



**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA**

**CURSO DE MEDICINA**

**RODRIGO NOVAIS TAVARES**

**A EPIDEMIOLOGIA DO SARAMPO E A COBERTURA VACINAL NO ESTADO DA  
BAHIA DE 2016 A 2022**

**Salvador**

**2023**

## RESUMO

**Introdução:** O sarampo é uma doença altamente contagiosa e potencialmente fatal. O Brasil recebeu o certificado de eliminação do sarampo em 2016, mas desde então vem enfrentando baixos índices de cobertura vacinal e passou a registrar novos casos em 2018, que culminaram na perda da certificação. O Brasil ainda enfrentou outro surto de sarampo no ano de 2019 no estado de São Paulo, e mundialmente a OMS relatou um aumento global dos casos de sarampo. A cobertura vacinal da tríplice viral não tem alcançado os valores de referência em diversas unidades federativas, e com as consequências do isolamento social há uma preocupação ainda maior da aplicação das doses. Assim, é necessário um estudo que busque avaliar o cenário do sarampo e da vacina no estado da Bahia **Objetivo:** Descrever os indicadores epidemiológicos de sarampo na Bahia, bem como sua cobertura vacinal, no período de 2016 a 2022. **Métodos:** Estudo ecológico por série temporal, analisando o número de casos de sarampo, as características sociodemográficas dos casos e a cobertura vacinal. As bases de dados utilizadas foram o Sistema de Informação de Saúde do Programa Nacional de Imunização (SIS-PNI) e SINAN, acessados através do DATASUS e da SESAB. A incidência foi calculada dividindo-se o número de casos de sarampo pelo total populacional da unidade federativa e multiplicando o resultado por 100.000 habitantes. **Resultados:** Foram reportados casos de sarampo na Bahia nos anos de 2018, 2019 e 2020, com o pico de casos acontecendo no ano de 2019. A incidência durante esses anos se manteve inferior a 0,5 casos por 100.000 habitantes durante todo o período. O sexo masculino (59%) foi mais afetado que o feminino (41%) e a faixa etária mais acometida foram adultos jovens. A cobertura vacinal enfrentou queda no período, com maior intensidade a partir de 2020. **Conclusão:** O estado da Bahia, embora tenha apresentado casos de sarampo no período, o número foi baixo e limitado a três anos do período. As coberturas vacinais do sarampo se encontram insuficiente e geram aglomerados de população vulnerável. Diante disso, faz-se necessário o fortalecimento das estratégias de vigilância e controle dos casos de sarampo ao longo do tempo, especialmente após queda nas coberturas vacinais.

### Palavras-chave:

Sarampo; Bahia; Vacina; Cobertura Vacinal;

## ABSTRACT

**Introduction:** Measles is a highly contagious and potentially fatal disease. Brazil received the certification of measles elimination in 2016, but since then has been facing low vaccination coverage rates and started registering new cases in 2018, which led to the loss of certification. Brazil also faced another measles outbreak in 2019 in the state of São Paulo, and globally the WHO reported an increase in measles cases. The vaccination coverage of the MMR vaccine has not reached reference values in several states, and with the consequences of social isolation there is even greater concern about vaccination. Thus, a study is necessary to evaluate the scenario of measles and vaccination in the state of Bahia. **Objective:** To describe the epidemiological indicators of measles in Bahia, as well as its vaccination coverage, from 2016 to 2022. **Methods:** Ecological time series study, analyzing the number of measles cases, sociodemographic characteristics of cases, and vaccination coverage. The databases used were the National Immunization Program Health Information System (SIS-PNI) and SINAN, accessed through DATASUS and SESAB. Incidence was calculated by dividing the number of measles cases by the total population of the state and multiplying the result by 100,000 inhabitants. **Results:** Measles cases were reported in Bahia in 2018, 2019, and 2020, with the peak of cases occurring in 2019. The incidence during these years remained below 0.5 cases per 100,000 inhabitants throughout the period. Males (59%) were more affected than females (41%), and the most affected age group were young adults. Vaccination coverage decreased during the period, with greater intensity from 2020. **Conclusion:** Although Bahia had measles cases during the period, the number was low and limited to three years. Measles vaccination coverage is insufficient and creates clusters of vulnerable populations. Therefore, it is necessary to strengthen surveillance and control strategies for measles cases over time, especially after a decrease in vaccination coverage.

**Keywords:** Measles; Bahia; Vaccine; Vaccination Coverage.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	4
OBJETIVO	6
REVISÃO DE LITERATURA	7
MÉTODOS	12
Desenho de Estudo	12
Área do estudo	12
Fonte e análise dos Dados	12
Cálculo dos Indicadores	13
Aspectos Éticos	13
RESULTADOS	14
DISCUSSÃO	18
CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS	22

## INTRODUÇÃO

O sarampo é uma doença altamente contagiosa e potencialmente fatal em populações vulneráveis, como crianças menores de 5 anos, imunodeprimidos e não vacinados. A infecção é causada por vírus RNA pertencente ao gênero *Morbilivírus*, e à família *Paramyxoviridae*<sup>1</sup>. Estima-se que um indivíduo não vacinado tenha 90% de chance de contrair sarampo caso seja exposto ao patógeno<sup>1</sup>, e que um portador da doença possa contaminar 12 a 18 pessoas no período de transmissibilidade<sup>2</sup>. Em termos de combate, as medidas mais eficazes são a prevenção e a erradicação através da vacinação. Dada a alta transmissibilidade e sua letalidade em populações vulneráveis, os países passaram a adotar esquemas de imunização rígidos contra o sarampo a fim de combater esse vírus, sendo o Brasil um dos países a implementar tal rotina.

No Brasil, o programa nacional de imunização incorporou a vacina contra sarampo em 1970 e atualiza o calendário vacinal conforme as demandas epidemiológicas de cada período. Em 1992, o plano para controle e erradicação do Sarampo no Brasil foi implementado, ampliando a cobertura vacinal e interrompendo casos autóctones até o ano 2000. Entre 2000 e 2015, todos os casos confirmados de Sarampo foram importados ou relacionados com importação, garantindo ao Brasil o Certificado de Erradicação de Sarampo pela Organização Pan-americana de Saúde em 2016<sup>1,3-5</sup>.

Devido à alta transmissibilidade do Sarampo, para que a imunidade coletiva seja alcançada é necessária uma cobertura vacinal de cerca de 95% da população do referido local geográfico<sup>6,7</sup>. Aglomerados de indivíduos susceptíveis sem a cobertura vacinal adequada enfraquece a imunidade de rebanho e facilita surtos e eclosões de Sarampo em proporção maior do que nas áreas de população vacinada<sup>8</sup>. Embora a eficácia da vacinação e seja comprovada para prevenção de inúmeras doenças e casos graves, grupos e núcleos antivacina têm crescido consideravelmente no Séc. XI, seja por informações falsas, motivos religiosos ou outros. Ao associar esse comportamento com a natural dificuldade dos programas de saúde em alcançar a população por completo, surge um sério problema de saúde pública de queda da cobertura vacinal eficaz. Todas as regiões brasileiras apresentavam uma cobertura

vacinal superior a 95% em 2014, porém esse número começou a cair em 2015 a ponto de nenhuma região alcançar a meta após 2016 <sup>9</sup>. A queda abrupta na cobertura vacinal para sarampo de 2020 em diante é um fenômeno observado com diversas vacinas e em diversos países, no Brasil já foi documentada a queda da vacinação da tríplice viral desde o período pré-medidas restritivas e continuando durante as restrições devido à pandemia de COVID-19 <sup>10-13</sup>.

Mesmo com a eliminação do Sarampo do Brasil em 2016, a cobertura vacinal não atingiu a meta de 95% nos anos subsequentes, o que tornou diversas regiões mais propensas à epidemia. Em 2017, novos casos de Sarampo reportados na Venezuela tornaram-se endêmicos; e, após alguns meses, o patógeno alcançou áreas vulneráveis da região norte do Brasil nos estados de Roraima e Amazonas, provocando um surto com 2.702 casos confirmados no período de janeiro a novembro de 2018 <sup>14</sup>. Tal surto foi associado ao genótipo D8 e sua importação da Venezuela para o Brasil, que encontrou áreas vulneráveis e fez com que os Estados afetados declarassem estado de emergência por seis meses. A região norte foi a porta de reentrada para a doença e, ao fim de 2018, onze unidades federativas haviam notificado aproximadamente 10.000 casos de Sarampo <sup>9,15</sup>. Em 2019, a distribuição dos casos foi entre 13 estados brasileiros, porém a maior concentração foi no estado de São Paulo, com 98% dos casos confirmados <sup>16</sup>. Foram registrados mais de 20.000 casos confirmados no Brasil neste ano <sup>9</sup>, o que culminou na perda do certificado de erradicação do Sarampo em março 2019 <sup>5,9,15</sup>. Mundialmente, a OMS reportou que os casos notificados de Sarampo aumentaram 300% nos primeiros três meses de 2019 comparado com o mesmo período em 2018, o que totalizou 112.163 casos de sarampo em 170 países <sup>17</sup>

Diante da recidiva de Sarampo em diversos países do mundo, especialmente no Brasil, e ao déficit da cobertura vacinal, este artigo buscar avaliar a epidemiologia e a cobertura vacinal do sarampo no estado da Bahia, visando identificar possíveis lacunas e prevenir futuros surtos na região.

## **OBJETIVO**

### **Geral**

Descrever os indicadores epidemiológicos de sarampo na Bahia, no período de 2016 a 2022

### **Específicos**

Comparar o número de casos e as taxas de incidência por sarampo na Bahia, no mesmo período

Identificar as características de sexo, distribuição geográfica, faixa etária e raça/cor dos casos notificados

Descrever as coberturas da vacina tríplice e tetra viral no estado da Bahia, no período do descrito

## REVISÃO DE LITERATURA

- **Diagnóstico e tratamento de sarampo**

A transmissão ocorre por via respiratória ou contato com secreções do infectado. Este processo tem início cerca de uma semana antes do aparecimento do exantema e permanece por quatro dias após a instalação do mesmo. O exantema maculopapular eritematoso de progressão craniocaudal é o sintoma mais característico do Sarampo, mas o doente frequentemente também cursa com febre, conjuntivite, coriza, tosse, manchas de Koplik e prostração<sup>17-19</sup>

Todo o caso suspeito de Sarampo deve ser submetido ao exame sorológico para a confirmação do diagnóstico. A amostra sanguínea deve ser coletada no primeiro encontro com o paciente com suspeita, contudo o material é considerado adequado caso a coleta seja entre o 1º e 30º dia do aparecimento do exantema, mas para distinguir o genótipo do vírus a janela é até o 7º dia a partir do início do exantema. A equipe de vigilância deve enviar o material com urgência acompanhado de uma cópia da Ficha de Notificação/Investigação de Doenças Exantemáticas Febris Sarampo/Rubéola.<sup>19</sup>

Para monitorar e controlar a circulação viral, o prazo do resultado de um caso suspeito é de até 4 dias após o recebimento da amostra. Os resultados de IgM inconclusivos ou reagentes devem ser seguidos de uma segunda amostra para classificação entre 2 a 4 semanas após a primeira.

O diagnóstico diferencial é recomendado para outras doenças exantemáticas febris agudas, considerando a situação epidemiológica de cada local no período do caso. De maneira similar, a investigação para sarampo deve ser feita caso a sorologia para outras doenças exantemáticas seja negativa.<sup>19</sup>

Considerando que não há um tratamento específico para o vírus, o tratamento do Sarampo é sintomático associado à hidratação e suporte nutricional.<sup>19</sup>

- **Vacinação de Sarampo no Brasil**

O programa nacional de imunização (PNI) incorporou a vacina contra sarampo no ano 1970 e atualiza o calendário vacinal conforme as demandas epidemiológicas de cada período. Em 1992, o plano para controle e erradicação do Sarampo no Brasil

foi implementado, ampliando a cobertura vacinal e interrompendo casos autóctones até o ano 2000. No ano de 2016 o Brasil adquiriu o Certificado de Erradicação de Sarampo pela Organização Pan-americana de Saúde. <sup>1,3-5</sup>

O calendário de vacinação do Ministério da Saúde do Brasil inclui duas doses de vacina para sarampo. A primeira dose é a da vacina tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola) aplicada aos 12 meses e a segunda é a vacina tetra viral (sarampo, caxumba, rubéola e varicela) aos 15 meses de idade, ambas gratuitas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) <sup>20</sup>. A tetra viral pode ser administrada até os 4 anos, 11 meses e 29 dias de idade, e dentro desse período, pode ser substituída pela segunda dose da tríplice viral associada à monovalente para varicela. Para ter o esquema vacinal completo contra sarampo, o indivíduo necessita de ambas as doses, as quais, juntas, garantem 97% de proteção <sup>17,21</sup>.

A tríplice viral também deve ser aplicada em dose dupla nos profissionais de saúde independentemente da idade. É recomendado pelo ministério da saúde que adultos entre 30 à 49 anos das demais áreas recebam uma dose da tríplice viral independente da situação vacinal. A vacina contra sarampo é contraindicada em gestante, menores de 6 meses e pessoas com sinais e sintomas de sarampo. <sup>19</sup>

- **Lacunas na vacinação**

Mesmo um breve adiamento das atividades de imunização de rotina pode causar um aumento crítico no número de indivíduos suscetíveis e criar lacunas de imunidade. Essas lacunas predisõem a surtos de doenças preveníveis por vacinação em um curto espaço de tempo, especialmente para doenças altamente infecciosas, como o sarampo. Por exemplo, no cenário das interrupções nos serviços de imunização decorrentes da epidemia de Ebola de 2014 a 2015, os países da África Ocidental experimentaram uma redução de 25% na taxa de vacinação contra o sarampo em comparação com os anos anteriores <sup>22</sup>

Da mesma forma, as interrupções nos programas de imunização causadas pela COVID-19 têm o potencial de reverter anos de progresso no controle de doenças preveníveis por vacinação em todo o mundo. <sup>23</sup>

Um problema atual diretamente ligado aos danos aos sistemas de saúde causados pela pandemia da COVID-19 é a diminuição progressiva e descontrolada das vacinações de rotina de crianças.

O isolamento domiciliar em famílias com recém-nascidos, aliadas à interrupção no fornecimento de vacinas, à escassez de pessoal de saúde e aos procedimentos aprimorados de prevenção de infecções, reduziram significativamente as oportunidades de entrega oportuna de imunizações de rotina <sup>24</sup>. Em particular, houve uma diminuição na cobertura de vacinação em países em desenvolvimento, especialmente na cobertura de doenças infecciosas <sup>25</sup>. Como era esperado, a redução na cobertura vacinal para doenças infecciosas resultou num aumento recente nos casos de sarampo em todo o mundo, com um crescimento aproximado de 79% nos dois primeiros meses de 2022, em comparação com os casos registrados em 2021 <sup>26</sup>.

Em alguns países, a pandemia abriu uma caixa de Pandora, expondo diversas lacunas nos sistemas de saúde. Durante as primeiras fases da pandemia, a direção total dos recursos para pacientes com COVID-19 impediu a execução de controles e triagens para doenças infecciosas. Na segunda etapa, o acesso às instalações de saúde pública para tais medidas preventivas foi restrito e, em seguida, adiado devido a uma previsível sobrecarga de pedidos. Conseqüentemente, o término da fase de emergência, provavelmente, trará um aumento na incidência de mortes por doenças crônicas, oncológicas e infecciosas <sup>13</sup>. Essa lacuna foi destacada no Reino Unido pelo National Health Service England e pelo Public Health England, que recomendaram que as práticas médicas continuem com os serviços de imunização de rotina sem atrasos, a fim de reduzir tais impactos <sup>24</sup>

- **Hesitação na Vacinação de Sarampo**

A hesitação em relação às vacinas, definida como a relutância ou recusa em vacinar apesar da disponibilidade de vacinas, foi identificada como uma das dez principais ameaças à saúde global em 2019 pela Organização Mundial da Saúde (OMS) <sup>27</sup>. As preocupações com segurança e a falta de educação adequada por parte dos profissionais de saúde são apontadas como algumas das principais razões para recusas de vacinação. <sup>28</sup>

Ao fornecer aos pacientes fatos e educação baseados em evidências, os profissionais de saúde têm a capacidade de atuar na raiz do movimento antivacinação e eliminar equívocos, prevenindo futuros surtos de doenças preveníveis por vacinas.<sup>27</sup>

A dúvida em relação à vacinação de Sarampo aumentou após uma associação falsa entre a vacina Tríplice viral (MMR em inglês) e o autismo. Em 1998, um estudo preliminar publicado na *Lancet* levantou a hipótese de um vínculo causal entre ambas, o que foi suficiente para causar medo na população e diminuir o índice de cobertura vacinal global. Apesar de ter sido ratificado, comprovado que não há associação e a cassação do diploma do pesquisador, a dúvida que afetou a população foi suficiente para reduzir a cobertura vacinal do sarampo durante décadas.<sup>29</sup>

O Brasil atingiu a erradicação do Sarampo, mas, mesmo com o certificado de erradicação de 2016, diversos estados brasileiros lutavam para manter a meta de cobertura vacinal contra o sarampo. Essa luta resultou em aglomerados susceptíveis à infecção em unidades federativas como Acre, Amazonas, Pará, Amapá e Maranhão. Nacionalmente, a cobertura vacinal da tríplice viral caiu em média 2,6% ao ano, de 2006 – 2016.<sup>30</sup>

Nos anos de 2020 e 2021, a região com a melhor cobertura estava com o valor de 86,2%, enquanto as duas piores coberturas pertenciam à região Norte (68,8%) e Nordeste (68%)<sup>9</sup>

- **Epidemias de sarampo no Brasil após 2016**

A região norte do Brasil conviveu com uma cobertura vacinal inadequada durante anos, até que em 2018 houve a inserção do vírus do Sarampo advindo da Venezuela, que ao encontrar focos de vulnerabilidade se alastrou e causou uma grande epidemia na região<sup>17</sup>. Um padrão semelhante ocorreu no ano de 2019 no estado de São Paulo, no qual uma epidemia de Sarampo se alastrou com 15.598 casos confirmados no ano e 17 óbitos<sup>5</sup>. Tais ocorrências geraram pontos de infecção e disseminação de casos para outros estados.

Em ambas as situações a equipe de saúde e coleta de informações estimou uma subnotificação no número de casos, decorrente de fatores como o acesso à saúde em municípios mais carentes e a apresentação mais branda em pessoas

vacinadas que pode se confundir com outras doenças exantemáticas ou demais doenças pelos sintomas inespecíficos.

- **Medidas para conter surtos de sarampo**

O sarampo é uma doença prevenível por vacina, porém uma vez que a população vulnerável enfrenta a infecção e surto da doença, a parte de prevenção falhou e a equipe de saúde deve iniciar medidas para conter o avanço do Sarampo na comunidade. O primeiro passo é a vigilância, no qual a região deve continuar alerta frente às doenças de notificação compulsória, bem como as condições de saúde dos territórios vizinhos. Uma vez identificado um caso, a fase de ação é adotada com a implementação e intensificação de um plano de vacinação de bloqueio, a notificação negativa semanal, monitoramento diário do número de vacinados e notificação de casos suspeitos <sup>12,20,31</sup>.

Medidas específicas que foram utilizadas por equipes de saúde de Fortaleza frente à epidemia de sarampo podem servir como norte para outros estados que enfrentem situações semelhantes. As ações tomadas incluíram: varredura individual das casas na microárea do caso, vacinação seletiva de todos na faixa etária de 5 a 29 anos, dose extra única em crianças maiores de 6 meses até 5 anos, incentivo ao aleitamento materno em menores de 6 meses, bloqueio em até 72h do entorno do caso suspeito.

## **MÉTODOS**

### **Desenho de Estudo**

Trata-se de um estudo observacional, ecológico misto descritivo, retrospectivo com dados secundários coletados do SINAN/SESAB/DATASUS

### **Área do estudo**

A estado da Bahia é um dos vinte e sete que compõe o Brasil, situado na região nordeste do país juntamente com outros oito estados. Segundo dados do IBGE, atualmente estimasse que possui quinze milhões de habitantes, dos quais dez se encontram em ambiente urbano e cinco no rural. Em termos de extensão é a quinta maior unidade federativa (564.760,427 Km), e possui a sexta maior receita do país.

Em contrapartida, está em vigésima segunda tanto no IDH quanto nos anos cursados de ensino fundamental, além de vigésima terceira em mortalidade infantil, quando comparada a outras unidades federativas do Brasil.

### **Fonte e análise dos Dados**

A coleta de dados foi realizada através da base de dados do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), utilizando o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), juntamente com a da Secretária de Saúde do Estado da Bahia (SESAB). Os dados referentes ao contingente populacional do período do estudo foram obtidos através da projeção populacional do DATASUS para os respectivos anos.

Os dados foram advindos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). O SINAN é atualizado a partir da notificação de casos de doenças e agravos de notificação compulsória, e essa atualização é advinda da notificação manual do Sarampo (CID B05) preenchida pelo médico e da seguinte adição do dado ao sistema de informação em saúde.

A coleta de dados da vacinação e cobertura vacinal ocorreu através do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI)

Foram coletadas e avaliadas as variáveis referentes a: Sexo, faixa etária, raça/cor, distribuição geográfica, cobertura vacinal e incidência.

A distribuição dos casos e incidência foi disposta através de um gráfico de linha e coluna por tempo. As variáveis de sexo, faixa etária e raça/cor foram comparadas com frequência simples e relativa. A distribuição geográfica foi avaliada através da elaboração de mapas com os municípios como unidade territorial utilizada, com os dados apresentado sendo o número absoluto de casos por município da Bahia.

Os dados não incluem a identidade dos pacientes, foram armazenados e analisados através da plataforma Microsoft Office Excel®. O TABWIN foi utilizado para elaboração dos mapas de distribuição geográfica.

### **Cálculo dos Indicadores**

O cálculo de incidência para sarampo foi feito através da fórmula:

$$\frac{\text{N de casos} \times 100.000}{\text{População Residente}}$$

A cobertura vacinal é calculada pelo próprio sistema de informação, e é representada em porcentagem. A cobertura vacinal é um indicador que estima a proporção da população alvo vacinada. O cálculo é realizado pela divisão do total de doses aplicadas pela população alvo da vacina, multiplicado por 100.

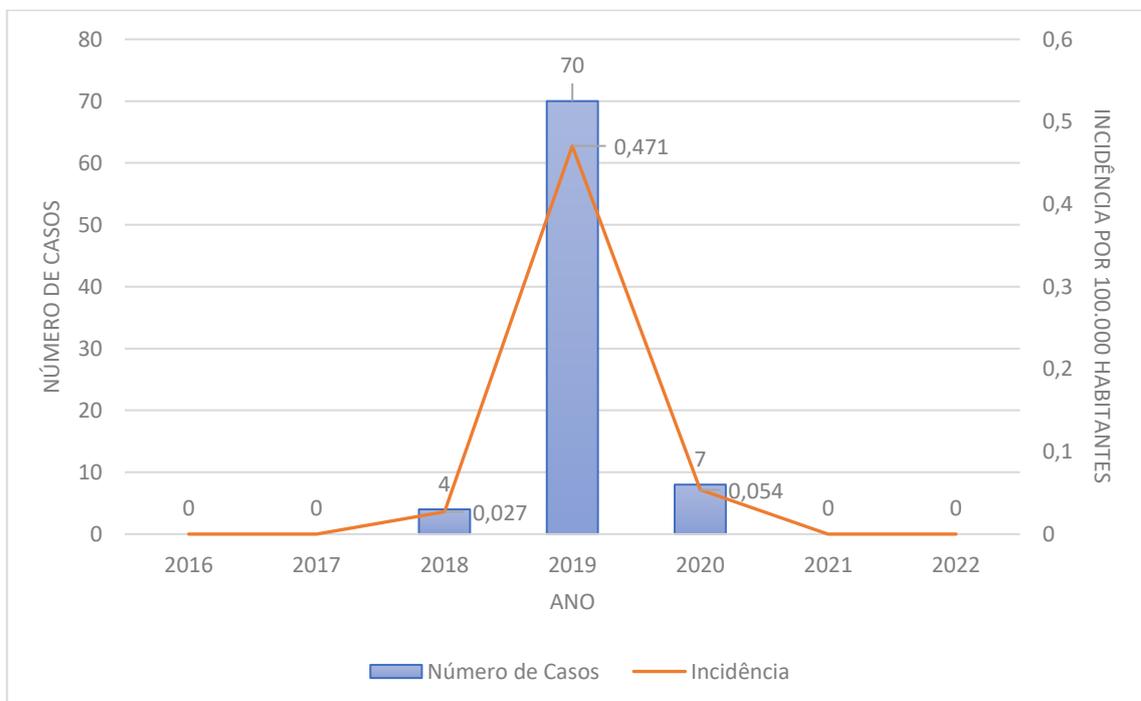
### **Aspectos Éticos**

O presente projeto atendeu às definições da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) Nº 580, bem como da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, mantendo a identidade do paciente preservada. Por ser um estudo com banco de dados secundários de domínio público, o projeto não necessitou do encaminhamento e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

## RESULTADOS

Entre os anos de 2016 e 2022, segundo dados coletados do DATASUS, foram confirmados um total de 81 casos de Sarampo na Bahia. Nenhum óbito decorrente de Sarampo foi notificado durante o período. Até o ano de 2017, não houve casos notificados. A partir dos anos de 2018-2020, foram notificados 81 casos totais. O pico de caso ocorreu no ano de 2019, com um total de 70 casos confirmados, equivalendo a 86% dos registrados em todo o período. No ano de pico, a incidência do Sarampo alcançou aproximadamente 0,5 casos por 100.000 habitantes. Os anos de 2021 e 2022 transcorreram sem nenhum caso confirmado da doença (Gráfico 1).

**Gráfico 1** –Número de casos e Incidência de Sarampo na Bahia de 2016 a 2022



*Fonte: SINAN/DATASUS (2023)*

Os dados de perfil epidemiológico foram coletados através do SESAB, com um total de 82 casos somados no período. Essa diferença ocorreu no ano de 2019, em que o DATASUS registrou 7 casos enquanto o SESAB registrou 8 casos.

O perfil epidemiológico foi avaliado sexo, faixa etária e raça/cor. Dos 82 casos confirmados no período 59% (48) eram do sexo masculino e 41% (34) do sexo

feminino, sendo o ano de 2018 com 75% (3) dos casos do sexo masculino, e em 2020 com 75% (6) dos casos do sexo feminino (Tabela 1).

Dentre as faixas etárias acometidas, adultos entre 20 e 34 anos corresponderam à maior porcentagem (29%; 24), seguido de jovens entre 15 e 19 anos (26%; 21), crianças entre 1 e 4 anos (16%; 13) e os demais casos distribuídos entre as demais faixas. Durante todos os anos avaliados, mais de 60% dos casos ocorreram em maiores de 15 anos (Tabela 1).

No quesito raça/cor, parda compuseram 46% (38) dos casos confirmados, seguidos por brancas 30% (25), ignorada/ 15% (12) e preta 9% (7). Tal distribuição se manteve relativamente constante ao longo dos anos de análise (Tabela 1).

**Tabela 1 – Características sociodemográficas dos casos de Sarampo na Bahia em 2018, 2019 e 2020**

Variáveis	2018 (N=4)		2019 (N=70)		2020 (N=8)		TOTAL (N=82)	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Sexo</b>								
Masculino	3	75%	43	61%	2	25%	48	59%
Feminino	1	25%	27	39%	6	75%	34	41%
<b>Faixa Etária</b>								
<1 Ano	0	0%	8	11%	1	13%	9	11%
1-4 anos	0	0%	12	17%	1	13%	13	16%
5-9 anos	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%
10-14 anos	0	0%	5	7%	0	0%	5	6%
15-19 anos	0	0%	20	29%	1	13%	21	26%
20-34 anos	3	75%	19	27%	2	25%	24	29%
35-49 anos	1	25%	2	3%	3	38%	6	7%
50-64 anos	0	0%	3	4%	0	0%	3	4%
<b>Raça/Cor</b>								
Ign/Branco	0	0%	11	16%	1	13%	12	15%
Branca	0	0%	22	31%	3	38%	25	30%
Preta	2	50%	5	7%	0	0%	7	9%
Parda	2	50%	32	46%	4	50%	38	46%

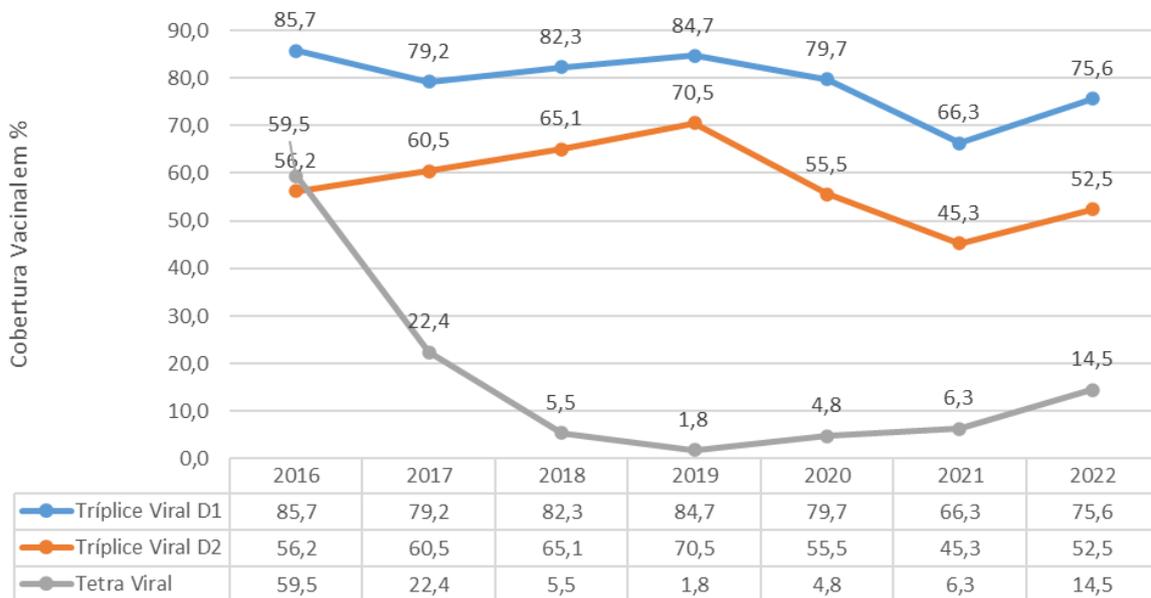
*Fonte: SINAN/SESAB/SUS (2023)*

No quesito distribuição regional, todos os casos de 2018 (3) foram notificados de Ilhéus. Em 2019, houve maior concentração em centros populacionais maiores como Feira de Santana (15) e Salvador (9). Em 2020, Salvador foi o município com mais confirmações (4). Além da concentração em centros populacionais, não houve um critério claro de dispersão ou propagação da infecção na Bahia no período

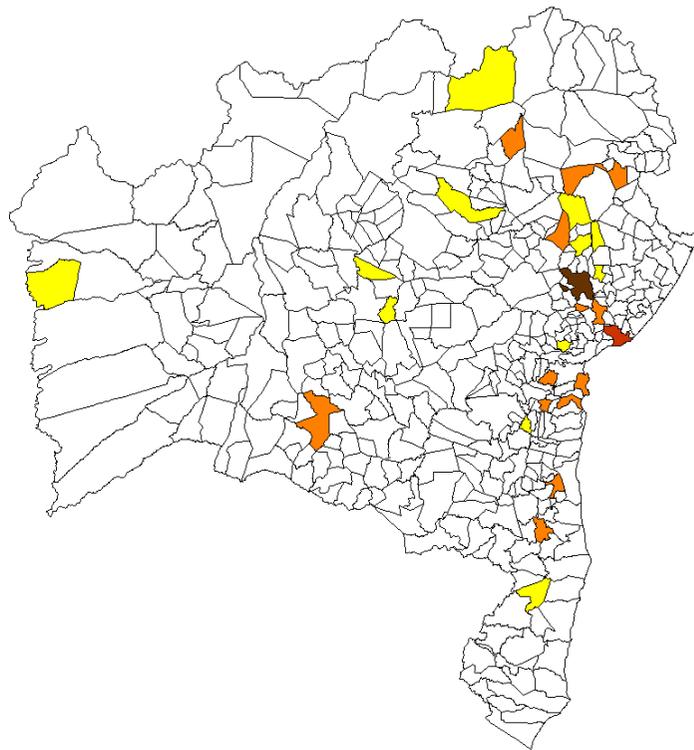
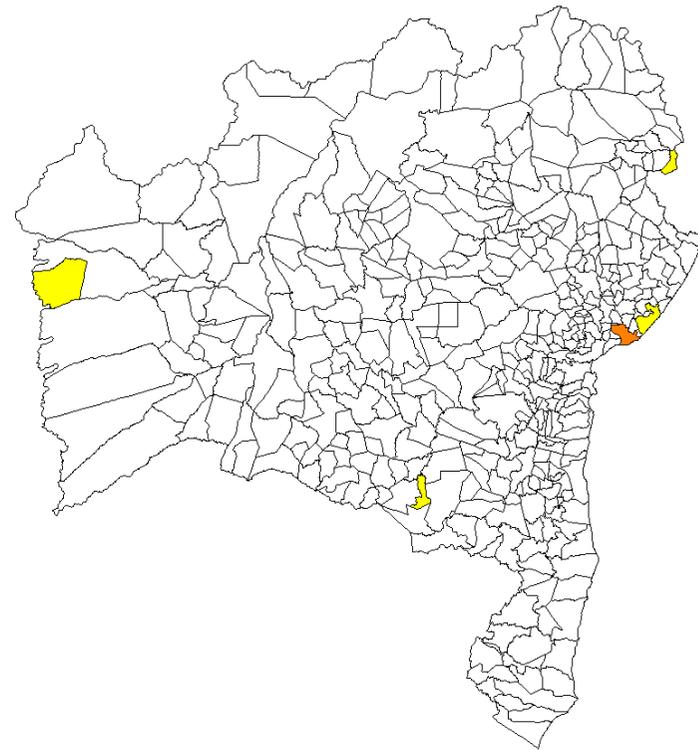
especificado. Salvador e Luiz Eduardo Magalhães foram os únicos municípios a possuírem casos confirmados de Sarampo durante dois anos consecutivos 2019 e 2020 (figura 1).

Quanto à cobertura vacinal – Tríplice viral D1 e D2, e tetraviral – a Bahia apresentou uma cobertura ineficaz (menor que 95%) durante todo o período analisado, sendo a pior cobertura ocorrida no ano de 2021 para a tríplice viral. Ambas as doses da vacina tríplice viral demonstraram comportamento semelhante durante o período, mantendo um padrão entre os anos de 2016 a 2019, e quedas expressivas a partir de 2020, de modo que ambas possuíram coberturas menor nos anos de 2020-2022 quando comparado com os anos anteriores, com o menor valor atingido da Dose 1 sendo 66,3% e a Dose 2 sendo 45,3%. A tetra viral por sua vez iniciou o período em 2016 com cobertura de 59,5% com tendencia negativa até alcançar 1,8% em 2019, ano no qual a tendencia muda e passa a subir novamente, passando para 4,8% em 2020 e chegando a 14,5% em 2022 (Gráfico 2).

**Gráfico 2 – Cobertura vacinal do Sarampo na Bahia 2016 a 2022**



*Fonte: SIS-PNI/SUS (2023)*

**Figura 1 – Distribuição municipal dos casos de Sarampo na Bahia 2018, 2019 e 2020****2018****2019****2020**

Legenda:

**Número absoluto de casos***Fonte: SINAN/SESAB/SUS (2023)*

## DISCUSSÃO

O presente estudo investigou a epidemiologia e a cobertura vacinal do sarampo na Bahia no período de 2016 a 2022. A distribuição do número de casos ocorreu entre os anos de 2018 e 2020, com o pico em 2019, sem notificações após 2020 e sem óbitos durante o período estudado. Esse achado é coerente com os dados do surto ocorrido no Brasil, como o que ocorreu na região Norte no ano de 2018 e os casos registrados predominantemente no estado de São Paulo em 2019 <sup>5,15,17</sup>. Durante o ano de pico na Bahia, a incidência aumentou 20 vezes em relação ao ano anterior, mas o valor permaneceu abaixo de 1 caso a cada 100.000 habitantes. O valor encontrado indica um bom controle do sarampo quando comparado à incidência superior a 28.5 do estado de São Paulo nesse mesmo ano <sup>5</sup>. Todavia, como é uma doença prevenível por vacinação, o Sarampo deveria ser completamente erradicado.

Em termos de características sociodemográficos, os resultados do presente estudo são condizentes com dados de estudos realizados em outros estados no mesmo período, que indicam um maior número de casos confirmados em indivíduos do sexo masculino e na faixa etária de adultos jovens entre 18 e 35 anos <sup>1,5,17,32</sup>. Adultos dessa idade compreendem uma coorte nascida entre 1989 e 2004, anos que coincidem com o período inicial do plano de erradicação de sarampo, iniciado em 1992. Domingues e colaboradores (1997) <sup>32</sup> descreveram a ineficácia em manter uma cobertura vacinal satisfatória em crianças nos anos seguintes à implementação do plano. Associado a isso, o ministério da saúde acrescentou a segunda dose da vacina da tríplice viral ao calendário vacinal apenas no ano de 2004 <sup>1</sup>, de modo que nascidos antes desse ano possuíam apenas uma dose de cobertura de sarampo. Quando associado a mudança do calendário vacinal em 2004 ao déficit durante a implementação do plano de erradicação, a coorte nascida entre os 1989 e 2004 se tornou especialmente vulnerável ao sarampo, o que justifica os resultados encontrados.

Adicionalmente, a presente investigação encontrou uma distribuição por sexo que condiz com os dados de outros estudos, porém no ano de 2020 houve uma inversão das características dos casos, sendo o sexo feminino responsável por 75% dos casos confirmados. Esse resultado aparenta ser decorrente do efeito dos pequenos números, uma vez que, com um número total de casos baixo como o

encontrado em 2020, pequenas variações absolutas causam grandes alterações nas proporções, as quais não podem ser extrapoladas para a população em geral.

Os Surtos epidemiológicos de Sarampo são cíclicos, sendo a gravidade dos casos associada à baixa taxa de cobertura vacinal nos locais afetados. A duração do ciclo varia entre períodos epidemiológicos, e apesar da estimativa de quatro a cinco anos, ainda é difícil prever com precisão quando ocorrerá o seguinte <sup>1</sup>. Durante o período estudado na Bahia, o estado ficou abaixo da cobertura ideal em todos os momentos. Além disso, o estado apresentou um declínio significativo da cobertura da tríplice viral a partir de 2019 em contraste com o aumento da tetraviral no mesmo período. Embora não haja uma explicação clara para o aumento da cobertura da tetraviral, o declínio da tríplice era esperado devido à pandemia de COVID-19, como demonstrado por diversos estudos sobre vacinação nesse período <sup>12,22,24,25,30,33</sup>.

As restrições impostas pela pandemia causaram um cenário de grande dificuldade em diversas áreas do sistema de saúde, dentre elas as imunizações. Áreas economicamente pobres e carentes sofreram para implementar as estratégias de imunização no período de isolamento, especialmente aquelas que dependiam mais da movimentação de entrega de vacinas ao invés de postos fixos <sup>25</sup>. Após o início das medidas restritivas no Brasil, houve uma redução de 43% no número de doses aplicadas da tríplice viral <sup>10</sup>, além da redução total da cobertura vacinal. Esse fenômeno é relevante para a saúde pública, pois gera grandes aglomerados de população susceptíveis à doença, que podem ser infectados e gerar surtos anos depois quando em contato com o patógeno. Dessa forma, nos anos seguintes à pandemia, pode se esperar um aumento no número de casos de sarampo na Bahia e em todo o território nacional, situação que já está sendo reportada em 2022 pela Organização Mundial de Saúde com aumentos de até 80% em relação ao ano anterior, em países africanos e do mediterrâneo como Etiópia e Nigéria <sup>26</sup>.

As limitações do estudo são inerentes ao uso de dados secundários e o número de casos. A disponibilidade dos dados, com maior dificuldade para encontrá-los referente ao ano de 2022. A confiabilidade da qualidade da informação advinda de diversos sistemas de informação, como o SIS-PNI e o SINAN que já declaram a necessidade da correção dos dados disponíveis. A própria dificuldade de notificação associada ao risco intrínseco de subnotificação dos casos somado à pandemia de COVID-19. O número reduzido de casos para análise limita a possibilidade de

inferências e generalizações para outras localidades, assim com a ausência de dados individuais dos casos impossibilita a inferência causal entre vacinação e infecção, além de detalhes quanto ao perfil epidemiológico dos vacinados.

Dessa forma, mais estudos são necessários para acompanhar a situação dos casos de sarampo nos anos seguintes. É imprescindível uma análise epidemiológica da população não vacinada para identificar aglomerados vulneráveis e suas características. Com tais estudos associados aos achados dessa pesquisa, será possível direcionar políticas públicas para prevenção de surtos de Sarampo, bem como vacinação em massa da população vulnerável e dos aglomerados suscetíveis.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que os resultados encontrados demonstram que a infecção por sarampo manteve uma incidência controlada na Bahia ao longo do período estudado, apesar do leve pico no ano de 2019. A população mais acometida foram adultos jovens com menos de 35 anos, pardos, do sexo masculino. A cobertura vacinal para sarampo se encontra insuficiente com piora significativa a partir do ano de 2020.

Ademais, a necessidade do monitoramento do número de casos suspeitos e confirmados aumenta à medida que a cobertura vacinal vem diminuindo. A cobertura vacinal requer cada vez mais atenção e esforços públicos para atingir as metas após a pandemia de COVID-19, tanto para as crianças que não se vacinaram quanto para os adultos com situação vacinal desatualizada. Tais medidas são imprescindíveis para prevenção de futuras crises de sarampo em território regional e nacional, pois os impactos na saúde vividos hoje podem refletir em uma escala maior no futuro da saúde pública.

## REFERÊNCIAS

1. Costa NR, Oneda RM, Rohenkohl CA, Saraiva L, Tanno LK, Bassani C. Measles epidemiological profile in Brasil from 2013 to 2018. Vol. 66, Revista da Associação Médica Brasileira. Associação Médica Brasileira; 2020. p. 607–14.
2. Strebel PM, Orenstein WA. Measles. Solomon CG, editor. New England Journal of Medicine [Internet]. 2019 Jul 25;381(4):349–57. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMcp1905181>
3. Ribeiro C, Menezes C, Lamas C. Sarampo: achados epidemiológicos recentes e implicações para a prática clínica [Internet]. 2015. Available from: [www.who.int/](http://www.who.int/)
4. Washington DC. Plan of action for the sustainability of measles, rubella, and congenital rubella syndrome elimination in the Americas 2018-2023. 2017.
5. Makarenko C, Pedro AS, Paiva NS, dos Santos JPC, de Andrade Medronho R, Gibson G. Measles resurgence in Brazil: analysis of the 2019 epidemic in the state of São Paulo. Rev Saude Publica. 2022;56.
6. Anderson RM, May RM. Vaccination and herd immunity to infectious diseases. 1985.
7. Gromis A, Liu KY. Spatial Clustering of Vaccine Exemptions on the Risk of a Measles Outbreak. Pediatrics. 2022 Jan 1;149(1).
8. Masters NB, Eisenberg MC, Delamater PL, Kay M, Boulton ML, Zelner J. Fine-scale spatial clustering of measles nonvaccination that increases outbreak potential is obscured by aggregated reporting data. Available from: <https://www.pnas.org>
9. Sato APS, Boing AC, Almeida RLF de, Xavier MO, Moreira R da S, Martinez EZ, et al. Vacinação do sarampo no Brasil: onde estivemos e para onde vamos? Cien Saude Colet. 2023 Feb;28(2):351–62.
10. da Silva TMR, de Sá ACMGN, Vieira EWR, Prates EJS, Beininger MA, Matozinhos FP. Number of doses of Measles-Mumps-Rubella vaccine applied in Brazil before and during the COVID-19 pandemic. BMC Infect Dis. 2021 Dec 1;21(1).
11. Causey K, Fullman N, Sorensen RJD, Galles NC, Zheng P, Aravkin A, et al. Estimating global and regional disruptions to routine childhood vaccine coverage during the COVID-19 pandemic in 2020: a modelling study. The Lancet. 2021 Aug 7;398(10299):522–34.
12. World Health Organization. Measles outbreaks strategic response plan. 2023.
13. Cioffi A, Cecannecchia C. Measles outbreaks during the COVID-19 pandemic: medico-legal and public health implications. Vol. 38, Cadernos de Saude Publica. Fundacao Oswaldo Cruz; 2022.
14. World Health Organization. Comprehensive Family Immunization/Family, Health Promotion and Life Course Measles and Rubella Surveillance in the Americas [Internet]. 2018. Available from: [www.paho.org/immunization/MeaslesRubellaBulletin](http://www.paho.org/immunization/MeaslesRubellaBulletin)
15. Litvoc MN, Lopes MIBF. From the measles-free status to the current outbreak in Brasil. Vol. 65, Revista da Associação Médica Brasileira. Associação Médica Brasileira; 2019. p. 1229–30.
16. Centro de vigilância epidemiológica. Boletim epidemiológico Vol I N° 5. 2019.

17. Medeiros EAS. Entendiendo el resurgimiento y el control del sarampión en Brasil. Vol. 33, ACTA Paulista de Enfermagem. Departamento de Enfermagem/Universidade Federal de Sao Paulo; 2020. p. I–IV.
18. Porter A, Goldfarb J. Measles: A dangerous vaccine-preventable disease returns. Vol. 86, Cleveland Clinic Journal of Medicine. Cleveland Clinic Educational Foundation; 2019. p. 393–8.
19. Ministério da Saúde. Guia de vigilância em saúde 3ª edição. 2019.
20. Saúde M DA. Plano de Contingência para Resposta às Emergências de Saúde Pública : sarampo [recurso eletrônico] [Internet]. 2016. Available from: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o->
21. Borba RCN, Vidal VM, Moreira L de O. The re-emergency and persistence of vaccine preventable diseases. *An Acad Bras Cienc.* 2015 Jan 1;87(2):1311–22.
22. Masresha BG, Luce Jr R, Shibeshi ME, Ntsama B, Ndiaye A, Chakauya J, et al. The performance of routine immunization in selected African countries during the first six months of the COVID-19 pandemic. *Pan African Medical Journal.* 2020;37.
23. Nelson R. COVID-19 disrupts vaccine delivery. *Lancet Infect Dis.* 2020 May 1;20(5):546.
24. Hungerford D, Cunliffe NA. Coronavirus disease (COVID-19) – impact on vaccine preventable diseases. *Eurosurveillance.* 2020 May 7;25(18).
25. Shet A, Carr K, Danovaro-Holliday MC, Sodha S V., Prosperi C, Wunderlich J, et al. Impact of the SARS-CoV-2 pandemic on routine immunisation services: evidence of disruption and recovery from 170 countries and territories. *Lancet Glob Health.* 2022 Feb 1;10(2):e186–94.
26. World Health Organization. UNICEF and WHO warn of perfect storm of conditions for measles outbreaks, affecting children. 2023.
27. Lisenby KM, Patel KN, Uichanco MT. The Role of Pharmacists in Addressing Vaccine Hesitancy and the Measles Outbreak. Vol. 34, *Journal of Pharmacy Practice.* SAGE Publications Inc.; 2021. p. 127–32.
28. McKee C, Bohannon K. Exploring the Reasons Behind Parental Refusal of Vaccines. *The Journal of Pediatric Pharmacology and Therapeutics.* 2016 Apr 1;21(2):104–9.
29. Idoeta P. A história que deu origem ao mito da ligação entre vacinas e autismo [Internet]. 2017 [cited 2023 Apr 4]. Available from: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-40663622>
30. Arroyo LH, Ramos ACV, Yamamura M, Weiller TH, de Almeida Crispim J, Cartagena-Ramos D, et al. Areas with declining vaccination coverage for BCG, poliomyelitis, and MMR in Brazil (2006-2016): Maps of regional heterogeneity. *Cad Saude Publica.* 2020;36(4).
31. Faria SCR de, Moura ADA. Atuação de equipes da Estratégia Saúde da Família frente à epidemia de sarampo em Fortaleza, Ceará, Brasil. *Epidemiol Serv Saude.* 2020;29(3):e2018208.
32. Domingues CMAS, Pereira MCCQ, Santos ED dos, Siqueira MM, Ganter B. A evolução do sarampo no Brasil e a situação atual. *Informe Epidemiológico do Sus.* 1997 Mar;6(1):7–19.

33. Ho LL, Gurung S, Mirza I, Nicolas HD, Steulet C, Burman AL, et al. Impact of the SARS-CoV-2 pandemic on vaccine-preventable disease campaigns. *International Journal of Infectious Diseases*. 2022 Jun;119:201–9.