

### IMPACTO DA PANDEMIA COVID-19 NA VACINAÇÃO DA dTpa NO BRASIL

**Cynthia Márcia Romano Faria Walty<sup>1</sup>.**

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/6071765978292351>

**RESUMO:** A pandemia de COVID-19 comprometeu a continuidade das ações de imunização no Brasil. Este estudo ecológico de série temporal analisou a variação no número de doses da vacina dTpa aplicadas no país, regiões e unidades federativas, comparando o período pré-distanciamento (abril/2019–março/2020) ao período de vigência das medidas de distanciamento social (abril–setembro/2020), utilizando dados do Programa Nacional de Imunizações. As diferenças nas medianas foram avaliadas pelo teste de Mann-Whitney ( $\alpha=0,05$ ). Houve redução nacional de 26,41% nas doses aplicadas, com quedas significativas em todas as regiões: Nordeste (–31,68%), Sudeste (–28,60%), Norte (–17,01%), Sul (–18,39%) e Centro-Oeste (–21,60%). Entre os estados, 26 unidades federativas e o Distrito Federal apresentaram reduções estatisticamente significativas, variando de declínios moderados a quedas superiores a 50%. Os resultados demonstram que as medidas de distanciamento social impactaram negativamente a vacinação, revelando vulnerabilidades estruturais do Programa Nacional de Imunizações. A recuperação das coberturas exige fortalecimento da Atenção Primária à Saúde, ampliação das ações de busca ativa, retorno das atividades extramuros, comunicação social baseada em evidências e estratégias de microplanejamento, com foco especial nas regiões mais afetadas. Essas ações são essenciais para evitar o recrudescimento de doenças imunopreveníveis no período pós-pandemia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Vacina dTpa. COVID-19. Vigilância em Saúde.

### DISRUPTIONS IN ROUTINE DTPA IMMUNIZATION DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN BRAZIL

**ABSTRACT:** The COVID-19 pandemic significantly disrupted routine immunization activities in Brazil. This ecological time-series study analyzed variations in the number of dTpa vaccine doses administered nationwide, across regions, and in all federative units, comparing the pre-distancing period (April 2019–March 2020) with the period during social-distancing measures (April–September 2020), using data from the National Immunization Program (PNI). Differences in medians were assessed using the Mann-Whitney test ( $\alpha = 0.05$ ).

A national reduction of 26.41% in administered doses was observed, with significant declines in all regions: Northeast (–31.68%), Southeast (–28.60%), North (–17.01%), South (–18.39%), and Midwest (–21.60%). Among the states, 26 federative units and the Federal District showed statistically significant reductions, ranging from moderate decreases to drops exceeding 50%. The findings demonstrate that social-distancing measures negatively affected vaccination activities, revealing structural vulnerabilities in the National Immunization Program. Recovering vaccination coverage requires strengthening Primary Health Care, expanding active case-finding, resuming outreach and extramural vaccination activities, implementing evidence-based risk communication, and adopting micro-planning strategies, particularly in the most affected territories. These actions are essential to mitigate pandemic-related impacts and prevent the resurgence of vaccine-preventable diseases in the post-pandemic period.

**KEY-WORDS:** Tdap vaccine. COVID-19. Health Surveillance.

## INTRODUÇÃO

A Pandemia da COVID-19 desencadeou uma crise sanitária de magnitude global, com efeitos significativos sobre a organização e o funcionamento dos sistemas de saúde. (WHO, 2022) Entre esses efeitos, destacam-se as alterações na dinâmica dos serviços da Atenção Primária à Saúde, a adoção de medidas de distanciamento social, a restrição de atendimentos eletivos e a redução da procura espontânea da população por ações preventivas, incluindo a interrupção temporária dos serviços de vacinação (WHO, 2022).

No Brasil, o Programa Nacional de Imunizações (PNI) enfrentou desafios adicionais nesse período. Destaca-se como limitações: a operacionalização das salas de vacina, interrupções temporárias de atividades extramuros, dificuldades logísticas e intensificação da hesitação vacinal em determinados territórios. Domingues *et al.* (2022) Tais desafios se somaram às desigualdades socioeconômicas e regionais pré-existent, historicamente associadas à heterogeneidade das coberturas vacinais nas diferentes regiões do país (Brasil, 2023; Domingues *et al.*, 2022).

A vacina adsorvida contra difteria, tétano e pertussis acelular (dTpa), também denominada tríplice bacteriana acelular, é um imunobiológico combinado que previne a difteria, o tétano e a coqueluche (Brasil, 2023). A inclusão deste imunobiológico no Calendário Nacional de Vacinação, em 2014, reforçou a estratégia de prevenção das três doenças, que permanecem como importantes problemas de saúde pública, sobretudo para lactentes menores de um ano, grupo etário com maior risco de morbimortalidade por coqueluche. (Brasil, 2023)

A vacina é indicada como imunização primária ou reforço para gestantes, com o objetivo de garantir a transferência transplacentária de anticorpos para o feto e para as puérperas até 45 dias após o parto, caso não tenham sido imunizadas durante a gestação.

(Brasil, 2023). É recomendada também para parteiras tradicionais e profissionais da saúde devido ao risco de transmissão da coqueluche, especialmente em ambientes que envolvem o cuidado direto às gestantes, puérperas e recém-nascidos, grupo etário mais vulnerável às formas graves da doença (Kildegaard *et al.*, 2025). Para profissionais com esquema básico completo de dT, indica-se uma dose de dTpa como reforço, mesmo que a última dose contendo o componente pertussis tenha sido administrada há menos de dez anos. (Brasil, 2023)

O esquema para gestantes varia conforme o histórico vacinal. Uma dose de dTpa a cada gestação, a partir da 20ª semana, é obrigatória, independentemente de esquemas prévios. Quando não administrada durante a gestação, a vacina deve ser aplicada no pós-parto imediato, até 45 dias. A dTpa também é indicada para transplantados de células-tronco hematopoiéticas a partir de quatro anos, sendo disponibilizada nos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais (CRIE). (Brasil, 2023)

Evidências recentes têm demonstrado que a pandemia afetou de maneira desigual a aplicação de vacinas no território nacional, com maior impacto em regiões e estados com menor infraestrutura de serviços, maiores barreiras geográficas e maiores vulnerabilidades sociais (CASTRO *et al.*, 2023). Nesse contexto, torna-se fundamental analisar a magnitude da redução das doses aplicadas de dTpa antes e durante as medidas de distanciamento social, a fim de compreender o padrão nacional e regional dessas quedas, identificar áreas mais críticas e subsidiar estratégias de recuperação das coberturas vacinais no período pós-pandemia.

## OBJETIVO

Analisar a magnitude da redução das doses aplicadas de dTpa antes e durante as medidas de distanciamento social.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico de série temporal, desenvolvido com dados secundários do Programa Nacional de Imunizações (PNI). Foram analisadas as diferenças no número de doses da vacina dTpa aplicadas no Brasil, nas cinco regiões geográficas e nas Unidades Federativas. Para este estudo, considerou-se como período anterior ao início das medidas de distanciamento social o intervalo de abril de 2019 a março de 2020, enquanto o período de vigência dessas medidas correspondeu a abril a setembro de 2020.

A comparação entre os dois períodos foi realizada com base na mediana e nos intervalos interquartis (P25–P75) das doses aplicadas. As diferenças entre as medianas foram avaliadas por meio do teste de Mann-Whitney, adotando-se nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Todas as análises estatísticas foram conduzidas no software Stata versão 18.

Por se tratar de pesquisa com dados agregados, de domínio público e sem identificação nominal de indivíduos, o estudo não requer apreciação ética, conforme a Resolução CNS nº 510/2016. No entanto, foram observados todos os princípios éticos aplicáveis à pesquisa com dados secundários.

## RESULTADOS

Entre abril de 2019 e setembro de 2020, observou-se redução expressiva na aplicação de doses de dTpa no Brasil durante as medidas de distanciamento social. A mediana nacional passou de 4.535 doses (P25=2.367; P75=8.721) no período pré-distanciamento para 3.337 doses (P25=2.096; P75=7.122) durante sua vigência, representando queda de 26,41% ( $p=0,001$ ).

Todas as regiões brasileiras apresentaram redução no número de doses aplicadas, com destaque para o Nordeste (-31,68%;  $p=0,004$ ) e o Sudeste (-28,60%;  $p=0,042$ ). No Norte (-17,01%;  $p=0,010$ ) e Sul (-18,39%;  $p=0,000$ ), a diminuição também foi estatisticamente significativa, enquanto o Centro-Oeste apresentou queda de 21,60%, embora sem significância ( $p=0,052$ ).

Entre as Unidades Federativas, 26 estados e o Distrito Federal registraram reduções estatisticamente significativas. As quedas variaram de valores mais moderados, como no Amazonas (-15,15%;  $p=0,347$ ) e Roraima (-11,69%;  $p=0,064$ ), até reduções acentuadas, como Amapá (-51,45%;  $p=0,000$ ), Sergipe (-36,26%;  $p=0,000$ ), Tocantins (-31,06%;  $p=0,001$ ) e Mato Grosso (-27,88%;  $p=0,003$ ). Esses resultados demonstram impacto heterogêneo, porém consistente, das medidas de distanciamento social sobre a cobertura da vacina dTpa no país (Tabela 1).

**Tabela 1** - Mediana e variação percentual da mediana do número de doses da vacina dTpa aplicadas no Brasil antes e durante as medidas de distanciamento social, Programa Nacional de Imunizações, abril de 2019 a setembro de 2020

| States and Regions<br>Apr/19 – Mar/20 | Median (P25 - P75)    |                       |        |              |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------|--------------|
|                                       | Apr/20 – Sep/20       | Variation (%)         | $p^*$  |              |
| <b>Brasil</b>                         | 4.535 (2.367 - 8.721) | 3.337 (2.096 - 7.122) | -26,41 | <b>0,001</b> |
| <b>Norte</b>                          | 1.722 (880 - 4.750)   | 1.429 (671 - 3.999)   | -17,01 | 0,010        |
| Acre                                  | 905 (781 - 1.097)     | 687 (667 - 699)       | -24,08 | <b>0,000</b> |
| Amapá                                 | 892 (803 - 1.058)     | 433 (302 - 481)       | -51,45 | <b>0,000</b> |
| Amazonas                              | 4.930 (4.236 - 5.555) | 4.183 (3.955 - 5.363) | -15,15 | <b>0,347</b> |
| Pará                                  | 8.102 (6.463 - 9.841) | 6.072 (5.580 - 6.671) | -25,05 | <b>0,003</b> |
| Rondônia                              | 2.049 (1.870 - 2.167) | 1.659 (1.547 - 1.728) | -19,03 | <b>0,001</b> |
| Roraima                               | 761 (652 - 854)       | 672 (627 - 698)       | -11,69 | <b>0,064</b> |
| Tocantins                             | 2.076 (1.631 - 3.587) | 1.431 (1.336 - 1.570) | -31,06 | 0,001        |

|                                                                        |                          |                          |        |              |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|--------------|
| <b>Nordeste</b>                                                        | 3.948 (2.669 - 7.721)    | 2.690 (2.299 - 6.548)    | -31,68 | 0,004        |
| Alagoas                                                                | 2.458 (2.081 - 2730)     | 2.365 (2.190 - 2.517)    | -3,78  | 0,907        |
| Bahia                                                                  | 11.983 (11.187 - 14.268) | 9.211 (8.391 - 10.120)   | -23,13 | 0,000        |
| Ceará                                                                  | 8.052 (7.103 - 8.809)    | 6.415 (6.195 - 6.873)    | -20,33 | 0,001        |
| Maranhão                                                               | 6.440 (5066 - 7.822)     | 4.643 (4.333 - 5.165)    | -27,90 | <b>0,001</b> |
| Paraíba                                                                | 3.453 (2.929 - 3.948)    | 2.583 (2.379 - 2.777)    | -25,19 | 0,003        |
| Pernambuco                                                             | 7.400 (6.707 - 8.577)    | 6.967 (6.892 - 7.655)    | -5,85  | 0,347        |
| Piauí                                                                  | 2.977 (2.494 - 3.274)    | 2.490 (2.129 - 2.621)    | -16,35 | <b>0,035</b> |
| Rio Grande do Norte                                                    | 2.944 (2.310 - 3.332)    | 2.329 (2.100 - 2.455)    | -20,88 | 0,008        |
| Sergipe                                                                | 2.352 (2.193 - 3.285)    | 1.499 (1.422 - 1.622)    | -36,26 | <b>0,000</b> |
| <b>Centro-Oeste</b>                                                    | 3.592 (2.449 - 4.943)    | 2.816 (2.357 - 4.147)    | -21,60 | 0,052        |
| Distrito Federal                                                       | 2.958 (2.604 - 3.273 )   | 2.482 (2.220 - 2600)     | -16,09 | <b>0,004</b> |
| Goiás                                                                  | 6.278 (5.589 - 6.531)    | 5.046 (4.813 - 5.243)    | 19,62  | <b>0,008</b> |
| Mato Grosso                                                            | 4.461 (3.919 - 4.917)    | 3.217 (2.917 - 3.300)    | -27,88 | <b>0,003</b> |
| Mato Grosso do Sul                                                     | 2.255 (2.136 - 2.406)    | 2.271 (2.099 - 2.440)    | 0,70   | 0,953        |
| <b>Sudeste</b>                                                         | 15.285 (5.690 - 34.983)  | 10.913 (5.137 - 23.962)  | -28,60 | 0,042        |
| Espírito Santo                                                         | 3.885 (3.500 - 4.271)    | 3.337 (3.251 - 3.431)    | -14,10 | <b>0,048</b> |
| Minas Gerais                                                           | 19.782 (18.629 - 33.040) | 14.276 (13.753 - 15.203) | -27,83 | <b>0,000</b> |
| Rio Janeiro                                                            | 8.753 (8.382 - 10.282)   | 8.068 (7.615 - 8.168)    | -7,82  | 0,007        |
| São Paulo                                                              | 40.772 (35.181 - 45.305) | 29.436 (27.607 - 29.705) | -27,8  | 0,000        |
| <b>Sul</b>                                                             | 9.809 (8.463 - 12.915)   | 8.005 (6.210 - 8.851)    | -18,39 | 0,000        |
| Paraná                                                                 | 13.053 (10.314 - 14.345) | 9.058 (8.273 - 9.362)    | -30,60 | <b>0,000</b> |
| Santa Catarina                                                         | 8.168 (7.242 - 9.655)    | 5.838 (5.530 - 6.229)    | -28,52 | <b>0,000</b> |
| Rio Grande do Sul                                                      | 9.444 (8.759 - 10.439)   | 8.005 (7.540 - 8.128)    | -15,23 | <b>0,004</b> |
| Note: P= Percentile; * Mann-Whitney test (difference between medians). |                          |                          |        |              |

**Fonte:** dados da pesquisa

## DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam uma redução expressiva no número de doses de dTpa aplicadas no Brasil durante a vigência das medidas de distanciamento social decorrentes da pandemia de COVID-19. A queda nacional de 26,41% confirma que a crise sanitária comprometeu substancialmente a continuidade das ações de imunização de rotina, resultado coerente com estudos nacionais e internacionais que apontam a pandemia como um marco de ruptura na manutenção das coberturas vacinais (Castro *et al.*, 2023; Cavalcante *et al.*, 2022).

A análise regional demonstra que todas as regiões brasileiras sofreram redução significativa, embora em magnitudes distintas. O Nordeste apresentou a maior redução entre as regiões (-31,68%), refletindo desafios já historicamente documentados, como desigualdades socioeconômicas, maior vulnerabilidade sanitária e dificuldade de manutenção de ações regulares de vigilância e vacinação em municípios de médio e pequeno porte. Tais fragilidades foram agravadas pela realocação de recursos humanos e logísticos para ações emergenciais de enfrentamento à COVID-19, comprometendo atividades essenciais como

busca ativa, visitas domiciliares e vacinação extramuros (Barros *et al.*, 2023).

Na Região Norte, a redução de 17,01% na cobertura da vacina dTpa pode ser explicada pela dispersão populacional, elevada vulnerabilidade social e forte dependência da população pelo transporte fluvial. Isso impõe barreiras ao acesso da população aos serviços de Atenção Primária à Saúde. (FAUSTO *et al.*, 2022) Fausto *et al.* (2022) evidenciam que os municípios rurais e remotos da Amazônia apresentam

Embora a Estratégia Saúde da Família esteja formalmente implantada, persistem áreas descobertas, oferta insuficiente de serviços e adaptações organizacionais impostas pelas condições geográficas. Os autores destacam ainda desafios estruturais, como restrições de financiamento, dificuldades na provisão e fixação de profissionais e barreiras geográficas que comprometem a capacidade de resposta da APS. Assim, a sustentabilidade da APS nesses territórios demanda ações intersetoriais, investimentos contínuos e políticas nacionais que possam ser operacionalizadas de forma efetiva em contextos tão singulares.

Esses elementos foram intensificados pela sobrecarga dos serviços de saúde durante o pico pandêmico, contribuindo para queda nas aplicações da dTpa (Santos; Garcia, 2022).

No Sudeste, embora se trate da região com maior capacidade instalada e maior densidade de serviços de APS, observou-se uma queda significativa de 28,6%. Estados como Rio de Janeiro apresentaram reduções expressivas, possivelmente relacionadas à fragmentação da rede, instabilidade gerencial e dificuldades estruturais já existentes antes da pandemia (Gonçalves *et al.*, 2022). Em contraste, São Paulo e Minas Gerais tiveram reduções moderadas, sugerindo maior resiliência administrativa e operacional durante a reorganização dos serviços.

O Centro-Oeste apresentou redução de 21,6%, sem significância estatística. Esse resultado, embora menos acentuado que o observado em outras regiões, evidencia impactos concentrados em estados específicos, como o Mato Grosso, com queda significativa de 27,88%. A presença de grandes territórios rurais e indígenas, bem como fragilidades logísticas durante a pandemia, podem explicar parte desse comportamento (Lima *et al.*, 2022).

A Região Sul teve a menor redução percentual (–18,39%), indicando maior estabilidade das ações de imunização durante o período analisado. Estudos anteriores atribuem esse desempenho à presença de redes de serviços mais estruturadas, melhor distribuição de profissionais e indicadores socioeconômicos mais favoráveis (Ferreira *et al.*, 2022). A manutenção de resultados próximos à estabilidade em Santa Catarina reforça essa interpretação.

De forma geral, os achados revelam que a redução observada no país é resultado da combinação de múltiplos fatores: redução das atividades presenciais de APS, priorização de ações voltadas à COVID-19, interrupção temporária de campanhas, diminuição da busca espontânea da população, dificuldades logísticas e intensificação da hesitação

vacinal estimulada pela desinformação (Who, 2023; Unicef, 2024). As desigualdades regionais identificadas reforçam a necessidade de estratégias diferenciadas, com foco no microplanejamento, na vigilância ativa, na ampliação de ações extramuros e no fortalecimento da capacidade operacional das equipes de saúde.

## CONCLUSÃO

Os resultados demonstram que as medidas de distanciamento social adotadas durante a pandemia de COVID-19 impactaram negativamente na aplicação da vacina dTpa, embora com diferentes magnitudes, em todas as regiões brasileiras. A redução significativa e heterogênea evidencia a vulnerabilidade do Programa Nacional de Imunizações frente às perturbações sistêmicas impostas pela pandemia e reforça a necessidade de estratégias robustas para recuperação da cobertura vacinal.

Torna-se essencial fortalecer a organização da Atenção Primária à Saúde, ampliar as ações de busca ativa, retomar atividades extramuros, intensificar a comunicação social baseada em evidências e direcionar esforços específicos aos territórios mais afetados, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste. A adoção de estratégias de microplanejamento, aliada ao monitoramento contínuo da produção vacinal, é fundamental para mitigar os impactos observados e evitar o recrudescimento de doenças imunopreveníveis no período pós-pandemia.

## REFERÊNCIAS

- Barros, M. B. A. *et al.* Impacto da pandemia na organização da Atenção Primária à Saúde no Brasil: desafios e desigualdades. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 39, n. 4, p. 1-12, 2023.
- Brasil. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunizações: relatório técnico 2023. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023.
- Castro, M. C. *et al.* Unintended consequences of COVID-19: Declines in routine pediatric vaccination in Brazil. **The Lancet Regional Health – Americas**, v. 19, p. 100428, 2023.
- Cavalcante, R. C. *et al.* Efeitos da pandemia de COVID-19 nas coberturas vacinais no Brasil: tendências e desigualdades. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 46, e123, 2022.
- Domingues, C. M. A. S. *et al.* Desafios contemporâneos do Programa Nacional de Imunizações: hesitação vacinal, cobertura vacinal e organização dos serviços. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 2, e2022312, 2022.
- Fausto, M. C. R. *et al.* Primary Health Care sustainability in rural remote territories of the Amazon. **Rural and Remote Health**, v. 22, p. 1-12, 2022.
- Ferreira, V. L. *et al.* Desigualdades nas coberturas vacinais no período pré-pandemia e

durante a pandemia de COVID-19 no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 25, supl. 1, e220015, 2022.

Gonçalves, G. R. M. *et al.* Organização da rede de atenção à saúde no Rio de Janeiro e seus efeitos na vacinação infantil. **Saúde em Debate**, v. 46, n. 132, p. 1057-1073, 2022.

Lima, E. C. *et al.* Vulnerabilidades sanitárias em territórios rurais e indígenas na região Centro-Oeste durante a COVID-19. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, v. 26, e220067, 2022.

Santos, A. O.; Garcia, L. P. Desafios estruturais da vacinação no Norte do Brasil: implicações para o PNI. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 5, p. 1923-1934, 2022.

UNICEF. **Situation of routine vaccination in Latin America and the Caribbean: COVID-19 impact analysis**. New York: UNICEF, 2024.

UNICEF. **Immunization coverage: global trends and disruptions**. New York: UNICEF, 2022.

WHO. World Health Organization. **Global vaccine uptake and immunity gaps after COVID-19 disruptions**. Geneva: WHO, 2023.

WHO. World Health Organization. **COVID-19 pandemic and routine immunization: global impact assessment**. Geneva: WHO, 2022.

Kildegaard, H. *et al.* Safety of pertussis vaccination in pregnancy and effectiveness in infants: a Danish national cohort study 2019–2023. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 31, n. 6, p. 995-1002, 2025.