RMMG
Revista Médica de Minas Gerais

ARTIGO ORIGINAL

# Cobertura vacinal em crianças no estado de Minas Gerais entre 2018 e 2021: avaliação do possível impacto da COVID-19 na imunização infantil

*Vaccination coverage in children in the state of Minas Gerais between 2018 and 2021: evaluation of the possible impact of COVID-19 on child immunization*

Ana Flávia da Silva[1], José de Paula Silva[1]

## RESUMO

**Introdução:** A vacinação permite erradicar, eliminar ou controlar doenças imunopreveníveis globalmente. Sabe-se que a pandemia do novo coronavírus desafiou os sistemas de saúde do mundo todo na prestação de serviços essenciais, incluindo os programas de imunização, pois a vacinação de rotina e as campanhas de vacinação em massa poderiam contribuir para a disseminação da COVID-19. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que pelo menos 80 milhões de crianças estarão suscetíveis a doenças imunopreveníveis por conta da queda das coberturas vacinais durante a pandemia. **Objetivo:** O presente estudo teve o objetivo de avaliar a possível queda da cobertura vacinal infantil no estado de Minas Gerais durante a pandemia de COVID-19. **Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo, do tipo transversal, baseado na coleta de dados secundários disponíveis no DATASUS. **Resultados:** A pandemia causada pela COVID-19 e suas consequências influenciaram negativamente o plano de imunização coletiva de crianças no estado de Minas Gerais, evidenciando queda na cobertura vacinal. Estratégias voltadas a ações de imunização e atualização do calendário vacinal das crianças são imprescindíveis, a fim de se evitar o recrudescimento de doenças já erradicadas ou controladas.

**Palavras-chave:** COVID-19; Cobertura vacinal; Saúde da criança.

[1] Universidade do Estado de Minas Gerais, Passos, Minas Gerais, Brasil.

**Editor Associado Responsável:**
Dr. Cassio da Cunha Ibiapina
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte/MG, Brasil

**Autor Correspondente:**
Ana Flávia da Silva
E-mail: anaflaviaafs@hotmail.com

**Conflito de Interesse:**
Os autores declaram não ter conflitos de interesse.

Recebido em: 03 Janeiro 2023
Aprovado em: 12 Maio 2023
Data de Publicação: 5 Outubro 2023.

DOI: 10.5935/2238-3182.2022e33112

## ABSTRACT

**Introduction:** Vaccination makes it possible to eradicate, eliminate or control immunopreventable diseases globally. The new coronavirus pandemic is known to have challenged health systems worldwide in the delivery of essential services, including immunization programs, because routine vaccination and mass vaccination campaigns could contribute to the spread of COVID-19. The World Health Organization (WHO) estimates that at least 80 million children will be susceptible to immunopreventable diseases because of failing vaccination coverage during the pandemic. **Objectives:** The present study aimed to evaluate the possible drop in childhood vaccination coverage in the state of Minas Gerais during the pandemic of COVID-19. **Methods:** This is a descriptive, cross-sectional type study, based on the collection of secondary data available in DATASUS. **Results:** The pandemic caused by COVID-19 and its consequences influenced negatively the collective immunization plan for children in the state of Minas Gerais, evidencing a drop in vaccination coverage. Strategies aimed at immunization actions and updating children's vaccination schedules are essential in order to avoid the recrudescence of already eradicated or controlled diseases.

**Keywords:** COVID-19; Vaccination coverage; Child health.

## Introdução

O Brasil está entre os países com os mais avançados programas de vacinação em saúde pública. O Programa Nacional de Imunização (PNI) foi instituído em 1974, como um instrumento de implementação e organização do calendário vacinal no país, o que possibilitou erradicar e controlar doenças imunopreveníveis no país, refletindo um programa de imunização bem-sucedido[1]. Na atual política de saúde brasileira, a vacinação constitui ação prioritária de Atenção Primária à Saúde (APS), especificamente na Estratégia Saúde da Família (ESF), e de grande impacto nas condições gerais de saúde da população[2].

O Brasil desenvolve suas ações de forma compartilhada com estados e municípios, por meio de mais de 35 mil salas de vacinas, de acordo com o Sistema de Informação da Atenção Básica, do Ministério da Saúde. A organização do calendário nacional, a disponibilidade dos imunobiológicos na rede pública de saúde e a meta de vacinar todas as crianças nascidas a cada ano são aspectos essenciais para os bons índices de cobertura vacinal observados no nosso país[1].

Registros informatizados de imunização são úteis para o monitoramento das coberturas vacinais, incluindo a identificação e a busca de faltosos e a verificação da vacinação na idade recomendada. Concomitante às elevadas coberturas vacinais, aspecto fundamental para maximizar a proteção de indivíduos e populações é a aplicação das vacinas na idade recomendada. As recomendações de idade ideal para aplicações de vacinas, de idades mínima e máxima, dos intervalos entre as doses em caso de vacinas com esquema multidose, e o seu monitoramento é importante para estabelecer o risco de doença na população, particularmente para as doenças em que a idade está relacionada à gravidade ou complicações[3].

A vacinação representa uma das, se não, a maior ferramenta de impacto nas condições de saúde infantil. O calendário de vacinação atual oferece 18 vacinas para crianças conferindo proteção contra dezoito agentes etiológicos e mais de vinte doenças. As vacinas preconizadas no calendário são: BCG, hepatite B, DTP+Hib+HB (Penta), pneumocócica 10 valente, rotavírus humano, meningocócica C conjugada, febre amarela, poliomielite 1 e 3, sarampo/caxumba/rubéola (SCR), sarampo/caxumba/rubéola/varicela (SCRV), hepatite A, varicela, difteria/tétano (dT), papilomavírus humano (HPV), pneumocócica 23-valente, influenza[4,5].

O Ministério da Saúde reforça, continuamente, que a imunização é de extrema importância para evitar óbitos e sequelas causadas por doenças imunopreveníveis como surdez, cegueira, paralisia e problemas neurológicos[4,5].

Desde a década de 1990, as coberturas vacinais infantis estavam acima de 95%, o que indica a adesão da população à vacinação. No entanto, a partir de 2016, observa-se tendência a queda na cobertura vacinal brasileira com declínio de cerca de 10 a 20 pontos percentuais, tendo, como consequência, o recrudescimento de doenças transmissíveis até então controladas, como é o caso do sarampo, que havia sido considerado erradicado do país em 2016. Tal situação era

inesperada e veio acompanhada do aumento da mortalidade infantil e materna, o que é preocupante é inaceitável, uma vez que representa causa evitável de morte[6].

Ao mesmo tempo em que o isolamento e a limitação na circulação de pessoas reduzem a transmissão, não só do SARS-CoV-2, mas de outros patógenos, o não comparecimento de crianças às unidades de saúde para atualização do calendário vacinal, pode impactar nas coberturas vacinais e colocar em risco a saúde de todos, especialmente frente à situação epidemiológica do sarampo, febre amarela e coqueluche vivenciada atualmente. Nesse contexto, a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), em conjunto à Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIm), emitiu um documento científico no intuito de orientar e esclarecer, a sociedade como um todo, sobre a extrema importância da vacinação em tempo e doses adequadas nesse período de pandemia.

De acordo com a SBP e SBIm, a oferta de vacinas deve ser mantida de maneira regular e sustentada pelo PNI, e a população deve ser encorajada a manter o calendário vacinal atualizado, procurando visitar a unidade de saúde mais perto de suas residências e em horários menos concorridos. Além disso, o calendário deve ser otimizado, com a aplicação do maior número de vacinas possível na mesma visita, desde que se respeite o intervalo mínimo entre as doses, com o objetivo de reduzir o número de visitas às unidades de saúde[7].

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi analisar a cobertura vacinal infantil no estado de Minas Gerais no período compreendido entre 2018 e 2021, avaliando o possível impacto da pandemia da COVID-19 nos índices de imunização.

## Métodos

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo transversal, baseado na coleta de dados secundários sobre cobertura vacinal de crianças entre 0 e 12 anos, no estado de Minas Gerais, no período compreendido entre 2018 e 2021.

Para a coleta de dados, foi utilizado o Sistema de Avaliação do Programa de Imunizações (SAPI), gerido pela Coordenação Geral do PNI e disponibilizado livremente pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Tal sistema registra, por faixa etária, as doses de imunobiológicos aplicadas e calcula a cobertura vacinal, por unidade básica, município, regional da Secretaria Estadual de Saúde, estado e país. Fornece informações sobre rotina e campanhas, taxa de abandono e envio de boletins de imunização. A fórmula de cálculo da cobertura é o número de doses aplicadas da dose indicada (1ª, 2ª, 3ª dose ou dose única, conforme a vacina) dividida pela população alvo, multiplicado por 100[5].

Dessa forma, foram extraídas no sistema as variáveis disponíveis para tabulação relacionadas a situação vacinal de crianças de 0 a 12 anos no estado de Minas Gerais no período compreendido entre 2016 e 2021, dentre elas cobertura vacinal, taxa de abandono e doses aplicadas, de acordo com o tipo de imunobiológico, faixa etária estudada e regiões do estado. Minas Gerais possui uma área e 588.384km², ocupa 6,9% do território brasileiro e 63,5% da região Sudeste. É o estado que tem maior número de municípios do país, 853, correspondendo a 15,5% do total.

Os dados obtidos foram então estudados, inicialmente, por meio de análise descritiva, considerando tais variáveis de interesse. Posteriormente, os dados foram organizados em uma planilha para análise estatística, com cálculo de média e desvio-padrão para variáveis quantitativas e proporção de casos para variáveis qualitativas.

## Resultados

A Figura 1 abaixo, confeccionada através do software GraphPad Prism, representa o comparativo da cobertura vacinal entre os quatro últimos anos, sendo os dados de 2021 referentes aos seis primeiros meses do ano. Infere-se que, a cobertura vacinal infantil em 2020 foi significativamente menor, média de 85.07%. Comparando os anos entre 2018 e 2020 e entre 2019 e 2020, conforme Tabela 1, em ambos os casos as diferenças foram significativas, *p*-valor de 0,0001 e 0,0215, respectivamente.

A partir dos índices de cobertura vacinal infantil do estado Minas Gerais obtidos no ano de 2020, foi possível também construir um mapa temático da distribuição espacial estratificada em quatro classes, pelo método de quantis (Figura 2). Nesse tipo de mapa, é possível identificar aglomerados de regiões com índices do estudo semelhantes. Observou-se tais aglomerados na extensão Norte do estado mineiro, caracterizando regiões baixo-baixo, ou seja, em tais regiões, representadas pela cor azul, houve baixa cobertura vacinal no ano e 2020, mostrando municípios com baixa cobertura vacinal rodeados por outros municípios que também apresentaram baixa cobertura. Por outro lado, os aglomerados vermelhos indicam municípios com alta cobertura vacinal rodeados de municípios também com altos índices, o que se percebe pelo mapa que não aconteceu de forma relevante. Observa-se também que apesar da existência de aglomerados com baixa cobertura vacinal, há algumas regiões próximas que tiveram alta cobertura, formando os aglomerados de cor rosa e demonstrando certa heterogeneidade da cobertura a nível estadual.

No que se refere a cobertura vacinal de acordo com imunobiológicos, percebe-se que em geral, todas as vacinas

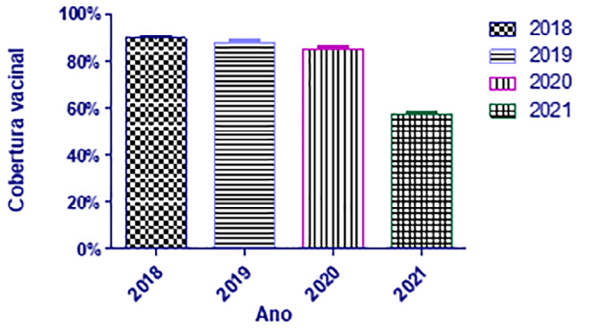



Figura 1. Cobertura vacinal entre 2018 e 2021 em Minas Gerais.

**Tabela 1.** Comparação da cobertura vacinal.

| Ano | N. municípios | Média cobertura vacinal | Desvio-padrão | Mediana | *p* (valor) Wilcoxon | r s (Spearman) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2018 | **853** | 89,8 | 17,74 | 88,34 | <0,0001 | 0,2804 *** |
| 2019 | **853** | 87,86 | 19,15 | 85,44 | 0,0215 | 0,5783 *** |
| 2020 | **853** | 85,07 | 22,92 | 84,99 | - | - |
| 2021* | | 57,36 | 19,4 | 58,47 | - | - |

Fonte: Elaborado pelo autor.

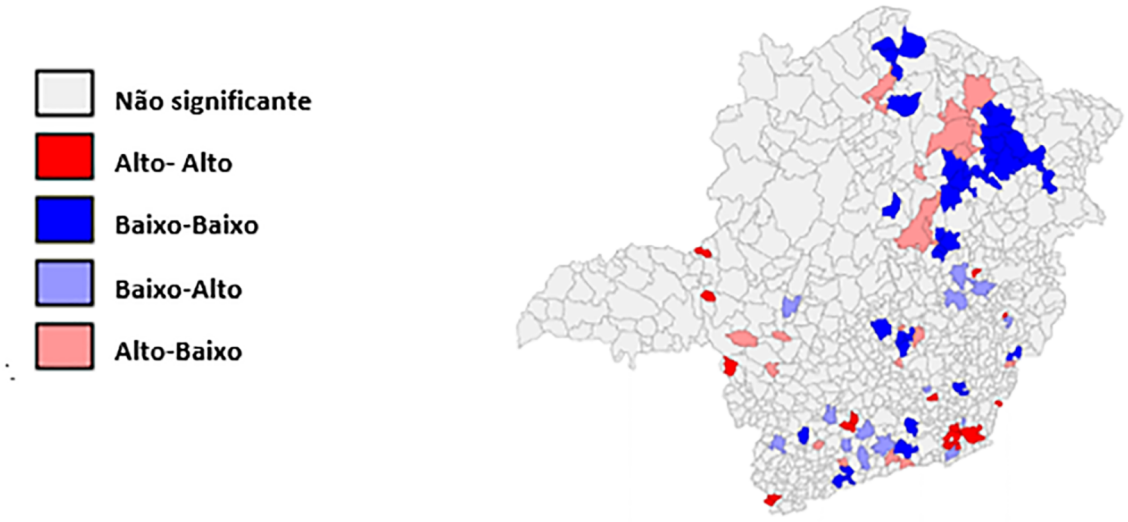



**Figura 2.** Mapa temático: distribuição espacial da cobertura vacinal em Minas Gerais. Fonte: Elaborado pelo autor.

apresentaram quedas significativas na cobertura vacinal em 2020, ao comparar com anos anteriores (Figura 3). Das vacinas aplicadas ao recém-nascido, BCG e hepatite B, houve queda de cerca de 19% e 18%, respectivamente. A taxa de imunoprevenção do sarampo, que já representava uma ameaça à saúde pública devido o ressurgimento de surtos desde 2016, apresentou queda de 5% na primeira dose e 10% na segunda dose.

Por fim, a Figura 4, representada pelo gráfico seguinte, exibe a relação entre a letalidade por COVID-19 e o número de casos por 100.000 habitantes em determinado município e a cobertura vacinal infantil no mesmo, no ano de 2020. Através da correlação de Spearman, verifica-se que não há relação significativa entre a quantidade de casos ou letalidade da pandemia por coronavírus e a taxa de imunização infantil dos municípios. A reta obtida, praticamente horizontal, demonstra que independente da incidência local de casos de COVID, a pandemia impactou globalmente a cobertura vacinal no estado.

## Discussão

É fato que é imprescindível para o crescimento e desenvolvimento saudável da população infantil a obtenção de elevada e homogênea cobertura vacinal em determinado local, o que reflete em manutenção da saúde e da qualidade de vida para a sociedade como um todo.

Apesar da ainda escassez de estudos relacionados ao impacto da pandemia nas ações de imunização, um estudo de risco-benefício em países africanos mostrou que as mortes evitáveis pela vacinação de rotina superam o risco de morte por COVID-19, associado ao comparecimento no serviço de saúde para a vacinação, evidenciando a necessidade de esforços voltados a aumentar as coberturas vacinais neste momento. Um segundo estudo nos Estados Unidos, relata queda na cobertura vacinal infantil e atraso em todas as faixas etárias analisadas, quando comparadas com as séries históricas de anos anteriores[8,9].

Nesse sentido, os resultados obtidos no presente estudo mostraram que, no estado de Minas Gerias, houve queda significativa da cobertura vacinal infantil no período de pandemia vivenciado. Com diminuição no número de vacinações correspondentes ao calendário vacinal brasileiro, há evidentemente consequências negativas à saúde pública, uma vez que tal situação possibilita o surgimento de novos surtos de doenças anteriormente controladas ou erradicadas.

A heterogeneidade espacial da queda na cobertura vacinal nos diferentes municípios mineiros identificada no estudo suscita uma reflexão sobre a forma de enfrentamento da pandemia em cada localidade. Não se sabe se essa

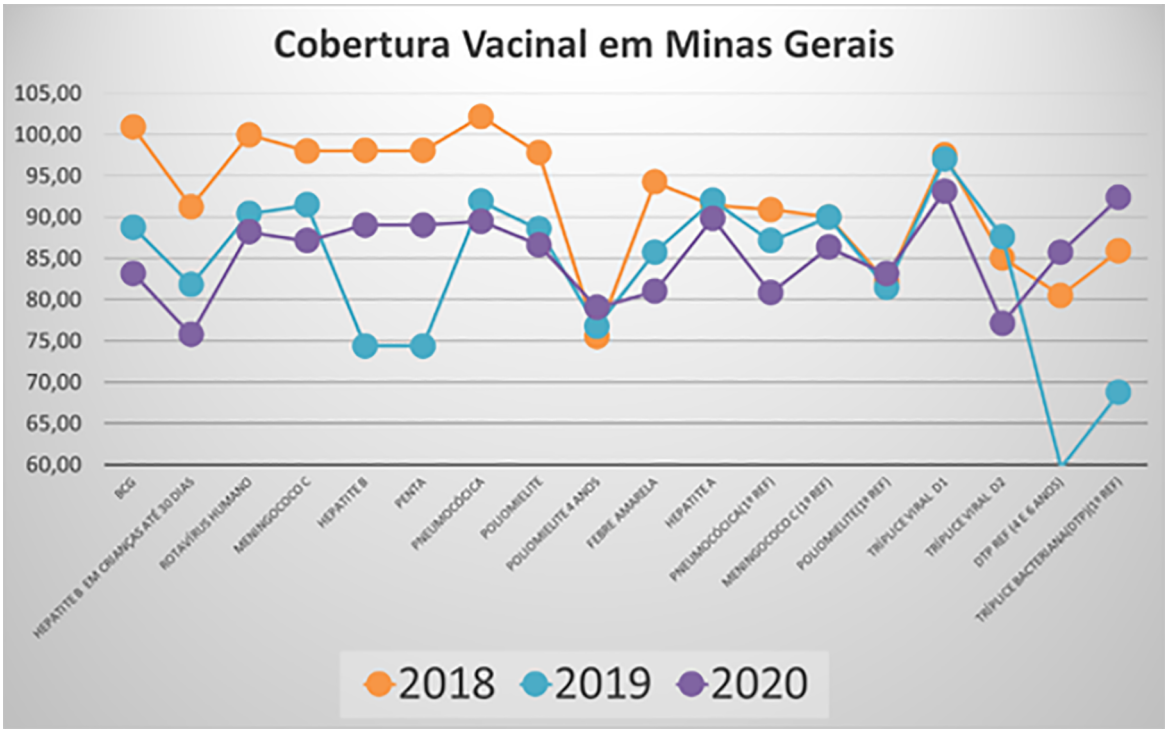



Figura 3. Cobertura vacinal por imunobiológico em Minas Gerais. Fonte: Elaborado pelo autor.

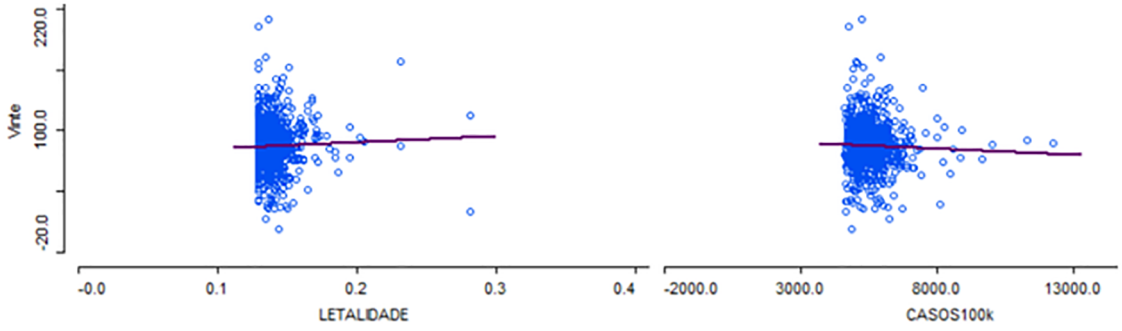



Figura 4. Cobertura vacinal e COVID-19 em 2020. Fonte: Elaborado pelo autor.

maior variação na cobertura vacinal no ano de 2020 foi em decorrência de verdadeira negligência à vacinação de rotina ou da não atualização das doses aplicadas no sistema em alguns municípios. Ao se constatar essa considerável variabilidade nas imunizações, fica claro a necessidade de um planejamento estratégico condizente com as características de cada localidade e de capacidades ampliadas de humanização para acolher as demandas da população e evitar oportunidades perdidas de vacinação. Ademais, o fato de não existir correlação proporcional entre o número de casos de COVID-19/letalidade e a queda na cobertura vacinal, reforça que o esforço para aumento da taxa de imunização e redução do atraso vacinal em crianças deve ser empreendido conjuntamente, em níveis municipal, estadual, federal e global.

As ações de imunoprevenção representam atualmente a menor porcentagem em relação às causas evitáveis de mortes infantis. Infere-se que a expansão da Estratégia Saúde da Família em conjunto com o Programa Nacional de Imunizações é fundamental para proteger as crianças desde o nascimento contra enfermidades evitáveis, permitindo que deixem de ser também – definitivamente – causa de óbito infantil[10].

Considerando a ampla queda na aplicação de praticamente todos imunobiológicos disponíveis, pode-se inferir que o não comparecimento de crianças às unidades de saúde para atualização do calendário vacinal coloca em risco a saúde de todos, especialmente frente à situação epidemiológica do sarampo, febre amarela e coqueluche. Até maio de 2020, 19 estados brasileiros registravam circulação

ativa do vírus do sarampo. No país, a faixa etária de 20 a 29 anos apresenta o maior número de casos confirmados, no entanto, a maior taxa de incidência está entre os menores de 5 anos (13,1/100.000 habitantes), especialmente no primeiro ano de vida[11].

Existem diversos fatores para as quedas das coberturas vacinais. Entre eles podemos elencar os principais como a falta de percepções do risco das doenças imunopreveníveis pela população, mudanças nos sistemas de coletas de dados do PNI, pelo aumento do número de vacinas disponíveis e atualizações nas recomendações pelo Ministério da Saúde. A carência de formação e treinamento de profissionais para a atuação em salas de vacinas, os horários de funcionamento dos postos de vacinação, os desabastecimentos momentâneos para alguns imunobiológicos, o surgimento do movimento antivacina e as *fake-news* também têm contribuído para a queda da cobertura vacinal da população[12].

Assim, o cumprimento efetivo do calendário vacinal infantil depende de vários fatores, desde a disponibilidade de serviços e unidades de saúde estruturados até fatores relacionados ao conhecimento sobre imunizações e características socioeconômicas da família da criança. Nesse sentido, a partir da avaliação criteriosa da cobertura vacinal infantil no estado de Minas Gerais, considerando a tendência encontrada nesses índices no período de estudo e de seus determinantes, e aqui, cabe destacar a importância da avaliação do impacto da pandemia de COVID-19; pode-se traçar medidas em diferentes níveis de gestão que almejem, prioritariamente, uma mobilização tanto de profissionais de saúde, como de autoridades políticas e da própria população em busca de garantir o êxito do programa de imunizações e consequentemente a proteção à saúde da criança. Torna-se claro a necessidade de implementação de medidas visando contornar tal impacto negativo da pandemia ao programa de imunização brasileiro, cabendo citar, por exemplo, estratégias voltadas ao fortalecimento das estratégias de saúde, educação em saúde nas unidades de atendimento e domicílios dos usuários, programas de vacinação domiciliar e administração de doses combinadas, busca ativa de crianças não vacinadas e integração de outras ações de saúde com a imunização.

Nesse cenário, cabe salientar que a vacinação é uma prioridade em saúde pública e deve ser mantida, sempre que possível, com a adoção de estratégias adaptadas as realidades locais. Assim, é evidente a importância que tais estratégias podem representar no reestabelecimento dos níveis de cobertura vacinal adequados para toda a população infantil, principalmente para a mais vulnerável.

## Copyright

Copyright© 2022 Silva et al. Este é um artigo em acesso aberto distribuído nos termos da Licença *Creative Commons* Atribuição 4.0 Licença Internacional que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado.

## Contribuição dos Autores

As contribuições dos autores estão estruturadas de acordo com a taxonomia (CRediT) descrita a seguir. Conceptualização, Investigação, Metodologia, Visualização & Escrita – análise e edição: Ana Flávia da Silva. Administração do Projeto, Supervisão & Escrita – rascunho original: Ana Flávia da Silva. Validação, Software: José de Paula Silva. Curadoria de Dados & Análise Formal: José de Paula Silva. Ambos os autores contribuíram na elaboração, revisão e submissão do manuscrito.

## Referências

1. Ministério da Saúde (BR). DATASUS. SIPNI - Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2020; [acesso em 2020 Nov 28]. Disponível em: http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/apresentacaoSite.jsf

2. Viegas SMF, Sampaio FC, Oliveira PP, Lanza FM, Oliveira VC, Santos WJ. A vacinação e o saber do adolescente: educação em saúde e ações para a imunoprevenção. Ciênc Saúde Colet [Internet]. 2019 Fev; [citado 2020 Nov 14]; 24(2):351-60. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/5ZSS6fQcdC9w3pcSvRpvgGD/abstract/?lang=pt

3. Ferreira VLR, Waldman EA, Rodrigues LC, Martineli E, Costa AA, Inenami M, et al. Avaliação de coberturas vacinais de crianças em uma cidade de médio porte (Brasil) utilizando registro informatizado de imunização. Cad Saúde Pública [Internet]. 2017 Out; [citado 2020 Nov 14]; 34(9):e00184317. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/JyFnkHGTfvQLcvnMqmB7Nxc/?lang=pt

4. Ministério da Saúde (BR). Calendário nacional de vacinação [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2020; [acesso em 2020 Nov 17]. Disponível em: http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/vacinacao/calendario-vacinacao

5. Ministério da Saúde (BR). Vacinação: quais são as vacinas, para que servem, por que vacinar, mitos [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2020; [acesso em 2020 Nov 14]. Disponível em: https://www.saude.gov.br/saude-dea-z/vacinacao/vacine-se

6. Sato APS. Qual a importância da hesitação vacinal na queda das coberturas vacinais no Brasil? Rev Saúde Pública [Internet]. 2018; [citado 2018 Nov 29]; 52:96. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rsp/a/CS5YRcMc3z4Cq4QtSBDLXXG/?format=pdf&lang=pt

7. Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIm). Calendário vacinal da criança e a pandemia pelo coronavírus [Internet]. Rio de Janeiro: SBP/SBIm; 2020; [acesso em 2020 Set 10]. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/nt-sbpsbim-calendariodacrianca-pandemiacovid-200324.pdf

8. Sato APS. Pandemia e coberturas vacinais: desafios para o retorno às escolas. Rev Saúde Pública [Internet]. 2020; [citado 2020 Nov 17]; 54:115. Disponível em https://www.scielo.br/j/rsp/a/FkQQsNnvMMBkxP5Frj5KGgD/?format=pdf&lang=pt

9. Bramer CA, Kimmins LM, Swanson R, Kuo J, Vranesich P, Jacques-Carroll LA, et al. Decline in child vaccination coverage during the COVID-19 pandemic: Michigan Care Improvement Registry, May 2016-May 2020. MMWR: Morb Mortal Wkly Rep. 2020;69(20):630-1.

10. Silva AF, Silva JP. Mortalidade infantil evitável em Minas Gerais: perfil epidemiológico e espacial. Rev Bioét [Internet]. 2020 Jun; [citado 2020 Dez 30]; 28(2):276-80. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bioet/a/FbJLWx3fbmBrJSmk4xWwhSx/?lang=pt

11. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo Aedes Aegypti (dengue, chikungunya e zika), Semanas Epidemiológicas 1 a 16, 2020 [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2020; [citado 2020 Set 10]; 51(17). Disponível em: http://plataforma.saude.gov.br/anomalias-congenitas/boletim-epidemiologico-SVS-17-2020.pdf

12. Lopes-Júnior LC, Souza TM, Sobreira LB, Daleprane CLV, Denadai IR, Martins NB, et al. Analysis of vaccination coverage during the COVID-19 pandemic in Vitória, Brazil. J Hum Growth Dev. 2021;31(3):387-97. DOI: https://doi.org/10.36311/jhgd.v31.12122

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