi, 2021. 20 p.

BALLALAI, Isabella et al. **Custo-efetividade da vacina contra influenza quadrivalente baseada em células comparada com a trivalente baseada em ovo do Programa Nacional de Imunizações brasileiro.** *Jornal Brasileiro de Economia da Saúde*, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 136-144, 2021. DOI: 10.21115/JBES.v13.n2.p136-44.

BARCELOS, Raquel Siqueira et al. **Cobertura vacinal em crianças de até 2 anos de idade beneficiárias do Programa Bolsa Família, Brasil.** *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 30, n. 3, e2020983, 2021. DOI: 10.1590/S1679-49742021000300010.

BASTÍAS, Magdalena et al. **Campaña influenza 2020 en contexto de pandemia por SARS-CoV-2: una experiencia inédita de salud pública en Chile.** *Revista Chilena de Infectología*, Santiago, v. 38, n. 2, p. 178-184, 2021. DOI: 10.4067/S0716-10182021000200178.

BASTÍAS, Magdalena; BRSTILO, Iván; GONZÁLEZ, Cecilia. **Vacunación programática 2020 en Chile en tiempos de pandemia por SARS-CoV-2.** *Revista Chilena de Infectología*, Santiago, v. 38, n. 3, p. 355-361, 2021. DOI: 10.4067/S0716-10182021000300355.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Campanha de vacinação contra a influenza e o sarampo na atenção primária à saúde durante a pandemia do novo Coronavírus.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020.

CAMPOS, Daniela Silva. **O acesso à atenção primária à saúde e à imunização.** 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Enfermagem na Atenção Primária em Saúde no Sistema Único de Saúde) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

CASTILLO-SOLÓRZANO, Carlos et al. Elimination of rubella and congenital rubella syndrome in the Americas. *Journal of Infectious Diseases*, v. 204, n. suppl\_2, p.

S571-S578, 2011.

CHILE. Ministerio de Salud. **Programa nacional de inmunizaciones en pandemia por SARS-CoV-2**. Santiago de Chile: Ministerio de Salud, 2022. 47 p.

CHILE. Ministerio de Salud. Subsecretaría de Salud Pública. División de Planificación Sanitaria. Departamento de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Salud Basada en Evidencia. **¿Cuáles son las características de los programas de compensación ante los eventos supuestamente atribuibles a la vacunación o inmunización (ESAVI) implementadas? Síntesis rápida de evidencia descriptiva**. Santiago de Chile: Ministerio de Salud, 2024.

CORDEIRO, Fauher da Silva et al. **Estratégias para melhoria da cobertura vacinal: lista de referências e achados primários**. Brasil: [s.n.], 2024.

COSTA, Fabíola da Silva et al. **Estruturação do plano de imunização no combate à COVID-19: (des)ordem nos acordos entre os poderes**. *Enfermagem em Foco*, Brasília, v. 15, e-202419, maio 2024. DOI: 10.21675/2357-707X.2024.v15.e-202419.]

DAHLGREN, Göran; WHITEHEAD, Margaret. **Policies and strategies to promote social equity in health**. Stockholm: Institute for Futures Studies, 1991.

DABANCH, Jeannette et al. **Recomendación del CAVEI sobre la introducción de vacuna contra varicela al Programa Nacional de Inmunizaciones**. *Revista Chilena de Infectología*, Santiago, v. 37, n. 2, p. 149-156, 2020. DOI: 10.4067/S0716-10182020000200149.

DOMINGUES, Carla Magda Allan Santos 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.

DOMINGUES, Carla Magda Allan Santos et al. **Vacina Brasil e estratégias de formação e desenvolvimento em imunizações**. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 28, n. 2, e20190223, 2019. DOI: 10.5123/S1679-49742019000200024.

DUBÉ, Eve; LABERGE, Caroline; GUAY, Maryse; BRAMADAT, Paul; ROY, Réal; BETTINGER, Julie. Vaccine hesitancy: an overview. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, Philadelphia, v. 9, n. 8, p. 1763-1773, 2013.

EL SALVADOR. Ministerio de Salud. **Lineamientos técnicos para vacunación segura**. San Salvador: Ministerio de Salud, 2025.

ESPINOZA-MORA, María del Rosario; LAZO-PÁEZ, Gustavo; SCHAUER, Christian. **Inmunización en personal de salud**. *Acta Médica Costarricense*, San José, v. 61, n. 1, p. 6-12, 2019. DOI: 10.51481/amc.v61i1.1019.

FERREIRA, Vinícius Leati de Rossi et al. **Avaliação de coberturas vacinais de crianças em uma cidade de médio porte (Brasil) utilizando registro informatizado de imunização**. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 34, n. 9, e00184317, 2018. DOI: 10.1590/0102-311X00184317.

FONSECA, Keila Rodrigues da; BUENAFUENTE, Sandra Maria Franco. **Análise das coberturas vacinais de crianças menores de um ano em Roraima, 2013-2017.** *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 30, n. 2, 2021. DOI: 10.1590/S1679-49742021000200010.

GONZÁLEZ, Cecilia. **Programa nacional de inmunización en Chile: pasado, presente y futuro.** *Revista Médica Clínica Las Condes*, Santiago, v. 31, n. 3/4, p. 225-232, 2020. DOI: 10.1016/j.rmclc.2020.04.005.

GENTILE, Angela et al, Esquemas atrasados de vacunación y oportunidades perdidas de vacunación en niños de hasta 24 meses: estudio multicéntrico, **Archivos argentinos de pediatría**, v. 109, p. 219–225, 2011.. Disponível em: < <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2011/v109n3a06.pdf>>

HERNÁNDEZ-ÁVILA, Mauricio; PALACIO-MEJÍA, Lina Sofía; HERNÁNDEZ-ÁVILA, Juan Eugenio; CHARVEL, Sofía. **Vacunación en México: coberturas imprecisas y deficiencia en el seguimiento de los niños que no completan el esquema.** *Salud Pública de México*, Cuernavaca, v. 62, n. 2, p. 215-224, 2020. DOI: 10.21149/10682.

HELLER, Léo. **Saneamento e saúde.** Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2006.

HONDURAS. Secretaría de Salud. **Lineamientos técnicos y operativos para la introducción de la vacuna Hexavalente de células enteras en la República de Honduras.** Tegucigalpa: Secretaría de Salud, 2025.

KRAMMER, Florian. SARS-CoV-2 vaccines in development. *Nature*, London, v. 586, n. 7830, p. 516–527, 2020. DOI: 10.1038/s41586-020-2798-3.

KRIEGER, Nancy. A glossary for social epidemiology. *Journal of Epidemiology and Community Health*, London, v. 55, n. 10, p. 693-700, 2001.

LEVEAU, Carlos M.; VELÁZQUEZ, Guillermo A. **COVID-19 y adultos mayores: comparación espaciotemporal entre mortalidad y vacunación en la provincia de Buenos Aires, Argentina.** *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, Lima, v. 38, n. 4, p. 601-607, 2021.

LLOYD, Jenny; CHEYNE, James. The cold chain and vaccine distribution systems. *British Journal of Healthcare Management*, London, v. 23, n. 5, p. 220-225, 2017.

MACDONALD, Noni E. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants. *Vaccine*, Amsterdam, v. 33, n. 34, p. 4161-4164, 2015.

MACEDO, Débora Familiar Rodrigues. **Estudo da resposta imune em crianças e adultos a vacinas contra vírus de interesse em saúde pública.** 2024. 182 f. Tese (Doutorado em Biologia Parasitária) – Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2024.

MACIEL, Ethel et al. **A campanha de vacinação contra o SARS-CoV-2 no Brasil e a invisibilidade das evidências científicas.** *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 951-956, 2022. DOI: 10.1590/1413-81232022273.21822021.

MALTA, Deborah Carvalho et al. Doenças crônicas não transmissíveis e fatores de risco e proteção no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2019. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 24, supl. 2, 2021.

MENDOZA-MENDOZA, Adel; DE LA TORRE, Karol Cervantes; DE LA HOZ DOMÍNGUEZ, Enrique. **Programas de vacunación infantil en América Latina, 2000-2015**. *Revista Cubana de Salud Pública*, Havana, v. 45, n. 3, e1458, 2019.

MOURA, Livia de Lima et al. **Tendência temporal da taxa de abandono e da cobertura da vacina tríplice viral no Brasil, 2014-2021**. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 32, n. 3, e2023117, 2023. DOI: 10.1590/S2237-96222023000300004.pt.

MOURÃO, Sheila Ilda Eler et al. **Eventos supostamente atribuíveis à vacinação contra COVID-19 em crianças de uma estratégia da família**. *O Mundo da Saúde*, São Paulo, v. 48, e16492024, 2024. DOI: 10.15343/0104-7809.202448e16492024P.

OLIVEIRA, Iana Mundim de; MARTINS, Bruno César Teodoro; SOARES, Leonardo Ribeiro. **Cobertura da vacina contra papilomavírus humano na população feminina residente no estado de Goiás, 2014-2022: série temporal**. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 33, e2024895, 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Imunização ao longo do ciclo de vida no nível da atenção primária no contexto da pandemia da COVID-19: versão 1, 21 de maio de 2020**. Washington, D.C.: OPAS, 2020.

OSORIO LÓPEZ, Erick Antonio et al. **Efectos de la pandemia de COVID-19 en el programa de inmunizaciones de los menores de cinco años en Ecuador**. *Revista Panamericana de Salud Pública*, Washington, D.C., v. 48, e134, 2024. DOI: 10.26633/RPSP.2024.134.

PARANÁ (Estado). Secretaria da Saúde. **Plano estadual de vacinação contra a COVID-19**. 5. ed. Curitiba: Secretaria da Saúde do Estado do Paraná, 25 maio de 2021.

PATERSON, Pauline; MEURICE, François; STANBERRY, Lawrence R.; GLANZ, Jason M.; LARSON, Heidi J.; LARSON, Heidi. Vaccine hesitancy and healthcare providers. *Vaccine*, Amsterdam, v. 34, n. 52, p. 6700-6706, 2016.

PAULA, Olívia Ferreira Pereira de. **A história do sistema de informação de imunização no Brasil: do papel ao online**. São Paulo: s.n., 2024. 55 p.

PÉRCIO, Jadher; FERNANDES, Eder Gatti; MACIEL, Ethel Leonor; LIMA, Nísia Verônica Trindade de. **50 anos do Programa Nacional de Imunizações e a Agenda de Imunização 2030**. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 32, n. 3, e20231009, 2023. DOI: 10.1590/S2237-96222023000300001.

PESCARINI, Julia Moreira et al. **Métodos para avaliação da efetividade de vacinas para COVID-19 com ênfase em abordagens quase-experimentais**. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 11, p. 5599-5614, 2021. DOI: 10.1590/1413-812320212611.18622021.

RIEDEL, Stefan. Edward Jenner and the history of smallpox and vaccination. In: **Baylor University medical center proceedings**. Taylor & Francis, 2005. p. 21-25.

RÍSQUEZ PARRA, Alejandro. **Vacunación contra la influenza en regiones tropicales: consideraciones para Venezuela 2025**. *Revista Digital de Postgrado*, Caracas, v. 14, n. 2, e423, 2025. DOI: 10.37910/RDP.2025.14.2.e423.

ROMBINI, María Fernanda; MAUAS, Romina Paola; KATZ, Nathalia; URUEÑA, Analía. **Ranking de los programas de vacunación en América Latina, 2020**. *Revista Panamericana de Salud Pública*, Washington, D.C., v. 48, e15, 2024. DOI: 10.26633/RPSP.2024.15.

ROMBINI, María Fernanda; MAUAS, Romina Paola; URUEÑA, Analía. **Ranking de los programas de inmunización en América Latina, 2019**. *Revista Panamericana de Salud Pública*, Washington, D.C., v. 46, e204, 2022. DOI: 10.26633/RPSP.2022.204.

SALMON, Daniel A.; DUDLEY, Matthew Z.; GLANZ, Jason M.; OMER, Saad B. Vaccine hesitancy: Causes, consequences, and a call to action. *American Journal of Preventive Medicine*, v. 49, n. 6, Suppl. 4, p. S391-S398, 2015.

SATO, Ana Paula Sayuri. Qual a importância da hesitação vacinal na queda das coberturas vacinais no Brasil? **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 52, p. 96, 2018.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Saúde. Coordenadoria de Controle de Doenças. Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. **Calendário de Vacinação do Estado de São Paulo – 2025**. São Paulo: SES/CCD/CVE, 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Saúde. Coordenadoria de Controle de Doenças. Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. **Documento Técnico: Estratégia de vacinação nas escolas – 2025**. São Paulo: SES/CCD/CVE, 2025.

SILVA, Aline Almeida da et al. **Avaliação do Sistema de Vigilância do Programa Nacional de Imunizações: Módulo Registro do Vacinado, Brasil, 2017**. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 30, n. 1, 2021. DOI: 10.1590/S1679-49742021000100027.

SILVA, Ana Flávia da; SILVA, José de Paula. **Cobertura vacinal em crianças no estado de Minas Gerais entre 2018 e 2021: avaliação do possível impacto da COVID-19 na imunização infantil**. *Revista Médica de Minas Gerais*, Belo Horizonte, v. 33, e33112, 2023. DOI: 10.5935/2238-3182.2022e33112.

SILVA, Claudia Cristina Rolim da et al. **Construção de uma proposta de educação continuada sobre vacinação infantil para agentes comunitários de saúde**. *Revista Baiana de Saúde Pública*, Salvador, v. 48, n. 1, p. 266-276, 2024. DOI: 10.22278/2318-2660.2024.v48.n1.a3985.

SILVA, Roberta Mendes Abreu et al. **Farmacovigilância de vacinas contra COVID-19 no Brasil: ações realizadas, lições aprendidas e próximos passos**. *Revista Panamericana de Salud Pública*, Washington, D.C., v. 49, e1, 2025.

SOUTO, Ester Paiva et al. **Hesitação vacinal infantil e COVID-19: uma análise a partir da percepção dos profissionais de saúde.** *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 40, n. 3, e00061523, 2024.

SOUZA, Márcia Faria Westphal et al. Transição demográfica e epidemiológica no Brasil: desafios para o envelhecimento populacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 2018.

STARFIELD, Barbara. **Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia.** Brasília: UNESCO; Ministério da Saúde, 2002.

STOCKWELL, Melissa S.; FIKS, Alexander G. Utilizing health information technology to improve vaccine communication and coverage. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, Philadelphia, v. 9, n. 8, p. 1802-1811, 2013.

TEIXEIRA, Viviane Botelho et al. **Os desafios do profissional de enfermagem para uma cobertura vacinal eficaz.** *Revista Nursing*, São Paulo, v. 22, n. 251, p. 2862-2867, 2019.

TEMPORÃO, José Gomes. O Programa Nacional de Imunizações (PNI): origens e desenvolvimento. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 10, supl. 2, p. 601-617, 2003.

TURNOCK, B.J. **Public Health: What It Is and How It Works.** 6th ed. Jones & Bartlett Learning, 2016

VALENZUELA, María Teresa. **Importancia de las vacunas en salud pública: hitos y nuevos desafíos.** *Revista Médica Clínica Las Condes*, Santiago, v. 31, n. 3, p. 233-239, 2020. DOI: 10.1016/j.rmclc.2020.03.005.

VARGAS, Aída et al. **Monitoreo rápido de vacunación y su impacto en coberturas de vacunación para campañas de seguimiento de alta calidad en República Dominicana, 2023.** *Revista Panamericana de Salud Pública*, Washington, D.C., v. 48, e125, 2024. DOI: 10.26633/RPSP.2024.125.

VEGA-MONTERO, Willam A.; MERCADO-GONZÁLEZ, Andrés F.; PERALTA-CÁRDENAS, Marco V. **Comparación de protocolos de vacunación contra el virus del papiloma humano en Ecuador y América Latina.** *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, Santiago, v. 88, n. 5, p. 301-307, 2023. DOI: 10.24875/RECHOG.22000120.

WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **The State of the World's Children 2023: For Every Child, Vaccination.** New York: UNICEF, 2023

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Immunization Agenda 2030: A Global Strategy to Leave No One Behind.* Geneva: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/teams/immunization-vaccines-and-biologicals/strategies/ia2030>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Immunization Agenda 2030: A Global Strategy to Leave No One Behind.** Geneva: WHO, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Ottawa Charter for Health Promotion**. Geneva: WHO, 1986.

ZAFFRAN, Marc; VANDELAER, Jacques; KRISTENSEN, Dag; MELGAARD, Bjarne; YADAV, Prashant; ANTHONY, Nicholas; KANJI, Nadeem. The imperative for stronger vaccine supply and logistics systems. **Vaccine**, Amsterdam, v. 31, Suppl. 2, p. B73-B80, 2013.