

ARTIGO ORIGINAL

Cobertura Vacinal Geral Antes e Durante a Pandemia de Covid-19 no Território Brasileiro: Um Estudo Transversal

Poliana Zanotto Manoel¹; Lindemberg Barreto Mota da Costa²; Priscila Antão dos Santos³; Anita de Souza Silva⁴; Antônio Diego Costa Bezerra⁵

Destaques

1. A cobertura vacinal média geral de 2018 a 2021 foi de 69,4% no Brasil.
2. Há uma tendência decrescente acentuada da cobertura vacinal no país.
3. Redução da cobertura vacinal nas regiões Norte e Nordeste do Brasil.

RESUMO

Objetivo: Analisar a cobertura vacinal geral dos imunobiológicos oferecidos pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI) antes (2018-2019) e durante a pandemia da Covid-19 (2020-2021) no território brasileiro, por região e capital. **Metodologia:** Foi realizado um estudo transversal, com dados secundários do PNI via Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus). Os dados foram tabulados e submetidos a testes estatísticos, incluindo o teste de *Shapiro-Wilk* para verificar a normalidade, e os testes de correlação de *Pearson* e *Spearman*. **Resultados:** Foram aplicadas 407.570.811 doses de imunobiológicos no Brasil, a cobertura vacinal média geral do período (2018-2021) foi de 69,4%, exibindo tendência decrescente acentuada, que variou de 75,2% no período pré-pandêmico e 63,7% na pandemia. **Conclusão:** Durante a pandemia houve decréscimo da vacinação nacional em relação ao período anterior a ela, com destaque nas regiões Norte e Nordeste. Dessa forma, a pandemia pode ter contribuído para a redução das imunizações.

Palavras-chave: cobertura vacinal; Covid-19; programas de imunização; vacinação.

¹ Universidade Federal do Rio Grande (Furg). Rio Grande/RS, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-3162-5292>

² Centro Universitário Christus (Unichristus). Fortaleza/CE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-4860-6565>

³ Centro Universitário Maurício de Nassau (Uninassau). Aracaju/SE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-2169-0699>

⁴ Universidade Federal de Sergipe (UFS). Lagarto/SE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-0478-8264>

⁵ Universidade Estadual do Ceará (Uece). Fortaleza/CE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-2441-2961>

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) enfatizou que a Hesitação Vacinal (HV) é uma das 10 maiores ameaças à saúde em âmbito global¹. A HV é um fenômeno que se refere ao atraso na aceitação ou recusa de vacinas, apesar da disponibilidade nos sistemas de saúde. Ela é influenciada por variáveis como confiança, complacência e conveniência, e surge no contexto histórico da vacinação². A confiança envolve questões como a eficácia e segurança da vacina, bem como a confiabilidade na competência dos profissionais de saúde, no sistema de saúde e nos legisladores que decidem quando e quais são as vacinas necessárias³.

O problema da redução da cobertura vacinal, no Brasil, vem desde 2012, sobretudo influenciado pela HV e agravado com a pandemia da Covid-19⁴, o que torna a população brasileira vulnerável a doenças que já eram erradicadas no país⁵.

O ato de imunização quanto a determinado agente etiológico, constituindo ao organismo o reconhecimento de seu mecanismo fisiopatológico com fim tanto curativo quanto preventivo é denominado vacinação. Essa atividade interventiva é crucial para o controle global de doenças infectocontagiosas, salvando inúmeras vidas, reduzindo a mortalidade e a incidência mundial de doenças preveníveis⁶.

O Programa Nacional de Imunização (PNI) do Brasil, institucionalizado em 1973, é o principal coordenador das atividades de imunizações do país e é um patrimônio brasileiro de referência internacional, como um dos maiores programas de vacinação do mundo. A criação do programa garante a todos os brasileiros acesso a todas as vacinas consideradas de evidente custo-efetividade e custo-benefício para a saúde pública em seu caráter descentralizador, o que garantiu harmonia na relação entre as esferas estatais e as redes de atenção à saúde⁷. Dados referentes à cobertura de vacinação podem ser acompanhados via sistema. Para isso, o acesso à informação e os dados em saúde são outorgados pela Lei de Acesso à Informação – LAI (Lei nº 12.527/2011) que regulamenta o direito constitucional de acesso às informações públicas. Esse sistema é operacionalizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datapus) e o Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), ambos geridos pelo Departamento de Vigilância Epidemiológica, Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), do Ministério da Saúde (MS), em conjunto com as Secretarias Estaduais de Saúde e as Secretarias Municipais de Saúde⁷.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) tem como prioridade os planos de vacinação para garantir à população o direito à saúde física e mental, prescrito em sua agenda de imunização para 2030⁸. Durante os anos de 2010 a 2014, no entanto, o Sistema Nacional de Vigilância (SNV) do PNI apontou diminuição da cobertura no Brasil, principalmente das vacinas: tríplice viral, Bacilo Calmette-Guérin (BCG), vacina contra poliomielite inativada injetável trivalente (VIP) e vacina contra poliomielite atenuada oral bivalente (VOP)⁹.

Grande parte dos imunobiológicos é ofertada de forma gratuita, por meio de ações que abrangem o coletivo em todo o território nacional, por intermédio da Atenção Primária à Saúde (APS). Existem fatores que podem influenciar nas metas de cobertura vacinal e apresenta menores indicadores em algumas regiões, como a desigualdade social e a precarização dos serviços de saúde¹⁰.

Um estudo global em 23 países em 2021 mostrou que 24,8% dos 23.000 entrevistados relataram não aceitação da vacina¹¹; já no Brasil¹² isso foi observado em 10,5% (18.250) dos entrevistados de um estudo. Destes, 6,7% (11.575) apenas concordariam em ser vacinados dependendo da vacina que estivesse disponível, 2,5% (4.401) não pretendiam ser vacinados e 1,3% (2.274) estavam inseguros, mostrando que a HV pode influenciar nos indicadores. Além disso há também a desinformação, sobretudo relacionado com as *fake news* no período e a infodemia, com as informações errôneas em massa. O déficit da cobertura vacinal configura-se um grande problema para a saúde pública e para a saúde coletiva, pois aumenta a probabilidade da reemergência de doenças evitáveis pela imunização¹³⁻¹⁴.

Nos últimos anos, outro grande e principal agravador foi a pandemia da Covid-19, considerada uma emergência de saúde pública. O Ministério da Saúde (MS) determinou o isolamento social como forma de conter a propagação do vírus, o que diminuiu a busca por serviços de saúde de promoção e prevenção, como as campanhas de vacinação, no entanto já havia redução da cobertura vacinal antes do período pandêmico, o que se agravou mais durante este período, com surtos de doenças que eram consideradas erradicadas no país¹⁵.

Este estudo torna-se relevante por realizar uma análise descritiva com dois períodos bianuais com distintas características e dentro de uma ótica científico-metodológica e estatística dos dados de cobertura vacinal nos cenários inter-regionais do país. O objetivo desta pesquisa foi analisar a cobertura vacinal geral dos imunobiológicos oferecidos pelo PNI antes (2018-2019) e durante a pandemia da Covid-19 (2020-2021) no território brasileiro, por região e capital.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal retrospectivo, descritivo e analítico¹⁶, utilizando dados secundários referentes à cobertura vacinal por regiões e capitais brasileiras no período de 2018 a 2021, a fim de avaliar a variação da imunização dois anos antes (2018 e 2019) e dois anos de maiores ondas (2020 e 2021) da pandemia de Covid-19.

Foram incluídos dados da cobertura vacinal no Brasil registrados no PNI, referente aos anos de 2018 a 2021, no qual constam 407.570.811 doses de imunobiológicos aplicados na população de crianças, gestantes, adultos e idosos. Foram excluídos dados registrados neste sistema anterior ou posterior à análise deste estudo.

Definiu-se como variável independente o ano da ocorrência, seja este integrante do período pré ou pós pandêmico, e como variável dependente a cobertura vacinal por região e capital.

A obtenção dos dados deu-se no portal eletrônico do Departamento de Informática do SUS (Datasis), via Tabnet, na aba de Assistência à Saúde, que contempla as informações referentes a imunizações, por doses aplicadas, cobertura e taxa de abandono, considerando os imunobiológicos integrantes do Programa Nacional de Vacinação, descritos a seguir: vacina contra hepatite B (HB), vacina oral rotavírus humano (VORH), vacina meningocócica C conjugada (Meningo C), vacina meningocócica ACWY (conjugada) (ACWY), vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis, hepatite B (recombinante) e Haemophilus Influenzae B (conjugada) Penta (DTP +HB+ Hib), vacina pneumocócica 10-valente conjugada (Pnc10V), polio (VIP), polio (VOP), vacina contra febre amarela (FA), vacina contra hepatite A (HA), tríplice viral, vacina tetraviral (SCR+VZ), vacina tríplice bacteriana (DTP), vacina dupla bacteriana do tipo adulto (dT), vacina adsorvida contra difteria, tétano e pertussis (acelular) de tipo adulto (dTpa) e vacina tríplice bacteriana acelular infantil (DTPa).

Em consonância, os dados populacionais foram acessados na aba de informações demográficas e sociodemográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes à população residente nos Estados e capitais em cada um dos anos analisados neste estudo.

Visando a reduzir o viés de informação não foram incluídos na pesquisa dados incompletos relativos à cobertura vacinal. Além disso, buscou-se utilizar dados que fossem adequadamente representativos da população de interesse do estudo.

Inicialmente foi realizado o *download* dos dados, que foram tabulados e organizados para condução de estatística descritiva, mediante frequências brutas, porcentagem. A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de *Shapiro – Wilk*, foram realizados os testes de correlação de Pearson e de Spearman. Os dados foram analisados no *software* estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0, e as representações gráficas, com suas linhas de tendência e equações, foram executadas no *software* Microsoft Excel 2016.

A cobertura vacinal foi calculada mediante a divisão do número de doses aplicadas da dose indicada (1ª, 2ª, 3ª dose ou dose única, conforme a vacina), pela população-alvo, multiplicado por 100. A porcentagem de variação das coberturas vacinais, por sua vez, foi estimada por meio da equação:

$$\frac{\text{Cobertura vacinal antes da pandemia de COVID-19} - \text{Cobertura vacinal durante a pandemia de COVID-19}}{\text{Cobertura vacinal antes da pandemia de COVID-19}} \times 100$$

Para a análise da evolução temporal da cobertura nas cinco regiões utilizou-se o Copilot do *Microsoft Excel 365*, que combina modelos de linguagem grandes (LLMs). Para tanto, foi calculada a variação percentual anual (*Annual Percentage Change – APC*) utilizando intervalo de confiança de 95% (IC 95%), em que um valor negativo da APC indica tendência decrescente e um valor positivo indica tendência crescente.

Foram criados modelos de dispersão linear por meio de gráficos para cada região, em que cada ponto de inflexão adicionado ao modelo temporal representa uma mudança da tendência linear. Foi utilizada a fórmula de interceptação de inclinação ($y = mx + b$), usada quando se conhece a inclinação da linha a ser examinada e o ponto dado também é a interceptação y (0, b). Na fórmula, b representa o valor y do ponto de interceptação y . Sua interpretação consiste em apresentar nos gráficos a variação entre o número de vacinas aplicadas e o ano, onde o R^2 (que pode ir de 0% a 1%, que se traduz 0% = 1% e 1% = 100%), aponta a variação do número de doses aplicadas pelo ano de aplicação.

O estudo não demanda aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa, visto que integra dados de domínio público, de livre acesso, aliado à impossibilidade da identificação da amostra.

RESULTADOS

No período de 2018 a 2021 foram aplicadas 407.570.811 doses de imunobiológicos no Brasil, nas regiões Norte (39.520.718), Nordeste (104.179.949), Sul (62.102.911), Sudeste (169.667.527) e Centro-Oeste (32.099.706), respectivamente. Foram incluídos todos os imunobiológicos registrados no sistema durante esse período.

A cobertura vacinal média geral de 2018 a 2021 foi de 69,4%, exibindo tendência decrescente acentuada, que variou de 75,2% no período pré-pandêmico (2018-2019) a 63,7% na vigência da pandemia (2020-2021), refletindo o possível impacto da Covid-19 nos percentuais de imunização brasileiros.

Na Figura 1 o modelo de dispersão linear detalha o comportamento da cobertura vacinal nas regiões do país, com destaque para a queda de cobertura nas regiões Norte e Nordeste. Além disso, foram obtidos os seguintes valores da interceptação de inclinação: região Norte ($R^2 = 0,3853$), região Sudeste ($R^2 = 0,4953$), região Sul ($R^2 = 0,3728$), região Nordeste ($R^2 = 0,496$) e região Centro-Oeste ($R^2 = 0,4777$).

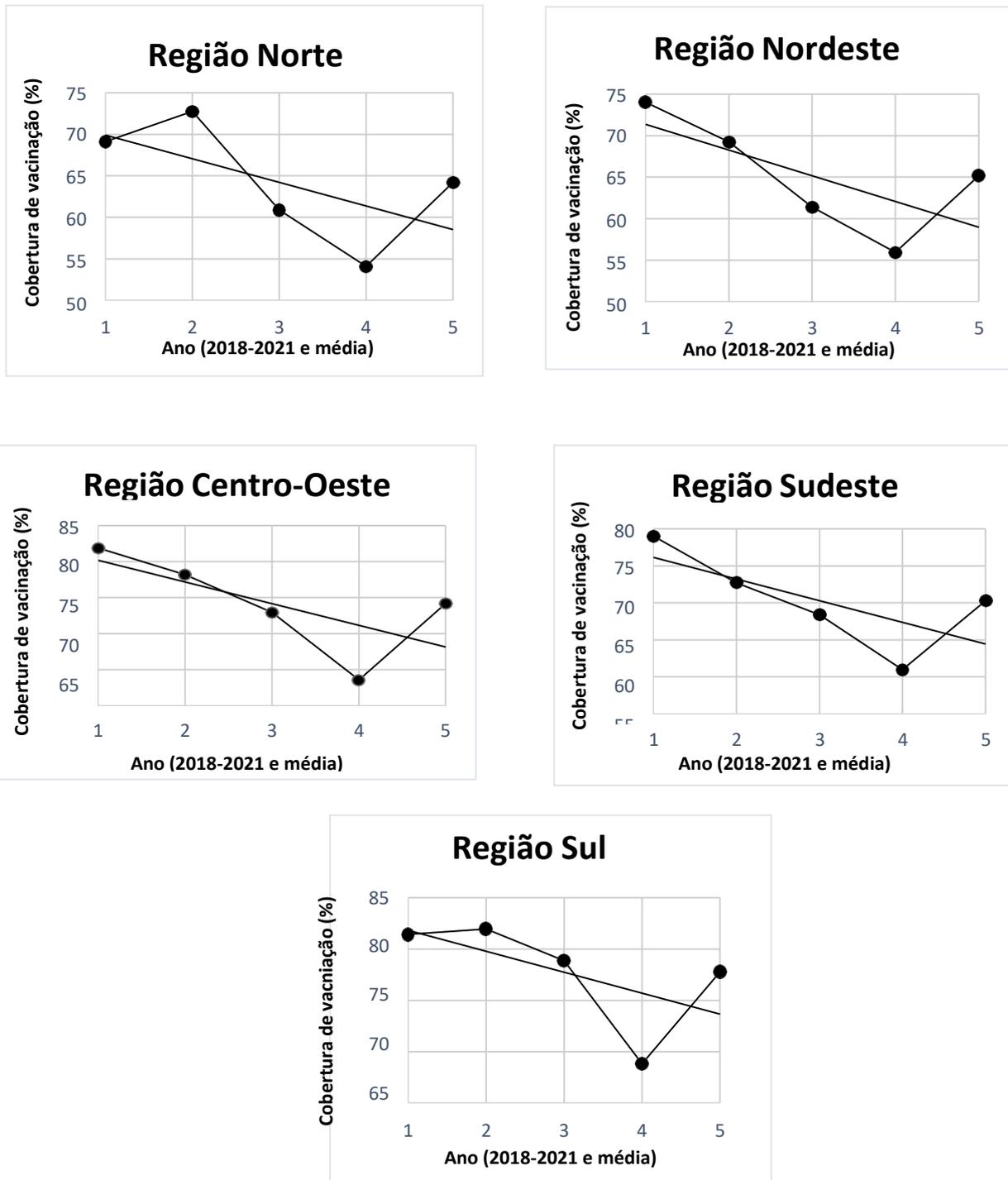


Figura 1 – Tendência temporal da cobertura vacinal (n=407.570.811) por região brasileira de 2018 a 2021, Brasil, 2018-2021.

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados do DATASUS.

Na Tabela 1, ao comparar os dados da cobertura vacinal no território brasileiro, entre o período antes (2018 e 2019) e durante a pandemia da Covid-19 (2020 e 2021), evidenciou-se correlação positiva e moderada (R de *Spearman*=0.60) e significância estatística ($p=0.002$). Ao analisar a região Norte, com dados de capitais, evidenciou-se correlação positiva e forte (R de *Pearson*=0.71), mas não houve significância estatística ($p=0.074$). Da mesma forma, no Nordeste, evidenciou-se correlação positiva e moderada (R de *Pearson*=0.62), mas não houve significância estatística

($p=0.074$). No Sudeste evidenciou-se correlação positiva e moderada (R de *Pearson*=0.52), mas não houve significância estatística ($p=0.479$). No Centro-Oeste evidenciou-se correlação negativa e muito forte (R de *Pearson*=-0.95), mas não houve significância estatística ($p=0.207$). Por fim, na região Sul, evidenciou-se correlação positiva e muito forte (R de *Pearson*=0.99), mas não houve significância estatística ($p=0.079$).

Tabela 1 – Cobertura vacinal brasileira (n= 407.570.811) de 2018 a 2021, segundo as cinco regiões do país e capitais, Brasil, 2018-2021

Capitais	2018-2019	2020-2021	Variação (%)	P Shapiro-Wilk	R de Spearman	P-valor
Brasil	75,2	63,7	- 15,2	0.141/0.048	0.597	0.002
Região Norte	70,9	57,4	- 19,0	0.561/0.596	0.710	0.074
Porto Velho	63,0	76,4	-21,4			
Rio Branco	59,4	79,3	-33,5			
Manaus	69,8	77,3	-10,8			
Boa Vista	65,4	84,8	-29,7			
Belém	50,7	66,8	-31,7			
Macapá	40,8	66,1	-62,3			
Palmas	72,3	74,4	-3,0			
				P Shapiro-Wilk	R de Pearson	P-valor
Região Nordeste	71,6	58,6	- 18,1	0.791/0.428	0.622	0.074
São Luís	35,2	55,9	-58,9			
Teresina	60,6	66,2	-9,3			
Fortaleza	70,4	85,2	-21,1			
Natal	62,0	71,9	-16,1			
João Pessoa	46,9	78,6	-67,4			
Recife	57,1	68,1	-19,4			
Maceió	64,0	68,5	-7,1			
Aracaju	56,1	66,0	-17,8			
Salvador	49,3	66,3	-34,7			
				P Shapiro-Wilk	R de Pearson	P-valor
Região Sudeste	75,6	64,5	- 14,6	0.851/0.923	0.521	0.479
Belo Horizonte	76,9	79,8	-3,8			
Vitória	72,2	85,4	-18,3			
Rio de Janeiro	65,5	70,1	-7,1			
São Paulo	61,3	77,6	-26,7			
				P Shapiro-Wilk	R de Pearson	P-valor
Região Sul	81,65	73,8	- 9,6	0.689/0.450	0.992	0.079
Curitiba	73,1	78,2	-7,1			
Florianópolis	56,6	54,8	3,0			
Porto Alegre	67,2	72,5	-8,1			
				P Shapiro-Wilk	R de Pearson	P-valor
Região Centro-oeste	79,9	68,2	- 14,6	0.767/0.146	-0.948	0.207
Campo Grande	62,9	105,8	-68,4			
Cuiabá	64,9	70,2	-8,4			
Goiânia	66,2	66,9	-1,1			

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados do DATASUS.

A variação entre os períodos refletiu uma redução da cobertura vacinal em 15,2% no território brasileiro, evidenciando a redução acentuada nas regiões Norte (-19,0%) e Nordeste (-18,1%), com destaque às capitais João Pessoa (PB-Paraíba) (-67,4%) e Macapá (AP-Amapá) (-62,3%). Referente às outras regiões do país, na região Sudeste destacou-se a capital São Paulo (SP-São Paulo) (-26,7%), o Centro-Oeste com Campo Grande (MS-Mato Grosso do Sul) (-68,4), e no Sul, a capital Porto Alegre (RS-Rio Grande do Sul) (-8,1%).

Na Tabela 2, ao comparar os dados da cobertura vacinal no território brasileiro, de acordo com o tipo de imunobiológico, entre o período antes (2018 e 2019) e durante a pandemia da Covid-19 (2020 e 2021), evidenciou-se correlação positiva e forte (R de Spearman=0.81) e significância estatística ($p < 0.001$). Os dados refletem, de maneira geral, o agravamento da problemática de cobertura vacinal brasileira na vigência da Covid-19, visualizando-se decréscimo na dose de reforço da DTP, com redução de 60,8%, e na dT, com queda de 53,6%.

Tabela 2 – Cobertura vacinal brasileira (n= 407.570.811) de 2018 a 2021 de acordo com o tipo de imunobiológico, Brasil, 2018-2021.

Imunobiológico	2018-2019	2020-2021	Variação (%)	P Shapiro-Wilk	R de Spearman	P-valor
				0.011/<.001	0.809	<.001
Vacina contra hepatite B (HB) primeira dose	93,2	73,3	-21,4			
Vacina contra rotavírus humano (VORH)	83,5	63,2	-24,2			
Vacina meningocócica C conjugada (Meningo C)	88,4	73,9	-16,4			
Vacina contra hepatite B (HB)	88,0	74,8	-15,0			
Vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis, hepatite B (recombinante) e Haemophilus Influenzae B (conjugada) Penta (DTP+HB+Hib)	79,7	73,9	-7,3			
Vacina pneumocócica 10-valente-conjugada (Pnc10V)	79,6	73,9	-7,2			
Vacina contra poliomielite inativa injetável trivalente (VIP)	92,2	77,4	-16,0			
Vacina contra poliomielite atenuada oral bivalente (VOP) dose de reforços dos 4 anos de idade	86,9	73,1	-15,9			
Vacina contra febre amarela (FA)	66,0	60,8	-7,9			
Vacina contra a hepatite A (HA)	61,0	57,5	-5,7			
Vacina pneumocócica 10-valente conjugada (Pnc10V) primeiro reforço	83,9	71,0	-15,3			
Vacina Meningocócica (Conjugada) (ACWY)	82,7	68,4	-17,3			
Vacina contra poliomielite atenuada oral bivalente (VOP) dose de reforço aos 15 meses de idade	83,0	72,0	-13,3			
Tríplice viral primeira dose	73,7	64,2	-13,0			
Tríplice viral segunda dose	92,9	77,3	-16,7			
Vacina tetraviral (SCR+VZ)	79,2	57,8	-27,1			
Vacina tríplice bacteriana (vacina combinada contra difteria, tétano e coqueluche) (DTP) primeiro reforço	33,8	13,2	-60,8			
Vacina tríplice bacteriana (vacina combinada contra difteria, tétano e coqueluche) (DTP)	61,1	65,5	7,1			
Vacina adsorvida contra difteria e tétano de tipo adulto (dT) e Vacina tríplice bacteriana acelular infantil (DTPa)	65,2	69,6	6,8			
Vacina adsorvida contra difteria, tétano e pertussis (acelular) de tipo adulto (dTpa)	45,0	20,9	-53,6			

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados do DATASUS.

Observou-se que no período pandêmico ocorreram quedas importantes nos imunobiológicos, exemplo disso foi a redução de 27,1% na cobertura para a SCR+VZ, seguida da VORH, com redução de 24,2%, além das vacinas HB e Meningo C, com redução de 21,4% e 16,4%, respectivamente.

Na Tabela 3, ao comparar os dados da cobertura vacinal no território brasileiro, de acordo com o tipo de imunobiológico e segundo as cinco regiões do país, entre os anos de 2018 e 2019 e os anos de 2020 e 2021, verifica-se permanência nas disparidades vacinais da DTP e dT, inclusive em regiões mais abastadas, como o Sul e Sudeste, com redução desta primeira em 47,1% e 78,4%, respectivamente, chegando a decréscimos de 90,2% na região Nordeste. A redução da cobertura vacinal, no entanto, atinge outros imunobiológicos, tais como a HA, com queda de 35,8% na região Nordeste, a VORH, com queda de 25,4% na região Centro- Oeste, e a SRC+VZ, com diminuição de 24,1% na região Sudeste.

Tabela 3 – Cobertura vacinal brasileira (n= 407.570.811) de 2018 a 2021 de acordo com o tipo de imunobiológico e segundo as cinco regiões do Brasil, Brasil, 2018-2021.

	Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste						
	2018-2019	2020-2021	2018-2019	2020-2021	2018-2019	2020-2021	2018-2019	2020-2021	2018-2019	2020-2021					
Vacina contra hepatite B (HB) primeira dose	93,0	77,4	-16,8	85,2	69,8	-18,0	93,2	70,5	-24,3	91,1	80,8	-11,3	98,0	78,1	-20,3
Vacina contra rotavírus humano (VORH)	86,8	71,4	-17,7	79,1	65,9	-16,6	81,3	56,9	-29,9	74,7	65,8	-11,9	94,1	70,2	-25,4
Vacina meningocócica C conjugada (Meningo C)	79,8	65,3	-18,2	72,6	70,2	-3,3	89,7	74,5	-16,9	91,6	83,1	-9,3	88,7	78,2	-11,9
Vacina contra hepatite B (HB)	79,2	67,9	-14,2	73,6	71,1	-3,3	88,7	74,8	-15,7	91,0	82,9	-8,9	89,2	79,4	-11,0
Vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis, hepatite B (recombinante) e Haemophilus influenzae B (conjugada) Penta (DTP+HB+Hib)	70,8	62,5	-11,7	66,6	68,4	2,6	80,7	76,8	-4,8	82,1	79,5	-3,2	79,3	76,8	-3,1
Vacina pneumocócica 10-valente conjugada (Pncc10V)	70,8	62,5	-11,7	66,6	68,4	2,6	80,7	76,8	-4,8	82,1	79,5	-3,2	79,3	76,8	-3,1
Vacina contra poliomielite inativada injetável trivalente (VIP)	87,4	71,8	-17,8	79,6	74,4	-6,6	92,6	76,9	-17,0	93,0	84,9	-8,7	92,5	82,3	-11,0
Vacina contra poliomielite atenuada oral bivalente (VOP) dose de reforço dos 4 anos de idade	78,3	63,2	-19,3	70,8	69,3	-2,0	88,6	74,3	-16,2	89,5	81,9	-8,5	87,0	76,9	-11,7
Vacina contra febre amarela (FA)	47,4	46,9	-1,1	47,1	48,4	2,8	74,0	66,7	-9,9	85,8	76,2	-11,1	73,8	69,4	-5,9
Vacina contra hepatite A (HA)	69,1	53,0	-23,3	61,0	39,2	-35,8	69,2	64,8	-6,3	71,2	68,0	-4,5	80,5	67,9	-15,7
Vacina pneumocócica 10-valente conjugada (Pncc10V) primeiro reforço	76,4	60,6	-20,7	68,5	65,5	-4,5	85,7	73,6	-14,1	88,9	81,3	-8,6	85,2	74,8	-12,2
Vacina meningocócica ACWY (conjugada) (ACWY)	76,8	63,9	-16,8	70,4	65,7	-6,6	82,6	68,2	-17,4	87,5	77,8	-11,0	86,0	75,0	-12,8
Vacina contra poliomielite atenuada oral bivalente (VOP) dose de reforço dos 15 meses de idade	75,7	65,6	-13,4	70,6	68,5	-3,0	82,8	72,3	-12,8	87,6	79,9	-8,8	85,7	76,5	-10,7
Tríplice viral primeira dose	63,8	54,7	-14,3	59,2	57,8	-2,3	75,9	66,7	-12,2	80,3	73,5	-8,4	77,5	68,7	-11,4

Variação (%)

DISCUSSÃO

O artigo analisou a cobertura vacinal dos imunobiológicos oferecidos pelo PNI, antes e durante a pandemia da Covid-19. Houve uma tendência decrescente acentuada na cobertura, que variou, refletindo o possível impacto da Covid-19 nos percentuais de imunização brasileiros. A análise por região mostrou uma redução significativa na cobertura vacinal, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, com quedas notáveis em algumas capitais, como João Pessoa e Macapá. Além disso, a análise por tipo de imunobiológico revelou reduções expressivas, como a queda na dose de reforço da DTP e na dT durante a pandemia. As disparidades vacinais persistiram, com algumas regiões mais abastadas também enfrentando reduções significativas na cobertura de imunização.

O presente estudo evidenciou que a queda da cobertura vacinal no território brasileiro já apresentava diminuição anteriormente ao período da pandemia de Covid-19, no entanto no decorrer da pandemia observou-se maior agravamento no declínio vacinal. As regiões mais afetadas foram principalmente Norte e Nordeste, o que corrobora achados de estudo ecológico brasileiro, em que foram analisadas as coberturas vacinais de 2006-2016, de BCG, poliomielite e tríplice viral, constatando-se que em alguns Estados pertencentes a estas regiões houve redução vacinal mais significativa em relação a outras regiões nacionais⁶.

Diante dos resultados da pesquisa, evidencia-se que as regiões Norte e Nordeste enfrentam desafios adicionais em comparação com outras regiões do Brasil, refletidos nos índices mais baixos de cobertura vacinal. Questões socioeconômicas, serviços de saúde distantes dos territórios, acesso limitado aos serviços de saúde e educação são fatores que podem contribuir para essas disparidades. A pandemia da Covid-19 pode ter agravado essas desigualdades, impactando negativamente a capacidade das autoridades de saúde de manter altas taxas de imunização nessas regiões¹⁷⁻¹⁸.

Em nosso estudo, observou-se que a cobertura obtida para a HB estava próxima da meta de cobertura vacinal (2018 – 2019), porém, de 2020 a 2021, apresentou queda, afastando-se ainda mais da meta de cobertura preconizada pelo Ministério da Saúde, que é de 95%¹⁹. A VORH não atingiu cobertura aceitável, oscilando entre 83,5% e 63,2% durante o período.

A cobertura vacinal da Meningo C, penta (DTP+HB+HiB) e da Pncc10V não ultrapassou a meta proposta pelo Ministério da Saúde desde 2018¹⁹. No período pandêmico também observou-se redução na cobertura dessas vacinas. Ainda, a pólio (VIP) obteve bom desempenho entre 2018 e 2019, anos em que superou os 90%. Contudo nos anos subsequentes ficou abaixo (77,4%) da meta preconizada.

No atual estudo observou-se também que entre 2020 e 2021 houve considerável redução no êxito vacinal, em especial na cobertura vacinal da dT e na dose de reforço da DTP. Baixas coberturas vacinais durante a pandemia também foram verificadas mundialmente. Diversos países, visando a cumprir medidas de isolamento social, temporariamente suspenderam ou atrasaram campanhas vacinais²⁰.

Ressalta-se que a baixa cobertura vacinal está diretamente relacionada ao maior risco de transmissão de patologias imunopreveníveis, bem como com a reemergência de doenças outrora controladas, como sarampo e poliomielite^{6,21}. Fatores como baixa renda familiar, nível de escolaridade insuficiente e famílias com número elevado de crianças podem culminar em não vacinação⁶.

Outras causas para a redução da vacinação podem incluir HV, designada pela não aceitação ou aceitação tardia para com as vacinas, apesar de haver disponibilidade de acesso a elas, receios ou dúvidas quanto ao processo de vacinação e até mesmo influência de movimentos antivacina^{6,21,22}. Dados de pesquisa sobre HV apontaram que em todo o mundo 1 em cada 5 crianças ainda não recebe imunizações rotineiras, e estima-se que 1,5 milhão de crianças ainda morrem a cada ano de doenças que poderiam ser prevenidas por vacinas que já existem²³. Isso pode contribuir com a explicação dos dados do estudo, posto que movimentos antivacinas em crianças surgiram com a contribuição das *fake news* propagadas e/ou lidas por pais e responsáveis.

Em estudo americano de análise sistemática, foi avaliada a cobertura vacinal de rotina, em crianças de 12-59 meses provenientes de 204 países de 1980 a 2019²⁴. Observou-se que globalmente houve aumento no percentual de vacinação de 1980 em relação a 2019. Além disso, a média mundial de cobertura vacinal em 2019 da dose de reforço da DTP foi de 81,6%, o que difere da média encontrada em nosso estudo²⁴.

Pesquisadores do Rio Grande do Sul conduziram estudo ecológico avaliando a cobertura vacinal brasileira de 2013 a 2020, de 10 imunobiológicos preconizados pelo PNI para crianças de até 12 meses de idade²¹. Em 2020 foi obtida a menor média de cobertura vacinal (75,07%) e houve redução de 11,10% quando comparada com a média de 2019 (84,44%)²⁵.

Ademais, os autores também observaram que na vigência da pandemia de Covid-19, nove das dez vacinas analisadas apresentaram redução importante na cobertura em relação a outros anos²⁵. Tal estudo também verificou que a cobertura vacinal do território brasileiro já vinha apresentando declínio, e que houve associação da pandemia com menores valores de cobertura vacinal, o que se alinha com os achados de nosso estudo²⁵.

Estudo longitudinal publicado em 2020 avaliou a cobertura vacinal de 1994 a 2019 de todas as faixas etárias e de todos os imunobiológicos presentes no Datasus²⁶. Foi observada redução de cobertura vacinal de vacinas específicas em cada região do Brasil, tais como a VOP na região Sul; dTpa, Haemophilus influenzae tipo B (HiB) e pneumocócica 13-valente (PCV13), no Sudeste e no Nordeste ocorreu redução da tríplice viral e SCR+VZ22. Tais resultados divergiram dos encontrados em nosso estudo.

Os resultados desta pesquisa estão ainda em conformidade com a literatura nacional e internacional, ao apontar que doses de reforço como DTP e dT tiveram quedas significativas. Diante da realidade brasileira de grandes diversidades territoriais, há descompassos entre a formulação do plano de vacinação e sua instituição real; as marcadas diferenças sociodemográficas e diversificadas características das regiões, apontam para as necessidades de saúde loco-regionais do Brasil¹⁶, evidenciado que os serviços podem ser distantes para retorno à tomada de doses de reforço para populações do Norte e Nordeste comparado às demais. Dado que também é reflexo em países com baixo desenvolvimento se comparado a países ricos²⁷.

A pandemia de Covid-19, em razão do isolamento social, trouxe desafios para a aplicação do Calendário Nacional de Vacinação, mas não foi a principal responsável pela queda da cobertura vacinal, visto que há registros de diminuição vacinal anteriores à pandemia²⁸. Torna-se fundamental verificar as causas de queda vacinal de acordo com o contexto e realidade local, promover estratégias que amplifiquem a conscientização sobre a segurança das vacinas, além de aumentar a transparência com relação às políticas de elaboração do plano vacinal.

As principais limitações deste estudo são referentes ao uso de dados secundários, uma vez que pode haver geração incorreta de dados, seja por preenchimento inadequado ou ausência de fornecimento preciso de informações e/ou lançamento tardio da sua disponibilização, por não ocorrer atualização em tempo real⁶. Apesar disso, ressalta-se que nosso estudo realizou análise importante da cobertura vacinal de 2018 a 2021, de todos os imunobiológicos listados no Datasus, a nível de regiões e capitais do território brasileiro, além de abranger a vacinação de todas as faixas etárias.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o Brasil experimentou uma significativa redução na cobertura vacinal durante a pandemia da Covid-19, especialmente nas regiões Norte e Nordeste e nas capitais João Pessoa e Macapá. As disparidades sociais e econômicas entre as regiões desempenharam um papel crucial nesse declínio. A análise ressalta a necessidade de políticas públicas direcionadas para mitigar

essas disparidades, melhorar o acesso aos serviços de saúde e fortalecer os esforços de imunização, especialmente daqueles que apresentaram queda, como dT e dTpa, visando assim a garantir uma cobertura vacinal equitativa em todo o país, mesmo em tempos de crises como a pandemia da Covid-19.

REFERÊNCIAS

- ¹ World Health Organization. The thirteenth general programme of work, 2019-2023. Genebra: World Health Organization; 2019. [acesso em 28 nov. 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/about/what-we-do/thirteenth-general-programme-of-work-2019---2023>
- ² Singh P, Dhalalaria P, Kashyap S, et al. Strategies to overcome vaccine hesitancy: a systematic review. *BMC*. 2022;11(78):1-13. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13643-022-01941-4>
- ³ Sweileh WM. Bibliometric analysis of global scientific literature on vaccine hesitancy in peer-reviewed journals (1990–2019). *BMC Public Health*. 2020;20(1252):1-15. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09368-z>
- ⁴ Homma A, Maia MLS, Azevedo ICA, et al. Pela reconquista das altas coberturas vacinais. *Cad. Saúde Pública* 2023;39(3):1-8. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT240022>
- ⁵ Brasil. Instituto Butantan. Queda nas taxas de vacinação no Brasil ameaça a saúde das crianças. 2022. [acesso em 28 nov. 2022]. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/queda-nas-taxas-de-vacinacao-no-brasil-ameaca-a-saude-das-criancas>
- ⁶ Arroyo LH, Ramos ACV, Yamamura, M. Áreas com queda da cobertura vacinal para BCG, poliomielite e Tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola) no Brasil (2006-2016): mapas da heterogeneidade regional. *Cad. Saúde Pública*. 2020;36(4):1-18. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00015619>
- ⁷ Brasil, Ministério da Saúde. SI-PNI – Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações: Apresentação. In: Programa Nacional de Imunizações. SI-PNI – Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. 2022. [acesso em 1º out. 2022]. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/apresentacao.asp>
- ⁸ World Health Organization (WHO). Immunization Agenda 2030: a global strategy to leave no one behind [Internet]. WHO, 2020. [acesso em 1º out. 2022]. Disponível em: https://www.who.int/immunization/immunization_agenda_2030/en/
- ⁹ Brasil. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunizações. Coberturas vacinais no Brasil. Período: 2010-2014 [Internet]. Ministério da Saúde, 2017. [acesso em 28 nov. 2022]. Disponível em: [2022.http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/agosto/17/AACOBERTURA-S-VACINAIS-NO-BRASIL---2010-2014.pdf](http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/agosto/17/AACOBERTURA-S-VACINAIS-NO-BRASIL---2010-2014.pdf)
- ¹⁰ Vieira EW, Pimenta AM, Montenegro LC. Structure and Location of Vaccination Services Influence the Availability of the Triple Viral in Brazil. *Reme*. 2020;24:1-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20200062>
- ¹¹ Lazarus JF, Wyka K, White TM, et al. Revisiting COVID-19 vaccine hesitancy around the world using data from 23 countries in 2021. *Nat. Commun*. 2022;13(3801):1-14. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-022-31441-x>
- ¹² Fiocruz. Fundação Oswaldo Cruz. IFF/Fiocruz divulga dados de pesquisa sobre intenção de se vacinar, 2021. [acesso em 9 nov. 2023]. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/iff/fiocruz-divulga-dados-de-pesquisa-sobre-intencao-de-se-vacinar>
- ¹³ Barata RB, Sampaio MC, Moraes JC, et al. Vaccine Coverage Survey 2007 Group. Socioeconomic inequalities and vaccination coverage: results of an immunisation coverage survey in 27 Brazilian capitals, 2007-2008. *Journal Epidemiology Community Health*. 2012; 66(10):934-941. DOI: <https://doi.org/10.1136/jech-2011-200341>
- ¹⁴ Olive JK, Hotez PJ, Damania A, et al. The state of the antivaccine movement in the United States: a focused examination of nonmedical exemptions in states and counties. *PLoS Med*. 2018;15(6):1-10. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002578>
- ¹⁵ Joaquim AG, Dall’agnol G, Galdino G, et al. Physical activity in periods of social distancing due to Covid-19: a cross-sectional survey. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2020;25(2):4157-4168. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.2.27242020>
- ¹⁶ Lima-Costa MF, Barreto SM. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2003;12(4):189-201.
- ¹⁷ Rocha TAH, Boitrago GM, Mônica RB, et al. Plano nacional de vacinação contra a Covid-19: uso de inteligência artificial espacial para superação de desafios. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2021;26(5):1885-1898. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021265.02312021>
- ¹⁸ Domingues CMAL, Fantinato FFST, Duarte E, Garcia LP. Vacina Brasil e estratégias de formação e desenvolvimento em imunizações. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2019;28(2):1-4. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000200024>

- ¹⁹ Secretaria de Saúde do Distrito Federal. Cobertura Vacinal, 2023. [acesso 4 jun. 2023]. Disponível em: <https://www.saude.df.gov.br/cobertura-vacinal>
- ²⁰ Dinleyici EC, Borrow R, Safadi MA, van Damme P, Munoz FM. Vaccines and routine immunization strategies during the Covid-19 pandemic. *Hum Vaccin Immunother.* 2020;17(2):400-407. DOI: <https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1804776>
- ²¹ Sato APS. What is the importance of vaccine hesitancy in the drop of vaccination coverage in Brazil? *Rev Saúde Pública.* 2018;52(96):1-9. DOI: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052001199>
- ²² Hussain, A, Ali S, Hussain S, et al. The anti-vaccination movement: A regression in modern medicine. *Cureus.* 2018;10(7):1-8. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.2919>
- ²³ World Health Organization. Vaccine hesitancy: A growing challenge for immunization programmes. 2015. [acesso em 9 nov. 2023]. Disponível em: <https://www.who.int/about/what-we-do/thirteenth-general-programme-of-work-2019---2023>
- ²⁴ GBD 2020, Release 1, Vaccine Coverage Collaborators. Measuring routine childhood vaccination coverage in 204 countries and territories, 1980-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2020, Release 1. *Lancet* 2021;398(10299):503-521. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(21\)00984-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(21)00984-3)
- ²⁵ Prociány GS, Junior FR, Lied AF, et al. Impacto da pandemia do COVID-19 na vacinação de crianças de até um ano de idade: um estudo ecológico. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2022;27(3):969-978. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022273.20082021>
- ²⁶ Césare, N., Mota, T. F., Lopes, F. F. L., et al. (2020). 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;98:275-280. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.06.092>
- ²⁷ Ali D, Levin A, Abdulkarim M, et al. A cost-effectiveness analysis of traditional and geographic information system-supported microplanning approaches for routine immunization program management in northern Nigeria. *Vaccine.* 2020;38:1408-1415. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.12.002>
- ²⁸ Agência Senado. Vacinação infantil despenca no país e epidemias graves ameaçam voltar [Internet]. 2022. [acesso em 1º out. 2022]. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2022/05/vacinacao-infantil-despenca-no-pais-e-epidemias-graves-ameacam-voltar>

Submetido em: 2/7/2023

Aceito em: 6/3/2024

Publicado em: 24/6/2024

Contribuições dos autores

Poliana Zanotto Manoel: Conceituação, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Validação de dados e experimentos, Design da apresentação de dados, Redação do manuscrito original.

Lindemberg Barreto Mota da Costa: Conceituação, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Validação de dados e experimentos, Design da apresentação de dados, Redação do manuscrito original.

Priscila Antão dos Santos: Conceituação, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Validação de dados e experimentos, Design da apresentação de dados, Redação do manuscrito original.

Anita de Souza Silva: Conceituação, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Validação de dados e experimentos, Design da apresentação de dados, Redação do manuscrito original.

Antônio Diego Costa Bezerra: Conceituação, Análise Formal, Curadoria de dados, Administração do projeto, Supervisão, Validação de dados e experimentos, Design da apresentação de dados, Redação - revisão e edição.

Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

Conflito de interesse: Não há conflito de interesse.

Não possui financiamento.

Autor correspondente

Anita de Souza Silva

Universidade Federal de Sergipe

Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde

Av. Governador Marcelo Déda, 13, Centro, Lagarto/SE, Brasil

anitasouza581@gmail.com

Editor: Dr. Matias Nunes Frizzo

Editora-chefe: Dra. Adriane Cristina Bernat Kolankiewicz

Este é um artigo de acesso aberto distribuído
sob os termos da licença Creative Commons.

