
Analises of measles in brazil in a 20-year time series: vaccination coverage and the number of cases in children under five years old

Análise do sarampo no brasil numa série histórica de 20 anos: cobertura vacinal e o número de casos em menores de cinco anos

Received: 01-08-2024 | Accepted: 01-09-2024 | Published: 05-09-2024

Priscila Gonçalves Soares dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3011-7392>

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

E-mail: priscila.goncalves@ufms.br

Elenir Rose Jardim Cury

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2711-0667>

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

E-mail: elenir.cury@ufms.br

ABSTRACT

Vaccination is one of the most effective interventions for controlling the occurrence of infectious diseases, and it is essential to analyse vaccination coverage and homogeneity between municipalities. With this in mind, the aim of this study was to analyse the vaccination coverage of MMR and MMR, the homogeneity of the first dose of MMR and the number of measles cases in children under five in Brazilian regions, over a 20-year time series. This is an ecological study, based on secondary source data, in the Brazilian regions: North, Northeast, Southeast, South and Centre-West, from 2003 to 2022. The results showed that there was an increase in the number of measles cases as vaccination coverage fell, especially from 2018 to 2020, with a peak in 2019. The drop in homogeneity remains worrying: fewer municipalities are meeting the vaccination coverage target. The data presented in this study expands knowledge for discussion at meetings with managers, activities to intensify social communication strategies on prevention, immunisation and measures to interrupt measles outbreaks at national level and in the territories.

Keywords: Vaccination; Vaccination coverage; Infectious diseases; Vaccine hesitancy.

RESUMO

A vacinação é uma das intervenções mais efetivas e de maior controle na ocorrência de doenças infecciosas, sendo imprescindível a análise das coberturas vacinais e a homogeneidade entre os municípios. Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi analisar a cobertura vacinal da Tríplice e Tetra Viral, a homogeneidade da primeira dose da Tríplice Viral e o número de casos de sarampo em menores de cinco anos nas regiões brasileiras, numa série histórica de 20 anos. Trata-se de um estudo ecológico, com base de dados de fonte secundária, nas regiões brasileiras: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste, de 2003 a 2022. Os resultados demonstraram que houve aumento do número de casos de sarampo com a queda da cobertura vacinal, principalmente de 2018 a 2020, com pico em 2019. A queda da homogeneidade permanece preocupante: menor número de municípios atingindo a meta de cobertura vacinal. Os dados apresentados nesse estudo ampliam o conhecimento para discussão em reunião com gestores, atividades de intensificação das estratégias de comunicação social sobre prevenção, imunização e medidas para interrupção de surtos de sarampo em nível nacional e nos territórios.

Palavras-chave: Vacinação; Cobertura Vacinal; Doenças infecciosas; Hesitação vacinal.

INTRODUÇÃO

Sarampo é uma doença exantemática contagiosa, aguda, febril, causada pelo vírus da família *Paramyxoviridae* do gênero *Morbillivirus*. A transmissão acontece de forma direta entre as pessoas, mediante contato com secreções nasofaríngeas como gotículas disseminadas no ar por meio da fala, tosse ou espirro do indivíduo infectado. Os sintomas mais característicos após acometer o trato respiratório são: tosse persistente, coriza, mal-estar intenso, conjuntivite, febre, manchas de Koplik (pequenos pontos brancos na mucosa oral) e erupções cutâneas. A doença é mais grave especialmente em crianças menores de cinco anos de idade, indivíduos desnutridos e imunodeprimidos (Brasil, 2015).

No momento não há tratamento específico para o sarampo, tornando a vacinação a primordial estratégia de saúde pública de aspecto preventivo na propagação do vírus, complicações e mortes (OPAS, 2005). A vacinação é uma medida preventiva de extrema importância para a população como um todo, pois além da proteção de forma individual, protege o coletivo e a comunidade contra doenças imunopreveníveis (Brasil, 2014).

Em 1973, no Brasil, foi instituído o Programa Nacional de Imunizações (PNI) com objetivo de normatizar, implantar e supervisionar as ações e políticas de imunização no país, com a principal meta de cumprir as medidas da Organização Mundial da Saúde (OMS) em tornar os imunobiológicos alcançáveis a todas as crianças (Brasil, 2023). A imunização do sarampo é ofertada pelo meio da vacina tríplice viral (SCR – Sarampo, Caxumba e Rubéola) com a primeira dose aplicada aos 12 meses de idade e a segunda aos 15 meses com o adicional da vacina contra Varicela – SCR-V (Brasil, 2015).

Em 2016, o Brasil recebeu o certificado de erradicação do sarampo concedido pela Organização Pan Americana de Saúde (OPAS/OMS). A região das Américas foi declarada zona livre de sarampo, a primeira em todo o mundo. O último caso autóctone foi em 2015, desde então, os casos confirmados no Brasil foram importados ou relacionados à importação. Em 2019, o Brasil perdeu o certificado de erradicação juntamente com a Venezuela, devido a surtos registrados (OPAS, 2023).

Em 8 de fevereiro de 2023, a OPAS emitiu um alerta epidemiológico, no qual relatou que a cobertura vacinal contra sarampo estava em queda em todo mundo, e sinalizou o surgimento de novos surtos de magnitude variável nas Américas, devido à baixa cobertura vacinal, às lacunas no desempenho dos indicadores internacionais de vigilância integrada de sarampo e rubéola, aliadas à ampla circulação de vírus em outras

regiões do mundo e ao fluxo migratório de populações vulneráveis dentro da Região das Américas e de outras regiões (OPAS, 2023).

Ao considerar a queda da cobertura vacinal como um fator de risco para o aumento dos casos de sarampo, o objetivo do presente estudo foi analisar a cobertura vacinal da Tríplice e Tetra Viral, a homogeneidade, isto é, o percentual de municípios que atingiram a cobertura adequada da primeira dose da Tríplice Viral e o número de casos de sarampo em menores de cinco anos nas regiões brasileiras numa série histórica de 20 anos.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico, a partir de dados de fonte secundária, realizada nas regiões brasileiras: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste, de 2003 a 2022.

A situação vacinal foi verificada utilizando os indicadores de cobertura vacinal (CV) e homogeneidade de coberturas vacinais entre os municípios (HCV), ambos pactuados no SUS por meio do Contrato Organizativo de Ação Pública da Saúde (COAP) e do Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde (PQAVS) (Brasil, 2015).

As variáveis estudadas foram as seguintes:

1) Cobertura vacinal em cada região brasileira, da primeira dose (D1) e segunda dose (D2) da Tríplice Viral e da Tetra Viral. A cobertura pactuada em crianças menores de cinco anos de idade, é de 95% para ambas as vacinas (Brasil, 2015).

2) Taxa de homogeneidade - calculado através do número de municípios com coberturas adequadas para a primeira dose da Tríplice Viral, dividido pelo número total de municípios de cada região brasileira, multiplicado por cem. A homogeneidade é a meta pactuada de 70% ou mais de municípios que conseguiu atingir a cobertura pactuada do imunobiológico (Brasil, 2015).

3) Número de novos casos de sarampo em crianças do nascimento até completar cinco anos de idade (Brasil, 2015).

Os dados fundamentais do presente estudo foram obtidos das publicações das Secretarias de Vigilância em Saúde das Secretarias de Saúde, das bases de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), a partir do Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC).

Foram organizados e analisados através do Software Microsoft Excel 2016[®] for Windows[®], e demonstrados mediante a utilização de representação tabular e gráfica.

Este estudo foi executado com dados de fontes secundárias obtidos da base de bancos estaduais de acesso público, que não dispõe de nenhuma identificação nominal, sendo utilizado somente para fins de responder aos objetivos, dispensado a submissão na Plataforma Brasil e a apreciação no Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS

Na Tabela 1, pode-se observar as coberturas vacinais das regiões brasileiras, a homogeneidade vacinal e o número de casos de sarampo de 2003 a 2022. Para a segunda dose da Tríplice Viral e para a Tetra Vacinal foi possível obter dados da cobertura vacinal a partir de 2013.

De 2003 a 2014, a cobertura da vacina Tríplice D1 manteve-se acima da meta pactuada de 95% em todas as regiões brasileiras, em 2015 e 2016, houve declínio principalmente na Região Norte, 85,6% e 80,8% respectivamente, e a partir de 2017, houve declínio em todas as regiões, ficando abaixo da meta pactuada. Em 2022, os valores por região brasileira, foram os seguintes: Sul (90,8%), Centro-Oeste (86,6%), Nordeste (80,4%), Sudeste (78,2%) e Norte (73,2%) (Tabela 1 e Figuras 1 e 2).

A homogeneidade da vacina Tríplice D1 ficou abaixo da meta de 70% dos municípios com cobertura satisfatória, a partir de 2015. Em 2022, os valores por região brasileira, foram os seguintes: Norte (28,7%), Nordeste (40,9%), Sudeste (43,1%), Sul (56,8%) e Centro-Oeste (48,6%) (Tabela 1 e Figura 2).

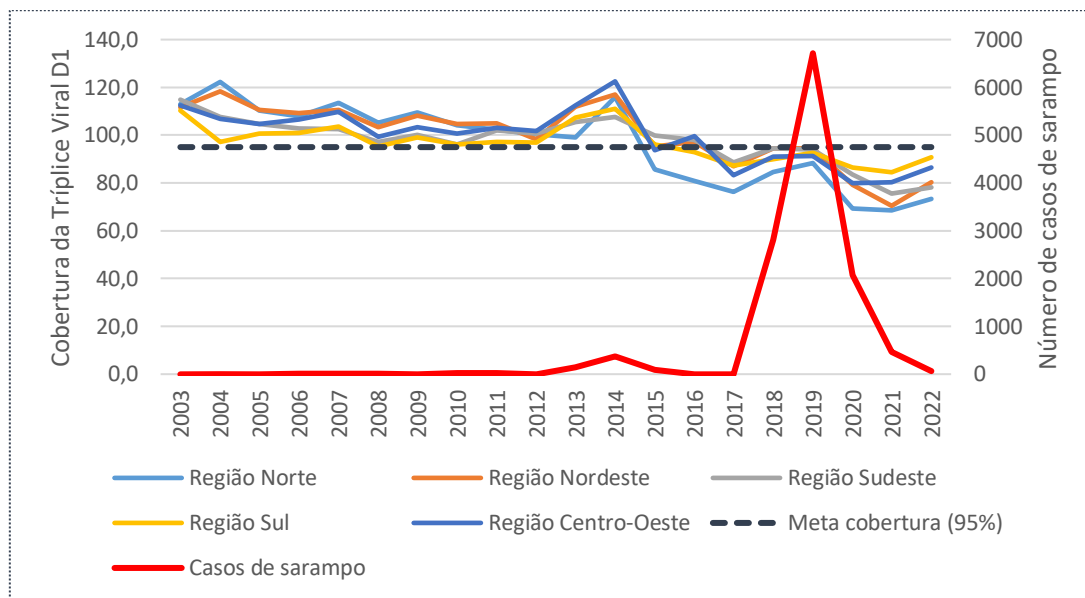
A queda da cobertura vacinal e da homogeneidade foram acompanhadas do aumento do número de casos de sarampo a partir de 2018, atingindo o pico em 2019, com 6.714 casos novos em menores de 5 anos (Tabela 1 e Figuras 1 e 2). Em 2018, dos 2.809 casos registrados, 99,8% ocorreram na Região Norte; em 2019, dos 6.714 casos registrados, 92,8% ocorreram na Região Sudeste; em 2020, dos 2.077 casos registrados, 62,3% ocorreram na Região Norte e 33,8% na Região Sudeste e em 2021, dos 465 casos registrados, 94,4% ocorreram na Região Norte.

Tabela 1 – Cobertura vacinal, homogeneidade e número de casos de sarampo nas regiões brasileiras, 2003 – 2022.

Vacina	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Tríplice Viral (D1)																				
Região Norte	113,1	122,3	110,2	108,0	113,5	105,1	109,5	104,0	102,4	100,3	98,9	116,1	85,6	80,8	76,2	84,7	88,3	69,2	68,5	73,2
Região Nordeste	111,8	118,3	110,6	109,3	110,5	103,4	108,3	104,6	105,0	98,4	112,0	116,9	95,3	97,2	87,1	94,6	94,4	79,3	70,4	80,4
Região Sudeste	114,9	107,6	104,8	102,8	102,6	97,1	100,2	96,2	101,9	100,5	105,5	107,6	99,9	98,1	88,7	94,6	94,1	83,4	75,6	78,2
Região Sul	110,3	97,3	100,7	101,0	103,5	95,2	99,1	96,2	97,1	97,0	107,3	111,0	96,1	93,0	87,3	90,0	92,7	86,5	84,5	90,8
Região Centro-Oeste	112,4	106,7	104,6	106,6	109,8	99,4	103,3	100,7	103,1	101,6	112,4	122,5	93,7	99,5	83,4	91,0	91,3	79,9	80,3	86,6
Tríplice Viral (D2)																				
Região Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46,3	77,7	62,8	72,5	61,4	69,4	77,2	54,9	35,5	39,0
Região Nordeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64,3	95,2	80,4	62,9	64,4	69,6	76,3	56,8	47,2	54,4
Região Sudeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76,2	94,2	87,0	79,1	79,5	80,2	82,9	65,3	60,4	63,1
Região Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75,2	92,1	76,5	91,2	80,5	84,4	90,2	81,2	64,0	67,5
Região Centro-Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69,3	99,3	72,6	94,3	73,3	83,1	84,2	68,8	46,1	52,0
Tetra Viral																				
Região Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,4	73,5	58,0	72,6	57,5	54,2	67,4	42,6	2,1	8,2
Região Nordeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,2	92,4	77,1	66,2	26,0	10,2	6,4	4,2	5,6	12,0
Região Sudeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,4	93,4	87,0	82,0	19,9	24,2	16,7	4,8	5,4	9,0
Região Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,0	87,0	70,7	92,3	66,5	66,5	84,5	58,3	13,6	11,2
Região Centro-Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,0	93,6	68,2	95,3	63,1	67,4	77,5	53,7	5,9	12,9
Homogeneidade																				
Região Norte	71,1	70,7	76,0	77,1	81,8	64,2	80,4	68,4	60,2	57,3	65,1	79,3	48,4	39,8	35,3	42,2	46,0	24,7	22,9	28,7
Região Nordeste	73,7	72,2	72,2	83,6	81,0	70,2	78,7	71,2	62,6	54,3	74,7	75,8	50,7	51,3	41,6	52,4	56,9	37,2	25,3	40,9
Região Sudeste	77,7	74,6	76,7	80,7	78,7	64,7	76,3	71,3	70,2	69,2	79,4	79,7	67,9	69,1	49,3	62,6	62,7	54,6	35,8	43,1
Região Sul	83,5	61,2	68,2	72,8	76,2	55,1	67,4	64,0	60,3	60,6	76,5	72,4	59,5	62,9	48,2	54,8	50,3	50,4	42,3	56,8
Região Centro-Oeste	77,9	64,2	73,0	83,1	87,8	67,0	76,7	72,2	71,1	66,4	86,7	84,4	64,2	56,1	42,2	52,7	53,3	42,4	41,3	48,6
Casos de sarampo	1	0	1	6	12	7	2	28	18	1	145	375	90	1	2	2.809	6.714	2.077	465	70

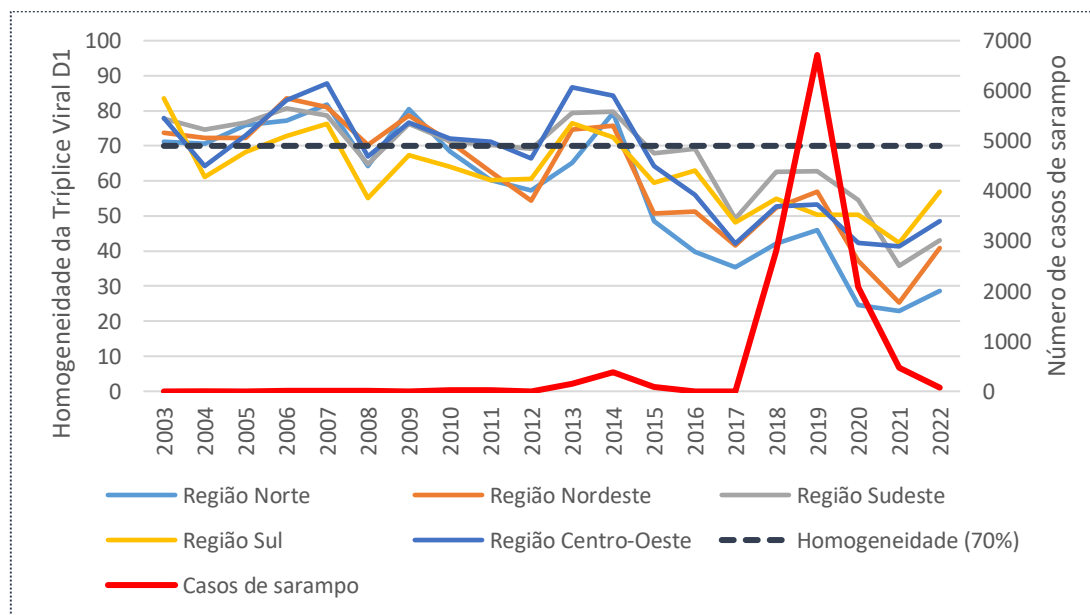
Fonte: SI-PNI (2023)

Figura 1 – Cobertura vacinal da Tríplice Viral D1 e número de casos de sarampo nas regiões brasileiras, 2003 – 2022.



Fonte: SI-PNI (2023)

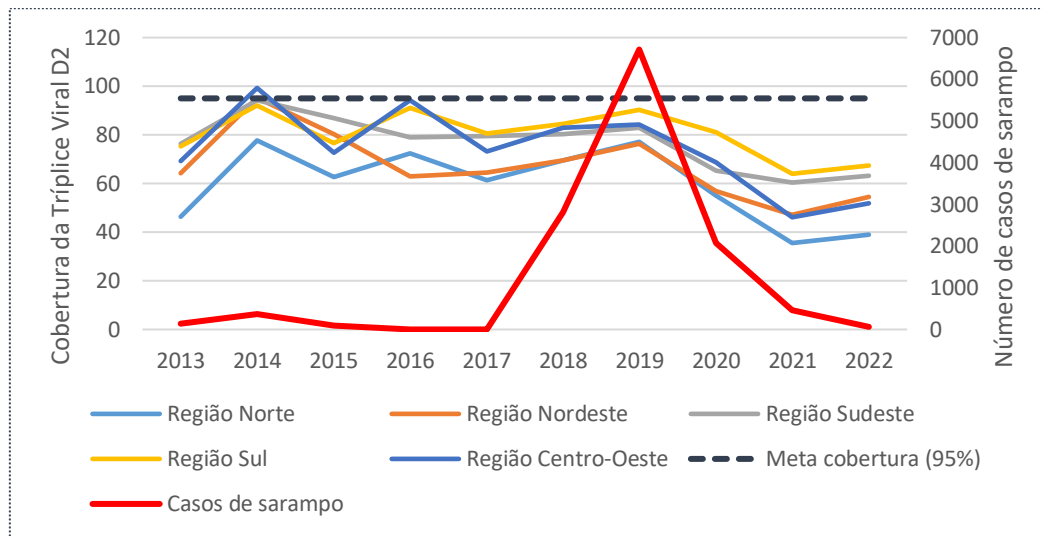
Figura 2 – Homogeneidade da cobertura vacinal da Tríplice Viral D1 e número de casos de sarampo nas regiões brasileiras, 2003 – 2022.



Fonte: SI-PNI (2023)

A cobertura da segunda dose da Tríplice Viral (Tabela 1 e Figura 3), de maneira geral, esteve abaixo da meta pactuada de 2013 a 2022, com queda mais acentuada a partir de 2020. Em 2022, os valores por região brasileira, foram os seguintes: Norte (39%), Nordeste (54,4%), Sudeste (63,1%), Sul (67,5%) e Centro-Oeste (52,0%).

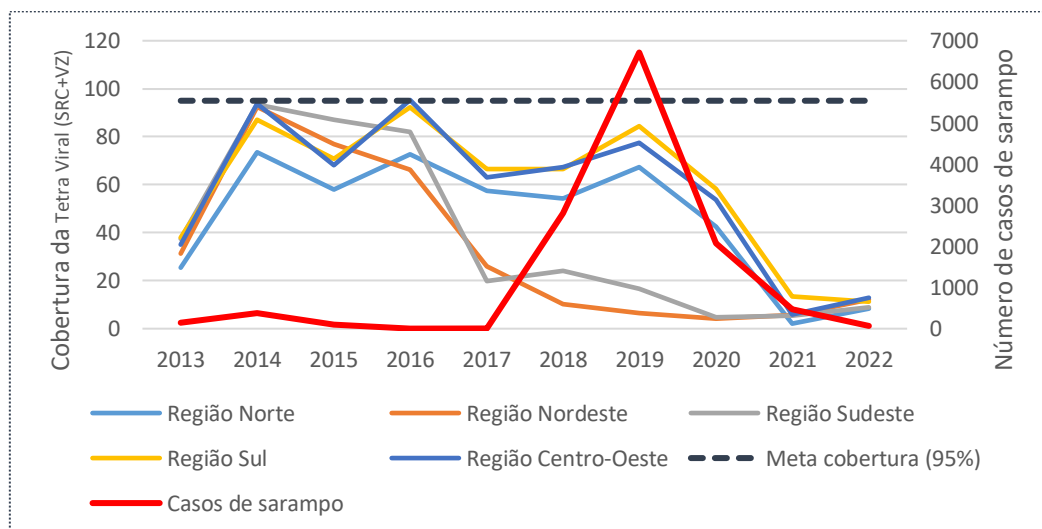
Figura 3 – Cobertura vacinal da Tríplice Viral D2 e número de casos de sarampo nas regiões brasileiras, 2013 – 2022.



Fonte: SI-PNI (2023)

A cobertura da Tetra Viral (Tabela 1 e Figura 4), esteve bem abaixo da meta pactuada em 2013, manteve-se abaixo da meta, com queda mais acentuada a partir de 2017, principalmente nas regiões Sudeste e Nordeste. Em 2022, os valores por região brasileira, foram os seguintes: Norte (8,2%), Nordeste (12%), Sudeste (9%), Sul (11,2%) e Centro-Oeste (12,9%).

Figura 4 – Cobertura vacinal da Tetra Viral e número de casos de sarampo nas regiões brasileiras, 2013 – 2022.



Fonte: SI-PNI (2023)

DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que houve aumento do número de casos de sarampo com a queda da cobertura vacinal. Em 2018, retornaram os casos da doença dentro do país, principalmente na região Norte e Sudeste, e entre os anos 2018 e 2019, foram registradas as maiores ocorrências da doença. Apesar da cobertura ter diminuído mais a partir de 2020, devido a pandemia de COVID-19, a queda iniciou anteriormente a partir de 2015. A pandemia intensificou as iniquidades em saúde, com baixas CV de sarampo em municípios socialmente mais vulneráveis e desiguais (Sato *et al.*, 2023).

Em número de casos, a região Norte do país foi a mais afetada e esteve entre os primeiros casos de sarampo registrados no Brasil. O vírus entrou no Brasil junto com turistas e migrantes susceptíveis que desenvolveram a doença e encontrou baixa cobertura vacinal, inferior a 95%, inicialmente na região Norte do país. Posteriormente, foi introduzido e disseminou-se para áreas mais populosas como a região Sudeste, com maior impacto na grande São Paulo, apesar da cobertura vacinal em torno de 90%, que não foi suficiente para conter o surto (Medeiros 2020; Souza, Ferreira, Arruda, 2021).

Conforme o presente estudo, a cobertura na região Sudeste em torno de 90%, em 2019, foi para a primeira dose da Tríplice Viral, no entanto a homogeneidade para a região foi de 62,7%, abaixo do preconizado de 70% dos municípios com cobertura adequada. A cobertura da segunda dose da Tríplice Viral, em torno de 80%, foi bem abaixo da meta pactuada (95%) e a cobertura da Tetra Viral, no mesmo ano, foi baixíssima, em torno de 16%. A cobertura inadequada das doses de reforço, principalmente nos municípios de alta densidade populacional e urbanização, cria várias regiões com indivíduos suscetíveis e abre espaço para surtos (Medeiros 2020; Souza, Ferreira, Arruda, 2021; Lemos *et al.*, 2017).

Os fatores que podem interferir diretamente na cobertura vacinal são: a) esquema de imunização e organização na disposição de vacinas; b) conduta e conhecimento dos pais quanto à vacinação, o desconhecimento de quais são os imunizantes que integram o calendário nacional de vacinação, todos de aplicação obrigatória, o medo de que as vacinas causem reações prejudiciais ao organismo, o receio de que o número elevado de imunizantes sobrecarregue o sistema imunológico; c) a hesitação em vacinar, as falsas notícias veiculadas

especialmente nas redes sociais sobre o malefício que as vacinas podem provocar à saúde; d) o desabastecimento parcial de alguns produtos, e) os problemas operacionais para a execução adequada da vacinação, incluindo o adequado registro dos dados até a dificuldade de acesso à unidade de saúde e f) falta de tempo dos responsáveis para levar as crianças para vacinar, geralmente as mães, inseridas em maior número no mercado de trabalho (Zorzetto, 2018; Cruz, 2017; Sato, 2018).

A modernidade trouxe uma melhoria na fluidez de informações através das mídias sociais, além de grande facilidade em propagá-las para informações verídicas como para as falsas. A divulgação de notícias falsas (*fake news*) e a desinformação, são evidenciadas por alguns autores como uma das principais causas de hesitação sobre as vacinas, tornando-se uma das mais importantes ameaças à saúde global (Frugoli *et al.*, 2021; Pulido, 2020).

Dentre as infinitas informações falsas veiculadas no ambiente virtual, destaca-se aquelas referentes à vacinação. Em 1998, houve a relação entre o uso da vacina Tríplice Viral (sarampo, caxumba e rubéola) e a ocorrência de casos de autismo e mesmo após outros trabalhos refutarem essa relação, tais informações ainda são difundidas, de forma mais ágil, por meio da internet (Zorzetto, 2018).

Além da hesitação em vacinar, a não concomitância na aplicação das vacinas também pode estar relacionada com a inadequada capacitação dos profissionais de saúde que atuam nos serviços de vacinação. O calendário ficou mais complexo, exigindo um amplo conhecimento dos profissionais sobre os esquemas vacinais e a sua atualização, em especial para as crianças que chegam aos postos de vacinação em atraso. O PNI tem investido na realização de capacitações on-line com objetivo de qualificar as equipes de vacinação, aumentar a capilaridade da rede, com a realização de diversos cursos, com diferentes temáticas e abordagens (Domingues *et al.*, 2020).

No ano de 2019, o Ministério da Saúde diante das baixas coberturas vacinais, lançou o Movimento Vacina Brasil, com os objetivos de resgatar a segurança, o comprometimento a exaltação em relação às vacinas, desmistificar as *fake News* e promover ações conjuntas com empresas e instituições públicas. Ocorreram reuniões da comissão de monitoramento, a fim de discutir as atividades de intensificação das estratégias de comunicação social sobre prevenção, imunização e medidas para interrupção de surtos de sarampo em nível nacional e nos territórios Estaduais e Municipais (Domingues *et al.*, 2019).

Diante das ações governamentais, a vacinação voltou a ser condicionante para recebimento do Bolsa Família (Brasil, 2023), e isto é a retomada de uma ação estratégica e histórica de campanhas vacinais, porém, é preciso recuperar a confiança da população e a consciência dos riscos evitados. Incongruente, o sucesso do PNI na erradicação ou até mesmo redução enérgica de muitas doenças, levou a uma perda da memória coletiva sobre o risco das enfermidades (Zorzetto, 2018; Cruz, 2017).

A estratégia implantada no ano de 2024, será o microplanejamento que permite planificar e executar Atividades de Vacinação de Alta Qualidade (Avaq). Constitui-se de uma adaptação do modelo internacional adotado pela Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial de Saúde (OPAS/OMS) há algumas décadas, na Região das Américas, assegurando alta qualidade às ações de vacinação, seja no programa de rotina, seja em estratégias especiais como campanhas, intensificações, varreduras, vacinação casa a casa, partindo da realidade local, com o objetivo de reaver as elevadas coberturas vacinais da história do PNI (OPAS, 2023).

Os municípios devem contribuir de forma significativa no plano municipal de vacinação, alguns propósitos de intensificação de campanhas de vacinação, gerenciamento de estoque de vacinas, organização e acondicionamento adequado dos imunobiológicos. Compete ainda ao município gerenciar o processo de vacinação em suas unidades, acompanhar registros dos dados e aplicações das vacinas, respeitando os princípios estabelecidos nas legislações e o ordenamento do Governo Federal e Estadual (Brasil, 2014).

A vacinação brasileira, enquanto política de saúde pública exemplar para o mundo, precisa ser resgatada no compromisso de reduzir a transmissão de doenças imunopreveníveis, mediante ações integradas de vigilância em saúde e fármaco vigilância de vacinas, a fim de agregar mais conhecimento em relação às falhas vacinas e surgimento de surtos, que podem impactar na credibilidade e sucesso da vacinação¹⁹. É importante articular as ações de vigilância à Estratégia Saúde da Família, sobretudo nas áreas de maior vulnerabilidade social, garantindo coberturas vacinais equânimes e satisfatórias para a redução do risco de reemergência da doença como problema de saúde pública no país (Makarenko *et al.*, 2019).

CONCLUSÃO

Nos anos de 2015 a 2022, todas as regiões se mantiveram abaixo dos 70% preconizados de homogeneidade vacinal para a primeira dose da Tríplice Viral. É importante ressaltar que a região Norte apresentou as piores taxas de cobertura vacinal da primeira e segunda dose da Tríplice Viral. Não foi alcançada a cobertura de 95% da Vacina Tetra Viral de 2013 a 2022, e os piores percentuais ocorreram nas regiões Nordeste e Sudeste. A vacina Tríplice Viral, após o ano de 2015, manteve-se abaixo da meta em todas as regiões do Brasil. Houve aumento do número de casos de sarampo, principalmente de 2018 a 2020 nas regiões Norte e Sudeste, com pico em 2019.

Não é possível apontar um só motivo ou razão causadores das quedas nas coberturas vacinais no período em foco, mas o conjunto deve ser apontado como indicador de que a vacinação é uma estratégia de prevenção e não uma intervenção posterior ao aumento do número de casos de determinada doença, o que ratifica a importância do monitoramento permanente e constante da cobertura e homogeneidade vacinal.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Medida provisória nº. 1.164, de 2 de março de 2023. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, Seção 1, Extra A, p. 1, 2 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. 5. ed. rev. atual. Brasília, DF: MS, 2022. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atual.pdf. Acesso em: 18 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de Imunizações 30 anos. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2003.

CRUZ A. A queda da imunização no Brasil. **Revista Concensus**, v. 7, p. 20-9, 2017.
DOMINGUES, C.M.A.S.; FANTINATO, F.F.S.T.; DUARTE, E.; GARCIA, L.P. Vacina Brasil e estratégias de formação e desenvolvimento em imunizações. **Epidemiol. serv. Saúde**, v. 28, n.2, e20190223, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000200024>. Acesso em: 18 jul. 2023.

DOMINGUES, C.M.A.S.; MARANHÃO, A.G.K.; TEIXEIRA, A.M.; FANTINATO, F.F.S.; DOMINGUES, R.A.S. 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. **Cad. Saúde Pública** (Online); v. 36, supl.2, e00222919, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00222919>. Acesso em: 18 jul. 2023.

FRUGOLI, A.G.; PRADO, R.S.; SILVA, T.M.R.; MATOZINHOS, F.P.; TRAPÉ, C.A.; LACHTIM, S.A.F. Fake news sobre vacinas: uma análise sob o modelo dos 3Cs da Organização Mundial da Saúde. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v.55, e03736, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2020028303736>. Acesso em: 18 jul. 2023.

LEMOS, D.R.Q.; FRANCO, A.R.; GARCIA, M.H.O.; PASTOR, D.; BRAVO-ALCÂNTARA, P.; de MORAES, J.C.; et al. Risk analysis for the reintroduction and transmission of measles in the post-elimination period in the Americas. **Rev Panam Salud Publica.**, v. 41, e157, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.157>. Acesso em: 18 jul. 2023.

MAKARENKO, C.; SAN PEDRO, A.; PAIVA, N.S., SANTOS, J.P.C.; MEDRONHO, R.A.; GIBSON, G. Ressurgimento do sarampo no Brasil: análise da epidemia de 2019 no estado de São Paulo. **Rev. Saúde Pública**, v. 56, n. 50, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056003805>. Acesso em: 18 jul. 2023.

MEDEIROS, E.A. Entendendo o ressurgimento e o controle do sarampo no Brasil. **Acta Paul. Enferm.**, 33:e-EDT20200001, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.37689/actape/2020EDT0001>. Acesso em: 18 jul. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE / ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Atualização Epidemiológica: Sarampo. 8 de fevereiro de 2023, Washington, D.C.: OPS/OMS; 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. Manual das Atividades de Vacinação de Alta Qualidade (AVAQ) e processo de Microplanejamento (MP) do Programa de Rotina, vacinação de intensificação e campanhas. OPAS, 2023.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. Measles elimination: field guide. 2nd. ed. Washington: PAHO. 2005.

PETRAGLIA, T.C.M.B.; FARIAS, P.M.C.M.; SILVA E SÁ, G.R.; SANTOS, E.M.; CONCEIÇÃO, D.A.; MAIA, M.L.S. Falhas vacinais: avaliando vacinas febre amarela, sarampo, varicela e caxumba. **Cad.Saúde Pública**, v. 36, n. 14, p. 1-14, jan. 2020.

PULIDO, C.M.; RUIZ-EUGENIO, L.; REDONDO-SAMA, G.; VILLAREJO-CARBALLIDO, B. A. New Application of Social Impact in Social Media for Overcoming Fake News in Health. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 7, 2430, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph17072430>. Acesso em: 18 jul. 2023.

SATO, A.P.S. Qual a importância da hesitação vacinal na queda das coberturas vacinais no Brasil? **Rev. Saúde Pública**, v. 52, n.96, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052001199>. Acesso em: 18 jul. 2023.

SATO, A.P.S.; BOING, A.C.; ALMEIDA, R.L.F.; XAVIER, M.O.; MOREIRA, R.S.; MARTINEZ, E.Z.; MATIJASEVICH, A.; DONALISIO, M.R. Vacinação do sarampo no Brasil: onde estivemos e para onde vamos? **Ciênc. Saúde Colet.** (Impr.), v.28, n.2, p. 351-362, fev. 2023.

SOUZA, K.L.; FERREIRA, M.E.A.; ARRUDA, R.L. Perfil Epidemiológico do Sarampo na Região Norte no Período de 2018 a 2020. **Revista Científica do ITPAC**, v.14, n.2, pub.8, p.58-62, agosto de 2021.

ZORZETTO R. As razões da queda na vacinação. **Pesquisa Fapesp**, v. 270, p. 19-24, 2018.