

# Estratégia do Ministério da Saúde do Brasil para aumento das coberturas vacinais nas fronteiras

Luciana Maiara Diogo Nascimento<sup>1</sup>, Ana Catarina de Melo Araújo<sup>1</sup>, Priscila Caldeira Alencar de Souza<sup>1</sup>, Fernanda Penido Matozinhos<sup>2</sup>, Thales Philipe Rodrigues da Silva<sup>3</sup>, Eder Gatti Fernandes<sup>1</sup>

## Como citar

Nascimento LMD, Araújo ACM, Souza PCA, Matozinhos FP, da Silva TPR, Fernandes EG. Estratégia do Ministério da Saúde do Brasil para aumento das coberturas vacinais nas fronteiras. Rev Panam Salud Publica. 2024;48:e31. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2024.31>

## RESUMO

**Objetivo.** Avaliar a implementação de estratégia do “Plano de Ação: Estratégia de Vacinação nas Fronteiras – Agenda 2022” do Ministério da Saúde nas 33 cidades gêmeas e avaliar o incremento das coberturas vacinais (CV) brasileiras.

**Métodos.** Ensaio clínico comunitário, do tipo antes e depois. Analisou-se a realização da estratégia, bem como comparadas as CV pré e pós-intervenção em dois tempos: P1 (pré-intervenção) e P2 (pós-intervenção). Análises estatísticas sobre a CV, no P1 e P2, foram calculados os valores de média entres os municípios, desvio padrão e diferença entre as coberturas dos dois períodos.

**Resultados.** Observou-se integração entre as equipes de Atenção Primária à Saúde (APS), Vigilância, Imunização e Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI), porém com dificuldades, como aquelas inerentes ao fluxo migratório. Ressalta-se que o fluxo imigratório é um dos desafios no contexto da imunização, APS e DSEI, entretanto, a esta dificuldade soma-se a polarização entre os serviços (imunização, APS e DSEI), ocasionando um desafio para a integração dos setores. Em relação à análise das CV, após a realização das oficinas, foram totalizadas 50 977 doses aplicadas na população geral nas 33 cidades-gêmeas do Brasil. Houve incremento das coberturas vacinais de crianças de até um ano de idade nos locais avaliados após a intervenção, o que pode ser importante para aumentar as CV no Brasil.

**Conclusão.** Houve incremento das coberturas vacinais das crianças até um ano de idade nos locais avaliados após a intervenção e isso influenciou no aumento das CV no Brasil.

## Palavras-chave

Vacinação; cobertura vacinal; áreas de fronteira; planejamento em saúde; Brasil.

A imunização configura-se como uma das grandes conquistas em saúde pública da história (1) e constitui-se como ação prioritária, efetiva e estratégica da Atenção Primária à Saúde (APS) (2,3). Os programas de imunização em todo o mundo contribuem para a melhoria da qualidade e aumento da expectativa de vida mundial, em virtude da redução, controle, eliminação ou erradicação de doenças preveníveis por vacinação (3). No ano de 1973, foi criado no Brasil o Programa Nacional de Imunizações (PNI). Atualmente, o PNI é coordenado pelo Ministério da Saúde por meio do Departamento do Programa Nacional de

Imunizações (DPNI), sendo reconhecido por garantir o acesso à vacinação de forma gratuita, por sua alta complexidade dos calendários vacinais e a diversificação de esquemas vacinais, e é considerado mundialmente como um dos melhores Programas Nacionais de Imunização existentes (3).

Com o avanço do PNI no cenário brasileiro, a incidência de doenças preveníveis por vacinação diminuiu substancialmente e isso ocasionou redução dos óbitos por estas causas. Ademais, muitas doenças foram eliminadas em virtude da cobertura vacinal (CV) satisfatória da população (2-5). Destaca-se, também, a

<sup>1</sup> Ministério da Saúde, Brasília, DF, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>3</sup> Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

✉ Luciana Maiara Diogo Nascimento, [luciana.nascimento@saude.gov.br](mailto:luciana.nascimento@saude.gov.br)

expansão da APS no território brasileiro, que aproxima as ações de vacinação da população, uma vez que aumentou o número de unidades básicas de saúde, ocorreu elevação da cobertura populacional pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) e houve ampliação de acesso para a população brasileira (6,7).

Entretanto, ainda coexistem no Brasil, um território nacional continental, desigualdades regionais que influenciam e contribuem para queda das CV. Desde 2016, o cenário nacional apresenta uma redução nas CV para vários imunobiológicos, intensificada na pandemia da covid-19, com quedas entre 10 e 20 pontos percentuais (2). Doenças que até então estavam eliminadas ou controladas, voltaram a acometer a população brasileira (2).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a cobertura vacinal de 95% para a maioria dos imunobiológicos, garantindo, assim, a erradicação, eliminação ou controle de doenças preveníveis por vacinação (8). Destaca-se, também, a necessidade de avaliar outros indicadores para além do de CV, como a homogeneidade das coberturas vacinais entre municípios (8).

Visando o aumento dos indicadores de vacinação e, consequentemente, a manutenção do controle de doenças preveníveis por vacinação no país, o Ministério da Saúde (MS) e as Unidades Federadas buscam estratégias diferenciadas com o intuito de identificar os indivíduos que precisam completar seus esquemas vacinais e aqueles que ainda não foram vacinados, considerando as especificidades de cada região, como a região de fronteira (9).

Neste contexto, torna-se necessário discutir sobre a saúde nas fronteiras, visando a promoção da saúde, a prevenção de agravos e, consequentemente, favorecer o processo de integração entre os povos. Nestas regiões, as ações de vacinação são essenciais, uma vez que são regiões-chave para o ressurgimento de surtos ou até mesmo reaparecimento de doenças que estavam controladas no território brasileiro (10).

Considerando as particularidades da região de fronteira (10), especialmente nas cidades gêmeas (definidas como aquelas cidades que ficam uma ao lado da outra, mas em países diferentes, separadas pela linha seca ou fluvial e com fácil acesso entre elas). Com o deslocamento diário de pessoas entre os países, é fundamental implementar estratégias diferenciadas, com a finalidade de alcançar as CV adequadas e melhorar o acesso da população aos serviços de vacinação, sem distinção da nacionalidade e, assim, possibilitar a manutenção do controle das doenças preveníveis por vacinação (10).

Em 2022, o PNI-MS lançou o “Plano de Ação: Estratégia de Vacinação nas Fronteiras- Agenda 2022”, com objetivos voltados para contribuir com a integração entre os gestores da saúde do Brasil e dos países de fronteira, melhorar o acesso da população residente nacional e estrangeira à vacinação, atualizar a situação vacinal da população residente nacional e estrangeira, ampliar as coberturas vacinais, segundo os calendários de vacinação do Brasil e dos países de fronteira e contribuir para a prevenção, o controle, a eliminação ou a erradicação das doenças preveníveis por vacinação (11).

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi descrever a implementação de estratégia do MS nas regiões de fronteiras e avaliar o incremento nas coberturas vacinais (CV) brasileiras.

## MÉTODOS

Trata-se de um ensaio clínico comunitário, do tipo antes e depois, da intervenção: “Plano de Ação: Estratégia de Vacinação

nas Fronteiras”, visando o aumento da CV nas regiões de fronteira do país, entre 7 de maio a 16 de dezembro de 2022 para crianças menores de dois anos. Neste estudo, foi analisada a realização da estratégia, bem como comparadas as CV pré e pós-intervenção em dois tempos distintos: T1 (pré-intervenção) e T2 (pós-intervenção). A metodologia para análise das CV seguiu o mesmo método utilizado no sistema de informação, considerando a distribuição na população nos 12 meses do ano.

Foram definidos por critério do indicador de CV baixo, moderado, alto e muito alto para as vacinas penta, contra a poliomielite, vacina pneumocócica 10-valente e vacina contra febre amarela, para crianças menores de um ano de idade e a vacina tríplice viral, para crianças de um ano de idade nas 33 cidades gêmeas brasileiras e assim, compor o plano para início das ações. A partir disso, sucederam-se as reuniões bilaterais entre Ministérios de Saúde do Brasil e dos países de fronteira, reuniões precursoras entre os países e municípios fronteiriços para pactuação das ações e identificação das estratégias adequadas para cada realidade, construindo fluxos e processos assertivos, a fim de alcançar a meta proposta de vacinar com os imunizantes do Calendário Nacional de Vacinação a toda população nacional e internacional de áreas de fronteira, não vacinada ou sem comprovante de vacinação. Os países vizinhos consideraram seus respectivos Calendários Nacionais de Vacinação para vacinar sua população residente.

O Brasil possui 588 municípios localizados em faixas de fronteira, correspondendo a 16,7% do território brasileiro. Destes, 33 municípios (Figura 1) são classificados como cidades gêmeas por estarem demarcados pela linha de fronteira seca ou fluvial. Dez estados brasileiros e suas respectivas cidades gêmeas participaram desta ação, sendo que a população alvo correspondente era de cerca de 1,3 milhão de pessoas.

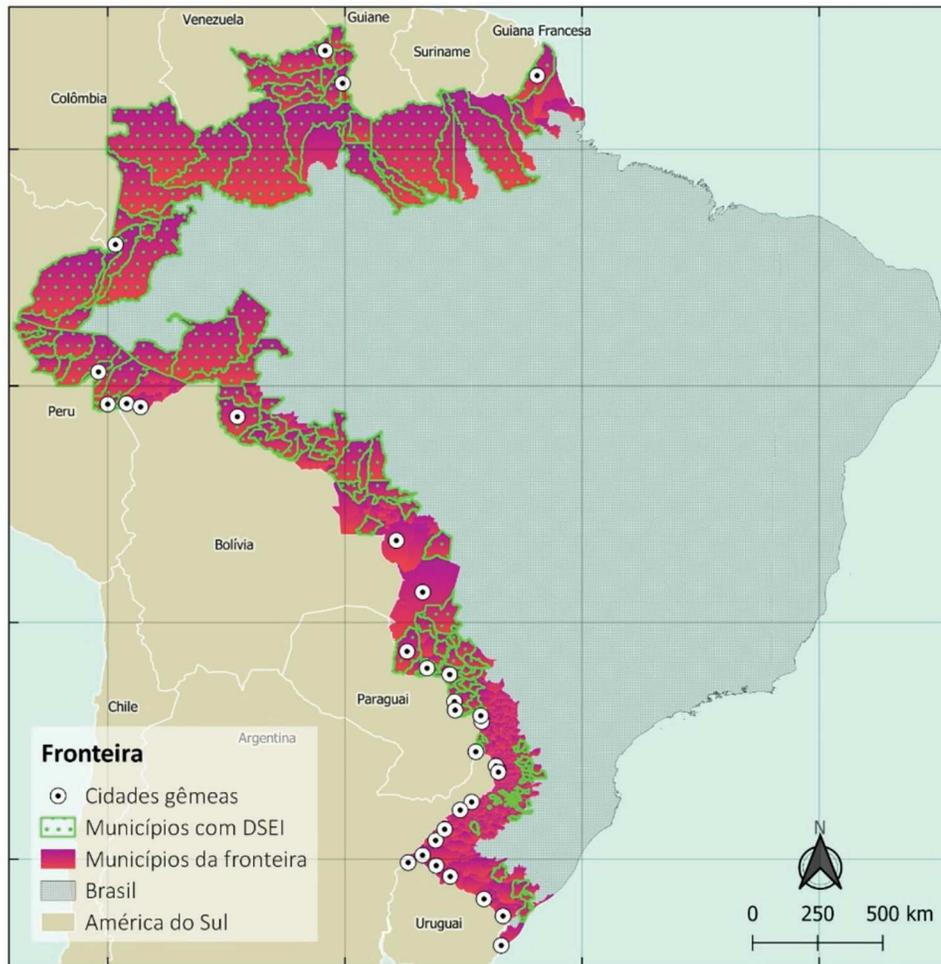
Para a operacionalização das ações, o PNI, em conjunto com a Assessoria Especial de Assuntos Internacionais (AISA), a Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS), a Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI), com a colaboração da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), realizaram ao todo Reuniões Bilaterais com oito países (Argentina, Bolívia, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela) que fazem fronteira com o Brasil e 15 Reuniões Precursoras para pactuação das ações com os países, estados e municípios participantes, conforme cronograma descrito na Tabela 1.

De acordo com o cronograma proposto, o estado do Amazonas compôs a agenda inicial com sua respectiva Cidade Gêmea (Tríplice Fronteira – Tabatinga (AM)/Letícia (Colômbia)/Santa Rosa de Yavari (Peru) de 7 a 16 de maio de 2022. Porém, a partir da necessidade de reorganização do cronograma, a fim de que houvesse a participação efetiva dos países fronteiriços, as demais reuniões e ações foram iniciadas a partir de julho de 2022.

Foram realizadas 13 reuniões bilaterais, nas quais foi discutida a participação dos países na execução das ações conjuntas de vacinação. Deste modo, cada país acordou em estabelecer o fluxo de comunicação necessário para que os envolvidos fossem comunicados acerca do Plano de Ação, assim como a participação das esferas estaduais, municipais, distritos sanitários indígenas e unidades de saúde nas reuniões precursoras.

As reuniões precursoras foram iniciadas em 7 de maio de 2022 no município de Tabatinga, no estado do Amazonas, e concluídas em 23 de novembro de 2022, no município de Chuí, no estado do Rio Grande Sul. Desta forma, foram concluídas as

FIGURA 1. Mapa cidades gêmeas



**Fonte:** Ministério da Saúde

DSEI: Distrito Sanitário Especial Indígena

**Isonção de responsabilidade:** As designações empregadas e a apresentação do material neste manuscrito não implicam a expressão de qualquer opinião por parte da RPSP ou da OPAS/OMS com relação à situação legal de qualquer país, território, área, cidade ou região ou de suas autoridades, ou com relação à delimitação de suas fronteiras ou limites. A representação e o uso de fronteiras, nomes geográficos e dados relacionados mostrados no mapa e incluídos em listas ou tabelas não são garantidos como isentos de erros nem implicam necessariamente em endosso ou aceitação oficial por parte da OPAS/OMS ou de seus Estados Membros.

15 reuniões precursoras, com as 33 cidades previstas no Plano, com o objetivo de pactuar as estratégias a serem executadas em cada município participante tendo sido alcançado.

Durante as precursoras, foram apresentados o Plano de Ação proposto pelo Brasil, CV e a Situação Epidemiológica de cada país. Os municípios apresentaram suas propostas de ações estruturadas para o MS e municípios estrangeiros, assim como o período de realização das ações. Ressalta-se que o Plano de Ação proposto pelo Brasil abrange período da ação; tipo da vacina aplicada e número de pessoas vacinadas durante a ação; número de doses aplicadas por imunobiológico e esquema vacinal recomendado, além do indicador de atraso nos esquemas vacinais, conforme indicadores de monitoramento do Plano de Ação: Estratégia de Vacinação nas Fronteiras, agenda 2022 e vacina HPV.

Além das vacinas previstas por lei como "vacinas de entrada", estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) no contexto dos viajantes, como a vacina contra febre amarela, vacina tríplice viral e vacina contra a covid-19, as Unidades Federadas participantes também foram

orientadas para que fossem aplicadas em brasileiros, estrangeiros naturalizados e estrangeiros não residentes todas as vacinas do Calendário Nacional de Imunização, conforme as recomendações do PNI.

Nesta conjuntura, a partir das reuniões precursoras, no sentido de elevar os indicadores de CV e evitar novos casos de doenças preveníveis por vacinação nas cidades fronteiriças, foi acordado e estabelecido que tanto do lado brasileiro como estrangeiro seriam ofertadas todas as vacinas incluídas em seus respectivos Calendários Nacionais de Imunização, como outrora apresentado no Plano de Ação.

No que tange à avaliação das ações, foi proposto pelo PNI às Unidades Federadas participantes um modelo de relatório a ser preenchido pelos municípios com a finalidade de registrar as ações desenvolvidas e os resultados alcançados. Foram avaliados 32 relatórios, considerando que um dos municípios não conseguiu realizar a ação por questões climáticas na região.

Ressalta-se que em 2022, foi identificada a necessidade de revisão do processamento de doses para a base de dados do MS. Neste sentido, foi executado um cronograma de

TABELA 1. Cronograma de Reuniões e ações do Plano de Ação: Estratégia de Vacinação nas Fronteiras, 2022

ARGENTINA, BOLÍVIA, GUIANA, GUIANA FRANCESA, PARAGUAI, PERU							
Unidades Federadas	Municípios Brasileiros	Municípios do País Fronteiriço	Bilateral (online) Previsão	Local da Reunião Precursora	Precursora	Período da Ação	Dia D
	Santa Rosa do Purus/AC	Peru: Ucayali		Santa Rosa do Purus/AC		Não foi possível executar o Plano de ação programado em virtude da estiagem do Rio Purus dificultando a trafegabilidade fluvial.	
Acre (AC)	Assis Brasil/AC	Peru: Iñapari e Bolívia: Bolpebra	19/jul				
	Brasiléia/AC	Bolívia: Cobija		Brasiléia/AC	03/ago	29/08 a 07/09	03/set
	Epitaciolândia/AC						
Amapá (AP)	Oiapoque/AP	Guiana Francesa: Saint Georges de L'Oyapock	15/jul	Oiapoque/AP	10/ago	29/08 a 07/09	03/set
Mato Grosso do Sul (MS)	Corumbá/MS	Bolívia: Puerto Quijarro E Puerto Suarez		Corumbá/MS	31/ago	13/10 a 22/10	15/out
Mato Grosso (MT)	Cáceres/MT	Bolívia: San Matías	19/jul	Cáceres/MT	09/set	19/09 a 28/09	24/set
Rondônia (RO)	Guajará-Mirim/RO	Bolívia: Guayaramerín		Guajará-Mirim/RO	14/set	13/10 a 22/10	15/out
	Foz do Iguaçu/PR	Paraguai: Ciudad Del Este					22/out
Paraná (PR)	Santo Antônio do Sudoeste/PR	Argentina: Puerto Iguazú		Foz do Iguaçu/PR	20/set	13/10 a 22/10	
	Barracão/PR	Argentina: San Antonio					15/out
Santa Catarina (SC)	Dionísio Cerqueira/SC	Argentina: Bernardo Irigoyen		Dionísio Cerqueira/SC	05/out	03/11 a 12/11	05/nov
Roraima (RR)	Pacaraima/RR	Operação Acolhida		Pacaraima/RR	28/set	03/11 a 12/11	05/nov
	Bonfim/RR	Guiana: Lethem	24/ago	Bonfim/RR	27/set		
				<b>Paraguai</b>			
Mato Grosso do Sul (MS)	Porto Murtinho/MS	Paraguai: Carmelo Peralta					
	Bela Vista/MS	Paraguai: Bella Vista Norte	16/ago	Ponta Porã/MS	18/out	16/11 a 25/11	19/nov
	Ponta Porã/MS	Paraguai: Pedro Juan Caballero					
	Coronel Sapucaia/MS	Paraguai: Capitán Bado					
	Paranhos/MS	Paraguai: Ypejhú	16/ago	Mundo Novo/MS	20/out	16/11 a 25/11	19/nov
	Mundo Novo/MS	Paraguai: Salto Del Guairá					
Paraná (PR)	Guáira/PR						
				<b>Argentina e Uruguai</b>			
	Uruguaiana/RS	Argentina: Paso De Los Libres					
Rio Grande do Sul (RS)	Itaqui/RS	Argentina: La Cruz E Alvear	16/set				
	Barra do Quaraí/RS	Argentina: Monte Caseros		Uruguaiana/RS	25/out		
	Quaraí/RS	Uruguai: Bella Unión				19/11 a 28/11	26/nov
	Santana do Livramento/RS	Uruguai: Artigas	06/set				
	Porto Mauá/RS	Uruguai: Rivera					
	Porto Xavier/RS	Argentina: Alba Posse		São Borjas/RS	26/out		
	São Borja/RS	Argentina: San Javier	16/set				
	Aceguá/RS	Argentina: Santo Tomé					
	Jaguarão/RS	Uruguai: Aceguá					
	Chuí/RS	Uruguai: Rio Branco	06/set	Chuí/RS	24/nov	07/12 a 16/12	10/dez
		Uruguai: Chuy					

reprocessamento dos dados pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS) com término em 12 de dezembro de 2022. Assim, a partir desta análise, foi possível a verificação e avaliação das CV no ano de 2023.

Por fim, além de descrever a implementação de estratégia do MS nas áreas de fronteiras, neste estudo também foram

analisadas as CV nas cidades gêmeas brasileiras, comparando-se o pré e pós-intervenção.

Os dados de CV foram obtidos por meio do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SIPNI) e podem ser consultados pelo site web <https://www.sipni.datasus.gov.br>.

Nas análises estatísticas sobre a CV, no P1 e P2, foram calculados os valores médios dos municípios, desvio padrão (DP), diferença entre as coberturas dos dois períodos e o percentual relativo de aumento em relação à pré medida.

Foi realizado o teste t de Student para comparação das duas amostras dependentes (t-pareado, uma vez que os resultados após a intervenção dependem do resultado anterior) para avaliar o aumento da CV após a intervenção no conjunto de todos os municípios. Previamente ao teste, foi verificada a normalidade dos dados por meio do teste Shapiro-Wilk e todos foram aceitos, exceto para a cobertura do imunizante tríplice viral primeira dose (a normalidade para o período após intervenção não foi aceita no teste de Shapiro).

As análises foram realizadas no Stata, versão 16.0.

Justifica-se a ausência de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa por tratar-se de descrição e avaliação de ação do serviço (MS), por meio de análise da realização da estratégia, bem como, comparação das CV pré e pós-intervenção em dois tempos distintos: T1 (pré-intervenção) e T2 (pós-intervenção). A extração de dados de CV se deu em bases públicas.

## RESULTADOS

Em relação à descrição da implementação de estratégia do MS nas áreas de fronteiras, observou-se integração entre as equipes de APS, Vigilância, Imunização e Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI). Entretanto, em algumas localidades, as equipes por vezes trabalham de forma polarizada, não garantindo integração nos processos de trabalho, o que pode impactar diretamente no processo de vigilância e acompanhamento dos agravos e da população.

A comunicação entre os entes federativos foi uma das fragilidades observadas, destacando a importância de rever os fluxos de comunicação estabelecidos, para que tanto o MS quanto as Unidades Federadas possam apoiar os municípios.

A cidade gêmea Pacaraima, por exemplo, localizada no estado de Roraima, dispõe do posto da Operação Acolhida, que está localizada na fronteira entre Brasil e Venezuela, e tem como objetivo a resposta do governo brasileiro ao fluxo migratório proveniente da República Bolivariana da Venezuela, para garantir o atendimento humanitário aos refugiados e migrantes venezuelanos. Portanto, existe uma demanda de saúde que inclui a vacinação de pessoas que acessam o território brasileiro, a fim de buscar cidadania ou atendimento social e de saúde.

A Argentina não participou ativamente das ações, devido a uma Campanha Nacional contra poliomielite e sarampo realizada no país durante os períodos propostos. Os municípios brasileiros que têm cidade gêmea com o país destacaram o interesse em fortalecer as relações saúde com os municípios argentinos, uma vez que já existe a integração entre as populações dos dois países.

Destaca-se que alta rotatividade de profissionais fragiliza o serviço e desfavorece o vínculo dos profissionais com a comunidade. Inúmeros gestores referiram a necessidade de capacitações sobre sala de vacina. Este ponto também evidencia aspectos, como os erros de imunização e de registros da informação. Grande parte dos municípios explicitaram a insatisfação com os sistemas nacionais atuais, principalmente no que diz respeito à disseminação da informação, distinguindo a necessidade de novas discussões para este tema específico, uma vez que na região de fronteira torna-se um dos maiores desafios,

considerando singularidades de registro e acompanhamento da população estrangeira vacinada, a título de exemplo.

Os municípios referiram que os relatórios sobre vacinação muitas vezes não refletem a realidade e que, por vezes, são prejudicados, pois além de prestar contas sobre doses aplicadas e CV do território aos gestores/órgãos fiscalizadores, eles também encontram dificuldades em traçar estratégias, já que não confiam na informação apresentada. Observou-se, também, que dos problemas relacionados, a utilização do sistema pelos profissionais nem sempre é qualificada, ou seja, às vezes não há clareza sobre como funcionam os módulos (e-SUS e SIPNI, os sistemas próprios também são incluídos em alguns casos).

Outro ponto foi a dificuldades acerca do fluxo migratório. A utilização do SUS pelos estrangeiros na região de fronteira é rotineira e comum para a comunidade, porém, os municípios relataram os desafios acerca desta situação, principalmente no que tange à documentação, aos registros nos sistemas e recursos financeiros que cubram esta demanda.

Foi observada a importância de um fluxo e/ou sistema que garantam o registro de informação destas pessoas sem que os municípios sofram com a perdas destes dados. Eles apontaram que esta integração auxiliaria no acompanhamento holístico das pacientes e garantiria a continuidade do cuidado. A exemplo, pacientes que iniciaram e concluíram o esquema da vacina covid-19 em países diferentes.

Em relação à análise das CV, após a realização das oficinas, foram totalizadas 50 977 doses aplicadas nas 33 cidades-gêmeas do Brasil, sendo o município de Pacaraima, no estado de Roraima, aquele com o maior número de doses aplicada (21,41% do total de doses aplicadas (Tabela 2). Esta informação refere-se à população geral vacinada, diferentemente da CV, que é avaliada para as crianças.

Os dados da Tabela 3 mostram que houve aumento estatisticamente significativo da CV para todas as vacinas com a intervenção, com aumento percentual, também, em todas no conjunto de municípios avaliados. Entre os imunobiológicos analisados, o maior percentual de aumento foi em relação à vacina contra a poliomielite (aumento de 4,2%).

Na Tabela 4 encontram-se as coberturas vacinais pré e pós-intervenção das vacinas de rotina nos municípios de fronteiras brasileiras e o aumento, em porcentagem. O município de Chuí, no Rio Grande do Sul, apresentou o maior aumento percentual (16,68%), após a intervenção para a vacina da febre amarela. O município de Bomfim, no estado de Roraima, apresentou o maior aumento percentual para três imunobiológicos, pentavalente (aumento de 10,71%), poliomielite (aumento de 9,90%) e primeira dose de tríplice viral (aumento de 14,01%). Epitaciolândia, no Acre, apresentou o maior aumento percentual para a vacina pneumocócica 10 (11,86) e o município de Cáceres, no Mato Grosso, apresentou o maior aumento percentual para a segunda dose da vacina tríplice viral (19,81%).

## DISCUSSÃO

Este trabalho analisou o “Plano de Ação: Estratégia de Vacinação nas Fronteiras” do MS e avaliou as suas repercussões para o aumento das CV. Ao se implementar uma estratégia social como a deste Plano de Ação, torna-se necessário que seja incluído, também, o processo de análise, bem como o monitoramento e a gestão das consequências, sejam elas positivas ou não, e os resultados da ação implementada (12).

**TABELA 2. Consolidado sobre doses aplicadas durante as ações executadas nas 33 Cidades Gêmeas, 2022**

Estado	Município	Fronteira	Doses Aplicadas (% do total de doses)
Roraima	Pacaraima	Operação Acolhida*	11 190 (21,41)
	Bonfim	Lethem (Guiana)	3 689 (7,06)
Rondônia	Guajará-Mirim	Guayaramerín (Bolívia)	5 114 (9,78)
	Santa Rosa do Purus	Ucayali (Peru)	
Acre**	Assis Brasil	Inãpari (Peru) e Bolpera (Bolívia)	323(0,62)
	Brasiléia	Cobjia (Bolívia)	
	Epitaciolândia	Cobjia (Bolívia)	
Amapá	Oiapoque	Saint Georges de l'Oyapock (Guiana Francesa)	342(0,65)
	Corumbá	Puerto Quijarro e Puerto Suarez (Bolívia)	8 573 (16,40)
Mato Grosso do Sul	Porto Murtinho	Carmela Peralta (Paraguai)	
	Bela Vista	Bella Vista do Norte (Paraguai)	
	Ponta Porã	Pedro Juan Caballero (Paraguai)	
	Coronel Sapucaia	Capitán Bado (Paraguai)	
Mato Grosso	Paranhos	Ypejhú (Paraguai)	
	Mundo Novo	Salto del Guaira (Paraguai)	
Paraná	Cáceres	San Matías (Bolívia)	1 554 (2,97)
	Santo Antônio do Sudoeste	San Antonio (Argentina)	415 (0,79)
Paraná	Barracão	Bernardo Irigoyen (Argentina)	288 (0,55)
	Foz do Iguaçu	Ciudad Del Este (Paraguai)	10 266 (19,64)
Santa Catarina		Puerto Iguazú (Argentina)	
	Dionísio Cerqueira	Bernardo Irigoyen (Argentina)	335 (0,64)
Rio Grande do Sul	Uruguiana	Paso de Los Libres (Argentina)	9 555 (18,28)
	Itaqui	La Cruz e Alvear (Argentina)	
	Barra do Quaraí	Monte Caseros (Argentina) e Bella Unión (Uruguay)	
	Quaraí	Artigas (Uruguay)	
	Santana do Livramento	Rivera (Uruguay)	
	Porto Mauá	Alba Posse (Argentina)	
	Porto Xavier	San Javier (Argentina)	
São Borja	Santo Tomé (Argentina)		
Mato Grosso do Sul	Aceguá	Aceguá (Uruguay)	
	Jaguarão	Rio Branco (Uruguay)	633 (1,21)
	Chuí	Chuy (Uruguay)	
<b>Total</b>			<b>52 277</b>

Fonte: Secretarias Estaduais de Saúde.

\*Resposta do governo brasileiro ao fluxo migratório proveniente da República Bolivariana da Venezuela

\*\*O Município de Santa Rosa do Purus ficou impossibilitado de executar o Plano de Ação programado em virtude da estiagem do Rio Purus, que dificultou a trafegabilidade fluvial.

Ao se tratar de áreas de fronteiras, sabe-se que a redução da morbidade e da mortalidade por doenças imunopreveníveis por ação de vacinação somente será obtida se os indicadores de cobertura forem mantidos elevados nestes locais e, principalmente, homogêneos (13). Os municípios de região de fronteira

**TABELA 3. Coberturas Vacinais pré e pós-intervenção das vacinas de rotina nos municípios de fronteiras no Brasil, 2022-2023**

Vacina	Período da intervenção		% de aumento	Valor de p
	T1	T2		
	Média (±DP)	Média (±DP)		
Febre amarela	63,40 (24,12)	66,36 (25,01)	2,96 (4,7%)	<0,001
Pentavalente	78,42 (23,92)	81,61 (24,19)	3,19 (4,1%)	<0,001
Pneumocócica	82,50 (22,16)	85,87 (22,98)	3,37 (4,1%)	<0,001
Poliomielite	77,62 (24,54)	80,88 (24,87)	3,26 (4,2%)	<0,001
Tríplice d1	86,84 (29,67)	90,28 (30,40)	3,44 (4,0%)	<0,001
Tríplice d2	48,33 (24,45)	49,87 (24,56)	1,54 (3,2%)	<0,001

T1: tempo antes da intervenção, T2: tempo depois da intervenção, DP: Desvio-padrão, Valor de p em negrito: estatisticamente significativo.

apresentam especificidades distintas e que merecem atenção por parte dos gestores, e a população desta região apresenta deslocamento diário entre os países próximos. Assim, é de suma importância estratégias específicas a serem adotadas nestas localidades para garantir, principalmente, o acesso da população aos serviços de vacinação, sem distinção da nacionalidade.

No Brasil, o indicador de risco de transmissão de doenças imunopreveníveis por vacinação identificou que os municípios com risco muito baixo e risco muito alto para transmissão de doenças imunopreveníveis por ação de imunização se distribuíam por todos os estados brasileiros. Contudo, houve maior concentração de municípios com risco alto e risco muito alto nos estados do Acre, Amapá e Roraima (14), estados que possuem municípios incluídos neste estudo. Embora o estudo de Braz et al. (14), se refira a dados de 2014, trabalhos recentes (15-18) evidenciam que a realidade do Brasil não se encontra melhor do que à época, mas com cenário pior, agravado pela pandemia de covid-19 (19-23).

Sabe-se que inúmeros são os obstáculos relacionados à gestão de doenças preveníveis por vacinação. É, portanto, crucial reiterar a importância da implementação de estratégias que estimulem ou recuperem a adesão à vacinação por toda a população, garantindo CV adequadas e homogêneas em todo o país e nas regiões fronteiriças (2,3).

Consoante aos resultados alcançados, é importante a avaliação das áreas no que se refere às ações estratégicas nas regiões fronteiriças, considerando o livre acesso da população entre países. Deste modo, evidencia-se a necessidade de discussões acerca de políticas públicas específicas para a região, elaboração de documentos técnicos com orientações claras quanto ao cadastro e também do registro de doses aplicada no paciente estrangeiro e avaliação do financiamento dos serviços de saúde diferenciados para regiões de fronteira, compreendendo o acesso dos transfronteiriços e a sobrecarga nos serviços de saúde da região de fronteiras, uma vez que esta localidade presta assistência de saúde aos indivíduos brasileiros e estrangeiros. Torna-se, portanto, urgente, a articulação entre os governos estaduais e municipais, coordenado pelo MS, para garantir a manutenção da qualidade e eficiência do PNI, especialmente diante da queda das coberturas vacinais no país nos últimos anos (3).

Neste estudo, o aumento das CV foi observado para todos os imunobiológicos analisados. Há evidências de que a CV varia de acordo com a região geográfica (24), e ressalta-se que as áreas fronteiriças fazem parte das áreas de difícil acesso e geralmente apresentam risco alto de surtos de doenças imunopreveníveis

**TABELA 4. Coberturas Vacinais pré e pós-intervenção das vacinas de rotina nos municípios de fronteiras brasileiras, 2022-2023**

UF	Município	Febre amarela			Pentavalente			Pneumocócica			Poliomielite			Triplice D1			Triplice D2		
		T1	T2	% de aumento	T1	T2	% de aumento	T1	T2	% de aumento	T1	T2	% de aumento	T1	T2	% de aumento	T1	T2	% de aumento
AC	Assis Brasil	52,71	53,33	1,18	59,53	63,88	7,31	63,26	67,00	5,91	58,30	63,90	9,61	74,40	77,50	4,17	38,50	39,10	1,56
	Brasileia	39,22	40,99	4,51	69,83	71,85	2,89	73,37	76,90	4,81	69,60	72,10	3,59	58,40	62,80	7,53	23,30	24,80	6,44
	Epitaciolândia	45,96	47,78	3,96	65,98	70,99	7,59	80,55	90,10	11,86	55,50	60,10	8,29	51,40	53,70	4,47	8,70	8,70	0,00
AP	Santa Rosa Do Purus	49,22	52,80	7,27	87,70	92,17	5,10	81,43	85,90	5,49	84,10	90,40	7,49	80,50	80,50	0,00	46,50	48,30	3,87
	Oiapoque	19,82	20,95	5,70	36,94	38,51	4,25	28,60	29,30	2,45	38,30	40,30	5,22	50,20	53,40	6,37	11,70	11,70	0,00
	Bela Vista	59,71	62,22	4,20	70,31	74,49	5,95	73,10	76,70	4,92	73,70	77,80	5,56	65,60	67,50	2,90	73,40	73,40	0,00
MS	Coronel Sapucaia	68,98	70,42	2,09	77,06	81,39	5,62	87,16	88,60	1,65	77,90	82,00	5,26	83,40	88,00	5,52	73,90	76,80	3,92
	Corumbá	45,76	47,96	4,81	59,83	62,78	4,93	64,29	67,40	4,84	59,80	62,70	4,85	67,30	71,30	5,94	34,80	35,30	1,44
	Mundo Novo	86,78	92,98	7,14	96,28	98,76	2,58	101,24	105,80	4,50	96,70	99,20	2,59	104,60	111,60	6,69	76,50	76,90	0,52
MT	Paranhos	104,24	107,71	3,33	110,13	114,63	4,09	107,71	112,90	4,82	110,50	115,00	4,07	110,50	114,60	3,71	41,90	44,00	5,01
	Ponta Porã	71,08	73,99	4,09	100,25	105,31	5,05	110,64	114,40	3,40	100,70	105,60	4,87	99,40	103,80	4,43	52,50	53,90	2,67
	Porto Murtinho	46,33	48,32	4,30	76,21	79,70	4,58	79,20	80,20	1,26	77,70	81,20	4,50	73,70	75,70	2,71	26,40	26,40	0,00
PR	Cáceres	55,11	58,36	5,90	59,33	63,63	7,25	70,58	75,20	6,55	41,60	44,20	6,25	64,30	68,50	6,53	20,70	24,80	19,81
	Barracão	82,11	87,37	6,41	96,84	98,95	2,18	112,63	116,80	3,70	96,80	99,00	2,27	111,60	115,80	3,76	77,90	81,10	4,11
	Foz Do Iguaçu	60,04	62,84	4,66	74,96	78,88	5,23	82,46	85,60	3,81	75,10	79,00	5,19	86,80	91,60	5,53	39,20	41,80	6,63
RO	Guaira	71,67	76,05	6,11	84,55	89,41	5,75	91,11	95,00	4,27	84,30	90,40	7,24	113,70	116,90	2,81	68,50	71,00	3,65
	Santo Antônio Do Sudoeste	90,23	91,63	1,55	99,07	102,33	3,29	102,79	107,90	4,97	95,80	99,50	3,86	87,40	90,70	3,78	50,20	53,50	6,57
	Guajará-mirim	31,19	33,43	7,18	46,43	48,53	4,52	50,49	56,10	11,11	46,30	48,50	4,75	52,00	55,50	6,73	15,80	17,30	9,49
RR	Bonfim	27,74	30,33	9,34	39,50	43,73	10,71	50,78	52,90	4,17	40,40	44,40	9,90	35,70	40,70	14,01	15,80	16,50	4,43
	Pacaraima	104,80	111,67	6,56	96,85	104,80	8,21	114,24	117,30	2,68	96,20	103,30	7,38	175,00	185,80	6,17	48,10	51,50	7,07
	Aceguá	120,51	128,21	6,39	153,85	156,41	1,66	133,33	141,00	5,75	153,90	156,40	1,62	148,70	153,90	3,50	87,20	87,20	0,00
RS	Barra Do Quaraí	93,51	93,51	0,00	102,86	102,86	0,00	90,39	90,40	0,01	102,90	102,90	0,00	127,80	127,80	0,00			
	Chuí	47,89	55,88	16,68	58,54	58,54	0,00	71,84	71,80	-0,06	55,90	55,90	0,00	69,20	74,50	7,66	31,90	34,60	8,46
	Itaquí	52,97	54,10	2,13	78,34	81,03	3,43	78,79	80,10	1,66	78,60	81,50	3,69	80,60	83,10	3,10	25,10	25,40	1,20
SC	Jaguarão	47,47	51,85	9,23	61,28	64,65	5,50	66,67	69,70	4,54	64,70	67,70	4,64	70,00	72,10	3,00	55,90	57,90	3,58
	Porto Mauá	77,92	83,12	6,67	83,12	83,12	0,00	72,73	77,90	7,11	83,10	83,10	0,00	109,10	109,10	0,00	88,30	88,30	0,00
	Porto Xavier	68,72	69,58	1,25	68,72	72,15	4,99	78,17	80,70	3,24	68,70	72,20	5,09	72,20	73,90	2,35	80,70	80,70	0,00
SP	Quaraí	47,50	49,72	4,67	72,73	75,70	4,08	82,00	85,70	4,51	72,70	75,70	4,13	83,10	87,20	4,93	31,50	32,70	3,81
	Santana Do Livramento	49,96	51,52	3,12	70,61	72,17	2,21	77,28	79,40	2,74	70,80	72,30	2,12	84,30	87,20	3,44	40,20	41,50	3,23
	São Borja	98,07	100,09	2,06	118,27	122,50	3,58	121,95	125,60	2,99	117,50	122,00	3,83	122,70	124,90	1,79	85,40	86,10	0,82
SC	Uruguiana	54,51	55,94	2,62	70,52	72,16	2,33	75,02	77,10	2,77	71,10	72,70	2,25	83,10	85,50	2,89	60,60	61,90	2,15
	Dionísio Cerqueira	57,17	58,74	2,75	62,94	65,56	4,16	66,08	66,60	0,79	64,50	67,10	4,03	82,30	83,90	1,94	67,10	72,90	8,64

AC: Acre, AP: Amapá, MS: Mato Grosso do Sul, MT: Mato Grosso, PR: Paraná, RO: Rondônia, RR: Roraima, RS: Rio Grande do Sul, SC: Santa Catarina.

por vacinação (25). Outro ponto importante, que merece destaque, é que as políticas e a implementação dos programas de imunização variam substancialmente entre os países, sendo o PNI brasileiro reconhecido mundialmente com um dos melhores do mundo (3). Entretanto, embora observe-se o aumento após a intervenção, as CV ainda estão aquém do que é recomendado pela OMS. As baixas CV podem estar relacionadas à hesitação vacinal, que se refere ao atraso na aceitação ou recusa da vacinação, apesar da disponibilidade de serviços de vacinação. Ela é influenciada por fatores como complacência, conveniência e confiança (26).

Destaca-se, portanto, neste cenário, o papel dos profissionais de saúde e da equipe multidisciplinar no contexto da vacinação, uma vez que são responsáveis por promover a confiança nas vacinas e orientar a população sobre a importância da manutenção das CV e os riscos de doenças evitadas (27), além de identificar a população estrangeira e brasileira suscetível e que deve ser vacinada.

Entre as limitações deste estudo, considera-se o fato da não apresentação dos dados de outros países, além do Brasil. Todavia, este é um processo de muitas nuances para cada território e ressalta-se os avanços nas discussões sobre interoperabilidade de informação. Além disso, a amostra foi criada sem considerar a CV dos municípios individualmente, mas como um todo. Somou-se todas as CV e dividiu-se pela quantidade para se chegar na média de T1 e T2. Contudo, ressalta-se que foi apresentado um valor de  $p$  para cada vacina, o que é de extrema relevância em saúde pública.

Ressalta-se, portanto, que não se pode afirmar que a intervenção foi a única estratégia que aumentou a CV. Fatores externos que poderiam influenciar a CV também devem ser considerados, como campanhas de conscientização pública ou mudanças na percepção da vacinação durante o período do estudo. O ensaio clínico comunitário do tipo antes e depois é adequado para avaliar intervenções como esta, entretanto, a ausência de um grupo controle pode afetar a atribuição de causalidade.

Destaca-se, também, que o território de fronteira, em especial em cidades gêmeas, apresenta especificidades. Assim, as práticas de territorialização no SUS são elementos importantes e estratégicos para minimizar barreiras de acesso e consequente fortalecimento da universalidade, equidade e integralidade das ações de saúde.

Em conclusão, a análise realizada neste estudo abordou a implementação do Plano de Ação do Ministério da Saúde com o objetivo de ampliar a CV em regiões fronteiriças. Houve incremento das coberturas vacinais das crianças até um ano de idade nos locais avaliados após a intervenção e isso influenciou no aumento das CV no Brasil. Cada aumento é importante, e neste estudo os incrementos foram significativos, um resultado muito relevante para a saúde pública e a imunidade coletiva.

Apesar dos esforços empregados para melhorar as taxas de vacinação, ainda existem desafios a serem vencidos, em especial nestas regiões. Embora tenha havido um aumento significativo

nas coberturas vacinais dos imunizantes analisados depois da intervenção, as coberturas analisadas não alcançaram as metas de coberturas vacinais preconizadas pelo Programa Nacional de Imunizações.

Neste contexto, ressalta-se a importância de políticas públicas e ações específicas para melhorar a CV em regiões fronteiriças, baseando-se no Plano de Ação: Estratégia de Vacinação nas Fronteiras. Sabe-se que a colaboração com organizações internacionais de saúde, governos federal, estadual e municipal são essenciais para promover a integração e o compartilhamento eficiente de informação e recursos. Adicionalmente, é essencial promover o aprimoramento constante dos profissionais de saúde, principalmente os que atuam em áreas de fronteira, assegurando que estejam devidamente atualizados em relação aos procedimentos de vacinação, métodos de registro e técnicas mais eficazes de imunização. Por fim, é imprescindível promover iniciativas de conscientização e educação sobre a relevância da vacinação em comunidades fronteiriças e em áreas com baixa cobertura vacinal, uma vez que podem contribuir para combater a falta de confiança na vacinação, combater *fake news* e aumentar a aceitação das vacinas pela população.

**Financiamento.** Este estudo foi financiado pelo Ministério da Saúde.

**Agradecimentos.** Os autores agradecem ao Observatório de Pesquisa e Estudos em Vacinação da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (OPESV-EEUFMG); ao Departamento de Imunização e Doenças Imunopreveníveis (DPNI); à Coordenação Geral de Apoio e Monitoramento das Coberturas Vacinais da Atenção Primária (CIMVAC); à Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Indígena (COVISI); aos estados e municípios de Fronteira, ao Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS), ao Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS) e todos os Conselho de Secretarias Municipais de Saúde (COSEMS) pelo apoio na realização deste estudo. Reconhecem, também, o apoio e incentivo da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), da Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS) e da Secretaria de Saúde Indígena (SESAI).

**Contribuição dos autores.** LMDN, ACMA, PCAS, FPM e EGF conceberam o estudo original, coletaram os dados. LMDN, ACMA, PCAS, FPM, TPRS e EGF analisaram os dados, interpretaram os resultados, escreveram e revisaram o manuscrito. Todos os autores revisaram e aprovaram a versão final.

**Conflito de interesse.** Os autores não possuem conflito de interesse.

**Declaração.** As opiniões expressas neste manuscrito são de responsabilidade exclusiva dos autores e não refletem necessariamente as opiniões ou políticas da Revista Pan-Americana de Saúde Pública ou da Organização Pan-Americana da Saúde.

## REFERÊNCIAS

- Li X, Mukandavire C, Cucunubá ZM, Echeverria Londono S, Abbas K, Clapham HE, et al. Estimating the health impact of vaccination against ten pathogens in 98 low-income and middle-income countries from 2000 to 2030: a modelling study. *Lancet* 2021; 397(10272):398-408. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32657-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32657-X)
- Sato APS. What is the importance of vaccine hesitancy in the drop of vaccination coverage in Brazil? *Rev Saude Publica* 2018; 52:96-104. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052001199>
- Domingues CMAS, Maranhão AGK, Teixeira AM, Fantinato FFS, Domingues RAS. 46 anos do Programa Nacional de Imunizações:

- uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. *Cad Saude Pública* 2020; 36 (Suppl 2):e00222919. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00222919>
4. Sato APS. Pandemia e coberturas vacinais: desafios para o retorno às escolas. *Rev Saude Publica*. 2020; 54(115):1-8. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054003142>
  5. Cardoso CW, Pinto LLS, Reis MG, Flannery B, Reis JN. Impact of vaccination during an epidemic of serogroup C meningococcal disease in Salvador, Brazil. *Vaccine*. 2012; 30(37):5541-6. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.06.044>
  6. Viacava F, Oliveira RAD de, Carvalho C de C, Laguardia J, Bellido JG. SUS: oferta, acesso e utilização de serviços de saúde nos últimos 30 anos. *Cien Saude Colet*. 2018; 23(6):1751-62. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.06022018>
  7. Soares Neto JJ, Machado MH, Alves CB. The Mais Médicos (More Doctors) Program, the infrastructure of Primary Health Units and the Municipal Human Development Index. *Cien Saude Colet*. 2016; 21(9):2709-18. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015219.16432016>
  8. Dietz V, Venczel L, Izurieta H, Stroh G, Zell ER, Monterroso E, et al. Assessing and monitoring vaccination coverage levels: lessons from the Americas. *Rev Panam Salud Publica*. 2004; 16(6):432-42. <https://doi.org/10.1590/s1020-49892004001200013>
  9. Brasil. Manual de normas e procedimentos para vacinação. Ministério da Saúde Brasília; 2014. 176 p. Disponível em: [https://bvsm.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_procedimentos\\_vacinacao.pdf](https://bvsm.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_procedimentos_vacinacao.pdf)
  10. Domingues CMAS, Fantinato FFFT, Duarte E, Garcia LP. Vacina Brasil e estratégias de formação e desenvolvimento em imunizações. *Epidemiol Serv Saude*. 2019; 28(2): e20190223. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000200024>
  11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Plano de ação: estratégia de vacinação nas fronteiras: agenda 2022 / 2º ed. – Brasília, 2022. 76 p. ISBN 978-65-5993-265-8. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vacinacao-imunizacao-pni/plano-de-acao-estrategia-de-vacinacao-nas-fronteiras-agenda-2022/view>
  12. Pinto MM, Veronez LH, Wulpi LP, Gaigher LC. Como escolher a melhor metodologia para avaliar o impacto social da sua iniciativa? *Rev Tecnol Soc*. 2019; 15(35):132-52. <https://doi.org/10.3895/rts.v15n35.7821>
  13. ABREU, CON. Avaliação da vacinação. In: SILVA, M.N., and FLAUZINO, R.F., eds. Rede de frio: gestão, especificidades e atividades [online]. Rio de Janeiro: CDEAD/ENSP/EPJ/Editora FIOCRUZ, 2017, pp. 93-108. ISBN: 978-65-5708-096-2. <https://doi.org/10.7476/9786557080962.0006>
  14. Braz RM, Domingues CMAS, Teixeira AMS, Luna EJA. Classificação de risco de transmissão de doenças imunopreveníveis a partir de indicadores de coberturas vacinais nos municípios brasileiros. *Epidemiol Serv Saude*. 2016; 25(4):745-54. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000400008>
  15. Arroyo LH, Ramos ACV, Yamamura M, Weiller TH, Crispim JA, Cartagena-Ramos D, et al. Áreas com queda da cobertura vacinal para BCG, poliomielite e tríplice viral no Brasil (2006-2016): mapas da heterogeneidade regional. *Cad Saude Publica*. 2020; 36(4):e00015619. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00015619>
  16. Césare N, Mota TF, Lopes FFL, Lima ACM, Luzardo R, Quintanilha LF, et al. Longitudinal profiling of the vaccination coverage in Brazil reveals a recent change in the patterns hallmarked by differential reduction across regions. *Int J Infect Dis*. 2020; 98:275-80. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.06.092>
  17. Silveira MF, Toniai CT, Goretti K, Maranhão A, Teixeira AMS, Hallal PC et al. Missed childhood immunizations during the COVID-19 pandemic in Brazil: Analyses of routine statistics and of a national household survey. *Vaccine*. 2021; 39(25):3404-9. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.04.046>
  18. Silva TMR., de Sá, ACMGN, Prates, EJS, Saldanha RF, Silva, TPR, Teixeira AMS et al. Temporal and spatial distribution trends of polio vaccine coverage in less than one-year old children in Brazil, 2011–2021. *BMC Public Health* 2023; 23:1359-71. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16192-8>
  19. Silva TPR, Vimieiro AM, Gusmão JD, Souza JFA, Lachtim SAF, Vieira EWR et al. Classificação de risco para transmissão de doenças imunopreveníveis em Minas Gerais: dois anos desde o início da pandemia de COVID-19. *Cien Saude Colet*. 2023; 28:699-710. <https://doi.org/10.1590/1413-81232023283.11192022>
  20. Silva TPR, Brandão LGVA, Vieira EWR, Maciel TBS, Silva TMR, Luvisaro BMO, et al. Impact of COVID-19 pandemic on vaccination against meningococcal C infection in Brazil. *Vaccine* 2022; 40:100156. <https://doi.org/10.1016/j.jvax.2022.100156>
  21. Buffarini R, Barros FC, Silveira MF. Vaccine coverage within the first year of life and associated factors with incomplete immunization in a Brazilian birth cohort. *Arch Public Health*. 2020; 78:21-9. <https://doi.org/10.1186/s13690-020-00403-4>
  22. Silva TMR, de Sá ACMGN, Vieira EWR, Prates EJS, Beininger MA, Matozinhos FP. Number of doses of Measles-Mumps-Rubella vaccine applied in Brazil before and during the COVID-19 pandemic. *BMC Infect Dis*. 2021; 21(1):1237-45. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06927-6>
  23. Silva TMR, de Sá ACMGN, Prates EJS, Rodrigues DE, Silva TPR da, Matozinhos FP et al. Yellow fever vaccination before and during the covid-19 pandemic in Brazil. *Rev Saude Publica*. 2022; 56:45-56. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004503>
  24. Tandy CB, Odoi A. Geographic disparities and predictors of vaccination exemptions in Florida: a retrospective study. *PeerJ*. 2022; 10:e12973. <https://doi.org/10.7717/peerj.12973>
  25. Orenstein WA, Hinman A, Nkowane B, Olive JM, Reingold A. Measles and Rubella Global Strategic Plan 2012-2020 midterm review. *Vaccine*. 2018;36 (Suppl 1):A1-34. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.09.026>
  26. MacDonald NE. Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants. *Vaccine*. 2015; 33(34):4161-4. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.036>
  27. Succi RCM. Vaccine refusal – what we need to know. *J Pediatrics*. 2018; 94(6):574-81. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.01.008>

---

Manuscrito recebido em 26 de outubro de 2023. Aceito em versão revisada em 26 de fevereiro de 2024.

---

## Brazilian Ministry of Health strategy to increase vaccination coverage at borders

### ABSTRACT

**Objective.** Evaluate the implementation of the Ministry of Health's "Action Plan: Border Vaccination Strategy – Agenda 2022" in the Brazil's 33 twin cities and evaluate the increase in the country's vaccination coverage (VC).

**Methodology.** Pre-post community clinical trial. Implementation of the strategy was analyzed, and pre- and post-intervention VC were compared in two stages: P1 (pre-intervention) and P2 (post-intervention). Based on statistical analyses of P1 and P2 coverage, calculations were made of municipal averages, standard deviation, and difference in VC between the two periods.

**Results.** Integration was observed between the primary health care (PHC), surveillance, immunization, and special indigenous health district (DSEI) teams, although there were difficulties, for example, in relation to migratory flows. While immigration flows present challenges in the areas of immunization, PHC, and DSEI, the difficulties are compounded by the polarization of these services, which hinders intersectoral integration. After carrying out the workshops, a total of 50 977 doses were administered in the general population in the 33 twin cities. There was an increase in vaccination coverage in children up to 1 year of age in the locations evaluated after the intervention, which may be relevant in terms of increasing VC in Brazil.

**Conclusion.** There was an increase in vaccination coverage in children up to 1 year of age in the locations evaluated after the intervention, helping to increase VC in Brazil.

### Keywords

Vaccination; vaccination coverage; border areas; health planning; Brazil.

---

---

## Estrategia del Ministerio de Salud de Brasil para aumentar las tasas de cobertura de vacunación en las fronteras

### RESUMEN

**Objetivo.** Evaluar la aplicación de la Estrategia de Vacunación en las Fronteras - Agenda 2022, que forma parte del Plan de Acción del Ministerio de Salud en las 33 ciudades hermanas y evaluar el aumento de las tasas de cobertura de vacunación en Brasil.

**Métodos.** Ensayo clínico comunitario realizado antes y después de la intervención correspondiente. Se analizó la aplicación de la estrategia y se compararon las tasas de cobertura de vacunación antes y después de la intervención en dos periodos: P1 (pre-intervención) y P2 (post-intervención). En los análisis estadísticos de la tasa de cobertura de vacunación en P1 y P2 se calcularon los valores de media y desviación estándar de los municipios y la diferencia entre las tasas de cobertura de los dos periodos.

**Resultados.** Se observó una integración entre los equipos de Atención Primaria de Salud, Vigilancia, Inmunización y el Distrito Especial de Salud Indígena (DISEI), pero con dificultades, como las inherentes al flujo migratorio. Cabe destacar que el flujo migratorio es uno de los desafíos en el contexto de la inmunización, la atención primaria de salud y el DISEI, dificultad que se ve agravada por la polarización entre los servicios (inmunización, atención primaria de salud y el DISEI), lo que supone un reto para la integración de los sectores. Por lo que respecta al análisis de las tasas de cobertura de vacunación llevado a cabo después de realizar los talleres, se administró un total de 50 977 dosis a la población general en las 33 ciudades hermanas de Brasil. Hubo un aumento de las tasas de cobertura de vacunación de menores de hasta un año de edad en los lugares evaluados después de la intervención, lo que puede ser importante para aumentar las tasas de cobertura de Brasil.

**Conclusión.** Después de la intervención hubo un aumento de las tasas de cobertura de vacunación de menores de hasta un año de edad en los lugares evaluados, lo cual influyó en el incremento de las tasas de cobertura de Brasil.

### Palabras clave

Vacunación; cobertura de vacunación; áreas fronterizas; planificación en salud; Brasil.

---