REVISTA SAÚDE E TECNOLOGIA
Revista Científica Multidisciplinar | Journal Health and Technology – JHT – ISSN 2764-7625
v.8, n.2, 2026

# COBERTURA VACINAL CONTRA FEBRE AMARELA NO BRASIL ENTRE 2019 E 2022: ESTUDO DESCRITIVO DE ABORDAGEM ECOLÓGICA

## *YELLOW FEVER VACCINATION COVERAGE IN BRAZIL BETWEEN 2019 AND 2022: A DESCRIPTIVE ECOLOGICAL STUDY*

## *COBERTURA DE VACUNACIÓN CONTRA LA FIEBRE AMARILLA EN BRASIL ENTRE 2019 Y 2022: ESTUDIO DESCRIPTIVO CON ENFOQUE ECOLÓGICO*

Daniele Vieira da Silva Blamires[1], Aldenora Maria Ximenes Rodrigues[2]

e8275
https://doi.org/10.71328/jht.v8i2.75
PUBLICADO: 09/2026

**RESUMO**

A febre amarela permanece como importante problema de saúde pública no Brasil, sendo a vacinação a principal estratégia de prevenção e controle da doença. Este estudo analisou a cobertura vacinal contra febre amarela nas macrorregiões brasileiras entre 2019 e 2022, considerando o contexto da pandemia de COVID-19 e seus possíveis impactos sobre os serviços de imunização. Trata-se de um estudo observacional ecológico realizado com dados secundários provenientes do Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/DATASUS) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A cobertura vacinal foi estratificada por macrorregião e ano, sendo comparada à meta de 95% estabelecida pelo Ministério da Saúde. Observou-se que nenhuma macrorregião atingiu a meta preconizada durante o período analisado. A cobertura nacional apresentou redução progressiva de 73,44% em 2019 para 61,52% em 2021, seguida de recuperação parcial para 67,93% em 2022. Houve diferença estatisticamente significativa entre os anos avaliados. A região Norte apresentou os menores indicadores e as maiores reduções, enquanto a região Sul manteve os melhores níveis de cobertura. Apesar da melhora observada em 2022, os níveis vacinais permaneceram insuficientes, evidenciando desigualdades regionais e a necessidade de estratégias direcionadas para ampliar a vacinação e reduzir vulnerabilidades epidemiológicas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Febre Amarela. Vacinação. Imunização. COVID-19. Brasil.

***ABSTRACT***

*Yellow fever remains a significant public health concern in Brazil, with vaccination serving as the primary strategy for disease prevention and control. This study analyzed yellow fever vaccination coverage across the Brazilian macro-regions between 2019 and 2022, considering the context of the COVID-19 pandemic and its potential impact on immunization services. This was an ecological observational study based on secondary data obtained from the Brazilian National Immunization Program Information System (SI-PNI/DATASUS) and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). Vaccination coverage was stratified by macro-region and year and compared with the 95% target established by the Brazilian Ministry of Health. None of the macro-regions achieved the recommended target during the study period. National vaccination coverage declined progressively from 73.44% in 2019 to 61.52% in 2021, followed by a partial recovery to 67.93% in 2022. Statistically significant differences were observed among the years evaluated. The North region presented the lowest coverage rates and the greatest reductions, whereas the South region maintained the highest vaccination coverage. Despite the improvement*

[1] Fisioterapeuta, Mestrado em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Piauí, UFPI, Brasil.
[2] Biomédica, doutora em Biotecnologia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) com pós-doutorado em Imunologia de Tumores pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp). Pesquisadora em Avaliação de Tecnologias em Saúde (DATS) do Instituto Nacional de Câncer (INCA).


Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA SAÚDE E TECNOLOGIA
Revista Científica Multidisciplinar | Journal Health and Technology – JHT – ISSN 2764-7625
v.8, n.2, 2026



*observed in 2022, vaccination coverage remained below the recommended level, highlighting persistent regional inequalities and the need for targeted strategies to expand immunization and reduce epidemiological vulnerabilities.*

***KEYWORDS:*** *Yellow Fever. Vaccination. Immunization. COVID-19. Brazil.*

***RESUMEN***
*La fiebre amarilla continúa siendo un importante problema de salud pública en Brasil, siendo la vacunación la principal estrategia para la prevención y el control de la enfermedad. Este estudio analizó la cobertura de vacunación contra la fiebre amarilla en las macrorregiones brasileñas entre 2019 y 2022, considerando el contexto de la pandemia de COVID-19 y sus posibles impactos sobre los servicios de inmunización. Se realizó un estudio observacional de enfoque ecológico utilizando datos secundarios provenientes del Sistema de Información del Programa Nacional de Inmunizaciones (SI-PNI/DATASUS) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). La cobertura de vacunación se estratificó por macrorregión y año, y se comparó con la meta del 95% establecida por el Ministerio de Salud de Brasil. Se observó que ninguna macrorregión alcanzó la meta recomendada durante el período analizado. La cobertura nacional mostró una disminución progresiva, pasando del 73,44% en 2019 al 61,52% en 2021, seguida de una recuperación parcial hasta el 67,93% en 2022. Se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los años evaluados. La región Norte presentó las menores coberturas y las mayores reducciones, mientras que la región Sur mantuvo los niveles más elevados de cobertura vacunal. A pesar de la mejoría observada en 2022, los niveles de vacunación permanecieron por debajo de lo recomendado, lo que evidencia desigualdades regionales persistentes y la necesidad de implementar estrategias dirigidas para ampliar la vacunación y reducir las vulnerabilidades epidemiológicas.*

***PALABRAS CLAVE***: *Fiebre Amarilla. Vacunación. Inmunización. COVID-19. Brasil.*

## INTRODUÇÃO

A febre amarela é uma doença infecciosa aguda de etiologia viral, endêmica em regiões tropicais da América Central, América do Sul e África, caracterizada como febre hemorrágica transmitida por um vetor[1]. O agente etiológico é o vírus pertencente ao gênero *Flavivirus*, transmitido por mosquitos das espécies *Aedes* spp. e *Haemagogus* spp., a depender do ciclo de transmissão e da região geográfica[1,4].

O espectro clínico da infecção em humanos é amplo, variando desde formas assintomáticas até quadros graves com febre, mialgia, icterícia, artralgia e hemorragia de mucosas, podendo evoluir para insuficiência hepática e renal com desfecho fatal[2,3]. Estima-se que 15 a 50% dos casos graves sejam letais, o que confere à doença relevância epidemiológica significativa[1].

A transmissão ocorre em dois ciclos distintos: no ciclo silvestre, vetores arborícolas (*Haemagogus* spp. nas Américas e *Aedes* spp. na África) infectam primatas não humanos, e os seres humanos se tornam hospedeiros acidentais ao adentrar áreas de mata; no ciclo urbano, o *Aedes aegypti* atua como vetor doméstico, com os humanos constituindo os principais


Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

hospedeiros[4]. O controle de surtos urbanos é particularmente complexo, dada a alta mobilidade populacional e os desafios de conscientização em grandes centros[4].

Não existe tratamento antiviral específico para a febre amarela. A prevenção baseia-se fundamentalmente na vacinação, que confere imunidade duradoura a partir de dose única, sendo considerada segura, eficaz e de baixo custo.[1,7] Apesar da disponibilidade desta vacina, a doença persiste como problema de saúde pública, em parte pela subnotificação nos sistemas de vigilância epidemiológica e pelas dificuldades diagnósticas decorrentes de apresentações clínicas inespecíficas[8,9].

No Brasil, a febre amarela é uma doença de notificação compulsória e a vacinação faz parte do calendário nacional de imunizações do Programa Nacional de Imunizações (PNI), com meta de cobertura de 95%. No entanto, as coberturas vacinais no país têm demonstrado quedas progressivas nas últimas décadas, comprometendo o alcance das metas preconizadas e gerando vulnerabilidades populacionais. Entre julho de 2016 e maio de 2018, houve dois grandes surtos de febre amarela, com 2.045 casos confirmados e 677 óbitos, respectivamente, resultado diretamente associado à baixa cobertura vacinal em municípios prioritários, onde 47,4% dos 533 municípios com recomendação vacinal apresentavam cobertura inferior a 50% em 2016[8].

Esse cenário foi agravado pela pandemia de COVID-19, durante a qual a procura pelos serviços de vacinação para outras doenças reduziu-se expressivamente em todo o mundo. Agências nacionais e internacionais de saúde alertaram para os riscos dessa interrupção, uma vez que a imunização constitui estratégia indispensável para a prevenção de doenças imunopreveníveis[5]. Estudos conduzidos em países africanos demonstraram que os atrasos nas campanhas de vacinação contra a febre amarela na Etiópia e na Nigéria, atribuídos à pandemia, resultaram em aumento considerável do risco de circulação do vírus[7]. No Brasil, estima-se que cerca de 40% da população das regiões Norte e Centro-Oeste não atualizou o cartão vacinal durante o período pandêmico, aprofundando vulnerabilidades preexistentes[6].

Além do contexto pandêmico, fatores estruturais e socioculturais têm contribuído para a queda nas coberturas vacinais, entre os quais se destacam a hesitação vacinal, o crescimento dos movimentos antivacina, reconhecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma das dez principais ameaças à saúde global, as desigualdades socioeconômicas regionais e as limitações de infraestrutura do sistema de saúde [10-11].

A falta de análises descritivas atualizadas sobre a cobertura vacinal específica para febre amarela no Brasil, considerando o impacto da pandemia de COVID-19 e as disparidades regionais, representa uma lacuna relevante para a vigilância epidemiológica e o planejamento das ações de imunização. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo analisar a


Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

cobertura vacinal contra febre amarela nas regiões brasileiras no período de 2019 a 2022, descrevendo as variações temporais e regionais observadas antes e durante a pandemia de COVID-19.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional descritivo, de abordagem ecológica, com recorte temporal de 2019 a 2022. Os dados utilizados são secundários, provenientes de duas fontes públicas de acesso livre: o Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), disponibilizado pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS), e os dados populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A unidade de análise foi o Brasil, com estratificação por macrorregião (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul) e por ano calendário. Foram analisadas as coberturas vacinais da dose única da vacina contra febre amarela e das doses de reforço, aplicadas nas faixas etárias de 15 meses e 4 anos de idade, conforme preconizado pelo calendário nacional de vacinação do PNI.

O cálculo da cobertura vacinal seguiu o método padronizado pelo SI-PNI: o numerador correspondeu ao número de doses aplicadas da vacina contra febre amarela no período e região analisados, e o denominador à população residente estimada pelo IBGE para a faixa etária-alvo de cada dose. Para as doses de reforço, foram utilizados denominadores específicos para cada faixa etária (15 meses e 4 anos), em razão das diferenças populacionais entre os grupos.

Para a análise descritiva, foram calculadas as coberturas vacinais por macrorregião e ano, as diferenças absolutas entre anos consecutivos, expressas em pontos percentuais, e a distância de cada região em relação à meta de 95% preconizada pelo Ministério da Saúde para todas as vacinas do calendário básico, utilizada como referencial para classificação de adequação da cobertura.

Para a comparação das coberturas vacinais entre os quatro anos do período estudado, foi utilizado o teste de Friedman, teste não-paramétrico adequado para amostras pareadas sem pressuposto de distribuição normal, com nível de significância de 5% ($p<0,05$). Para as comparações entre pares de anos consecutivos (2019–2020, 2020–2021 e 2021–2022), foi aplicado o teste de Wilcoxon para amostras pareadas. As análises estatísticas foram realizadas no software R Studio (versão 4.6.0), com auxílio do pacote rstatix.

Por se tratar de pesquisa com dados secundários de domínio público e livre acesso, sem identificação de indivíduos, o estudo dispensa aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa,

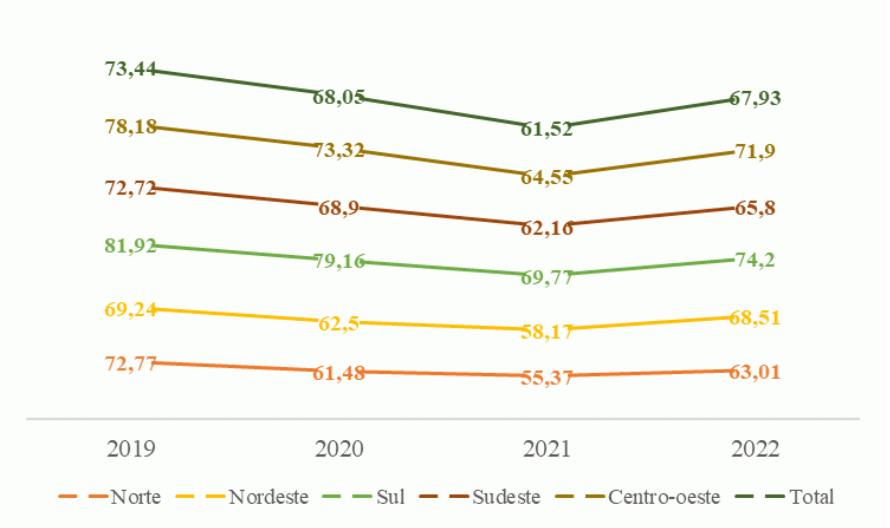

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

conforme Resolução CNS nº 510/2016. Todos os princípios éticos foram respeitados no manejo dos dados.

## RESULTADOS

No período de 2019 a 2022, a cobertura vacinal contra febre amarela permaneceu abaixo da meta de 95% preconizada pelo Ministério da Saúde em todas as macrorregiões brasileiras e em todos os anos analisados, com variação estatisticamente significativa ao longo do período (teste de Friedman: $\chi^2$=13,56; p=0,0036). A cobertura nacional média foi de 73,44% em 2019, 68,05% em 2020, 61,52% em 2021 e 67,93% em 2022, conforme apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1. Cobertura vacinal contra febre amarela nas cinco macrorregiões do Brasil, 2019 a 2022.



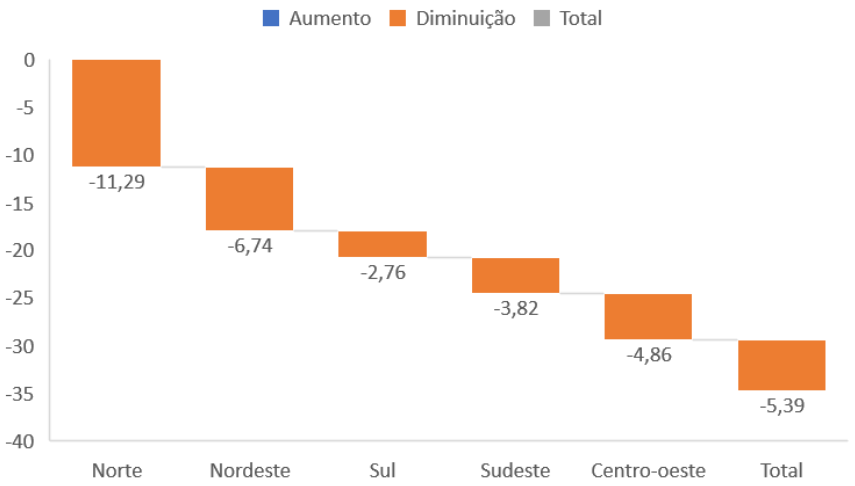

Fonte: SI-PNI/DATASUS.

Em 2019, a região Sul apresentou a maior cobertura vacinal (81,92%), seguida da região Centro-Oeste (78,18%), Sudeste (72,72%), Norte (72,77%) e Nordeste (69,24%). Nenhuma região atingiu a meta de 95%, sendo que a menor lacuna em relação à meta foi registrado na região Sul (-13,08 pontos percentuais) e o maior no Nordeste (-25,76 pontos percentuais).

Entre 2019 e 2020, todas as macrorregiões apresentaram redução na cobertura vacinal, com queda média de 5,89 pontos percentuais. A região Norte registrou o maior declínio (-11,29 pontos percentuais), passando de 72,77% para 61,48%, enquanto a região Sul apresentou a menor queda (-2,76 pontos percentuais), conforme o Gráfico 2. A comparação entre os dois anos não atingiu significância estatística pelo teste de Wilcoxon (W=0,00; p=0,0625), o que é atribuível ao reduzido número de unidades de análise (n=5 regiões).


Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Gráfico 2 — Diferença absoluta de cobertura vacinal entre 2019 e 2020, por macrorregião (pontos percentuais).

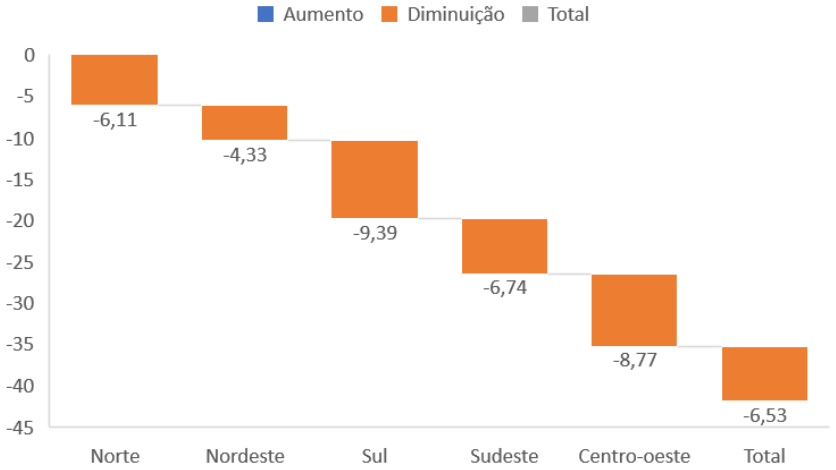



Fonte: SI-PNI/DATASUS.

No intervalo seguinte, entre 2020 e 2021, observou-se inversão no padrão regional de queda. As regiões Norte (-6,11 pontos percentuais) e Nordeste (-4,33 pontos percentuais) reduziram a magnitude do declínio em relação ao período anterior, enquanto as regiões Sul (-9,39 pontos percentuais), Centro-Oeste (-8,77 pontos percentuais) e Sudeste (-6,74 pontos percentuais) aprofundaram suas quedas. A queda média entre regiões nesse intervalo foi de 7,07 pontos percentuais, superior à do intervalo anterior (5,89 pontos percentuais), evidenciando agravamento geral da cobertura. O Gráfico 3 ilustra esse padrão. O ano de 2021 correspondeu ao ponto de menor cobertura em todas as regiões: Norte (55,37%), Nordeste (58,17%), Sudeste (62,16%), Centro-Oeste (64,55%) e Sul (69,77%), com diferença em relação à meta de 95% variando de -25,23 pontos percentuais (Sul) a -39,63 pontos percentuais (Norte).


Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

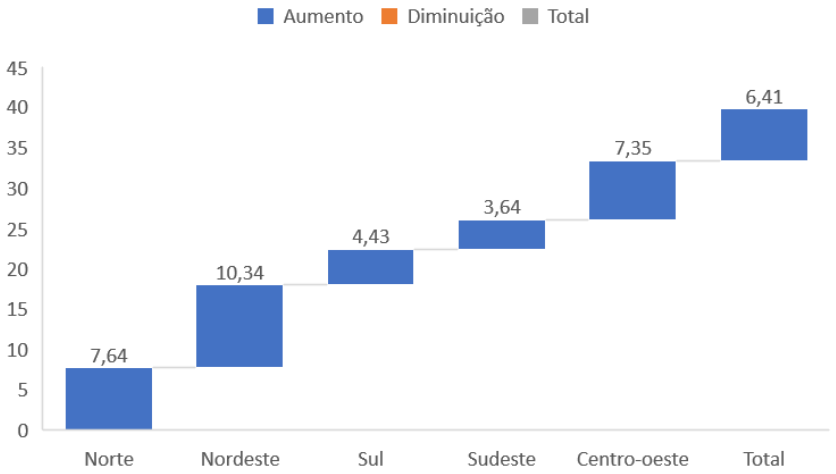
Gráfico 3 — Diferença absoluta de cobertura vacinal entre 2020 e 2021, por macrorregião (pp).




Fonte: SI-PNI/DATASUS.

Entre 2021 e 2022, todas as regiões apresentaram recuperação da cobertura vacinal, com incremento médio de 6,68 pontos percentuais. O Nordeste registrou a maior recuperação (+10,34 pontos percentuais, atingindo 68,51%), seguido do Norte (+7,64 pontos percentuais), Centro-Oeste (+7,35 pontos percentuais), Sul (+4,43 pontos percentuais) e Sudeste (+3,64 pontos percentuais). Apesar dessa recuperação, nenhuma região retornou aos níveis de 2019, e todas permaneceram abaixo da meta de 95% ao final do período (Gráfico 4).

Gráfico 4 — Diferença absoluta de cobertura vacinal entre 2021 e 2022, por macrorregião (pp).




Fonte: SI-PNI/DATASUS.


Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Considerando o período completo (2019–2022), a região Norte acumulou a maior perda líquida de cobertura vacinal (-9,76 pontos percentuais), seguida do Sul (-7,72 pontos percentuais), Sudeste (-6,92 pontos percentuais) e Centro-Oeste (-6,28 pontos percentuais). O Nordeste registrou a menor variação líquida (-0,73 pontos percentuais), reflexo da expressiva recuperação verificada em 2022. O desvio padrão entre as coberturas regionais aumentou de 5,03 pontos percentuais em 2019 para 7,43 pontos percentuais em 2020, indicando que a pandemia de COVID-19 aprofundou as desigualdades regionais de cobertura vacinal, com impacto desproporcional sobre a região Norte.

## DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que a cobertura vacinal contra febre amarela no Brasil permaneceu abaixo da meta de 95% preconizada pelo Ministério da Saúde em todas as macrorregiões e em todos os anos analisados, com queda progressiva entre 2019 e 2021 e recuperação parcial em 2022. Esse padrão é consistente com a tendência nacional de declínio vacinal observada na última década, agravada pelo contexto da pandemia de COVID-19[12].

A região Norte apresentou a maior queda de cobertura vacinal no intervalo 2019–2020 (-11,29 pontos percentuais), resultado que converge com os achados de Benedetti et al. (2022), segundo os quais aproximadamente 40% da população das regiões Norte e Centro-Oeste não atualizou o cartão vacinal durante a pandemia, com destaque para a vulnerabilidade do estado de Roraima[6]. Essa condição é particularmente preocupante nessa macrorregião, dado que o clima quente e úmido, a alta densidade de vetores e a proximidade com áreas silvestres favorecem a circulação do vírus amarílico, tornando a manutenção de altas coberturas vacinais uma prioridade epidemiológica.

No intervalo 2020–2021, observou-se inversão do padrão regional: enquanto Norte e Nordeste reduziram a magnitude da queda, as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul aprofundaram o declínio, com destaque para a região Sul (-9,39 pontos percentuais). Essa dinâmica sugere que o impacto da pandemia sobre os serviços de vacinação não foi homogêneo no território nacional, possivelmente refletindo diferenças na organização dos sistemas locais de saúde, na adesão às medidas de isolamento e na capacidade de manutenção das atividades de atenção básica. Abreu et al. (2022) apontam que a obrigatoriedade do isolamento social foi um dos principais determinantes da baixa adesão vacinal nesse período[12].

A recuperação observada em todas as regiões entre 2021 e 2022, liderada pelo Nordeste (+10,34 pontos percentuais), pode refletir tanto o relaxamento das medidas restritivas da pandemia quanto as campanhas de recomposição vacinal implementadas pelo Ministério da


Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Saúde no período pós-pandêmico. Ainda assim, a ausência de alcance da meta de 95% em qualquer região ao final do período reforça que a recuperação foi insuficiente para reverter as perdas acumuladas.

A região Sul destacou-se pelo maior índice vacinal ao longo de todo o período estudado, resultado consonante com o estudo de Gava et al. (2022), que identificou melhores indicadores de vigilância e prevenção da febre amarela em regiões com maior estruturação da atenção básica[17]. Esse dado sugere que a capacidade institucional dos serviços de saúde locais exerce papel relevante na manutenção das coberturas vacinais, independentemente do contexto epidemiológico nacional.

Entre os fatores estruturais e socioculturais que contribuem para o baixo desempenho vacinal identificado, destacam-se a hesitação vacinal e o crescimento dos movimentos antivacina. Milani e Busato (2021) apontam que a recusa ou hesitação vacinal representa uma das principais causas da queda nas coberturas no Brasil, mesmo em contextos de disponibilidade do imunobiológico nos serviços de saúde[18]. Esse fenômeno é reconhecido pela Organização Mundial da Saúde como uma das dez maiores ameaças à saúde global, conforme destacado por Camargo Jr. (2020)[16]. A disseminação de desinformação e notícias falsas intensifica esse problema, constituindo uma barreira à aceitação da vacinação em diferentes segmentos da população[14, 15].

Fatores de acesso também exercem influência relevante, especialmente nas regiões de maior vulnerabilidade. A distância entre as residências e os pontos de vacinação, a falta de mobilidade, as filas extensas e a disponibilidade irregular de imunobiológicos nos serviços de atenção básica são obstáculos documentados que afetam desproporcionalmente populações rurais e periféricas.[5] Marinho (2023) ressalta a necessidade de estratégias contínuas de vacinação, sem limitação a períodos de campanha, com ampliação do número de agentes comunitários de saúde e melhoria da infraestrutura informacional do SUS[5].

A fragilização do Sistema Único de Saúde durante a pandemia, com mobilização massiva de recursos humanos e financeiros para o enfrentamento da COVID-19, reduziu a capacidade operacional dos serviços de imunização de rotina em todo o país, impacto que se reflete diretamente nos dados de cobertura aqui analisados[12, 13].

O presente estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Por utilizar dados secundários do SI-PNI, está sujeito às inconsistências inerentes ao sistema de informação, incluindo subnotificação de doses aplicadas e eventuais erros de registro. Adicionalmente, a análise ecológica não permite estabelecer


Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

relações causais entre os fatores discutidos e as variações de cobertura observadas, sendo os achados descritivos e geradores de hipóteses.

## CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou que a cobertura vacinal contra febre amarela no Brasil permaneceu abaixo da meta de 95% preconizada pelo Ministério da Saúde em todas as macrorregiões e ao longo de todo o período analisado (2019–2022), com trajetória de queda progressiva entre 2019 e 2021 e recuperação parcial em 2022, insuficiente para reverter as perdas acumuladas. A região Norte destacou-se como a de maior vulnerabilidade, registrando a maior queda no intervalo 2019–2020 (-11,29 pontos percentuais), enquanto a região Sul manteve os melhores índices de cobertura ao longo do período. O ano de 2021 correspondeu ao ponto de menor cobertura vacinal em todas as regiões, coincidindo com o período de maior impacto da pandemia de COVID-19 sobre os serviços de saúde e a mobilização populacional.

Os achados reforçam que a queda na cobertura vacinal não é fenômeno isolado nem homogêneo, sendo determinada pela interação de múltiplos fatores (estruturais, socioculturais e conjunturais), entre os quais se destacam a fragilização dos serviços de atenção básica durante a pandemia, a hesitação e recusa vacinal, o crescimento dos movimentos antivacina, as desigualdades regionais de acesso aos serviços de saúde e a disseminação de desinformação. A persistência de coberturas insuficientes em regiões com alta densidade vetorial e condições ecológicas favoráveis à circulação do vírus amarílico, como a região Norte, representa risco concreto de ressurgimento de surtos e aponta para a urgência de estratégias diferenciadas de imunização nessas áreas.

Os resultados deste estudo indicam a necessidade de ações específicas para a recomposição vacinal no Brasil, com priorização das regiões de maior vulnerabilidade epidemiológica. Entre as medidas recomendadas destacam-se: a ampliação e continuidade das campanhas de vacinação contra febre amarela para além dos períodos sazonais tradicionais; o fortalecimento da atenção básica como eixo central da estratégia de imunização; o investimento em educação em saúde e combate à desinformação; e o aprimoramento dos sistemas de informação e vigilância vacinal, para reduzir a subnotificação e permitir monitoramento mais preciso das coberturas. Estudos futuros que incorporem análises desagregadas por faixa etária, sexo e condições socioeconômicas em nível municipal poderão ampliar a compreensão dos determinantes das desigualdades vacinais aqui identificadas.


Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

## REFERÊNCIAS

1. Ajogbasile FV, et al. Real-time metagenomic analysis of undiagnosed fever cases unveils a yellow fever outbreak in Edo State, Nigeria. Sci Rep. 2020 Feb 21;10(1). doi:10.1038/s41598-020-59880-w.

2. Garske T, et al. Yellow fever in Africa: estimating the burden of disease and impact of mass vaccination from outbreak and serological data. PLoS Med. 2014;11(5):e1001638. doi:10.1371/journal.pmed.1001638.

3. Nwachukwu WE, et al. Epidemiological description of and response to a large yellow fever outbreak in Edo State, Nigeria, September 2018–January 2019. BMC Public Health. 2022 Aug 30;22(1). doi:10.1186/s12889-022-14043-6.

4. World Health Organization. Yellow fever [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2019 May 7 [cited 2022 Jul 5]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/yellow-fever

5. Marinho KS. Fatores que implicam na redução da cobertura vacinal no Brasil em crianças menores de 2 anos [trabalho de conclusão de curso]. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro, Pós-Graduação em Enfermagem de Família e Comunidade; 2023.

6. Benedetti MSG, et al. Impacto da pandemia da COVID-19 na cobertura vacinal no estado de Roraima, Amazônia Ocidental, Brasil. Braz J Infect Dis. 2022;26:e101874. doi:10.1016/j.bjid.2021.101874.

7. Leite IS, et al. A evolução das coberturas vacinais brasileiras e os impactos provocados pela pandemia de COVID-19 nas metas de imunização. Res Soc Dev. 2022;11(11):e205111133041. doi:10.33448/rsd-v11i11.33041.

8. Ministério da Saúde atualiza casos de febre amarela [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; [cited 2023 Nov 5]. Available from: http://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/42422-ministerio-da-saudeatualiza-casos-de-febre-amarela-30-jan

9.  Araújo FAA, Ramos DG, Santos AL, Passos PHO, Elkhoury ANSM, Costa ZGA, et al. Epizootias em primatas não humanos durante reemergência do vírus da febre amarela no Brasil, 2007 a 2009. Epidemiol Serv Saude [Internet]. 2011 Dec [cited 2022 Nov 1];20(4):527-36. Available from: http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v20n4/v20n4a12.pdf

10. Briand S, Beresniak A, Nguyen T, Yonli T, Duru G, Kambire C, et al. Assessment of yellow fever epidemic risk: an original multi-criteria modeling approach. PLoS Negl Trop Dis. 2009 Jul 14;3(7):e483. doi:10.1371/journal.pntd.0000483.

11. World Health Organization. Yellow fever. In: International travel and health: factsheet. Geneva: World Health Organization; 2005. p. 100.

12. Abreu IR, Alexandre MMM, Costa MCV, Botelho JMG, Alves LCB, Lima AA. Impact of the COVID-19 pandemic on vaccination coverage in children in Brazil: a literature review. Res Soc Dev [Internet]. 2022 Oct 24 [cited 2023 Mar 6];11(14):e213111436227. Available from: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/36227


Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

13. Souza JFA, Silva TPR, Silva TMR, Amaral CD, Ribeiro EEN, Vimieiro AM, et al. Cobertura vacinal em crianças menores de um ano no estado de Minas Gerais, Brasil. Cien Saude Colet [Internet]. 2022 Sep [cited 2022 Sep 15];27(9):3659-67. Available from: https://www.scielo.br/j/csc/a/k6M9z8x3GbtQJKm3DVynXVm/?format=pdf&lang=pt

14. Pestana JTS, Souza CEA, Filho CAB, Silva GO, Nascimento GA, Silva GB, et al. Baixa cobertura vacinal e seus possíveis impactos para a saúde da população brasileira / Low vaccine coverage and its possible impacts on the health of the Brazilian population. Braz J Dev. 2022 Jan 14;8(1):3968-81.

15. Sato APS. What is the importance of vaccine hesitancy in the drop of vaccination coverage in Brazil? Rev Saude Publica [Internet]. 2018 Nov 22 [cited 2022?];52:96. Available from: http://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/152007/148790

16. Camargo KR Jr. Here we go again: the reemergence of anti-vaccine activism on the Internet. Cad Saude Publica [Internet]. 2020;36 Suppl 2:e00037620. Available from: https://www.scielosp.org/pdf/csp/2020.v36suppl2/e00037620/pt

17. Gava C, Silva TCC, Lyra DGP, Ardisson KS, Marques CS, Almada GL, et al. Prevenção e controle da febre amarela: avaliação de ações de vigilância em área indene no Brasil. Cad Saude Publica [Internet]. 2022;38:e00000521. Available from: https://www.scielo.br/j/csp/a/7vYJvkRkQGB8k8nR4SXhv6f/?lang=pt

18. Milani LRN, Busato IMS. Causas e consequências da redução da cobertura vacinal no Brasil. Rev Saude Publica Parana [Internet]. 2021 Aug 18 [cited 2021 Oct 26];4(2):157-71. Available from: http://revista.escoladesaude.pr.gov.br/index.php/rspp/article/view/480/217


Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.