

MonitoraCovid-19 – ICICT / FIOCRUZ

Nota técnica 25 – 23 de junho de 2021.

A VACINAÇÃO CONTRA COVID-19: HISTÓRICO, DESIGUALDADES E PROBLEMAS.

Destaques

- A análise de 20 países de todos os continentes mostra que a diminuição da velocidade ou estagnação da cobertura ocorreu na maioria dos países em cerca de 65%.
- Dificuldades regionais de avanço na vacinação ocorrem em todas as faixas etárias.
- As desigualdades na cobertura vacinal persistem em estados do Centro-Oeste, Norte e Nordeste do país e em alguns grupos etários.
- No Brasil, problemas nos registros da primeira e segunda dose de reforço podem dificultar o acompanhamento do processo vacinal para essas doses e eventuais novos ciclos de vacinação.

Segundo o Ministério da Saúde até o dia 21 de junho de 2022, no Brasil foram administradas 446.278.419 doses de vacinas contra a Covid-19 sendo 177.573.293 primeiras doses, 160.231.234 segundas dose, 4.922.247 doses únicas, 4.092.884 doses adicionais, 91.624.605 doses de reforço e 7.834.156 segundas doses de reforço. Dados do MonitoraCOVID-19 (<https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/>) com base no levantamento @CoronavirusBra1, via @wlcota apontam que 83,98 % da população já foi vacinada com ao menos uma dose, 78,93 % foram imunizados com esquema primário completa (segunda dose). A imunização trouxe maior segurança para retomada de atividades de convívio social embora, o surgimento de novas variantes e a queda de imunidade na população com esquema vacinal atrasado, ainda acende um sinal de alerta para possível volta de novos períodos críticos de infecção da população.

O avanço da vacinação no Brasil é algo a se comemorar, entretanto a desmobilização da população em relação à gravidade da doença e a baixa procura de imunizantes em alguns locais e grupos populacionais proporcionam uma janela de transmissão da doença que pode trazer problemas ao sistema de saúde. Somam-se a esse cenário as dificuldades da vigilância em relação aos dados disponibilizados e a falta de coordenação, planejamento e comunicação que possibilite retomar algumas medidas capazes de frear a disseminação da doença. Essa nota técnica aborda alguns aspectos sobre a cobertura vacinal na população, qualidade dos dados e o processo de vacinação contra Covid-19.

O início do processo de vacinação contra a Covid-19 no Brasil, foi marcada por uma série de longas negociações para compra e fabricação do imunizante, disputas políticas, processos de regulamentação sanitária e disseminação de desinformação. Isso colaborou inegavelmente para o atraso do início da campanha de imunização no país.

A primeira vacina contra Covid-19 foi aplicada em 8 de dezembro de 2020, no Reino Unido. Em 17 de janeiro de 2021, a campanha de vacinação foi iniciada em São Paulo. Naquele momento, a média móvel passava de 54 mil casos e 900 óbitos por dia. Em 23 estados brasileiros, as taxas de ocupação de leitos de pacientes graves eram superiores a 60%.

Após autorização emergencial pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o imunizante produzido pelo Instituto Butantan em parceria com a farmacêutica

chinesa Sinovac, passou a ser distribuído à população, via SUS. Em 18 de janeiro de 2021, o Ministério da Saúde iniciou oficialmente a campanha de vacinação contra a Covid-19 no Brasil. Com doses limitadas, a campanha focou inicialmente em grupos de maior risco e, naquele primeiro momento, o Programa Nacional de Imunizações (PNI) priorizou grupos que seriam mais vulneráveis, que representavam apenas uma pequena parcela da população em situação de risco:

- Profissionais de saúde;
- Pessoas de 60 anos ou mais que viviam em instituições de longa permanência;
- Indivíduos com deficiência que viviam em instituições de longa permanência;
- População indígena aldeada.

Inicialmente não se sabia com precisão como a população teria acesso aos imunizantes e qual seria a ordem de prioridade, mesmo dentro desses grupos mais vulneráveis. Frente a indisponibilidade de imunizantes cogitou-se aquisição de imunizantes por meio de consórcios entre estados e municípios, e até mesmo da iniciativa privada, por fim a aquisição ficou a cargo exclusivo do governo federal.

Nesse período, devido ao elevado número de óbitos, o colapso do serviço de saúde e a falta de imunizantes, houve busca ativa pela vacina, gerando em alguns casos o deslocamento da população para outros municípios e em alguns locais, a alteração de critérios definidos pelo PNI. Somado a isso, o cenário temerário em relação à doença funcionou como uma espécie de campanha de imunização e mesmo as tentativas mais pujantes de desacreditar os imunizantes utilizando notícias falsas trouxeram problemas à campanha de vacinação. Nos meios de comunicação e fóruns políticos houve uma grande pressão pelo aumento da disponibilidade e ampliação dos grupos a serem atendidos.

Em meados de 2021, com o avanço da vacinação contra a Covid-19 e diversos países, notou-se progressivamente a tendência de queda do número de infecções e mortes. Concomitantemente, observou-se uma flexibilização das medidas de isolamento social e a retomada das atividades cotidianas nos mais diversos países.

Contudo, meses depois, a velocidade de contágio da Covid-19 voltou a aumentar significativamente e houve a identificação de novas variantes que passaram a circular pelos

países voltando a causar impactos na economia, política e nos sistemas de saúde em todo o mundo.

Com o enfraquecimento das medidas restritivas de combate à pandemia e a campanha vacinal avançando de forma lenta nos estados e municípios do país, observou-se novamente um forte aumento na quantidade de casos e óbitos no Brasil neste período. Em junho de 2021, o Brasil vivenciou o período mais letal da pandemia, com a expansão da variante Gama (P.1) no país. Isto culminou com a lotação de centros de terapia intensiva e provocou picos de mais 4 mil óbitos por dia.

Este pico de casos e óbitos ocorreu em um período no qual a cobertura vacinal brasileira ainda era muito baixa e desigual, com uma média de 7%. Após 5 meses do início da disponibilização de vacinas em território nacional, apenas um quarto dos brasileiros haviam se vacinado com, ao menos, a primeira dose de algum imunizante. Entretanto, em grupos já vacinados, a quantidade de casos graves e óbitos começou a diminuir conforme os esquemas vacinais eram concluídos.

No fim de 2021, a falta de planejamento, comunicação e estratégia equivocada na distribuição de vacinas contra Covid-19, deixou algumas regiões do Brasil em situação delicada. A desigualdade regional da vacinação no país expôs problemas de base, como, acesso geográfico, logística de distribuição e velocidade na informação. Estes problemas deveriam ter sido a tônica da discussão em meio a pandemia para se alcançar a equidade no processo de imunização e evitar riscos de surgimento de novas variantes.

Naquele momento, ainda que o Brasil apresentasse situação epidemiológica similar a de outros países, quando observamos os dados internacionais, os estados que refletiam as maiores taxas de vacinação, apresentavam diferenças de vacinação bastante significativas regionalmente, evidenciando as diferentes realidades do avanço da vacinação no país. Enquanto as regiões Sul e Sudeste apresentavam elevado percentual da população imunizada, áreas da região Norte, Nordeste e Centro-Oeste ainda apresentavam bolsões com baixa imunização para Covid-19.

Prestes a completar um ano do início da vacinação contra a Covid-19, entre 9 e 10 de dezembro de 2021, o Ministério da Saúde sofreu um “ataque *hacker*”, suspendendo o acesso e funcionamento de alguns sistemas de informação por vários dias. Este ataque causou indisponibilidade de dados antigos e comprometeu a digitação de dados novos sobre casos,

óbitos e vacinação, inviabilizando o acompanhamento epidemiológico da pandemia no Brasil.

A disponibilização pública dos dados é essencial para a vigilância em saúde, entendendo que ela não é realizada apenas pelas secretarias e serviços de saúde federais, estaduais e municipais, mas também por diversas universidades, instituições de pesquisa, imprensa, e pela sociedade civil em geral se tornando um instrumento de monitoramento do bem público, direcionando as ações e intervenções, e auxiliando tecnicamente gestores e tomadores de decisão. Portanto, o acesso aos dados pode contribuir na diminuição da desigualdade num país com dimensões continentais, e que só pode ser possível graças à estrutura dos sistemas de informação em saúde.

Vacinação no Brasil e em países do mundo

Em 18 de janeiro de 2022, um ano após o início da vacinação contra a Covid-19, 75% da população brasileira havia recebido ao menos a primeira dose do imunizante, 68% havia sido imunizada com duas doses e 15% da população já havia recebido dose de reforço, de acordo com o PNI.

Naquele período, segundo os dados da plataforma *Our World in Data*, dentre os países sul-americanos, o percentual da população brasileira vacinada com duas doses era menor que o Chile (86%), Uruguai (76%), Argentina (73%) e Equador (72%). Em relação aos 30 países mais populosos do mundo, o Brasil ocupava a nona colocação entre aqueles países que haviam conseguido a maior cobertura vacinal com duas doses. O ranking era liderado pela Coreia do Sul (84,5%), China (84,2%), Japão (78,9%), Itália (74,9%), França (74,8%), Alemanha (71,8%), Reino Unido (70%) e Vietnam (69,7%).

A figura 1 apresenta o percentual da população vacinada em alguns países considerando o esquema vacinal primário completo (Dose 2). O gráfico foi compartimentado em 3 fases através de uma regressão linear segmentada que considera: 1) início do processo de imunização, quando não havia muitas doses de imunizantes e a população estava ávida pela vacina; 2) avanço acelerado, quando a população ainda estava bastante mobilizada e haviam doses de imunizantes disponíveis; e 3) estagnação, quando existiam doses disponíveis, mas a população já procurava menos a imunização. Dentre os países analisados ocorre diminuição da velocidade e certa estagnação com a cobertura entre 87% (Chile) e 32%

(África do Sul). Na Coreia do Sul e no Vietnã a estagnação ocorre com 81% da população com esquema primário completo. Uruguai e Argentina apresentam estagnação com cerca de 72% da população vacinada. Brasil, Estados Unidos, Tailândia, Alemanha e França apresentaram estagnação entre 62% observado no Reino Unido e 68% observado na Itália. Turquia, México, Indonésia e Índia apresentaram estagnação com percentual de cobertura em torno de 57%. Esses países alcançaram coberturas diferentes em momentos diferentes e esses comportamentos refletem tanto problemas de aquisição, distribuição e aplicação dos imunizantes, como é o caso da África do Sul, quanto problemas relacionados a hesitação vacinal, como no caso dos Estados Unidos que entre junho de 2021 a janeiro de 2022 avançou apenas 18%, e Israel que vacinou em apenas 3 meses 50% da população, mas entre fevereiro de 2021 e março de 2022 avançou apenas 13% na cobertura, com cobertura atual de 66%.

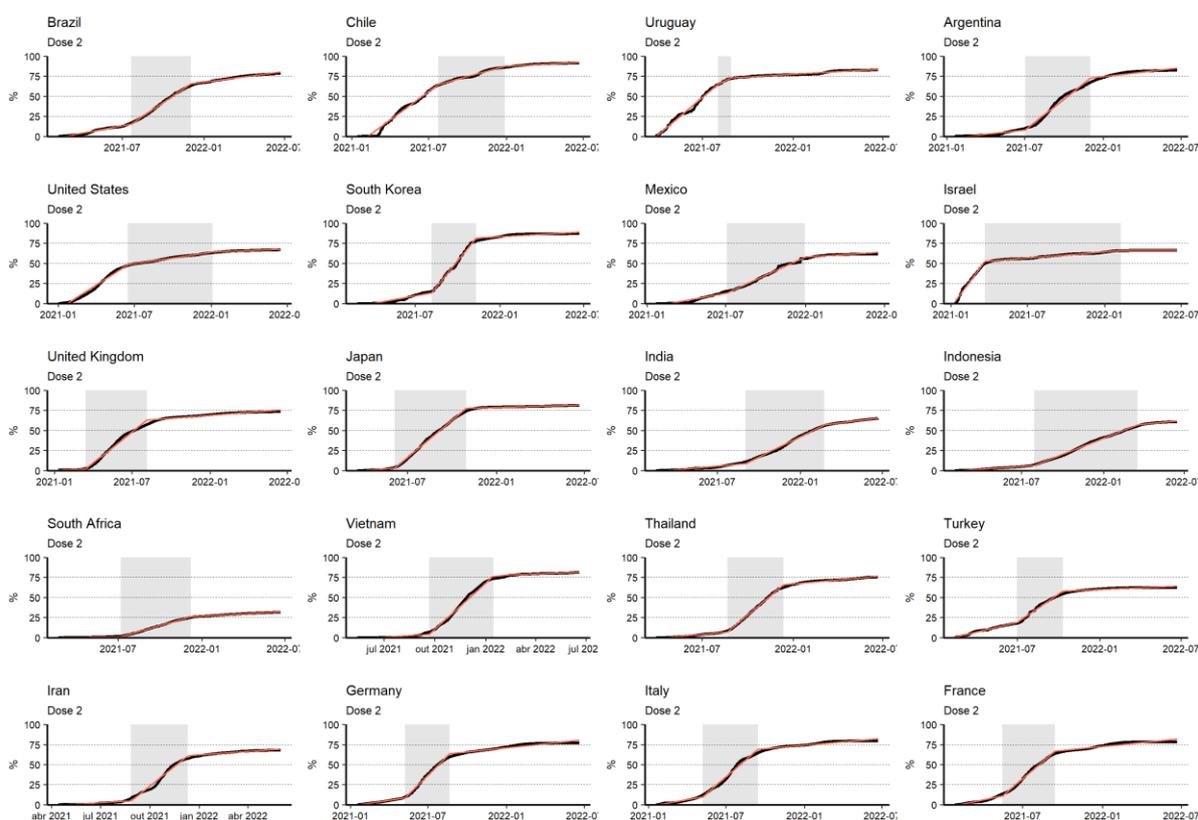


Figura 1 – Cobertura vacinal segundo esquema primário completo (dose 2) em alguns países, 21/06/2022.

Fonte: <https://covid.ourworldindata.org/data/owid-covid-data.csv>

A massiva imunização da população brasileira teve como resultado a diminuição de ocorrência de casos mais graves da doença, a redução da taxa de hospitalização e de mortes causadas pelo coronavírus, reafirmando a potencialidade, a capilaridade e a excelência do maior programa de imunização do mundo; o SUS.

Avanço da vacinação nos grupos etários e às desigualdades regionais

Vacinação em idosos

Embora no nível nacional o desempenho do Brasil na vacinação foi bom, quando comparado a outros países, desigualdades regionais expressivas ainda persistem no país.

A figura 2 apresenta a cobertura vacinal para população acima de 60 anos segundo municípios do país. A vacinação de primeira dose e esquema primário completo apresentam coberturas similares. Na cobertura da primeira dose de reforço a desigualdade na população idosa fica evidente, sobretudo na população dos estados do Centro-Oeste e Norte do país.

Cabe destacar que o preenchimento dos dados da primeira e segunda doses de reforço apresenta problema em vários estados: Goiás, Pará, Roraima, Acre, Amapá, Maranhão, Rio de Janeiro, São Paulo, Tocantins, Espírito Santo e Rio Grande do Norte¹. Nestes estados, parte das vacinas aplicadas como segunda dose de reforço podem ter sido registradas como primeira dose de reforço o que fica evidenciado no mapa principalmente no estado de São Paulo que tem o calendário vacinal mais avançado.

¹ <https://g1.globo.com/saude/noticia/2022/06/21/cinco-estados-incluindo-sp-e-rj-ainda-nao-separam-dados-de-terceiras-e-quartas-doses-da-vacina-contra-covid.ghtml>

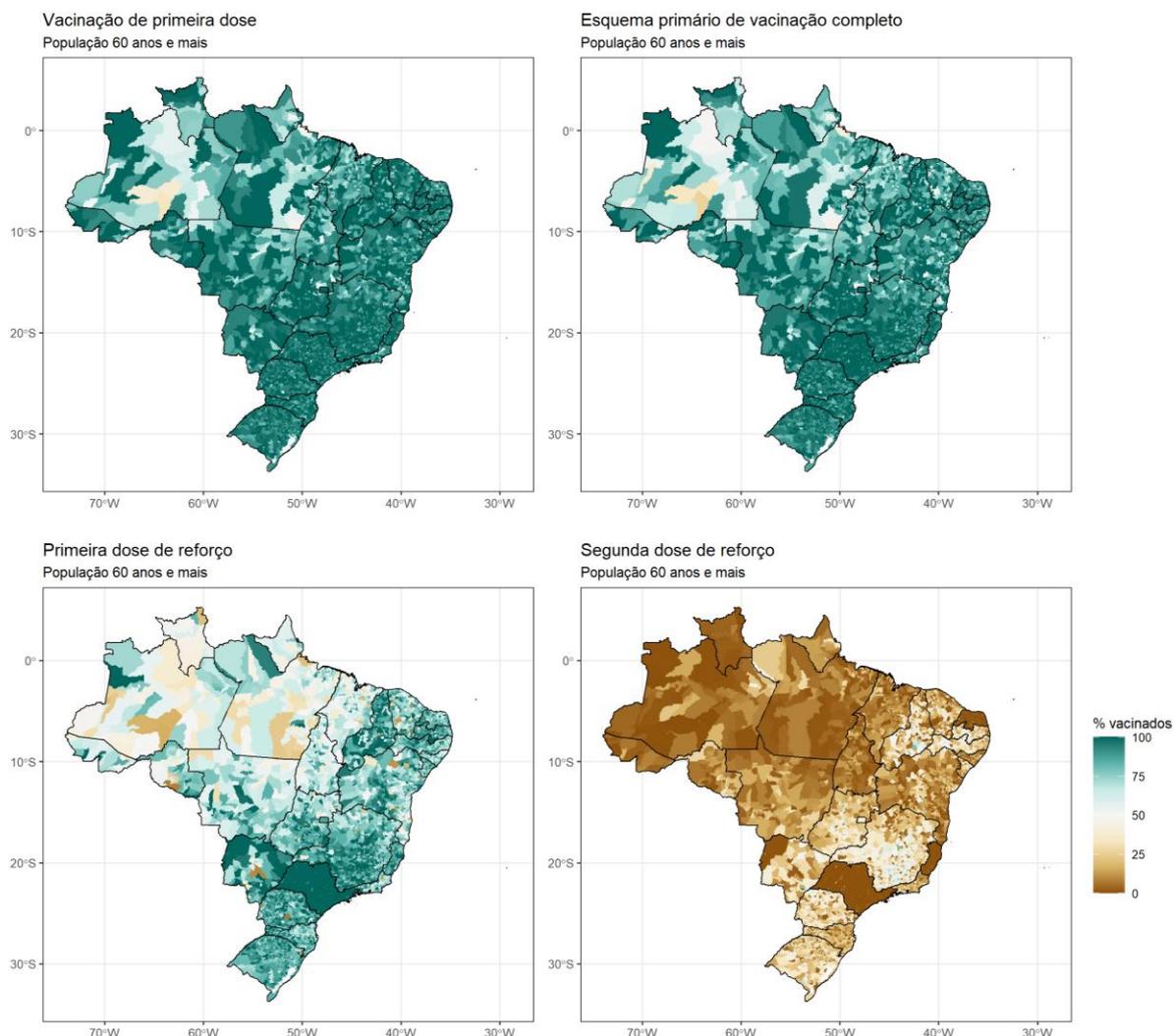


Figura 2 – Cobertura vacinal na população acima de 60 anos nos municípios do Brasil, 16/06/2022.

Fonte: https://infoms.saude.gov.br/extensions/DEMAS_C19_Vacina_v2/DEMAS_C19_Vacina_v2.html

Vacinação em adultos

Durante o ano de 2021, vários gestores de prefeituras tentaram acelerar a vacinação com o objetivo de alcançar o quanto antes a população maior que 18 anos. Essa situação provocou calendários divergentes entre municípios, o que acabou aumentando o deslocamento da população em busca de cidades com calendários mais adiantados. Esse comportamento se acentuou devido à cobertura heterogênea da vacinação.

A figura 3 apresenta a cobertura vacinal na população com idade entre 18 e 59 anos segundo municípios do Brasil. Na cobertura de primeira dose e esquema primário completo

observa-se menor cobertura, principalmente em municípios do Centro-Oeste e Norte do país. Nestes locais, a primeira dose de reforço persiste com cobertura baixa, em cerca de 50%. Na primeira dose de reforço, São Paulo e Minas Gerais, Piauí, Paraíba, Bahia e os estados do Sul apresentam maior cobertura nessa população. Entretanto, cabe ressaltar que problemas no registro dessa dose podem influenciar as análises, indicando possivelmente um aumento na cobertura de primeira dose de reforço e diminuindo a cobertura na segunda dose de reforço.

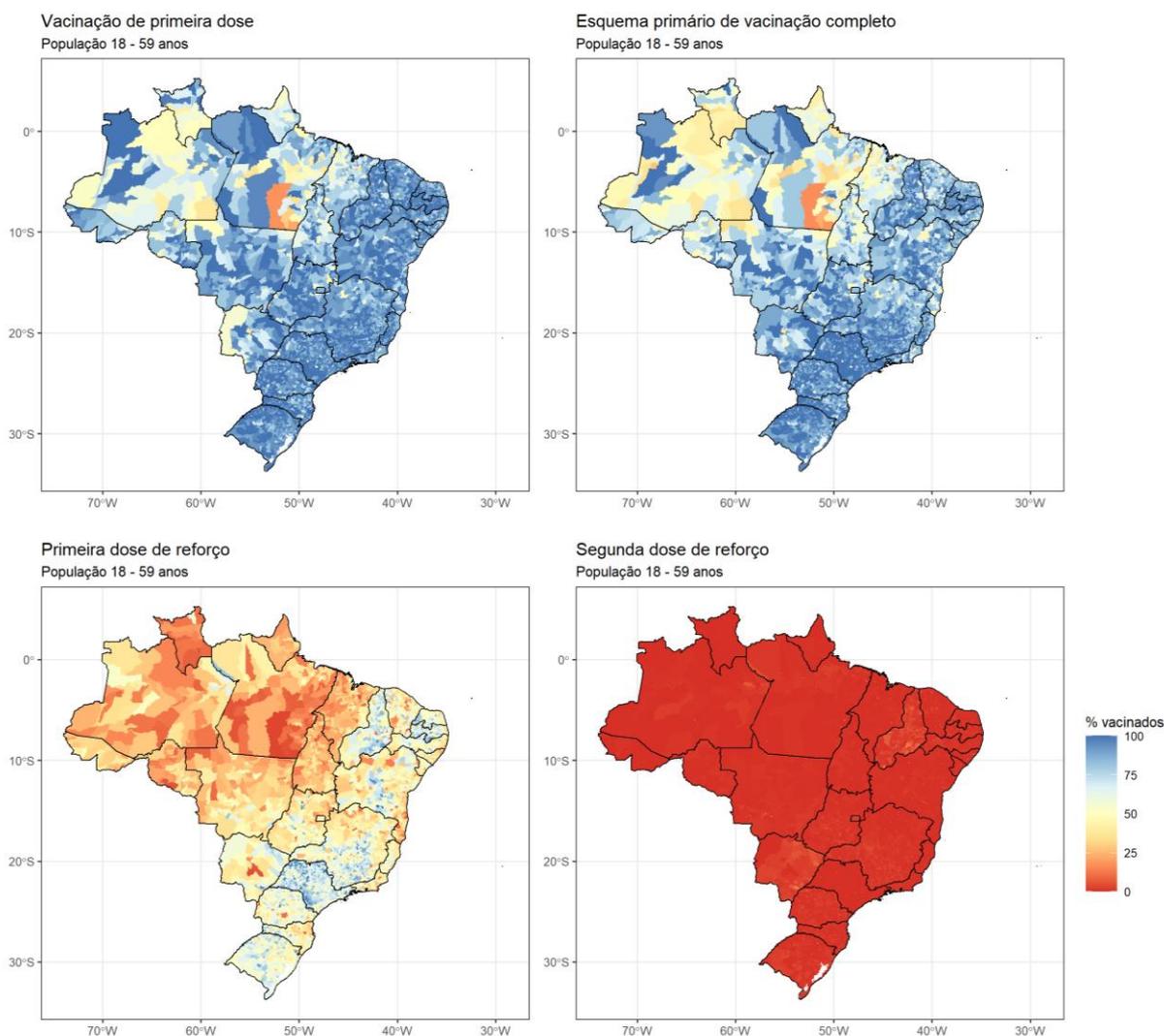


Figura 3 – Cobertura vacinal na população de 18 a 59 anos nos municípios do Brasil, 16/06/2022.

Fonte: https://infoms.saude.gov.br/extensions/DEMAS_C19_Vacina_v2/DEMAS_C19_Vacina_v2.html

Vacinação em crianças

Em setembro de 2021 o governo federal autorizou a vacinação da população entre 12 e 17 anos no país. Segundo a recomendação da pasta, a vacinação desse público começou pelas adolescentes grávidas, puérperas e lactantes, adolescentes com deficiência permanente e com comorbidades. Em seguida, a prioridade foi dos jovens de 12 a 17 anos privados de liberdade e a população em geral.

A figura 4 apresenta a cobertura vacinal na população entre 12 e 17 anos. Assim como nas demais faixas etárias supracitadas, persistem áreas com baixa cobertura no Centro-Oeste e no Norte do país. Entretanto, a cobertura de forma geral, parece maior que na população entre 18 à 59 anos para primeira dose. A cobertura vacinal para o esquema primário completo apresenta baixa cobertura nesse grupo populacional quando comparado com faixas etárias maiores.

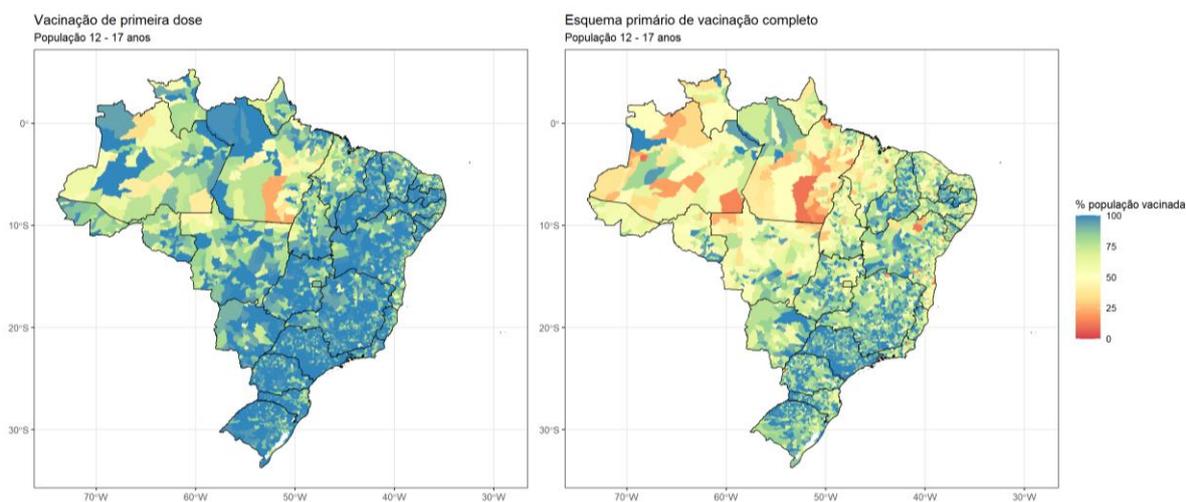


Figura 4 – Cobertura vacinal na população acima de 5 a 11 anos nos municípios do Brasil, 16/06/2022.

Fonte: https://infoms.saude.gov.br/extensions/DEMAS_C19_Vacina_v2/DEMAS_C19_Vacina_v2.html

Na contramão da postura adotada pela comunidade científica internacional e pelos governos de dezenas de países que já haviam iniciado a vacinação infantil, o Ministério da Saúde postergou o início da vacinação deste público no Brasil.

Em carta publicada em dezembro, a Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIIm), a Sociedade Brasileira de Infectologia (SBI) e a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) consideraram que os benefícios da imunização infantil contra Covid-19 superam os riscos. A publicação alertou que a carga da doença em crianças é relevante, o que torna a taxa de mortalidade em pessoas na faixa entre os 5 e os 11 anos alta. E que a vacina nesse público demonstrou eficácia de 90,7% pelo menos sete dias após a segunda dose, e em um período de aproximadamente três meses.

As entidades observaram ainda que, nos Estados Unidos, já foram aplicadas mais de 5 milhões de doses da vacina contra a infecção em crianças, com segurança, até dezembro de 2021. Diante desse cenário, a Fiocruz também pontuou que as vacinas são a melhor forma de evitar mortes e sequelas graves decorrentes das doenças imunopreveníveis. Portanto, a vacinação de crianças e adolescentes contra a Covid-19, pelo PNI, deveria ser considerada uma ferramenta fundamental para o controle da pandemia é uma questão prioritária de saúde pública. No entanto, no Brasil, as campanhas de vacinação voltadas para crianças foram prejudicadas pela circulação de *fakenews* sobre efeitos adversos e a hesitação de pais e gestores, com maior intensidade que para outras faixas etárias.

Em relação a vacinação infantil, em 26 de abril de 2022 o Ministério da Saúde publicou um boletim epidemiológico informando que após a investigação dos 38 óbitos notificados por governos estaduais e municipais, nenhuma criança ou adolescente morreu em decorrência do efeito adverso da vacina. No boletim, o MS reforçou a segurança das vacinas para todas as faixas etárias "já tendo gerado um impacto extremamente positivo na saúde da população brasileira, com a redução expressiva dos casos, internações e óbitos pela doença".

Após mais um período de impasses como possibilidade de pedido de autorização dos pais e prescrição médica para a vacinação, disputas políticas, disseminação de desinformação, criação de uma consulta pública seguida de audiência pública que discutiria a necessidade de vacinação infantil, em janeiro de 2022, o Ministério da Saúde autorizou o início da vacinação das crianças.

Na figura 4 é apresentada a cobertura vacinal na população entre 5 e 11 anos segundo municípios do país. Na primeira dose os locais com cobertura mais elevada concentram-se nos estados do Sul, Sudeste e Nordeste. Observa-se cobertura baixa na maioria dos

municípios do país para esquema vacinal primário completo. Além do Maranhão, na região Nordeste, os demais estados da região Norte e Centro-Oeste apresentam baixa cobertura na vacinação de crianças.

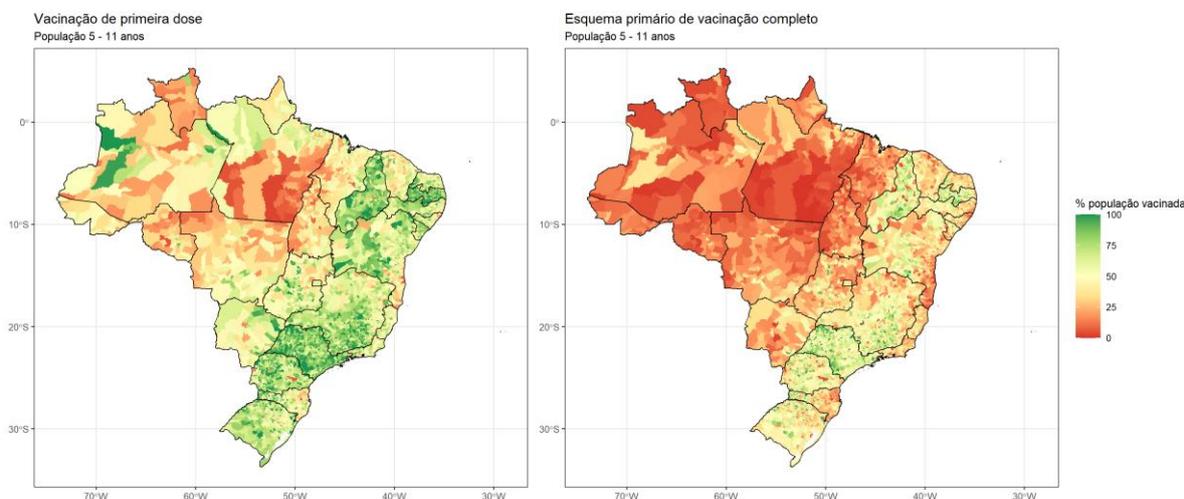


Figura 4 – Cobertura vacinal na população acima de 5 a 11 anos nos municípios do Brasil, 16/06/2022.

Fonte: https://infoms.saude.gov.br/extensions/DEMAS_C19_Vacina_v2/DEMAS_C19_Vacina_v2.html

Problemas nos dados

Como apontado anteriormente, problemas nos registros da primeira e segunda dose de reforço podem dificultar o acompanhamento do processo vacinal para essas doses e eventuais novos ciclos de vacinação.

Atualmente existem três possibilidades de aquisição de dados sobre vacinação contra Covid-19 para análise. São eles: o sistema RNDS (Rede Nacional de Dados de Saúde) onde é possível buscar informação já consolidada pelo Ministério da Saúde (https://infoms.saude.gov.br/extensions/DEMAS_C19_Vacina_v2/DEMAS_C19_Vacina_v2.html); o OpenDatusus (<https://opendatusus.saude.gov.br/dataset/covid-19-vacinacao>) que armazena os microdados da RNDS e que podem ser acessados via *download* ou API, mas que demandam elevado esforço de processamento computacional para extração das informações, além de escolhas arbitrárias do técnico que os analisa, de modo que se possa corrigir eventuais erros contidos na base de dados; e por fim, os vaciômetros estaduais e

municipais, administrados pelas Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde que, em geral, já trazem informações consolidadas sobre as coberturas vacinais.

Durante o processo de vacinação, alguns gestores utilizaram sistemas de informação, e mesmo planilhas paralelas a esses sistemas, próprios que realizavam a captação da informação e alimentam a rede RNDS. Essa estratégia parece ter funcionado até o início da vacinação da segunda dose de reforço, como observado na figura 5 é corroborada pelas figuras 2 e 3 nas faixas etárias e nos estados com vacinação mais avançada.

Segundo o Ministério da Saúde, as regras para inserção de dados devem considerar a seguinte nomenclatura por tipo de doses: 1ª Dose, 2ª Dose, Dose (que significa dose única), Dose Adicional (dose para imunossuprimidos), Reforço (1º dose de reforço), 2º Reforço e recentemente 3º reforço, que são preenchidas com dados sobre o tipo de vacina, data de aplicação e categoria de priorização. Essas nomenclaturas foram definidas no dicionário de dados dos sistemas de informação de responsabilidade da pasta.

Entretanto, desde o início da vacinação é comum observar várias nomenclaturas diferentes adotadas pelo Ministério da Saúde, com a entrada da segunda e terceira dose de reforço ficou ainda mais evidente o problema.

Na figura 5 é possível observar que para primeira e segunda dose (esquema primário completo) há convergência entre as informações. No entanto, com o início da vacinação de terceira dose (primeiro reforço) muita informação foi incluída como Dose Adicional e Dose de Reforço para quarta dose (segunda dose de reforço). A persistência destas inconsistências pode comprometer de forma extremamente relevante o acompanhamento do processo de imunização nas eventuais doses de reforço que sejam necessárias.

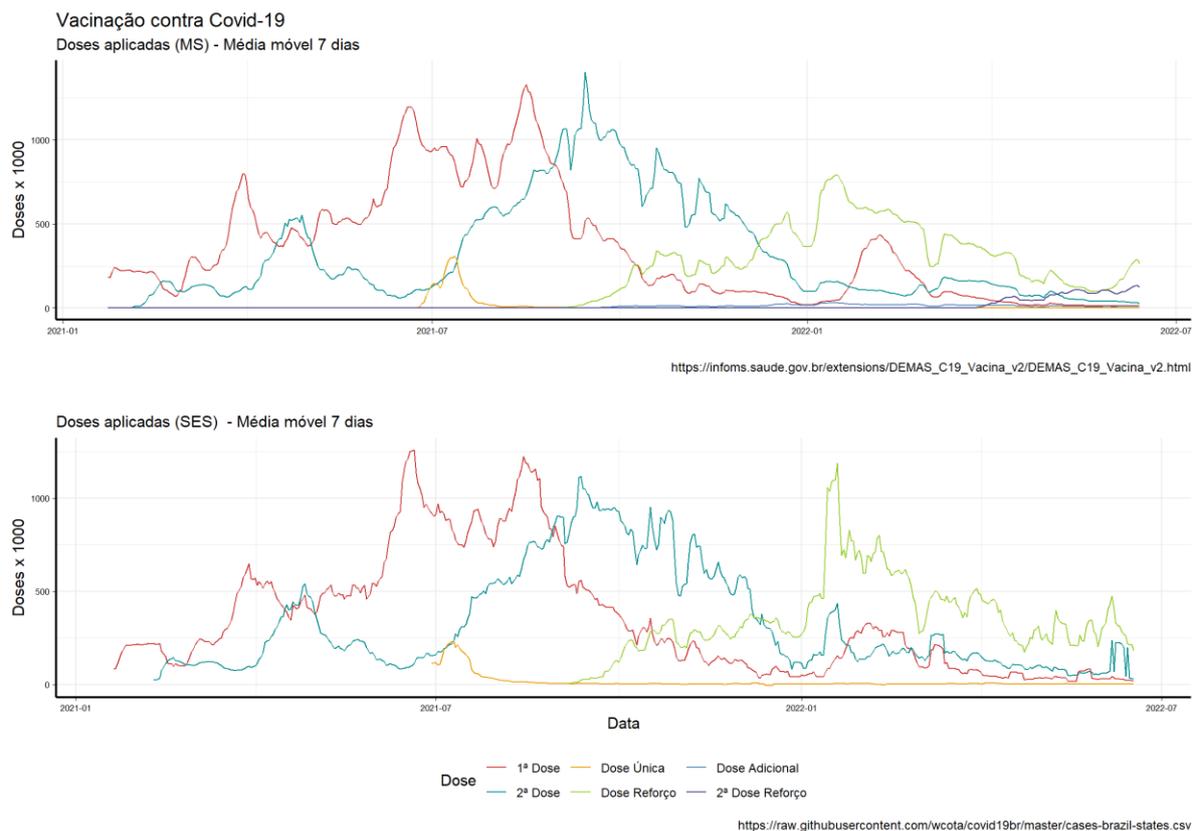


Figura 5 – Comparação entre as doses aplicadas segundo esquema vacinal e fontes de dados.
Fonte: RNDS-MS / SES

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As infecções por Covid-19 continuaram crescendo em 40 países e, até 21 de junho de 2022, haviam sido registradas 540.985.835 casos confirmados e 6.323.116 óbitos causados pelo novo coronavírus em todo o mundo. Apenas no Brasil, foram registradas 31.818.827 infecções e 669.390 mortes relacionadas ao coronavírus desde o início da pandemia, isto é, 5,8% dos casos do mundo e 10,5% do total de óbitos. Mesmo com problemas nas notificações e registros.

As diferentes estratégias para o registro de vacinas ficam evidentes pelos valores de cobertura calculados com dados dos sistemas de informação, com alguns estados apresentando taxas acima do esperado para as primeiras doses e outros com menores taxas para doses de reforço ou adicionais. Fica evidente que a falta de pactuação das decisões nas Comissões Intergestoras Tripartites (CIT) trazem ainda dificuldades extras e os problemas de

registros de dados da vacinação, o que é uma demonstração da falta de planejamento e coordenação a nível central, o que se mantém ao longo de todo o enfrentamento da pandemia.

Em 13 de abril de 2022, a Organização Mundial de Saúde (OMS), comunicou que a pandemia de Covid-19 continuava a ser considerada uma “Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional”. Naquele período, havia cerca de 20 mil casos e 420 óbitos de média móvel de sete dias no país. Na contramão desta decisão apontada pela OMS, em 17 de abril de 2022 o Ministério da Saúde decretou o fim do estado de emergência pela pandemia de Covid-19, justificada com base na situação epidemiológica favorável, na boa cobertura vacinal da população e na capacidade de assistência do SUS.

É correto considerar que desde o crescimento das taxas de vacinação nas mais diversas faixas etárias e a conclusão do ciclo vacinal da população idosa, as taxas de óbitos no país têm sido reduzidas. Porém, o coronavírus continua circulando no Brasil, causando infecções, em sua maioria, em pessoas não vacinadas ou com o esquema vacinal incompleto. O avanço das sub-variantes da Ômicron BA.4 e BA.5 e a possibilidade de ocorrência de surtos localizados no Brasil demonstram que essa decisão de suspensão do estado de emergência foi precipitada e equivocada.

Além disso, a retirada da condição de Emergência Sanitária de Importância Nacional (ESPIN) pode impactar em diversas ações de combate à disseminação da Covid-19, como o controle das fronteiras, estabelecimento de quarentena, exigência de passaporte vacinal e de máscaras em locais fechados, realização de testes para diagnóstico de Covid-19 em farmácias, teletrabalho e telemedicina. A decisão também afeta as medidas de ampliação de leitos, aquisição de insumos e materiais hospitalares em caráter emergencial, mobilização de servidores, aplicação de vacinas aprovadas pela Anvisa em caráter emergencial e temporário.

O avanço da vacinação tem produzido um cenário epidemiológico favorável, porém não se pode afirmar ser o fim da pandemia. Os casos e óbitos estão em números muito menores do que em outros períodos da pandemia, no entanto a vacinação tem enfrentado dificuldades no avanço. Diferentemente do período no qual a população não tinha acesso às vacinas devido a disponibilidade de insumos ou por não se adequar ao grupo priorizados para a vacinação, atualmente, o país possui vacinas disponíveis para imunização, mas os estados continuam enfrentando um grande desafio causado principalmente pela onda de desinformação e pela disseminação notícias falsas, dificuldades logísticas, falta de campanhas e agora problemas ainda maiores nos registros das doses segundo esquema vacinal.

Referências

BRASIL. Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973. Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências. In: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 set. 1975. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6015original.htm> Acesso em: 01 nov. 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. (2003). Portaria nº: 20, de 3 de outubro de 2003.

SOUZA, M de. Sistema de información de salud: conceptos básicos e implicaciones para las políticas de salud, International Standards for Civil Registration and Vital Statistics Systems. New York, 2011.

TOMASI, Elaine et al. Qualidade da atenção pré-natal na rede básica de saúde do Brasil: indicadores e desigualdades sociais. Cadernos de saúde pública, v. 33, 2017.

NORONHA, Kenya Valéria Micaela de Souza; ANDRADE, Mônica Viegas. Desigualdades sociais em saúde e na utilização dos serviços de saúde entre os idosos na América Latina. Revista Panamericana de Salud Pública, v. 17, p. 410-418, 2005.

MARSIGLIA, Regina MG; SILVEIRA, Cássio; CARNEIRO JUNIOR, Nivaldo. Políticas sociais: desigualdade, universalidade e focalização na saúde no Brasil. Saúde e Sociedade, v. 14, p. 69-76, 2005.

<https://www.tcees.tc.br/tce-es-conclui-que-vacinacao-de-criancas-contracovid-19-no-es-ocorre-de-forma-desigual-nos-municipios/>

<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/abril/fim-da-espin-ministerio-da-saude-explica-quais-criterios-levaram-o-governo-federal-a-tomar-decisao>

<https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/>

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-01/enfermeira-de-sao-paulo-e-primeira-brasileira-vacinada-contracovid-19>

<https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2022-01/em-um-ano-de-vacinacao-quase-70-dos-brasileiros-ja-tomaram-2-doses>

[https://www.who.int/news/item/13-04-2022-statement-on-the-eleventh-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-\(Covid-19\)-pandemic](https://www.who.int/news/item/13-04-2022-statement-on-the-eleventh-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-(Covid-19)-pandemic)