

Estado da publicação: Não informado pelo autor submissor

Como superar a estagnação da curva de cobertura vacinal de primeira dose contra covid-19 no Brasil?

Raphael Mendonça Guimarães, Diego Ricardo Xavier, Monica de Avellar Figueiredo Mafra Magalhães, Raphael de Freitas Saldanha

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.3380>

Submetido em: 2021-12-17

Postado em: 2021-12-20 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

Como superar a estagnação da curva de cobertura vacinal de primeira dose contra covid-19 no Brasil?

How to overcome the stagnation of the first dose vaccine coverage curve against covid-19 in Brazil?

Estagnação da curva vacinal de primeira dose contra Covid-19

Raphael Mendonça Guimarães¹

Diego Ricardo Xavier da Silva²

Mônica de Avellar Figueiredo Mafra Magalhães³

Raphael de Freitas Saldanha⁴

Afiliação:

1. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: raphael.guimaraes@fiocruz.br. ORCID 0000-0003-1225-6719

2. Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: diego.xavier@fiocruz.br. ORCID 0000-0001-5259-7732

3. Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: monica.magalhaes@icict.fiocruz.br. ORCID 0000-0002-6595-8274

4. Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: raphael.saldanha@icict.fiocruz.br. ORCID 0000-0003-0652-8466

5.

Correspondente:

Raphael Mendonça Guimarães:

Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Avenida Brasil, 4365. Escola Nacional de Saúde Pública, Departamento de Ciências Sociais, Sala 917. CEP 21041-960. Manguinhos, Rio de Janeiro/RJ.

E-mail: raphael.guimaraes@fiocruz.br

Contagem de palavras:

Resumo: 112 palavras

Manuscrito: 995 palavras

Referências: 6

Figura: 2

Fonte de financiamento: Fundação Oswaldo Cruz, Programa INOVA – Edital Geração do Conhecimento para COVID-19. #VPPCB-005-FIO-20-2-83

Conflito de Interesses: Nenhum.

Contribuição dos autores: Todos os autores contribuíram na concepção do estudo, coleta e análise de dados, redação e revisão crítica do manuscrito final.

Contribuição dos autores: todos os autores participaram das etapas de concepção do estudo, coleta de dados, análise, redação e revisão final do manuscrito.

Resumo

Este estudo descreveu a evolução temporal da cobertura vacinal de primeira dose contra a Covid-19 no Brasil e estados. O país possui 84,86% da população elegível para vacinação e atualmente a cobertura de primeira dose é de 74,95%. Há uma desaceleração na aplicação de primeiras doses no Brasil desde a semana epidemiológica 36 (APC 0,83%, IC 95% 0,75 – 0,91%), com tendência próxima de estagnação, sincronizadas com o início do debate sobre efetividade da vacina e proximidade do limite de população elegível à vacinação. É importante criar estratégias para aumentar o acesso da população aos postos de vacinação. Além disso, é urgente buscar a aprovação da vacinação em crianças, aumentando a população elegível.

Palavras-chave: Vacinação; Covid-19; análise espacial, gestão em saúde, infecções por coronavírus; Séries Temporais.

Abstract

This study described the temporal evolution of first-dose vaccination coverage against Covid-19 in Brazil and in the states. The country has 84.86% of the population eligible for vaccination and currently coverage for the first dose is 74.95%. There has been a slowdown in the application of first doses in Brazil since epidemiological week 36 (APC 0.83%, 95% CI 0.75 - 0.91%), with a trend close to stagnation, synchronized with the beginning of the debate on the effectiveness of vaccine and proximity to the population limit eligible for vaccination. It is important to create strategies to increase the population's access to vaccination posts. Furthermore, it is urgent to seek approval for vaccination in children, increasing the eligible population.

Keywords: Vaccination; Covid-19; spatial analysis, health management, coronavirus infections; Time Series.

Introdução

A vacinação no Brasil contra a Covid-19 iniciou em 17 de janeiro de 2021¹. Apesar dos desafios emergentes, como a dimensão continental do país, decisões sobre a priorização de grupos mais vulneráveis e distribuição irregular das doses, a cobertura vacinal completa segue crescente. Atualmente, o percentual de população com

cobertura vacinal completa é de aproximadamente 65%. No entanto, desde setembro, o ritmo de vacinação de primeira dose no Brasil vem desacelerando e, entre 09 de outubro (quando o país alcançou 70% de vacinados com primeira dose) e os 60 dias subsequentes, apresentou crescimento constante e próximo de zero, variando entre 70,04 e 74,95% (portanto, com um crescimento de 0,08% ao dia)². Esta observação requer atenção especial, pois este é o momento em que a estagnação da curva de crescimento da primeira dose sugere uma saturação populacional para a vacinação. A fim de jogar luz à questão, o objetivo deste artigo é descrever a evolução temporal da cobertura vacinal de primeira dose contra a Covid-19 no Brasil e estados.

Método

Realizamos a análise com dados de cobertura vacinal por unidade da federação, segundo semana epidemiológica (SE). A data de referência utilizada foi o último dia de cada SE. Para a estimativa da cobertura vacinal, consideramos no numerador o número de doses aplicadas, considerando a posição (1ª. ou 2ª. dose). Para o denominador, inicialmente utilizamos a população total, uma vez que é o indicador padronizado para monitoramento da cobertura vacinal. A estimativa populacional foi obtida a partir de projeções do IBGE.

Obtivemos a análise da tendência da cobertura vacinal de primeira dose realizando modelagem com regressão segmentada. O modelo estatístico assume uma tendência entre os pontos de inflexão, que marcam mudança na tendência temporal. Para garantir a suposição de homocedasticidade, usamos parâmetros de distribuição de Poisson com variância robusta. A seleção do número de pontos de inflexão foi realizada automaticamente pelo Joinpoint Regression Program, com o nível de significância de 5%.

Em seguida, realizamos o desconto da população com menos de 12 anos, para de fato estimar a cobertura atual considerando apenas a população elegível. A partir deste nível de cobertura vacinal, pudemos analisar a distribuição espacial das coberturas de primeira e segunda dose entre as unidades da federação. O período de referência para a análise foi a semana epidemiológica 47, correspondente à última semana do mês de novembro de 2021.

Resultado

O Brasil possui quatro fases bem-marcadas na evolução temporal da cobertura vacinal de primeira dose. Uma primeira fase, com lenta progressão esperada, resultado da acomodação do início da vacinação e da falta de imunizantes no período. A segunda fase inicia após aproximadamente 10 semanas, quando atinge como população alvo a população idosa abaixo de 70 anos. Uma terceira fase, de aumento da velocidade do aumento da cobertura, que ocorre no período de início da vacinação de adultos abaixo de 60 anos. Finalmente, uma desaceleração a partir do início de setembro. A grande maioria dos estados segue esta tendência, variando apenas a velocidade de aumento da cobertura, que foi sistematicamente maior nos estados das regiões Sul e Sudeste (Figura 1). Nas unidades da federação em que a cobertura de primeira dose é mais alta, a diferença para a cobertura de segunda dose é menor, sugerindo que a perda de população entre doses tem sido pequena.

Os estados da região norte possuem população mais rejuvenescida (Figura 1), o que pode parcialmente explicar a cobertura mais baixa nestes estados. Para corrigir esta diferença, procedemos à segunda etapa da análise, deflacionando o denominador da taxa de cobertura, e incluindo somente a população elegível à vacinação até o período de referência utilizado (12 anos ou mais). Observamos a persistência da grande desigualdade regional. Os estados das regiões Norte e Nordeste possuem as piores coberturas, tanto de primeira (Figura 2a) quanto de segunda dose (Figura 2b). Ao assumir como ponto de corte para comparação as coberturas do país, estes estados mantêm-se no quadrante marcado por coberturas inferiores (Figura 2c), tornando evidente que os valores nacionais são inflacionados pelo eixo Centro-Sul. São Paulo e Amapá possuem, respectivamente maior e menor cobertura vacinal no país (Figura 2d). É importante ressaltar que, além de aspectos populacionais, questões relacionadas à logística de distribuição podem influenciar nos dados utilizados na análise.

Discussão

A estratégia de vacinação como medida de mitigação da pandemia tem sido uma medida efetiva, e isso se traduz no crescimento da cobertura vacinal ao longo das semanas. A população, de uma forma geral, vem aderindo à aplicação do imunobiológico. Vale lembrar que o indicador inclui em seu denominador a população

total. No período de referência da análise, a população menor de 12 anos ainda não era considerada elegível para imunização no Brasil. No entanto, há imunizantes com comprovada eficácia para este grupo etário, e que possui estudos de segurança indicando que é possível sua utilização³.

Ainda, em que pese o fato de as crianças ainda não estarem incluídas nos critérios de elegibilidade para a vacinação, elas respondem por aproximadamente 15% da população total. Dessa forma, temos a oportunidade de chegar a 85% da população coberta somente considerando adolescentes e adultos. Possivelmente, a boa adesão à vacinação no Brasil é resultado de mais de 40 anos de construção de credibilidade do Programa Nacional de Imunizações, que garante cobertura universal ao calendário básico vacinal no país⁴. Neste sentido, é razoável supor que a estagnação no país guarda maior relação com dificuldade de acesso do que propriamente recusa em receber a vacina. De fato, a cobertura da vacinação é menor em áreas mais carentes e entre grupos de minorias étnicas⁵. Portanto, é necessário fortalecer estratégias comprometidas com a redução da iniquidade de vacinação antes de novas ondas de infecção deve ser uma prioridade.

É importante mencionar ainda que a vacinação é uma responsabilidade individual e coletiva⁶. Portanto, novas estratégias precisam ser tomadas para alcançar pessoas em localizações mais remotas do país, e pessoas ainda resistentes à aplicação das vacinas, na tentativa de aumentar a aplicação de primeira dose entre adultos. Concomitantemente, é essencial obter celeridade no processo de aquisição das vacinas com comprovada segurança entre crianças de 5 a 11 anos, aprovadas pela ANVISA em dezembro de 2021, para que este grupo fique protegido e, ao mesmo tempo, permita uma maior cobertura vacinal total.

Referências

1. Moore DCBC, Nehab MF, Camacho KG, Reis AT, Junqueira-Marinheiro MF, Abramov DM et al. Low COVID-19 vaccine hesitancy in Brazil. *Vaccine*. 2021; 39(42):6262-6268.

2. Observatório Covid-19 Fiocruz. Boletim do Observatório Covid-19 Fiocruz – semanas 43 e 44. Disponível em https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/boletim_covid_2021-semanas_43-44.pdf Acesso em dezembro de 2021.
3. Walter EB, Talaat KR, Sabharwal C, Gurtman A, Lockhart S, Paulsen GC et al . Evaluation of the BNT162b2 Covid-19 Vaccine in Children 5 to 11 Years of Age. *N Engl J Med*. 2021;NEJMoa2116298.
4. Domingues CMAS, Maranhão AGK, Teixeira AM, Fantinato FFS, Domingues RAS. The Brazilian National Immunization Program: 46 years of achievements and challenges. *Cad Saude Publica*. 2020; 36(Suppl 2):e00222919.
5. Perry M, Akbari A, Cottrell S, Gravenor MB, Roberts R, Lyons RA et al. Inequalities in coverage of COVID-19 vaccination: A population register based cross-sectional study in Wales, UK. *Vaccine*. 2021;39(42):6256-6261.
6. Boschiero MN, Palamim CVC, Marson FAL. The hindrances to perform the COVID-19 vaccination in Brazil. *Hum Vaccin Immunother*. 2021:1-16.

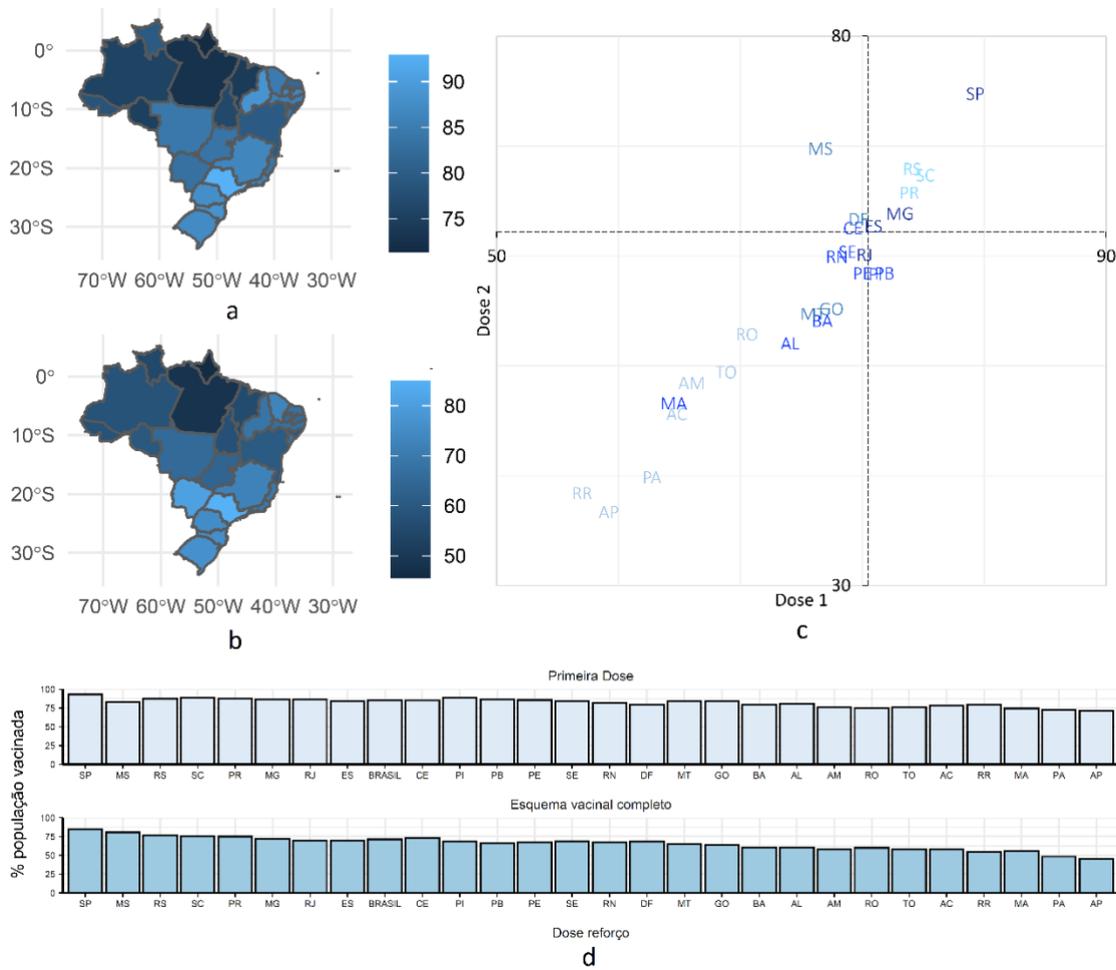


Figura 2: Padrão espacial dos indicadores de cobertura vacinal segundo unidades da federação. Brasil, 2021.

Legenda: (a) Cobertura de primeira dose; (b) Cobertura de segunda dose; (c) dispersão dose 1 x dose 2; (d) percentual de população elegível vacinada

Fonte: MonitoraCovid, 2021.

Material Suplementar

Tabela 1: Indicadores de cobertura vacinal segundo unidade da federação. Brasil, 2021.

UF ^a	Cobertura vacinal		Meta ^b	D1 – D2 ^c	Joinpoint (1 ^a dose)			
	1 ^a dose	2 ^a dose			Período (SE ^d)	APC ^e (%)	IC 95% ^f	p valor
Acre	61,82	45,66	79,67	16,16	3 até 22	0,83	0,77 - 0,89	<0,001
					22 até 27	3,89	3,26 - 4,52	<0,001
					27 até 35	2,35	2,17 - 2,53	<0,001
					37 até 47	0,49	0,33 - 0,65	<0,001
Alagoas	69,26	52,08	83,23	17,18	3 até 10	0,39	0,08 - 0,70	0,024
					10 até 23	1,48	1,34 - 1,62	<0,001
					23 até 39	2,50	2,40 - 2,60	<0,001
Amazonas	62,82	48,49	79,13	14,33	39 até 47	0,87	0,62 - 1,12	<0,001
					3 até 22	0,93	0,89 - 0,97	<0,001
					22 até 27	4,07	3,58 - 4,56	<0,001
Bahia	71,36	54,14	84,95	17,22	27 até 37	1,93	1,79 - 2,07	<0,001
					37 até 47	0,46	0,34 - 0,58	<0,001
					3 até 9	0,44	0,07 - 0,81	0,029
Amapá	57,37	36,72	79,85	20,65	9 até 25	1,65	1,55 - 1,75	<0,001
					25 até 38	2,72	2,58 - 2,86	<0,001
					38 até 47	0,75	0,55 - 0,95	<0,001
Ceará	73,39	62,57	84,54	10,82	3 até 11	0,46	0,30 - 0,62	<0,001
					11 até 24	1,04	0,96 - 1,12	<0,001
					24 até 36	2,71	2,61 - 2,81	<0,001
Distrito Federal	73,76	63,38	85,94	10,38	36 até 47	0,71	0,61 - 0,81	<0,001
					3 até 9	0,57	-0,04 - 1,18	0,081
					9 até 21	1,23	0,99 - 1,47	<0,001
Espírito Santo	74,73	62,75	84,67	11,98	21 até 38	2,78	2,64 - 2,92	<0,001
					38 até 47	0,85	0,52 - 1,18	<0,001
					3 até 9	1,02	0,90 - 1,14	<0,001
Goiás	71,97	55,22	84,14	16,75	9 até 30	2,32	2,10 - 2,54	<0,001
					30 até 33	7,72	4,88 - 10,56	<0,001
					33 até 47	0,76	0,62 - 0,90	<0,001
Maranhão	61,62	46,61	81,99	15,01	3 até 10	0,44	0,05 - 0,83	0,034
					10 até 20	1,85	1,60 - 2,10	<0,001
					20 até 38	2,65	2,55 - 2,75	<0,001
Mato Grosso	70,75	54,76	82,92	15,99	38 até 47	0,60	0,35 - 0,85	<0,001
					3 até 12	0,53	0,37 - 0,69	<0,001
					12 até 22	1,59	1,43 - 1,75	<0,001
Mato Grosso do Sul	71,24	69,81	83,12	1,43	22 até 38	2,81	2,73 - 2,89	<0,001
					38 até 47	0,71	0,55 - 0,87	<0,001
					3 até 21	0,98	0,88 - 1,08	<0,001
					21 até 25	3,94	2,51 - 5,37	<0,001
					25 até 37	1,97	1,79 - 2,15	<0,001
					37 até 47	0,71	0,49 - 0,93	<0,001
					3 até 11	0,37	0,21 - 0,53	<0,001
					11 até 23	1,34	1,24 - 1,44	<0,001
					23 até 36	3,06	2,98 - 3,14	<0,001
					36 até 47	1,13	1,03 - 1,23	<0,001
					3 até 11	0,62	0,35 - 0,89	<0,001
					11 até 31	2,34	2,26 - 2,42	<0,001
					31 até 34	4,08	1,51 - 6,65	0,003
					34 até 47	0,43	0,29 - 0,57	<0,001

Minas Gerais	76,46	63,89	86,39	12,57	3 até 11	0,53	0,37 - 0,69	<0,001
					11 até 24	1,79	1,71 - 1,87	<0,001
					24 até 37	3,09	3,01 - 3,17	<0,001
					37 até 47	0,95	0,83 - 1,07	<0,001
Pará	60,19	39,89	81,89	20,3	3 até 22	0,98	0,88 - 1,08	<0,001
					22 até 25	3,68	0,01 - 7,35	0,057
					25 até 42	1,73	1,59 - 1,87	<0,001
Paraíba	75,45	58,47	84,86	16,98	42 até 47	0,57	-0,25 - 1,39	0,186
					3 até 9	0,58	0,19 - 0,97	0,007
					9 até 25	1,52	1,42 - 1,62	<0,001
Paraná	77,08	65,79	85,22	11,29	25 até 36	3,34	3,16 - 3,52	<0,001
					36 até 47	1,05	0,89 - 1,21	<0,001
					3 até 10	0,46	0,22 - 0,70	<0,001
Pernambuco	74,00	58,44	84,23	15,56	10 até 21	1,61	1,47 - 1,75	<0,001
					21 até 35	3,18	3,08 - 3,28	<0,001
					35 até 47	0,97	0,87 - 1,07	<0,001
Piauí	74,87	58,40	84,19	16,47	3 até 9	0,50	0,25 - 0,75	<0,001
					9 até 21	1,28	1,18 - 1,38	<0,001
					21 até 37	2,82	2,76 - 2,88	<0,001
Rio de Janeiro	74,15	60,15	86,00	14,00	37 até 47	1,08	0,96 - 1,20	<0,001
					3 até 10	0,46	0,17 - 0,75	<0,001
					10 até 22	1,36	1,20 - 1,52	<0,001
Rio Grande do Norte	72,34	59,97	85,13	12,37	22 até 37	2,75	2,65 - 2,85	<0,001
					37 até 47	1,50	1,32 - 1,68	<0,001
					3 até 11	0,54	0,36 - 0,72	<0,001
Rio Grande do Sul	72,27	67,94	86,56	9,33	11 até 20	1,41	1,23 - 1,59	<0,001
					20 até 38	2,84	2,78 - 2,90	<0,001
					38 até 47	0,71	0,57 - 0,85	<0,001
Rondônia	66,43	52,90	83,25	13,53	3 até 10	0,46	0,19 - 0,73	0,003
					10 até 22	1,47	1,31 - 1,59	<0,001
					22 até 37	2,96	2,86 - 3,06	<0,001
Roraima	55,61	38,45	80,35	17,16	37 até 47	0,73	0,57 - 0,89	<0,001
					3 até 11	0,62	0,37 - 0,87	<0,001
					11 até 24	2,05	1,93 - 2,17	<0,001
São Paulo	81,41	74,80	85,69	6,61	24 até 33	3,06	2,94 - 3,18	<0,001
					33 até 47	0,92	0,82 - 1,02	0,001
					3 até 11	0,47	0,29 - 0,65	0,002
Santa Catarina	78,14	67,39	85,68	10,75	11 até 22	1,01	0,87 - 1,15	<0,001
					22 até 36	3,23	3,15 - 3,31	<0,001
					36 até 47	0,59	0,47 - 0,71	<0,001
Sergipe	73,04	60,40	83,96	12,64	3 até 22	0,70	0,64 - 0,76	<0,001
					22 até 30	2,74	2,47 - 3,01	<0,001
					30 até 38	1,78	1,51 - 2,05	<0,001
					38 até 47	0,70	0,52 - 0,88	<0,001
					3 até 13	0,96	0,82 - 1,10	<0,001
					13 até 22	1,86	1,66 - 2,06	<0,001
					22 até 35	3,88	3,78 - 3,98	<0,001
					35 até 47	0,47	0,37 - 0,57	<0,001
					3 até 10	0,47	0,20 - 0,74	0,001
					10 até 21	1,65	1,49 - 1,81	<0,001
					21 até 36	3,11	3,01 - 3,21	<0,001
					36 até 47	0,99	0,85 - 1,13	<0,001
					3 até 9	0,37	-0,04 - 0,78	0,09
					9 até 21	1,40	-0,17 - 2,97	<0,001

					21 até 38	2,89	2,79 - 2,99	<0,001
					38 até 47	0,54	0,32 - 0,76	<0,001
Tocantins	65,07	49,47	82,80	15,6	3 até 11	0,48	0,34 - 0,62	<0,001
					11 até 22	1,23	1,13 - 1,33	<0,001
					22 até 38	2,70	2,66 - 2,74	<0,001
					38 até 47	0,54	0,42 - 0,66	<0,001
Brasil	74,42	62,20	84,86	12,22	3 até 10	0,53	0,37 - 0,69	<0,001
					10 até 22	1,59	1,51 - 1,67	<0,001
					22 até 36	3,07	3,01 - 3,13	<0,001
					36 até 47	0,83	0,75 - 0,91	<0,001

Legenda: ^a UF; Unidade da Federação; ^b Meta Populacional: população elegível acima de 11 anos (elegível para vacinação no período de referência), baseada em projeção do IBGE; ^c D1 – D2: diferença na cobertura de primeira e segunda dose; ^d SE – Semana Epidemiológica; ^e APC – variação média semanal; ^f IC 95% - intervalo de confiança de 95%;

Fonte: MonitoraCovid, 2021.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores concordam que caso o manuscrito venha a ser aceito e postado no servidor SciELO Preprints, a retirada do mesmo se dará mediante retratação.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.