

Cobertura, hesitação vacinal e fatores associados à vacinação incompleta: inquérito domiciliar com crianças nascidas no período 2017-2018 em municípios do interior do Nordeste brasileiro

Anderson Fuentes Ferreira¹ , Alberto Novaes Ramos Jr¹ , Adjoane Mauricio Silva Maciel¹ ,
Jaqueline Caracas Barbosa¹ , Ramon da Costa Saavedra² , Maria Bernadete de Cerqueira Antunes³ ,
Luisa Helena de Oliveira Lima⁴ , Rejane Christine de Sousa Queiroz⁵ , Taynara Lais Silva¹ ,
Martha Suely Itaparica de Carvalho Santiago² , Ana Paula França⁶ , Carla Magda Allan Santos
Domingues⁷ , José Cássio de Moraes⁶ , Maria Glória Teixeira³ , ICV 2020 Group*

¹Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Fortaleza, CE, Brasil

²Universidade Federal da Bahia, Instituto de Saúde Coletiva, Salvador, BA, Brasil

³Universidade de Pernambuco, Faculdade de Ciências Médicas, Recife, PE, Brasil

⁴Universidade Federal do Piauí, *Campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos, PI, Brasil

⁵Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Saúde Pública, São Luís, MA, Brasil

⁶Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

⁷Organização Pan-Americana da Saúde, Brasília, DF, Brasil

RESUMO

Objetivo: Analisar a cobertura vacinal e os fatores associados à vacinação incompleta em municípios do interior do Nordeste brasileiro. **Métodos:** Trata-se de inquérito domiciliar com amostragem por conglomerados realizado em Vitória da Conquista – Bahia, Caruaru – Pernambuco, Sobral – Ceará e Imperatriz – Maranhão, entre 2020 e 2022. Analisou-se a cobertura vacinal por doses válidas e a hesitação vacinal, com estimativa da razão de chances (*odds ratio*, OR) ajustada por regressão logística. **Resultados:** Em 1.847 crianças, a cobertura vacinal completa foi 49,2% (IC_{95%} 43,9;54,5). Entre fatores associados à vacinação incompleta destacam-se: maior renda (OR 1,53; IC_{95%} 1,02;2,31), residência em Sobral (OR 4,35; IC_{95%} 3,04;6,21) e >1 filho (OR 1,20; IC_{95%} 1,11;1,32). Decisão de não vacinação pelos pais e dificuldades no deslocamento às unidades de vacinação demarcaram a hesitação vacinal. **Conclusão:** Verificou-se baixas coberturas vacinais e vacinação incompleta associada a questões sociais nos estratos socioeconômicos analisados.

Palavras-chave: Cobertura Vacinal; Hesitação Vacinal; Vacinação em Massa; Programas de Imunização; Inquéritos Epidemiológicos.

INTRODUÇÃO

O efeito positivo da adoção universal de vacinas em sistemas nacionais de saúde para a garantia de qualidade de vida das populações, nos diferentes ciclos de vida, tem sido evidente ao longo do tempo.^{1,2} Destaque internacional, o Brasil alcançou em 2023 a marca de 50 anos do Programa Nacional de Imunizações (PNI). Sua implementação tem sido estratégia fundamental e exitosa no Sistema Único de Saúde (SUS) para alcance de parâmetros operacionais e epidemiológicos de controle de doenças imunopreveníveis, particularmente via redes de atenção primária à saúde (APS).³⁻⁶

Um desafio para o SUS tem sido monitorar e avaliar ações do PNI para garantir e sustentar a sua efetividade diante de eventuais mudanças epidemiológicas, operacionais da rede de atenção à saúde, político-institucionais e socioeconômicas.^{1,2,6,7}

Desde 2016, a tendência de redução da cobertura vacinal para diferentes doenças imunopreveníveis tem preocupado autoridades da saúde pública.³ Em 2018, verificou-se o reaparecimento do sarampo, com ocorrência de casos na região Nordeste.⁴

O aumento da pobreza e extrema pobreza no país gerou contextos de vulnerabilização, ampliando riscos à saúde,^{8,9} tornando-se necessário reconhecimento e entendimento de fatores que influenciam nas decrescentes estimativas de cobertura vacinal no Brasil. A questão central é reduzir o risco de acúmulo de pessoas suscetíveis capazes de determinar o reaparecimento e a manutenção da circulação de agentes infecciosos imunopreveníveis na população brasileira.^{1,10,11}

A hesitação vacinal é definida como retardo em aceitar vacinas recomendadas ou rejeição destas, apesar da disponibilidade de tais vacinas nos serviços de saúde,¹² que pode estar

Contribuições do estudo	
Principais resultados	Cobertura vacinal de quase 50%, com vacinação incompleta associada a fatores nos diferentes estratos sociais, particularmente de maior renda. Hesitação vacinal é demarcada por decisão de não vacinação pelos pais e limitações de acesso.
Implicações para os serviços	A ampliação da cobertura vacinal deve ser colocada como meta prioritária na rede de atenção e vigilância do SUS em municípios do interior do Nordeste. A incompletude vacinal requer
Perspectivas	As ações do Programa Nacional de Imunizações precisam ser potencializadas, com ações contextualizadas nos territórios por meio de microplanejamento a fim de aumentar as coberturas vacinais e reduzir a hesitação.

relacionada aos contextos de declínios de cobertura vacinal.¹ Esse fenômeno é complexo, considerado como uma das dez maiores ameaças mundiais à saúde pública pela Organização Mundial da Saúde. Quando fortalecido, poderá impactar ainda mais países de média e baixa renda, ressaltando a necessidade de sua investigação no contexto brasileiro.¹³

Inquéritos domiciliares têm sido estratégia relevante para aprofundar a análise contextual dos diferentes graus de alcance das metas do PNI, ampliando as evidências em contextos reais do SUS.¹⁰ Com a perspectiva de expandir o conhecimento sobre as coberturas vacinais no Brasil, este estudo tem como objetivo analisar essas coberturas e os fatores associados à vacinação incompleta em coorte de crianças nascidas em 2017 e 2018 em municípios do interior do Nordeste brasileiro.

MÉTODOS

Delineamento

Trata-se de inquérito de base populacional a partir de coorte de nascidos vivos entre 2017 e 2018, com dados coletados em estudo prévio.³

Contexto

A pesquisa foi desenvolvida em quatro municípios acima de 180 mil habitantes localizados em áreas do interior da região Nordeste do Brasil: Vitória da Conquista – Bahia, Caruaru – Pernambuco, Sobral – Ceará e Imperatriz – Maranhão.

Caruaru foi o município mais populoso, com 314.912 habitantes, dos quais, 7,7% (24.249) eram crianças entre 0 e 4 anos de idade, e com maior densidade demográfica (342,07 habitantes/km²). Sobral foi o município menos populoso, com 188.233 habitantes, com 7,1% (15.063) crianças entre 0 e 4 anos de idade.^{14,15} Caruaru possuía o maior número de equipes vinculadas à estratégia de saúde da família (n=76) e o maior número de salas de vacina (n=64). Vitória da Conquista possuía o menor número de equipes da estratégia de saúde da família (n=38) e o menor número de salas de vacina (n=33).¹⁴ A cobertura integral da APS foi verificada em Sobral. A menor cobertura foi em Vitória da Conquista (63,0%).⁴

Participantes

A população deste estudo foi constituída por crianças nascidas vivas em 2017 e 2018 residentes nos municípios selecionados para esta pesquisa e contabilizadas a partir do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos.

A partir da coorte de nascidos vivos selecionada, analisou-se a trajetória de vacinação da criança, desde o nascimento até os 24 meses de idade. Os territórios foram divididos segundo estratos socioeconômicos, compostos a partir de dados oriundos do censo demográfico 2010

sobre renda e escolaridade da pessoa chefe da família.¹⁴

A primeira etapa consistiu em organizar espacialmente 4 estratos socioeconômicos em setores censitários: A, B, C e D, considerando A, o estrato com melhores condições de renda e de escolaridade e, na sequência, os demais estratos, com piores indicadores para o estrato D.³ Na segunda etapa, procedeu-se o georreferenciamento dos endereços de crianças nascidas vivas nos setores censitários para formar conglomerados com 56 ou mais crianças em cada estrato socioeconômico. A terceira etapa incluiu a localização do número previsto de crianças por meio de seleção por sorteio, compondo o processo de amostragem complexa por conglomerados nos estratos socioeconômicos.³ Não foram relatadas perdas na amostra.

Variáveis, fonte de dados e mensuração

O trabalho de campo incluiu entrevistas com pais ou responsáveis, por profissionais selecionados e treinados, entre setembro de 2020 e março de 2022. A partir de visitas domiciliares, aplicou-se instrumento padronizado incluindo dados sociodemográficos, econômicos, clínico-epidemiológicos, de acesso aos serviços de saúde do Sistema Único de Saúde e registro das imunizações, diretamente a partir da fotografia do cartão de vacinação das crianças selecionadas.

A análise foi apresentada segundo estratos socioeconômicos: A (alto); B (médio); C (baixo) e D (muito baixo). Foram selecionadas as variáveis com características:

- Do núcleo familiar: Beneficiário do Programa Bolsa Família ([PBF]; sim, não), renda familiar mensal (R\$) ($\leq 1.000,00$, 1.001,00–3.000,00, 3.001,00–8.000,00, $\geq 8.001,00$; ignorado).¹⁴
- Da mãe: faixa etária (em anos, <20, 20–34, ≥ 35 e ignorado), escolaridade (em anos de estudo: 0–8; 9–12; 13–15; ≥ 16 ; ignorado), trabalho remunerado (sim, não), número de filhos.¹⁴

- Da criança: sexo da criança (masculino, feminino), presença de caderneta de vacinação (sim, não), uso de serviço privado (sim, não), e frequência à creche ou escola (sim, não).¹⁴

Para a hesitação foram consideradas as variáveis: 'ausência de vacinação infantil por decisão do adulto', 'dificuldade para levar a criança ao posto de vacinação', 'ausência de vacinação mesmo ao levar ao posto de vacinação', 'considera vacinas importantes para saúde', 'considera desnecessárias vacinas contra doenças erradicadas' (não, indiferente, sim), 'considera vacinas importantes para saúde do bairro' (não, indiferente, sim), 'receio de reações graves' (não, indiferente, sim) e 'confiança em vacinas distribuídas pelo governo' (não, indiferente, sim).¹⁴

Considerou-se o esquema completo com doses válidas³ até os 24 meses de idade, que incluiu o esquema vacinal básico completo.⁴

- Ao nascer: vacina contra tuberculose (bacilo de Calmette-Guérin [BCG]) e vacina contra hepatite B.
- 2-4 meses: vacina pentavalente ou vacina contra difteria, tétano, coqueluche, *Haemophilus influenzae b*, hepatite B; vacina inativada contra poliomielite (VIP); vacina pneumocócica 10-valente (VPC10); e vacina contra rotavírus humano.
- 3-5 meses: vacina meningocócica C (MenC).
- 6 meses: vacina pentavalente ou vacina contra difteria, tétano, coqueluche, *H. influenzae b*, hepatite B e VIP.
- 12 meses: vacina tríplice viral ou vacina contra sarampo, caxumba e rubéola (SCR), MenC e VPC10.
- 15 meses: vacina contra difteria, tétano e pertussis (DTP); vacina contra hepatite A, SCR; vacina oral de poliovírus (VOP); e vacina contra varicela.

As vacinas hexavalente e vacina meningocócica ACWY (MenACWY), aplicadas no setor privado, também foram incluídas nas análises. A vacina contra febre amarela não foi considerada no estudo em virtude de, no período

da pesquisa, não compor o esquema vacinal básico em alguns estados do país.

Calculou-se a proporção de crianças completamente vacinadas (últimas doses do esquema vacinal) até os 24 meses de idade na população de nascidos vivos em 2017 e 2018 nos municípios pesquisados.

Foi avaliada a evolução da cobertura vacinal até os 24 meses de idade, observando o calendário vacinal e a sequência de doses propostas pelo PNI. Considerou-se, como ponto de avaliação para cobertura de cada vacina, o registro de doses anteriores recebidas pela criança (cobertura vacinal em cascata), considerando a completude integral das doses aplicadas, segundo o calendário vacinal¹² caracterizada segundo estrato, município de residência e total.

Métodos estatísticos

Os pesos da amostra para os domicílios e para cada criança foram calculados com base na probabilidade de seleção, calibrados conforme grupos de populações e ajustados para a não resposta e efeito do projeto.^{3,14}

Estimativas ponderadas de cobertura vacinal e respectivos intervalos de confiança (IC_{95%}) foram calculados para cada vacina e esquema completo de vacinação. Considerando o complexo desenho amostral, utilizou-se um p-valor<0,05 para significância estatística.^{3,14}

Foram analisados os fatores de risco para vacinação incompleta por meio da aplicação de regressão logística, com cálculo da razão de chance (*odds ratio*, OR) ajustada e IC_{95%}. As variáveis analisadas que apresentaram associação com p-valor<0,20 na análise por modelo de regressão logística simples, com o cálculo da OR não ajustada, foram incluídas no modelo ajustado, utilizando-se o método *stepwise* para essa seleção. Essa etapa investigou o efeito independente dessas variáveis, quando em conjunto, na vacinação incompleta. A presença de colinearidade entre as variáveis explicativas do modelo foi verificada a partir da análise do

fator de inflação da variância, com exclusão da análise de variáveis colineares (>20%).

Para a variável dependente, situação vacinal de vacinação aos 24 meses de idade, procedeu-se à dicotomização em crianças 'completamente vacinada' (todas as doses completas previstas, como grupo de referência) ou 'sem vacinação completa' (sem nenhuma dose aplicada ou com falta de pelo menos uma dose prevista), representando incompletude vacinal.

Analisaram-se, descritivamente, padrões de hesitação vacinal, ou seja, atraso em aceitar ou recusa em utilizar vacinas recomendadas quando disponíveis nos serviços de saúde, com base no modelo da Organização Mundial da Saúde dos "três Cs": confiança (conhecimento e percepções da segurança e eficácia); conveniência (disponibilidade, acessibilidade de serviços de vacinação, acesso à informação e capacidade de compreensão); e complacência (baixa percepção individual do risco de doenças imunopreveníveis e valor atribuído a vacinas).^{5,6,10} Procedeu-se à verificação com os pais ou responsáveis pelas crianças do estudo se vacinas são consideradas importantes, necessárias, confiáveis, se mantêm proteção coletiva e produzem reações, para caracterização de dimensões que traduzem aspectos desfavoráveis, indiferentes ou favoráveis à adoção das ações propostas nos programas de imunização.³

Registra-se que a hesitação vacinal representa fenômeno situado entre a aceitação e a recusa total da vacinação, podendo variar ao longo do tempo, do local e dos tipos de vacinas utilizadas, daí a importância de inquéritos vacinais.^{13,16} Foi utilizado o *software* Stata versão 17 para os cálculos estatísticos (StataCorp LLC, College Station, TX).

Aspectos éticos

Pesquisa aprovada pelos comitês de ética em pesquisa com seres humanos do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, sob Parecer nº 3.366.818, de 4 de

junho de 2019, Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) 4306919.5.0000.5030; e da Irmandade da Santa Casa de São Paulo, sob Parecer nº 4.380.019, de 4 de novembro de 2020, CAAE 39412020.0.0000.5479.

RESULTADOS

A partir de 40.242 recém-nascidos, selecionou-se a população do estudo, composta por 1.847 crianças, distribuídas proporcionalmente entre estratos e municípios (Tabela 1).

A caderneta de vacinação foi localizada em 98,6% (IC_{95%} 96,7;99,4) da amostra, sem diferença entre estratos e municípios. O uso de serviços privados de vacinação ocorreu em 6,2% (IC_{95%} 4,3;8,9) das crianças, com maior proporção no estrato A (13,2%, IC_{95%} 8,2;20,6) e menor no D (2,5%, IC_{95%} 1,1;5,8) (Tabela 1).

Menos da metade era beneficiário do PBF (42,5%; IC_{95%} 37,8;47,3), mais frequente no estrato D (50,0%, IC_{95%} 42,5;57,4). Renda familiar foi menor ou igual a R\$ 1.000,00 em 41,5% (IC_{95%} 34,2;49,3), sendo 56,4% (IC_{95%} 44,0;68,1) no estrato D e 14,3% (IC_{95%} 7,2;26,4) no estrato A. Mãe com idade entre 20-34 anos foram 66,0% (IC_{95%} 61,5;70,2), com maior prevalência no estrato C (70,4%, IC_{95%} 60,1;79,0) e estrato B (59,3%, IC_{95%} 47,0;70,6). Quanto à escolaridade, 47,7% (IC_{95%} 42,3;53,0) referiram ter de 13-15 anos de estudo, apresentando diferenças entre estratos (60,9% [IC_{95%} 50,3;70,6] no estrato C e 40,9% [IC_{95%} 30,2;52,5] no estrato A). O trabalho remunerado era realizado por 45,7% (IC_{95%} 40,7;50,7) dos pais ou responsáveis, variando de 40,7% (IC_{95%} 33,6;48,2) no estrato D a 54,7% (IC_{95%} 42,3;66,6) no estrato A. A média de filhos por mãe foi de 2,15 (IC_{95%} 2,10;2,21). As características mais frequentes foram: sexo masculino (51,4%, IC_{95%} 48,0;54,9) e frequentar creche/escola (49,6%, IC_{95%} 42,3;56,9) (Tabela 1).

Houve redução nas coberturas vacinais nos primeiros 24 meses de vida em todos os municípios e estratos. A menor cobertura vacinal do esquema completo foi no estrato A (ao nascer

Tabela 1 – Características sociodemográficas da família, da mãe e das crianças nascidas entre 2017 e 2018 em Caruaru, Imperatriz, Sobral e Vitória da Conquista, segundo estrato socioeconômico e intervalo de confiança de 95% (IC95%), 2020-2022 (n=1.847)

Variável	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	Total (%)
Municípios					
Caruaru	113 (25,0)	114 (24,8)	116 (24,8)	119 (25,4)	462 (25,0)
Imperatriz	120 (26,5)	113 (24,6)	118 (25,2)	114 (24,4)	465 (25,2)
Sobral	103 (22,8)	119 (25,9)	120 (25,6)	123 (26,3)	465 (25,2)
Vitória da Conquista	116 (25,7)	113 (24,6)	114 (24,4)	112 (23,9)	455 (24,6)
Total	452 (24,5)	459 (24,9)	468 (25,3)	468 (25,3)	1.847 (100,0)
Características da família					
Programa Bolsa Família	% (IC_{95%})				
Sim	23,9 (15,6;34,9)	32,9 (23,6;43,7)	44,4 (35,9;53,2)	50,0 (42,5;57,4)	42,5 (37,8;47,3)
Renda familiar mensal (R\$)					
≤1.000,00	14,3 (7,2;26,4)	28,2 (19,8;38,5)	37,4 (24,0;53,0)	56,4 (44,0;68,1)	41,5 (34,2;49,3)
1.001,00-3.000,00	29,7 (19,4;42,4)	44,3 (36,3;52,6)	50,2 (36,9;63,5)	34,5 (24,8;45,7)	39,9 (33,6;46,6)
3.001,00-8.000,00	29,2 (20,4;39,9)	16,9 (10,3;26,5)	10,5 (5,6;19,0)	3,2 (1,5;6,9)	10,6 (7,9;14)
≥8.001,00	4,8 (2,3;9,9)	1,5 (0,6;4,0)	0,9 (0,3;2,6)	0,0 (0,0;0,0)	1,1 (0,6;1,8)
Ignorado	22,1 (12,0;37,1)	9,1 (4,6;17,0)	1,0 (0,5;2,4)	5,9 (2,3;14,2)	7,0 (4,5;10,7)
Características da mãe					
Faixa etária (anos)					
<20	1,6 (0,6;4,5)	0,7 (0,2;2,7)	2,0 (1,0;3,8)	1,5 (0,6;3,5)	1,5 (0,9;2,4)
20-34	66,9 (54,2;77,2)	59,3 (47,0;70,6)	70,4 (60,1;79,0)	65,5 (60,4;70,3)	66,0 (61,5;70,2)
≥35	31,2 (21;43,6)	39,4 (28,1;51,9)	27,4 (18,7;38,3)	31,1 (25,8;37)	31,5 (27,1;36,2)
Escolaridade (anos)					
0-8	9,0 (4,8;16,5)	14,9 (8,6;24,5)	6,0 (3,5;9,9)	19,7 (13,4;27,9)	13,8 (10,7;17,7)
9-12	5,7 (3,5;9,1)	15,4 (10,2;22,5)	22,6 (14,8;33,0)	28,5 (18,9;40,5)	22,0 (16,7;28,4)
13-15	40,9 (30,2;52,5)	46,5 (35,9;57,4)	60,9 (50,3;70,6)	41,5 (33,6;49,9)	47,7 (42,3;53,0)
≥16	33,1 (24,8;42,7)	21,4 (14,9;29,8)	9,0 (5,6;14,2)	7,7 (4,4;13,2)	13,3 (10,6;16,5)
Ignorado	11,3 (4,5;25,7)	1,9 (0,8;4,3)	1,5 (0,5;4,8)	2,6 (1,1;5,9)	3,2 (1,9;5,3)
Trabalho remunerado	54,7 (42,3;66,6)	50,8 (39,5;62,1)	46,6 (37,7;55,8)	40,7 (33,6;48,2)	45,7 (40,7;50,7)
Média de filhos vivos por mãe	2,08 (1,98;2,19)	2,13 (2,02;2,24)	2,15 (2,04;2,25)	2,25 (2,14;2,37)	2,15 (2,10;2,21)
Características da criança					
Sexo					
Masculino	59,9 (51,3;68,0)	51,3 (45,9;56,7)	48,8 (43,8;53,7)	50,9 (44,5;57,3)	51,4 (48,0;54,9)
Feminino	40,1 (32,0;48,7)	48,7 (43,3;54,1)	51,2 (46,3;56,2)	49,1 (42,7;55,6)	48,6 (45,1;52,1)
Presença de caderneta de vacinação	98,2 (92,8;99,6)	99,0 (97,1;99,6)	98,5 (96,6;99,3)	98,5 (92,0;99,8)	98,6 (96,7;99,4)
Uso de serviço privado para a vacinação	13,2 (8,2;20,6)	9,0 (3,8;19,9)	7,5 (4,3;12,8)	2,5 (1,1;5,8)	6,2 (4,3;8,9)
Frequente creche/escola	41,6 (32,0;51,9)	38,6 (27,8;50,6)	43,6 (30,4;57,7)	59,8 (47,8;70,6)	49,6 (42,3;56,9)

BCG: 77,9%; 24 meses: vacina contra varicela: 39,2%), e a maior, no estrato B (ao nascer BCG: 91,5%; 24 meses: vacina contra varicela: 48,4%) (Figura 1A). Imperatriz (ao nascer BCG: 90,8%; 24 meses: vacina contra varicela: 33,8%) e Sobral (ao nascer BCG: 86,2%; 24 meses: vacina contra varicela: 33,8%) apresentaram no seguimento as menores coberturas vacinais, sendo inferiores quando comparados ao consolidado dos municípios pesquisados (ao nascer BCG: 87,7%; 24 meses: vacina contra varicela: 43,9%) (Figura 1B).

A cobertura vacinal completa foi 49,2% (IC_{95%} 43,9;54,5), com maior proporção no estrato D (50,6%, IC_{95%} 40,8;60,3) e em Caruaru (57,7%, IC_{95%} 49,2;65,7) e menor no C (47,1%, IC_{95%} 40,4;53,9) e em Imperatriz (34,2%, IC_{95%} 28,7;40,1). A maior cobertura (92,8%, IC_{95%} 88,4;95,5) foi verificada para a primeira dose da vacina MenC. A menor cobertura foi a da VOP contra a segunda dose da vacina contra rotavírus humano (78,0%, IC_{95%} 73,0;82,3) (Figura 2).

O desfecho foi verificado mais significativamente em crianças residente em Sobral (OR 4,35; IC_{95%} 3,04;6,21), com renda entre R\$ 3.001,00-R\$ 8.000,00 (OR-a 1,53; IC_{95%} 1,02;2,31) e em mães com mais de 1 filho (OR 1,20; IC_{95%} 1,11;1,32) (Tabela 2).

As mães ou responsáveis deixaram de vacinar sua criança por decisão própria em 1,2%, em virtude das dificuldades de levar a criança ao posto de vacinação (8,9%). Apesar de terem ido à unidade de saúde, 37,1% das crianças deixaram de ser vacinadas em alguma oportunidade (Tabela 3).

As vacinas foram consideradas importantes intervenções em saúde para 99,4% das mães ou responsáveis. Na população pesquisada, há relatos de que '*considera desnecessárias vacinas contra doenças erradicadas*' (12,7%), '*considera vacinas importantes para saúde do bairro*' (0,4%), '*receio de reações graves*' (19,9%) e '*não confiam nas vacinas oferecidas pelo governo*' (1,3%) (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Baixa cobertura vacinal foi observada em crianças até dois anos de vida residentes nos quatro municípios investigados no interior do Nordeste brasileiro. A cobertura vacinal completa Imperatriz, em um terço, e em Caruaru, com pouco mais da metade das crianças com esquema vacinal completo. Boa parte das crianças estava, então, suscetível a doenças imunopreveníveis dos municípios estudados.

Não houve alcance da meta recomendada pelo PNI para nenhum dos imunobiológicos avaliados, observando-se comportamento heterogêneo das taxas, sendo mais baixas para os imunizantes multidoses. As poucas exceções foram para aquelas vacinas aplicadas no início do calendário básico, especialmente no estrato socioeconômico mais baixo que alcançou maior cobertura vacinal para vacinas aplicadas ao nascimento. As principais causas de hesitação vacinal referidas refletem questões relacionadas à decisão dos pais contra a vacinação, à restrição do acesso por dificuldades de deslocamento e aos aspectos operacionais nas unidades de vacinação.

Baixas coberturas vacinais encontradas sugerem que os municípios do interior do Nordeste contribuem para o decréscimo e a heterogeneidade que têm sido constatados no país desde 2016,^{4,6} inclusive com altas taxas de abandono, evidenciando-se nos resultados do seguimento em cascata da cobertura vacinal. A complexidade do calendário vacinal infantil com inserção de novas vacinas, as barreiras de acesso por dificuldades de deslocamento e horário de funcionamento das salas de vacinação, a logística geral e infraestrutura insuficientes, a eventual escassez de imunobiológicos e insumos na APS, a hesitação vacinal, a desinformação sobre vacinas e os condicionantes socioculturais foram as principais causas relatadas pelos entrevistados neste inquérito. Estas estão em consonância com os fatores citados na literatura nacional e internacional.^{1,6,17-19}

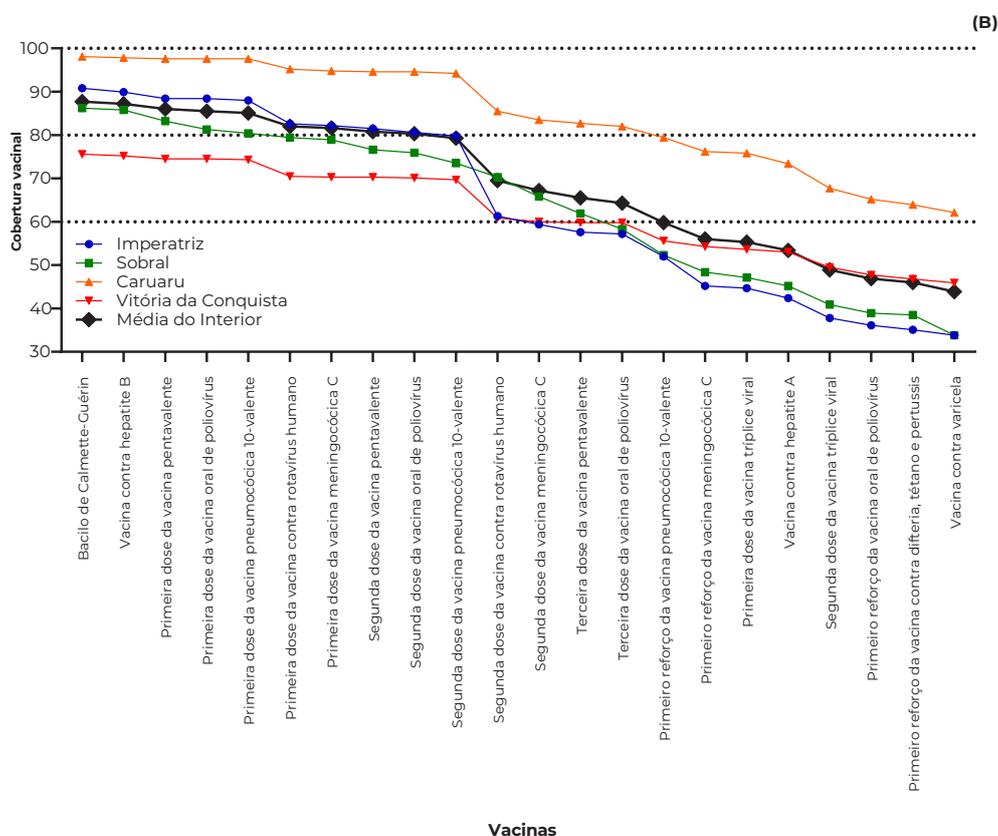
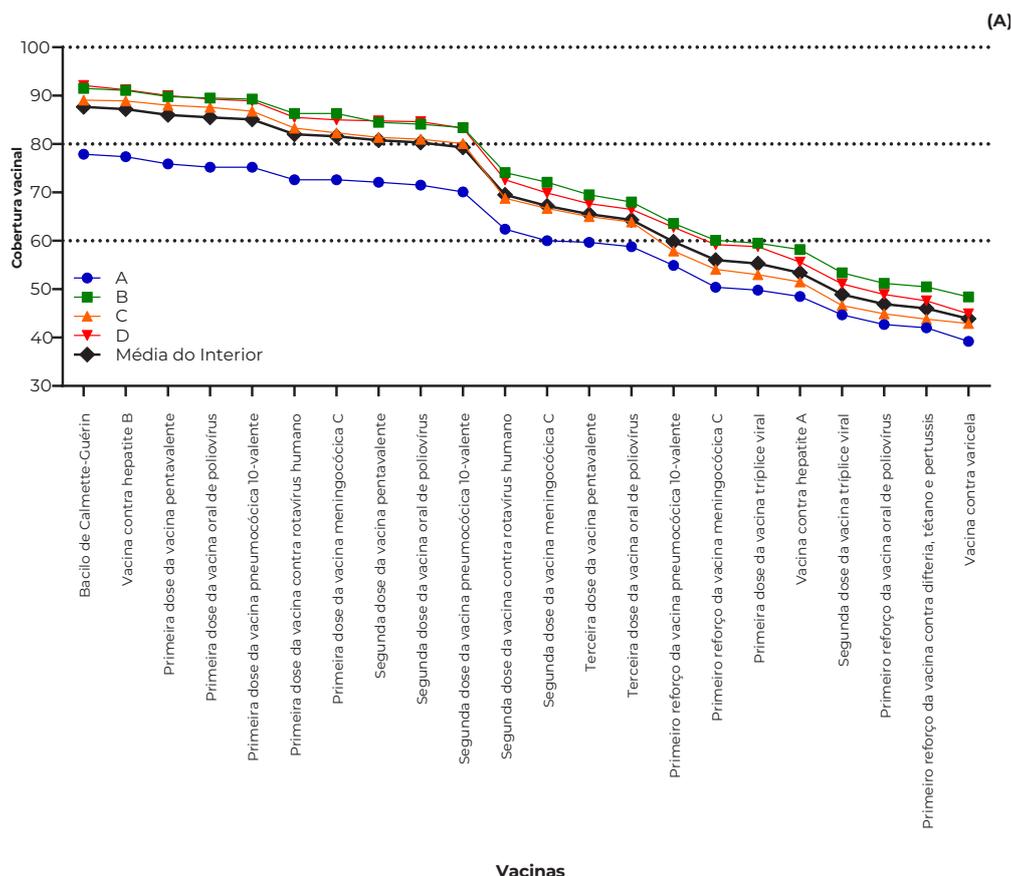


Figura 1 – Evolução da cobertura da cascata de vacinas em doses válidas, em crianças nascidas entre 2017 e 2018 em Caruaru, Imperatriz, Sobral e Vitória da Conquista, de acordo com estrato socioeconômico (A) e município de residência (B), 2020-2022 (n=1.847)

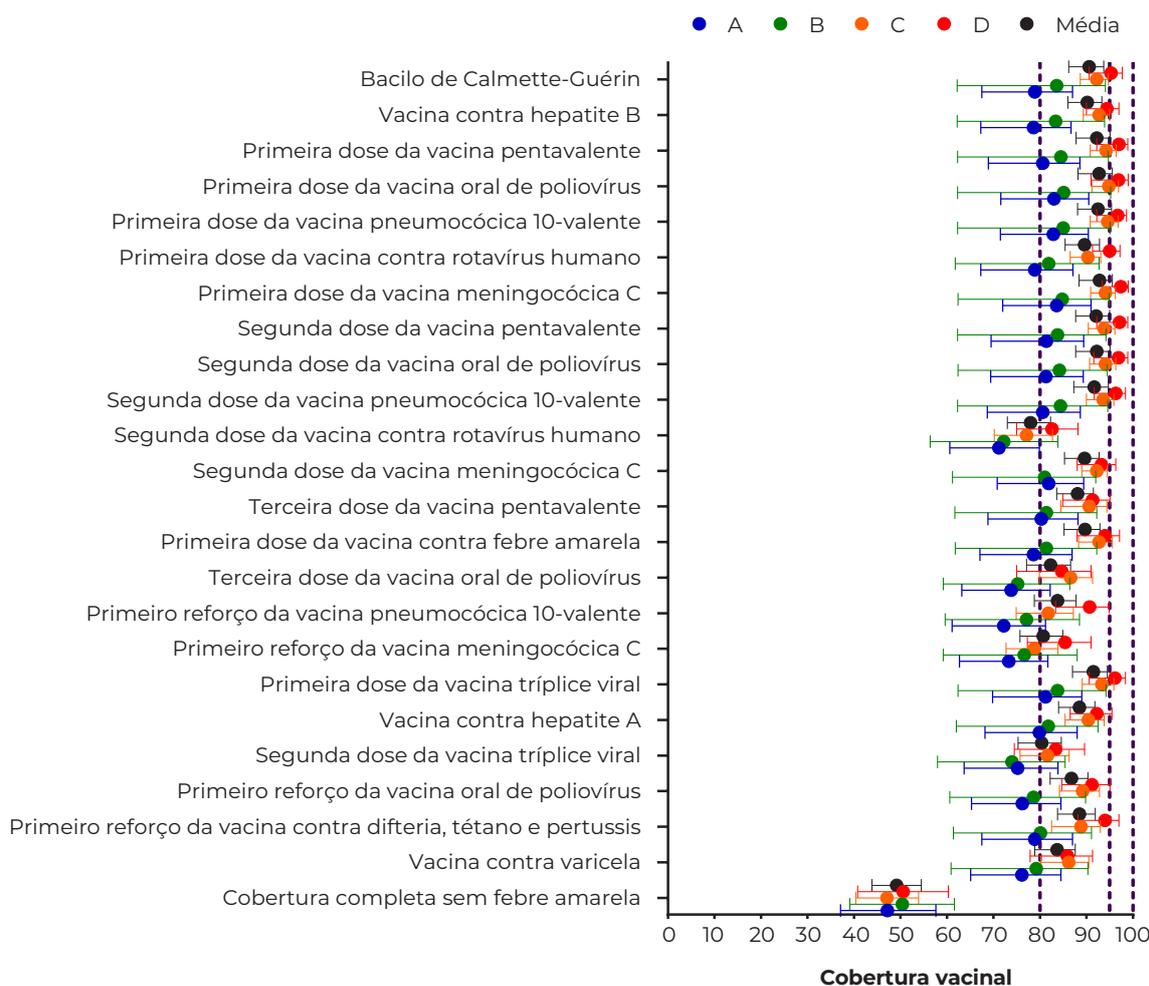


Figura 2 – Cobertura vacinal por doses válidas de imunizantes, segundo estratos socioeconômicos, em crianças nascidas vivas em 2017 e 2018, residentes em Caruaru, Imperatriz, Sobral e Vitória da Conquista (n=1.847)

Tabela 2 – Razões de chances brutas e ajustadas (odds ratio, OR) e intervalos de confiança de 95% (IC_{95%}) da vacinação incompleta em crianças nascidas em 2017 e 2018, segundo característica da família, maternas e da criança. Caruaru, Imperatriz, Sobral e Vitória da Conquista, 2020-2022 (n=1.847)

Variáveis	OR bruta (IC _{95%})	p-valor	OR ajustada (IC _{95%})	p-valor
Estrato socioeconômico		0,877		-
A	1,44 (1,11;1,87)		-	
B	1,00		-	
C	1,19 (0,92;1,54)		-	
D	1,12 (0,87;1,45)		-	
Municípios		<0,001		0,005
Caruaru	1,00		1,00	
Imperatriz	3,07 (2,35;4,01)		2,80 (1,93;3,80)	
Sobral	3,15 (2,41;4,13)		4,35 (3,04;6,21)	
Vitória da Conquista	1,90 (1,46;2,47)		1,63 (1,19;2,23)	

Continua

Continuação

Tabela 2 – Razões de chances brutas e ajustadas (*odds ratio*, OR) e intervalos de confiança de 95% (IC_{95%}) da vacinação incompleta em crianças nascidas em 2017 e 2018, segundo característica da família, maternas e da criança. Caruaru, Imperatriz, Sobral e Vitória da Conquista, 2020-2022 (n=1.847)

Variáveis	OR bruta (IC _{95%})	p-valor	OR ajustada (IC _{95%})	p-valor
Características da família				
Programa Bolsa Família				
Sim	1,00	0,699	-	-
Não	1,04 (0,86;1,25)		-	
Renda familiar mensal (R\$)				
≤1.000,00	1,00	<0,001	1,00	0,001
1.001,00-3.000,00	1,27 (1,03;1,56)		0,98 (0,75;1,28)	
3.001,00-8.000,00	1,96 (1,44;2,65)		1,53 (1,02;2,31)	
≥8.001,00	2,79 (1,46;5,36)		2,06 (0,94;4,48)	
Características da mãe				
Faixa etária ao nascimento da criança (anos)				
<20	1,00	0,869	-	-
20-34	0,78 (0,37;1,61)		-	
≥35	0,78 (0,37;1,64)		-	
Escolaridade (anos)				
0-8	1,00	0,006	1,00	0,907
9-12	1,03 (0,75;1,41)		0,92 (0,65;1,31)	
13-15	1,11 (0,84;1,45)		0,77 (0,55;1,08)	
≥16	1,63 (1,17;2,28)		0,89 (0,57;1,41)	
Trabalho remunerado				
Sim	1,00	0,004	1,00	0,330
Não	1,31 (1,09;1,58)		1,25 (0,99;1,58)	
Filhos vivos por mãe				
Média	1,17 (1,08;1,26)	<0,001	1,20 (1,11;1,32)	<0,001
Características da criança				
Sexo				
Masculino	1,00	0,479	-	-
Feminino	1,07 (0,89;1,28)		-	
Presença de caderneta de vacinação				
Sim	1,00	0,181	1,00	0,261
Não	2,45 (0,66;9,06)		0,47 (0,12;1,83)	
Uso de serviço privado para a vacinação				
Sim	1,66 (1,14;2,43)	0,009	1,33 (0,84;2,12)	0,062
Não	1,00		1,00	
Frequente creche/escola				
Sim	1,72 (1,43;2,07)	<0,001	1,14 (0,90;1,45)	<0,001
Não	1,00		1,00	

Tabela 3 – Percepção de pais ou responsáveis sobre vacinação, segundo estrato socioeconômico, de crianças nascidas entre 2017-2018 em Caruaru, Imperatriz, Sobral e Vitória da Conquista, 2020-2022 (n=1.847)

Variáveis	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	Total (%)
Ausência de vacinação infantil por decisão do adulto	3 (0,7)	4 (0,9)	8 (1,7)	8 (1,7)	23 (1,2)
Dificuldade em levar a criança ao posto de vacinação	47 (10,4)	37 (8,1)	35 (7,5)	46 (9,8)	165 (8,9)
Ausência de vacinação mesmo ao levar a criança ao posto de vacinação	180 (39,8)	161 (35,1)	165 (35,3)	179 (38,2)	685 (37,1)
Considera vacinas importantes para saúde					
Não	1 (0,2)	-	-	2 (0,4)	3 (0,2)
Indiferente	3 (0,7)	1 (0,2)	3 (0,6)	2 (0,4)	9 (0,5)
Sim	448 (99,1)	458 (99,8)	465 (99,4)	464 (99,1)	1.835 (99,4)
Considera desnecessárias vacinas contra doenças erradicadas					
Sim	53 (11,7)	32 (7,0)	81 (17,3)	69 (14,7)	235 (12,7)
Indiferente	29 (6,4)	32 (7,0)	58 (12,4)	17 (3,6)	136 (7,4)
Não	370 (81,9)	395 (86,1)	329 (70,3)	382 (81,6)	1.476 (79,9)
Considera vacinas importantes para saúde do bairro					
Não	2 (0,4)	-	1 (0,2)	5 (1,1)	8 (0,4)
Indiferente	24 (5,3)	26 (5,7)	23 (4,9)	5 (1,1)	78 (4,2)
Sim	426 (94,2)	433 (94,3)	444 (94,9)	458 (97,9)	1.761 (95,3)
Receio de reações graves					
Sim	95 (21,0)	93 (20,3)	87 (18,6)	92 (19,7)	367 (19,9)
Indiferente	42 (9,3)	26 (5,7)	65 (13,9)	36 (7,7)	169 (9,1)
Não	315 (69,7)	340 (74,1)	316 (67,5)	340 (72,6)	1.311 (71,0)
Confiança em vacinas distribuídas pelo governo					
Não	7 (1,5)	6 (1,3)	6 (1,3)	5 (1,1)	24 (1,3)
Indiferente	12 (2,7)	11 (2,4)	11 (2,4)	15 (3,2)	49 (2,7)
Sim	433 (95,8)	442 (96,3)	451 (96,4)	448 (95,7)	1.774 (96,0)

Salienta-se que oportunidades perdidas de vacinação ocorreram em todos os estratos socioeconômicos, principalmente no mais alto. Isso indica a necessidade de desenvolvimento de estratégias contextualizadas às diferentes realidades socioeconômicas para superação deste problema, sendo importante a condução de pesquisas qualitativas para a melhor compreensão de seu processo de determinação.

A associação da vacinação incompleta às mães sem trabalho remunerado e com mais de um filho foi semelhante ao observado em outros estudos realizados no Brasil em décadas

anteriores.^{10,11} Isso pode indicar que a situação de vulnerabilidade social é um dos fatores que contribui para a vacinação incompleta e, deste modo não cumprimento do calendário vacinal, contexto já verificado em outros estudos no Brasil e em países de baixa renda.^{11,20,21}

Políticas de transferência de renda condicionadas à vacinação infantil mostraram-se efetivas.^{22,23} Esse fato pode ser constatado nesta investigação que revelou coberturas vacinais mais elevadas no estrato socioeconômico mais baixo, no qual encontra-se a maior proporção de beneficiários do PBF. No estrato C, as

coberturas vacinais foram abaixo das desejadas. Isso evidencia a existência de maior hesitação vacinal nas populações desfavorecidas que não são estimuladas a cumprir a referida condicionalidade do PBF e que, pelo baixo nível de escolaridade, possivelmente apresentam maior sensação de incertezas e ambiguidades de informações em relação à vacinação.²⁴

Apesar de ter sido baixa a proporção de pais ou responsáveis que utilizaram serviços privados de vacinação, essa variável foi associada à incompletude vacinal, provavelmente, em virtude da limitação de informações de dados de seguimento das crianças oriundas dos serviços públicos de vacinação, assim como das crianças dos serviços privados de vacinação que não enviam sistematicamente o registro de doses aplicadas para a vigilância.¹¹ A qualificação do seguimento das crianças vacinadas nos serviços privado de vacinação deve ser considerada nas estratégias para resgate das coberturas aos patamares anteriores a 2016. Isso indica a necessidade de diálogo constante com dirigentes dos serviços privados para intercambialidade de dados entre os serviços públicos para que se incorporem ao esforço nacional de proteção de toda a população infantil.²⁵

Os resultados advindos com o sucesso do PNI – com a contínua implementação das estratégias de educação, comunicação e informação em saúde junto à sociedade para controlar e eliminar doenças imunopreveníveis, bem como de uma estrutura efetiva e capilarizada das ações de vacinação – não foram mantidos. O contexto das notícias falsas, especialmente relacionadas à situação da covid-19, fortaleceu o crescente movimento negacionista relativo às vacinas nos últimos anos,^{1,26} estimulou a baixa percepção pela população quanto ao risco e à gravidade inerentes ao ressurgimento de doenças imunopreveníveis e, possivelmente, dificultou o alcance das coberturas vacinais desejáveis para o país, incluindo municípios do interior do Nordeste.

Iniciativas vêm sendo adotadas pelo Ministério da Saúde, voltadas ao fortalecimento do PNI⁴ e em articulação com a APS, para expansão das campanhas educativas, ampliação das salas de vacinação e horários de funcionamento nos territórios, considerando especificidades próprias. Tais iniciativas representam esforços para a garantia de sustentabilidade das ações de vacinação no Sistema Único de Saúde, inclusive na perspectiva de novos avanços para melhoria da situação de saúde da população brasileira.

Este estudo apresenta limitações, particularmente pelas questões impostas diante da falta de realização do censo demográfico em 2020, o que impôs o uso de dados de 2010. Este estudo pode apresentar diferenciação para algumas áreas em relação aos dados atuais, considerados para a definição dos estratos socioeconômicos. Acrescentam-se os problemas inerentes a inquéritos domiciliares, em função da desconfiança, insegurança ou desinteresse na participação, especialmente no estrato de melhor poder aquisitivo, que se acentuaram pela necessidade de distanciamento social devido à pandemia de covid-19. Esse problema foi equacionado com ampliação do número de crianças selecionadas em cada estrato e do período de coleta de dados. Acresce-se a ocorrência de dificuldades para leitura das cadernetas de vacinação tanto pela ausência de padronização dos registros, quanto pela pouca legibilidade ou pelos erros de preenchimento. Para minimizar essas dificuldades, a leitura era conduzida por profissionais treinados e, quando necessário, procedia-se à consulta direta ao Sistema de Informação do PNI.

Chama-se atenção para questões operacionais e para a desinformação. Mesmo com todos os problemas identificados, constatou-se consciência em relação à importância da vacinação pela população pesquisada.

Os resultados apresentados neste estudo, em complementação aos demais derivados do inquérito nacional, trazem, em perspectiva à gestão pública em saúde, informações

imprescindíveis e estratégicas ao microplanejamento.²⁷ Recomenda-se construção de estratégias locais mais custo-efetivas e participativas visando ao desenvolvimento de atividades apropriadas e eficazes de vacinação e ao alcance das metas vinculadas a esses indicadores estratégicos, que refletem diretamente as condições de saúde, especialmente as da população infantil.

Em conclusão, baixas coberturas vacinais e vacinação incompleta foram observadas em crianças particularmente de Sobral, mas também em Caruaru, Imperatriz e Vitória da Conquista. Pessoas com maior renda e mais de um filho demonstraram maior risco para

vacinação incompleta. A utilização de serviços privados de vacinação, juntamente com ausência de trabalho remunerado e baixa escolaridade, podem indicar também contextos de vulnerabilidade. A decisão de não vacinação pelos pais ou responsáveis e a limitação do acesso à saúde por dificuldades no deslocamento às unidades de vacinação foram relevantes e tidas como questões relacionadas à hesitação vacinal para a coorte analisada. Incluem-se nesse contexto aspectos operacionais críticos ao funcionamento das salas de vacina no SUS, com significativa expressão para existência de crianças não vacinadas, mesmo estando presente na unidade de vacinação.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Ferreira AF, Ramos Jr. AN, Maciel AMS, Barbosa JC, Teixeira MGLC, França AP e Moraes JC contribuíram na concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos resultados, redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito. Saavedra RC, Antunes MBC, Lima LHO, Queiroz RCS, Silva TL e Santiago MSIC contribuíram na análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito. Todos(as) os(as) autores(as) contribuíram na revisão crítica do conteúdo do manuscrito e aprovaram a versão final, sendo responsáveis por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver conflitos de interesse.

FINANCIAMENTO

Pesquisa financiada por intermédio do Ministério da Saúde, via Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, tomando como referência o projeto de pesquisa relacionado ao processo nº 404131/2019-0.

***GRUPO ICV 2020**

Adriana Ilha da Silva 

Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil

Alberto Novaes Ramos Jr. 

Universidade Federal do Ceará, Departamento de Saúde Comunitária, Fortaleza, CE, Brasil

Ana Paula França 

Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

Andrea de Nazaré Marvão Oliveira 

Secretaria de Estado da Saúde do Amapá, Macapá, AP, Brasil

Antonio Fernando Boing 

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil

Carla Magda Allan Santos Domingues 

Organização Pan-Americana da Saúde, Brasília, DF, Brasil

Consuelo Silva de Oliveira 

Instituto Evandro Chagas, Belém, PA, Brasil

Ethel Leonor Noia Maciel 

Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil

Ione Aquemi Guibu 

Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Departamento de Saúde Coletiva, São Paulo, SP, Brasil

Isabelle Ribeiro Barbosa Mirabal 

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil

Jaqueline Caracas Barbosa 

Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Fortaleza, CE, Brasil

Jaqueline Costa Lima 

Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil

José Cássio de Moraes 

Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

Karin Regina Luhm 

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

Karlla Antonieta Amorim Caetano 
Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil

Luisa Helena de Oliveira Lima 
Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil

Maria Bernadete de Cerqueira Antunes 
Universidade de Pernambuco, Faculdade de Ciências Médicas, Recife, PE, Brasil

Maria da Gloria Teixeira 
Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil

Maria Denise de Castro Teixeira 
Secretaria de Estado da Saúde de Alagoas, Maceió, AL, Brasil

Maria Fernanda de Sousa Oliveira Borges 
Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, Brasil

Rejane Christine de Sousa Queiroz 
Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Saúde Pública, São Luís, MA, Brasil

Ricardo Queiroz Gurgel 
Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil

Rita Barradas Barata 
Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Departamento de Saúde Coletiva, São Paulo, SP, Brasil

Roberta Nogueira Calandrini de Azevedo 
Secretaria Municipal de Saúde, Boa Vista, RR, Brasil

Sandra Maria do Valle Leone de Oliveira 
Fundação Oswaldo Cruz, Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, Brasil

Sheila Araújo Teles 
Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil

Silvana Granado Nogueira da Gama 
Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Sotero Serrate Mengue 
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

Taynãna César Simões 
Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Pesquisa René Rachou, Belo Horizonte, MG, Brasil

Valdir Nascimento 
Secretaria de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia, Porto Velho, RO, Brasil

Wildo Navegantes de Araújo 
Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

Correspondência: Alberto Novaes Ramos Jr. | novaes@ufc.br

Recebido em: 05/03/2024 | **Aprovado em:** 23/09/2024

Editadora associada: Laylla Ribeiro Macedo 

REFERÊNCIAS

1. Homma A, Maia MLS, Azevedo ICA, Figueiredo IL, Gomes LB, Costa Pereira CV, et al. For the return of high vaccination coverage. *Cad Saude Publica*. 2023;39(1). doi: 10.1590/0102-311XPT240022
2. Ford A, Hwang A, Mo AX, Baqar S, Touchette N, Deal C, et al. Meeting Summary: Global Vaccine and Immunization Research Forum, 2021. *Vaccine*. 2023;41(11):1799–807. doi: 10.1016/j.vaccine.2023.02.028
3. Barata RB, França AP, Guibu IA, Vasconcellos MTL de, Moraes JC de, 2020 GI. National Vaccine Coverage Survey 2020: methods and operational aspects. *Rev Bras Epidemiol*. 2023;26(e230031):1–10. doi: 10.1590/1980-549720230031.2
4. Ministério da Saúde. Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SIPNI) . 2023 [citado em 7 de setembro de 2023]. Disponível em: <http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>
5. 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. doi: 10.1590/0102-311X00222919
6. IMUNIZASUS. Pesquisa nacional sobre cobertura vacinal, seus múltiplos determinantes e as ações de imunização nos territórios municipais brasileiros . Vol. 1. 2023. p. 323 [citado em 7 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://conasems-ava-prod.s3.sa-east-1.amazonaws.com/institucional/publicacoes/publicacao-imunizasus-230123-3-1674844436.pdf>
7. Ministério da Saúde (BR). Guia de vigilância em saúde: volume 1. 6a ed. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde e Ambiente.; 2023 [citado em 7 de setembro de 2023]. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_6ed_v1.pdf
8. Chioro A, Gomes Temporão J, Massuda A, Costa H, Castro MC, Lima NT de. From Bolsonaro to Lula: The opportunity to rebuild universal healthcare in Brazil in the government transition. *Int J Health Plann Manage*. 2023 [cited 2023 Nov 6];38(3):569–78. doi: 10.1002/HPM.3627
9. Pitombeira DF, Oliveira LC de. Poverty and social inequality: tensions between rights and austerity and its implications for primary healthcare. *Cien Saude Colet*. 2020 May;25(5):1699–708. doi: 10.1590/1413-81232020255.33972019
10. Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde. Inquérito de cobertura vacinal nas áreas urbanas das Capitais - Brasil (cobertura vacinal 2007). Brasília; 2008. p. 645. [citado em 7 de setembro de 2023]. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inquerito_cobertura_vacinal_urbanas.pdf
11. Barata RB, Ribeiro MCSA, Moraes JC, Flannery B. Socioeconomic inequalities and vaccination coverage: Results of an immunisation coverage survey in 27 Brazilian capitals, 2007–2008. *J Epidemiol Community Health*. 2012;66(10):934–41. doi: 10.1136/jech-2011-200341
12. Cata-Preta BO, Santos TM, Mengistu T, Hogan DR, Barros AJD, Victora CG. Zero-dose children and the immunisation cascade: Understanding immunisation pathways in low and middle-income countries. *Vaccine*. 2021;39(32):4564–4570. doi:10.1016/j.vaccine.2021.02.072
13. MacDonald NE; SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants. *Vaccine*. 2015;33(34):4161–4. doi: 10.1016/j.vaccine.2015.04.036
14. Moraes JC, Domingues CMAC, Teixeira MGLC, Franca AP, Guibu IA, Barata R, et al. Inquérito de Cobertura e Hesitação Vacinal nas Capitais Brasileiras, Distrito Federal e em 12 Municípios do Interior, em Crianças Nascidas em 2017-2018 e Residentes nas Áreas Urbanas. 2023. Relatório Técnico - Volume I. Disponível em: <https://cealag.com.br/pubdigital/icv2023/#p=12>
15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades e estados do Brasil. 2024 [citado em 8 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>

16. Sato APS. What is the importance of vaccine hesitancy in the drop of vaccination coverage in Brazil? *Rev Saude Publica*. 2018;52:1–9. doi: 10.11606/S1518-8787.2018052001199
17. Patikorn C, Kategeaw W, Perdrizet J, Li X, Chaikyapunapruk N. Implementation challenges and real-world impacts of switching pediatric vaccines: A global systematic literature review. *Hum Vaccin Immunother*. 2023;19(1). doi: 10.1080/21645515.2023.2177459
18. Razai MS, Osama T, McKechnie DGJ, Majeed A. Covid-19 vaccine hesitancy among ethnic minority groups. *BMJ*. 2021 Feb 26;372:n513. doi: 10.1136/bmj.n513
19. World Health Organization. Report of the sage working group on vaccine hesitancy . World Health Organization. 2014 [citado em 8 de setembro de 2023]. Disponível em: https://www.asset-scienceinsociety.eu/sites/default/files/sage_working_group_revised_report_vaccine_hesitancy.pdf
20. Fenta SM, Biresaw HB, Fentaw KD, Gebremichael SG. Determinants of full childhood immunization among children aged 12–23 months in sub-Saharan Africa: a multilevel analysis using Demographic and Health Survey Data. *Trop Med Health*. 2021;49(1):29. doi: 10.1186/s41182-021-00319-x
21. Lerm BR, Silva Y, Cata-Preta BO, Giugliani C. Inequalities in child immunization coverage: potential lessons from the Guinea-Bissau case. *Cad Saude Publica*. 2023;39: e00102922. doi: 10.1590/0102-311XEN10292
22. Souza EL, Rossi Ferreira VL, Waldman EA, Sato APS. Effect of a conditional cash transfer programme on infant up-to-date and timely vaccination. *J Epidemiol Community Heal*. 2022;76(7):685–93. doi: 10.1136/jech-2021-217964
23. Silva FS, Queiroz RCS, Branco MRFC, Simões VMF, Barbosa YC, Rodrigues MAFR do A, et al. Bolsa Família program and incomplete childhood vaccination in two Brazilian cohorts. *Rev Saude Publica*. 2020;54:1–14. doi: 10.11606/s1518-8787.2020054001774
24. Dubé E, Vivion M, MacDonald NE. Vaccine hesitancy, vaccine refusal and the anti-vaccine movement: Influence, impact and implications. *Expert Rev Vaccines*. 2014;14(1):99–117. doi: 10.1586/14760584.2015.964212
25. Brasil. PL 1403 2019 - Dispõe sobre o funcionamento dos serviços privados de vacinação humana. Brasília; 2023. p. 1–2 [citado em 14 de junho de 2024]. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/135666>
26. Olive JK, Hotez PJ, Damania A, Nolan MS. 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: 10.1371/journal.pmed.1002578
27. Ministério da Saúde (BR). Portaria GM/MS No 844, de 14 de julho de 2023 . Diário Oficial da União (DOU) - Imprensa Nacional. 2023 [citado em 31 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-844-de-14-de-julho-de-2023-497045598>