

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



**ILMD**

INSTITUTO LEÔNIDAS  
& MARIA DEANE  
Fiocruz Amazônia

**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - FIOCRUZ**  
**INSTITUTO LEÔNIDAS E MARIA DEANE – ILMD**  
**PÓS-GRADUAÇÃO EM CONDIÇÕES DE VIDA E SITUAÇÕES DE SAÚDE NA**  
**AMAZÔNIA**



**DÍULIANA DOS SANTOS MENDES**

**A VIGILÂNCIA LABORATORIAL E SUA CAPACIDADE DE RESPOSTA NO**  
**ENFRENTAMENTO DO SARAMPO NO ESTADO DO AMAPÁ**

**MANAUS – AM**

**2024**



**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - FIOCRUZ**  
**INSTITUTO LEÔNIDAS E MARIA DEANE – ILMD**  
**PÓS-GRADUAÇÃO EM CONDIÇÕES DE VIDA E SITUAÇÕES DE SAÚDE NA**  
**AMAZÔNIA**



**DÍULIANA DOS SANTOS MENDES**

**A VIGILÂNCIA LABORATORIAL E SUA CAPACIDADE DE RESPOSTA NO**  
**ENFRENTAMENTO DO SARAMPO NO ESTADO DO AMAPÁ**

**MANAUS – AM**

**2024**



**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - FIOCRUZ**  
**INSTITUTO LEÔNIDAS E MARIA DEANE – ILMD**  
**PÓS-GRADUAÇÃO EM CONDIÇÕES DE VIDA E SITUAÇÕES DE SAÚDE NA**  
**AMAZÔNIA**



**DÍULIANA DOS SANTOS MENDES**

**A VIGILÂNCIA LABORATORIAL E SUA CAPACIDADE DE RESPOSTA NO**  
**ENFRENTAMENTO DO SARAMPO NO ESTADO DO AMAPÁ**

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa Educacional de Vigilância em Saúde nas Fronteiras, consociado a Pós-Graduação em Condições de Vida e Situações de Saúde na Amazônia, como requisito parcial e obrigatório para a obtenção do título de Mestre em Vigilância em Saúde.

**ORIENTADOR: Prof. Dr. José Joaquin Carvajal Cortés**

**MANAUS – AM**

**2024**

**FICHA CATALOGRÁFICA**

M538v

Mendes, Díuliana dos Santos

A vigilância laboratorial e sua capacidade de resposta no enfrentamento do sarampo no estado do Amapá. / Díuliana dos Santos Mendes. – Manaus: Instituto Leônidas e Maria Deane, 2024.

85 f.

Dissertação (Mestrado em Condições de Vida e Situações de Saúde na Amazônia - VigiFronteiras) – Instituto Leônidas e Maria Deane, 2023.

Orientador: Prof. Dr. José Joaquin Carvajal Cortes.

1. Sarampo. 2. Vigilância laboratorial - Amapá. I. Título

CDU 616.915(811.6) (043.3)

CDD 616.925098116

22. ed.

**Elaborado por Ycaro Verçosa dos Santos – Bibliotecário CRB – 11 N° 287**

**DÍULIANA DOS SANTOS MENDES**

**A VIGILÂNCIA LABORATORIAL E SUA CAPACIDADE DE RESPOSTA NO  
ENFRENTAMENTO DO SARAMPO NO ESTADO DO AMAPÁ**

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa Educacional de Vigilância em Saúde nas Fronteiras, consorciado a Pós-Graduação em Condições de Vida e Situações de Saúde na Amazônia, como requisito parcial e obrigatório para a obtenção do título de Mestre em Vigilância em Saúde.

**Aprovada em: 29/02/2024.**

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. – José Joaquin Carvajal Cortés

ILMD/FIOCRUZ

Prof<sup>a</sup>. Dra. – Alessandra Ferreira Dales Nava

ILMD/FIOCRUZ

Prof. Dr. – Hermano Gomes Albuquerque

IOC/FIOCRUZ

Dedico este trabalho a minha família, pois sem vocês apesar do sonho de seguir a vida acadêmica eu não conseguiria, obrigada por serem minha rede de apoio. E ao programa Vigifronteiras Brasil pela oportunidade.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradecer a Deus todo poderoso, ao qual devo a minha vida, que sempre tem me abençoado com coisas maravilhosas, inclusive a possibilidade de realização de mais esta etapa, que é um verdadeiro sonho.

Aos meus pais Edilson Mendes e Rosalina Furtado pela criação e educação, apesar de todas as adversidades, sempre amáveis, cuidadosos e prontos para ouvir, aconselhar, apoiar e celebrar cada vitória alcançada, apesar de algumas vezes não entenderem minhas escolhas.

Aos meus irmãos Edilson Junior Mendes, Díulian Mendes e Dieli Mendes, e ainda meus cunhados Janaína Carvalho e Willian Selhorst, pelo apoio e amizade incondicional, por estarem presentes em todas as minhas vitórias, mas principalmente nos momentos difíceis dando todo o apoio e suporte que eu sempre precisei.

Ao meu amado esposo Celino Nobre, pois desde que decidimos ficar juntos, sempre demonstrou todo seu amor na forma de atitudes, com sua inestimável paciência e companheirismo, que sempre apoia nas minhas decisões, pois para uma esposa, dona de casa, mãe de criança especial e profissional da saúde, não é fácil uma decisão de ingressar em um mestrado, porém a rede de apoio é o mais importante e meu marido sempre foi a minha principal rede de apoio, não me deixando desistir e sempre me dando incentivo e suporte.

Ao meu filho Bernardo Mendes Nobre, que nasceu para mostrar o significado do verdadeiro amor, ensinar o dom da paciência e me fazer entender que eu sou capaz de desempenhar esse papel de mãe, que apesar das suas limitações, por ser autista e TDHA é um menino brilhante e companheiro, e ainda ao meu filho de coração Arthur Crhistophe por sempre ser amoroso e por ser um bom filho, bom rapaz e por ter nos escolhidos para ser sua família e nos amar.

Ao meu orientador José Joaquin Carvajal Cortes, por ser brilhante com doses equilibradas de exigência e tranquilidade, por ser tão otimista sempre, pelo suporte que sempre me proporcionou, foi um dos melhores acasos em minha vida, excelente profissional que muito contribuiu nesta minha formação, sempre conseguiu me tranquilizar nos momentos que eu achava que ia surtar, com valiosas contribuições para minha pesquisa.

Ao VigiFronteiras Brasil da Fiocruz pela oportunidade que proporcionou a muitos profissionais em conseguir concretizar o sonho de uma formação de qualidade em regiões remotas como no caso das nossas fronteiras, visando a melhoria dos serviços, em especial

às professoras Eduarda Cesse e Andreia Sobral e demais professores que colaboraram para o meu aprendizado nessa jornada.

Ao Instituto Leônidas e Maria Deane – ILMD/Fiocruz Amazônia que, através de seus colaboradores, me proporcionou acolhimento, prestatividade e apoio, sempre conduzidos por grandes pesquisadores de âmbito local, nacional e internacional, em especial aos professores do Programa de Pós-graduação *Strictu Sensu* em Condições de Vida e Situações de Saúde na Amazônia (PPGVIDA).

A Superintendência de Vigilância em Saúde – SVS/AP pelo apoio na execução desta pesquisa, da Vigilância Epidemiológica estadual, o Dr. João Farias, a Superintendente Dra. Margarete Gomes e sendo primordiais a equipe da Diretoria Executiva de Vigilância Laboratorial – DEVL, meu chefe que sempre me deu apoio Márlisson Octávio e demais colegas do NALDNC.

A equipe do laboratório de Virologia especialmente a equipe de exantemáticas Josean Jesus e Brenda Ylhana, que são parte primordial na execução dessa pesquisa, Julia Marques pelo apoio e ajuda no desenvolvimento de pesquisas que foram complementares na minha formação acadêmica e ainda Edcelha Soares e Rosimary Cordeiro, essa equipe sempre me apoiou e me ajudou muito em um momento importante que foi a execução desse projeto.

E ainda a equipe do Laboratório de Vírus Respiratórios e do Sarampo Fiocruz – Instituto Oswaldo Cruz, por ser referência e realizar o diagnóstico molecular necessário para investigação de casos de sarampo no Amapá e por sua vez foram primordiais para essa pesquisa.

Por fim, meus colegas que trilharam no PPGVIDA e consórcio Vigironteiras Brasil, que apesar de todas as adversidades nós conseguimos.

*“Cogito, ergo sum”*

*René Descartes*

## RESUMO

O sarampo é um agravo de notificação compulsória, causado pelo vírus do sarampo (MEV) da família Paramyxoviridae e gênero *Morbillivirus*, se apresenta como uma doença aguda e potencialmente grave, sobretudo em crianças menores de 5 anos de idade, pessoas subnutridas e imunocomprometidas. Com o reaparecimento de casos no Amapá o objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade de resposta da vigilância laboratorial no enfrentamento ao sarampo no estado do Amapá no período de 2019 a 2022, descrevendo o perfil epidemiológico dos casos confirmados de sarampo e a distribuição espacial de genótipos e linhagens circulantes e ainda a identificação de cumprimento de metas de indicadores de qualidade de vigilância laboratorial. O estudo foi epidemiológico do tipo descritivo, retrospectivo, transversal. Para avaliar a capacidade de resposta, documentos técnicos elaborados pelas equipes envolvidas no enfrentamento de sarampo, foram analisados para a construção de uma matriz FOFA – Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças, destacando elementos que denotam o envolvimento relevante da vigilância laboratorial, em Forças a identificação de genótipos do vírus circulante, oportunidade laboratorial, como Oportunidades as capacitações e monitoramento de indicadores (ambos são mais gerais incluem todas as áreas envolvidas), Fraquezas a realização de Buscas Ativas Laboratoriais e equipes reduzidas e Ameaças o diagnóstico diferencial e rotatividade de pessoal. O perfil epidemiológico dos casos confirmados no estado foi semelhante ao descrito em outros estudos de surtos ocorridos no país, com alta incidência em crianças menores de cinco anos, sem preferência por sexo e com taxa maior de não vacinados. Quanto a análise de distribuição espacial e temporal de genótipos e linhagens circulantes e das amostras confirmadas, o sarampo foi confirmado em treze municípios do estado, o genótipo que circulou de forma autóctone foi o D8, e a linhagem a MVs/Gir Somnath.IND/42.16. Para o cumprimento das metas dos indicadores de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde – MS e Organização Mundial da Saúde – OMS para a vigilância laboratorial, EO – Envio Oportuno esteve acima da meta de 80% durante todos os anos do estudo e RO – Resultado Oportuno somente a partir de 2021. Apesar de indicadores laboratoriais satisfatórios é notório que o enfrentamento do sarampo requer ações integradas envolvendo comprometimento das áreas vigilância, assistência hospitalar, atenção básica, laboratório, imunização, a nível estadual e municipal. Se faz necessária a presença de profissionais habilitados para desenvolver ações estratégicas, em especial na esfera municipal, com envolvimento da gestão, considerando sempre a definição de responsabilidades e prioridades de cada esfera, assim como o monitoramento das ações. Concluiu-se quanto a vigilância laboratorial que a identificação rápida da ocorrência do sarampo e de um novo genótipo circulante é importante para que ocorra o manejo correto dos casos, e para que os órgãos de saúde pública possam ampliar as ações de combate à doença, otimizando o uso dos insumos e mantendo a capacidade do laboratório em atender as demandas que surgirem.

**Palavras-Chave:** Sarampo. Vigilância laboratorial. Indicadores de qualidade. Amapá.

## ABSTRACT

Measles is a compulsorily notifiable disease, caused by the measles virus (MEV) of the Paramyxoviridae family and Morbillivirus genus, presenting itself as an acute and potentially serious disease, especially in children under 5 years of age, malnourished and immunocompromised people. With the reappearance of cases in Amapá, the objective of this work was to evaluate the response capacity of laboratory surveillance in combating measles in the state of Amapá from 2019 to 2022, describing the epidemiological profile of confirmed measles cases and the spatial distribution of circulating genotypes and lineages and also the identification of compliance with laboratory surveillance quality indicator targets. The study was epidemiological, descriptive, retrospective, cross-sectional. To evaluate the response capacity, technical documents prepared by the teams involved in combating measles were analyzed to construct a SWOT matrix – Strengths, Opportunities, Weaknesses and Threats, highlighting elements that denote the relevant involvement of laboratory surveillance, in Forces to identification of genotypes of the circulating virus, laboratory opportunity, as Opportunities, training and monitoring of indicators (both are more general and include all areas involved), Weaknesses in carrying out Active Laboratory Searches and reduced teams and Threats, differential diagnosis and staff turnover. The epidemiological profile of confirmed cases in the state was similar to that described in other studies of outbreaks that occurred in the country, with a high incidence in children under five years of age, with no gender preference and a higher rate of unvaccinated people. Regarding the analysis of spatial and temporal distribution of circulating genotypes and lineages and confirmed samples, measles was confirmed in thirteen municipalities in the state, the genotype that circulated autochthonously was D8, and the lineage was MVs/Gir Somnath.IND/ 42.16. To meet the goals of the quality indicators established by the Ministry of Health – MS and World Health Organization – WHO for laboratory surveillance, EO – Timely Submission was above the target of 80% during all years of the study and RO – Timely Result only from 2021. Despite satisfactory laboratory indicators, it is clear that combating measles requires integrated actions involving commitment to the areas of surveillance, hospital care, primary care, laboratory, immunization, at state and municipal level. The presence of qualified professionals is necessary to develop strategic actions, especially at the municipal level, with management involvement, always considering the definition of responsibilities and priorities for each sphere, as well as the monitoring of actions. It was concluded regarding laboratory surveillance that the rapid identification of the occurrence of measles and a new circulating genotype is important for correct case management to occur, and for public health bodies to be able to expand actions to combat the disease, optimizing the use of inputs and maintaining the laboratory's capacity to meet emerging demands.

**Keywords:** Measles. Laboratory surveillance. Quality Indicators. Amapá.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> Ilustração do vírus causador do sarampo – morbilivírus, tipo RNA.....	24
<b>Figura 2:</b> Esquematização do processo de infecção e transmissibilidade do vírus do Sarampo.....	26
<b>Figura 3:</b> Evolução das manifestações clínicas do sarampo considerando os dias de doença.....	28
<b>Quadro 1:</b> Metodologias recomendadas para o diagnóstico laboratorial de sarampo.....	29
<b>Figura 4:</b> Fluxo laboratorial de amostras de casos suspeitos de sarampo.....	30
<b>Quadro 2:</b> Recomendações de trâmites das amostras para diagnóstico laboratorial de sarampo.....	31
<b>Figura 5:</b> Componentes e critérios do processo de documentação e eliminação de sarampo, rubéola e síndrome da rubéola congênita.....	33
<b>Figura 6:</b> Investigação epidemiológica oportuna recomendada em casos suspeitos de sarampo.....	34
<b>Figura 7:</b> Etapas de atuação da vigilância laboratorial no enfrentamento do sarampo.....	37
<b>Quadro 3:</b> Indicadores de qualidade das doenças exantemáticas estabelecidos pelo Ministério da Saúde.....	39
<b>Figura 8:</b> Mapa de localização do estado do Amapá.....	42
<b>Quadro 4:</b> Indicadores de qualidade para vigilância laboratorial de doenças exantemáticas.....	43
<b>Figura 9:</b> Matriz FOFA, descrição das Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças, considerando as ações elaboradas entre 2019 e 2022 Amapá – Brasil.....	46
<b>Figura 10:</b> Cobertura vacinal x casos confirmados de sarampo no estado do Amapá entre 2019 e 2022.....	50
<b>Figura 11:</b> Incidência acumulada de casos de sarampo por município do Amapá entre 2019 e 2022.....	52
<b>Quadro 5:</b> Distribuição dos casos confirmados de sarampo por faixa etária, incidência acumulada, sexo e situação vacinal no estado do Amapá, no ano de 2020.....	54

<b>Quadro 6:</b> Distribuição dos casos confirmados de sarampo por faixa etária, taxas de incidência, sexo e situação vacinal no estado do Amapá, no ano de 2021.....	55
<b>Quadro 7:</b> Distribuição dos casos confirmados de sarampo por faixa etária, taxas de incidência, sexo e situação vacinal no estado do Amapá, no ano de 2022.....	56
<b>Quadro 8:</b> Coberturas vacinais da tríplice viral D1 e D2 do estado do Amapá, dos anos de 2019 e 2022.....	58
<b>Quadro 9:</b> Quantitativo de amostras encaminhadas para LRN entre 2019 e 2022, Amapá – Brasil.....	61
<b>Figura 12:</b> Distribuição espacial de genótipos e linhagens identificados por RT-PCR e sequenciamento entre 2020 e 2022, Amapá – Brasil.....	62
<b>Quadro 10:</b> Frequência da ocorrência de genótipos identificados por município entre os anos de 2020 e 2022, Amapá – AP.....	63
<b>Figura 13:</b> Quantitativo de amostras recebidas, analisadas e descartadas para o diagnóstico laboratorial do sarampo entre 2019 e 2022.....	65
<b>Quadro 11:</b> Desempenho da vigilância laboratorial no estado do Amapá, entre os anos de 2019 e 2022.....	67
<b>Quadro 12:</b> Critério de confirmação de casos de sarampo no estado do Amapá, entre 2019 e 2022.....	69
<b>Figura 14:</b> Indicador de qualidade laboratorial Envio Oportuno – EO entre 2019 e 2022, Amapá – Brasil. A. indicadores calculados considerando BAL e exames diferenciais. B. indicadores calculados apenas com amostras que deram entrada inicialmente para sarampo.....	70
<b>Figura 15:</b> Indicador de qualidade laboratorial Envio Oportuno – EO, por mês, entre 2019 e 2022, Amapá – Brasil.....	72
<b>Figura 16:</b> Indicador de qualidade laboratorial Resultado Oportuno – RO entre 2019 e 2022, Amapá – Brasil. A. indicadores calculados considerando BAL e exames diferenciais. B. indicadores calculados apenas com amostras que deram entrada inicialmente para sarampo.....	73
<b>Figura 17:</b> Indicador de qualidade laboratorial Resultado Oportuno – RO, por mês, entre 2019 e 2022, Amapá – Brasil.....	74

**ABREVIATURAS E SIGLAS**

*APS – Atenção Primária à Saúde*

*BAL – Busca Ativa Laboratorial*

*BNS – Boletim de Notificação Semanal*

*CDC – Centers for Disease Control*

*CGLAB – Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública*

*CIE – Comitê Internacional de Especialistas*

*DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde*

*DCs – dendritic cells/células dendríticas*

*DEVL – Diretoria Executiva de Vigilância Laboratorial*

*D1 – Dose 1*

*D2 – Dose 2*

*ELISA – Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay*

*EO – Envio oportuno*

*EUA – Estados Unidos da América*

*ESF – Equipe Saúde da Família*

*FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz*

*FOFA – Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças*

*GAL – Gerenciador de Ambiente Laboratorial*

*HIV – Human Immunodeficiency Virus/Vírus da Imunodeficiência Humana*

*IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*

*IC – Índice de confiança*

*IgG – Imunoglobulina G*

*IgM – Imunoglobulina M*

*LACEN – Laboratório Central de Saúde Pública*

*LRN – Laboratório de Referência Nacional*

*MEANS – Measles Nucleotide Surveillance*

*MEV – Measles vírus/vírus do sarampo*

*MS – Ministério da Saúde*

*NALDNC – Núcleo de Análises Laboratoriais de Doenças de Notificação Compulsória*

*OMS – Organização Mundial da Saúde*

*ONU – Organização das Nações Unidas*

*OPAS – Organização Pan Americana de Saúde*

*PNI – Política Nacional de Imunização*

*RNA – Ácido ribonucleico*

*RO – Resultado oportuno*

*RT-PCR – Reverse-transcriptase polymerase chain reaction*

*SE – Semana epidemiológica*

*SIES – Sistema de Informação de Insumos Estratégicos*

*SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação*

*SLAM - molécula de ativação linfocítica sinalizadora*

*SUS – Sistema Único de Saúde*

*SVS – Superintendência de Vigilância em Saúde*

*S1 – Soro 1*

*S2 – Soro 2*

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>2.</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>19</b>
<b>3.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>21</b>
3.1.	Objetivo geral.....	21
3.2.	Objetivos específicos.....	21
<b>4.</b>	<b>CAPÍTULO 1 – ASPECTOS GERAIS DO SARAMPO.....</b>	<b>22</b>
4.1.	Histórico do sarampo.....	22
4.2.	Etiologia do vírus do sarampo.....	24
4.3.	Imunopatogenia.....	25
4.4.	Manifestações clínicas.....	27
4.5.	Diagnóstico do sarampo.....	28
4.6.	Vigilância em saúde do sarampo.....	31
4.6.1.	Vigilância genômica.....	31
4.6.2.	Vigilância epidemiológica.....	32
4.6.3.	Imunização.....	35
4.6.4.	Vigilância laboratorial.....	37
<b>5.</b>	<b>CAPÍTULO 2 – ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS.....</b>	<b>41</b>
5.1.	Tipo de pesquisa.....	41
5.2.	Local de realização da pesquisa e população de interesse.....	41
5.3.	Plano de coleta de dados.....	42
5.4.	Plano de análise de dados.....	43
5.5.	Aspectos éticos e legais da pesquisa.....	44
<b>6.</b>	<b>A VIGILÂNCIA LABORATORIAL NO ENFRENTAMENTO AO SARAMPO NO ESTADO DO AMAPÁ.....</b>	<b>45</b>
<b>6.1.</b>	<b>Estimativa da vulnerabilidade do diagnóstico laboratorial e da sua capacidade de resposta frente ao Sarampo no estado do Amapá no período de 2019 e 2022.....</b>	<b>45</b>
<b>6.2.</b>	<b>Análise da cobertura vacinal e perfil epidemiológico dos pacientes confirmados para sarampo no estado do Amapá.....</b>	<b>50</b>
<b>6.3.</b>	<b>Distribuição espacial e temporal de genótipos e linhagens circulantes e das amostras confirmadas por critério laboratorial dos anos de 2019 e 2022 dos municípios do estado do Amapá.....</b>	<b>60</b>
<b>6.4.</b>	<b>Identificar o cumprimento das metas dos indicadores de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde – MS e OMS para a vigilância laboratorial.....</b>	<b>65</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>76</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>79</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>86</b>
	<i>Parecer consubstanciado do CEP.....</i>	<i>87</i>
	<i>Termo de anuência da Superintendência de Vigilância em Saúde – SVS.....</i>	<i>94</i>

## 1. INTRODUÇÃO

O sarampo é um agravo de notificação compulsória que se apresenta como uma doença viral aguda e potencialmente grave, sobretudo em crianças menores de 5 anos de idade, pessoas subnutridas e imunocomprometidas. A difusão do vírus se dá por meio de secreções nasofaríngeas eliminadas pelos indivíduos contaminados ao tossir, espirrar, falar ou respirar próximo aos grupos de risco, principalmente os que não têm imunidade. O contágio pode ocorrer também pela disseminação de aerossóis com partículas virais no ar, em ambientes confinados como escolas, creches, clínicas, entre outros (BRASIL, 2021a; Makarenko, 2022).

É causado por vírus (MEV) da família Paramyxoviridae do gênero *Morbillivirus*, tem oito classes (A-H), que podem ser subdivididas em 24 genótipos, a distribuição de cada genótipo é contínua e geograficamente modelada, os indivíduos doentes apresentam febre alta acima de 38,5 °C, exantema maculopapular morbiliforme com direção cefalocaudal, acompanhados por um ou mais dos sintomas: tosse seca, conjuntivite, coriza, independentemente da idade e/ou situação vacinal, pode apresentar também manchas de *Koplik* caracterizadas por pequenos pontos brancos amarelados na mucosa bucal, na altura do terceiro molar, quando ocorre antecede o exantema. O diagnóstico de sarampo se dá considerando as seguintes condições: manifestações clínicas, dados epidemiológicos e resultados de testes laboratoriais (BRASIL, 2022d; SINAN, 2022; Xavier et al., 2019; Silva, 2018).

É uma doença imunoprevenível sendo a vacinação a forma mais eficiente de prevenção, no calendário do Programa Nacional de Imunizações, são distribuídas de forma gratuita pelo Sistema Único de Saúde – SUS, as doses recomendadas, sendo: duas doses de vacina tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola) aos 12 meses de vida, e uma dose de reforço da vacina tetra viral (sarampo, caxumba, rubéola e varicela) aos 15 meses, que garante (97%) de proteção após o esquema completo. A partir da instalação de surtos no país foi incluída em 2019 a “dose zero”, que é uma dose da vacina tríplice viral para crianças entre 06 e 11 meses (Makarenko, 2022; Charlson, 2020)

Contudo, o advento da internet e redes sociais colaboraram para os movimentos antivacinas no mundo inteiro, com divulgação de informações falsas “fake News” relacionadas principalmente a eventos adversos graves das vacinas, fazendo com que cada vez mais pessoas não vacinem seus filhos, ocasionando no aumento de indivíduos

suscetíveis e por consequência o ressurgimento de doenças outrora eliminadas (Medeiros, 2020).

Entre 2018 e 2019 houve um expressivo reaparecimento do sarampo em todo o mundo, de tal forma que o diretor da Organização Mundial da Saúde – OMS declarou emergência de saúde pública por sarampo em abril de 2019 devido ao aumento de 300% dos casos em relação ao mesmo período no ano de 2018, sendo no Brasil relatados surtos de sarampo em 9 estados, o ressurgimento do sarampo em 2019 deixou evidente a necessidade da continuidade das conquistas alcançadas ao longo dos anos, uma vez que é imprescindível que haja esforços em cada país para implementar e manter as estratégias de eliminação e alcançar a sustentabilidade dessas metas em nível regional e global (BRASIL, 2019b; OPAS, 2021).

O estado do Amapá localizado no norte oriental do Brasil faz fronteira com a Guiana Francesa, Suriname e com o estado do Pará, tendo uma área territorial de 142.828 km<sup>2</sup>, é o estado brasileiro com maior percentual de áreas de florestas preservadas, a população no ano de 2022 segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE é de 733.508 habitantes sendo que Macapá, a capital, concentra 59,48% da população estadual, o estado é constituído por 16 municípios e 34 distritos (IBGE, 2023)

Entre os anos 2007 e 2019, foram notificados 1.095 casos suspeitos de doenças exantemáticas, dos quais, 46 foram suspeitos para o sarampo, no ano de 2019 foram confirmados 02 casos, ressaltando que anterior a esses episódios, o último caso confirmado no estado havia sido em 1997, pelo critério clínico (AMAPÁ, 2021; Coelho *et al.*, 2018).

Com o reaparecimento de casos confirmados de sarampo no Amapá em 2019 e com a pandemia de COVID-19 a partir de 2020, evidenciou-se a necessidade de melhoria dos serviços de vigilância laboratorial frente à (re)emergência de doenças em todo o país. Levando em conta a relevância do sarampo no contexto da saúde pública e a necessidade de uma resposta rápida e oportuna que subsidie a vigilância epidemiológica em planos de ação efetivo para bloqueio e contenção do surto de sarampo, se torna importante avaliar a vigilância laboratorial como parte importante no controle do surto de sarampo no estado do Amapá, e assim levantou-se o seguinte pergunta norteadora: “Quais as vulnerabilidades da vigilância laboratorial frente ao surto de sarampo no estado do Amapá?”

## 2. JUSTIFICATIVA

O reaparecimento do sarampo no Brasil a partir do ano de 2018 levou a perda da certificação de eliminação da doença concedido pela Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS e OMS em 2016, por ser uma emergência de saúde pública, possui caráter mundial com forte impacto de aspectos socioeconômicos na transmissão e incidência da doença (Souza e Pereira, 2020; Pereira et al., 2018).

A vacina contra o sarampo é a forma mais eficiente de prevenção e contenção da cadeia de transmissão e mesmo sendo disponível há pelo menos cinco décadas, a cobertura vacinal não é homogênea em nível mundial, tampouco nacional, devido ao fato de que duas doses de vacina serem necessárias para garantir a eficiência, além da existência de diversos fatores que influenciam nas baixas coberturas mundiais. No estado do Amapá, assim como nos demais estados da federação, as coberturas vacinais da tríplice viral têm sido ineficientes, considerando a meta nacional de  $\leq 95\%$ , fato esse agravado nos anos de pandemia.

Diversos fatores propiciam as falhas de imunização, colocando em evidência as vulnerabilidades dos serviços de saúde, tais fatores têm sido amplamente discutidos na literatura, como por exemplo, as dificuldades no acesso a serviços de saúde, que além das falhas de imunização, corroboram na dificuldade de diagnóstico precoce de doenças, agravando-se ainda mais quando se fala na Região Norte, como no caso do Amapá onde existem diversas áreas ribeirinhas e remotas, com um sistema de saúde concentrado na capital. Outro fato a ser considerado é o movimento de migração de populações fronteiriças ao Brasil com países que também apresentam baixa cobertura vacinal, o Amapá, além de fronteira internacional, absorve demandas do Pará devido à proximidade geográfica. Também o atual movimento antivacina, que dissemina notícias falsas sobre eventos adversos aos agentes imunizantes, sem comprovação científica agravado pela pandemia.

Por fim, além dos pontos mencionados, acrescenta-se as recentes emergências de saúde pública como o ressurgimento de sarampo e surgimento da COVID-19, que colaboraram com a expressiva circulação endêmica do MEV em algumas regiões, pois a mobilidade humana favorece a exportação de doenças, sobretudo o fluxo de pessoas de países endêmicos. No contexto da globalização, o risco de epidemias de sarampo é permanente, mesmo nos locais onde a doença é considerada controlada, como foi o caso do Brasil.

Após a perda da certificação de eliminação do sarampo, existe um esforço nacional na tentativa de eliminação da doença, que garanta a nova certificação de eliminação e nessa circunstância, é importante abordar o papel crucial de um sistema de vigilância bem estruturado, com a adoção de medidas oportunas de controle, de modo a evitar a propagação do vírus e promover a devida contenção de surtos.

Na vigilância laboratorial, o cumprimento das metas dos indicadores de qualidade de vigilância laboratorial, além da caracterização molecular dos vírus circulantes permite identificar a possível origem dos vírus introduzidos na população e estimar a sua disseminação.

É de suma importância avaliar os indicadores de qualidade de vigilância laboratorial e investigar se os vírus classificados em um mesmo genótipo, obtidos a partir de casos sem relação epidemiológica entre si, são oriundos de transmissão endêmica ou de múltiplas introduções do vírus na população, e essas informações são absolutamente imprescindíveis no atual cenário de eliminação da doença.

A avaliação de desempenho do sistema de vigilância laboratorial do sarampo no processo de enfrentamento de sarampo, assim como a identificação de genótipos e linhagens circulantes, pode oferecer informações importantes para a resposta oportuna da vigilância epidemiológica, e conseqüentemente para a interrupção da circulação do vírus do sarampo no estado do Amapá e colaborar para a eliminação da circulação do vírus no país.

Com isso, o objetivo deste projeto é avaliar a vulnerabilidade do diagnóstico laboratorial e sua capacidade de resposta no enfrentamento do sarampo no estado do Amapá no período de 2019 a 2022, com o intuito de compreender a dinâmica do processo para auxiliar ao serviço na tomada de decisões ou mecanismos de melhoria dos processos envolvidos no diagnóstico laboratorial.

### **3. OBJETIVOS**

#### 3.1. Objetivo geral

Avaliar a capacidade de resposta da vigilância laboratorial no enfrentamento ao sarampo no estado do Amapá no período de 2019 e 2022

#### 3.2. Objetivos específicos

- Estimar a vulnerabilidade do diagnóstico laboratorial e sua capacidade de resposta frente ao Sarampo no estado do Amapá no período de 2019 e 2022;

- Descrever o perfil epidemiológico dos pacientes confirmados para sarampo no estado do Amapá;

- Analisar a distribuição espacial e temporal de genótipos e linhagens circulantes e das amostras confirmadas por critério laboratorial dos anos de 2019 e 2022 dos municípios do estado do Amapá.

- Identificar o cumprimento das metas dos indicadores de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde – MS e OMS para a vigilância laboratorial.

## 4. CAPÍTULO 1 – ASPECTOS GERAIS DO SARAMPO

### 4.1. Histórico do sarampo

Embora sem evidências históricas comprovadas, sugere-se que o sarampo, provavelmente, tornou-se uma doença dos seres humanos entre 5.000 e 10.000 A.C., quando as civilizações agrárias primitivas atingiram tamanho populacional suficiente para manter a transmissão do vírus. O vírus do sarampo está relacionado, geneticamente, ao da peste bovina, um patógeno de gado que foi declarado erradicado pela OMS animal em maio de 2011 e, provavelmente, evoluiu como uma infecção zoonótica em comunidades nas quais humanos e gado viviam juntos (Rosa, 2020)

A primeira evidência de sarampo descrita no mundo foi feita por Rhazes, um médico persa do século X, e nas Américas foi feita por John Hall, que descreveu uma epidemia em Boston, no outono de 1657. No Brasil não se sabe ao certo quando e onde foi que aconteceu o primeiro caso, sabe-se que o vírus foi introduzido nas Américas na década de 50, onde as primeiras epidemias documentadas no Brasil ocorreram isoladamente, como em 1954 em uma comunidade indígena do Alto Xingu. Em 1979, o Brasil apresentou 3.386 óbitos com mortalidade de 3,61 para 100 mil habitantes, subindo para 129.942 casos, ou seja, 97,7 por 100 mil habitantes em 1986 (Ferracioli, Magalhães e Fernandes, 2020, 2005; Faversani, Kuplek e Westrupp, 2005; Lemos, 2016; Ribeiro *et al.*, 2014)

Em 1963, nos Estados Unidos da América – EUA, foi implementado o uso de uma vacina de vírus vivo atenuado que, ao final dos anos 70, já era utilizada em várias partes do mundo. Em 1973 foi criado o Programa Nacional de Imunizações – PNI do Brasil, tendo como função imunizar a população em estado de vulnerabilidade, até o final dos anos 80, a maioria dos países já havia incorporado a vacina aos seus programas de imunização. Dados anteriores da OMS relatam que durante os anos 60, 130 milhões de casos de sarampo ocorriam anualmente no mundo, com 30 milhões de mortes (Mello *et al.*, 2014; Ribeiro *et al.*, 2014)

O sarampo é um agravo de notificação compulsória no Brasil desde o ano de 1968. Até o ano de 1991, o país enfrentou em média uma epidemia a cada 2 (dois) anos, totalizando 9 (nove) situações epidêmicas. Em 1986 foi registrado o maior número de casos até então, sendo 129.942 notificados, com uma incidência acumulada de 97,7/100 mil habitantes (BRASIL, 2019b).

Até o início da década de 1990, o sarampo tinha comportamento endêmico, com picos epidêmicos a cada dois ou três anos, no entanto em 1992, foi implementado o Plano Nacional de Eliminação do Sarampo, que apresentou estratégias de vacinação da população, manutenção da cobertura vacinal em 95%, vigilância epidemiológica, capacitação do profissional de saúde e campanhas de divulgação para tentar extinguir a doença no Brasil. Desse modo, a campanha de vacinação atingiu um patamar impactante na diminuição dos casos notificados, com uma redução de 94,5%. Já, em 1995, outra campanha foi realizada, porém não obteve tanto êxito na cobertura vacinal, com a apresentação de dificuldades no fornecimento da vacina (Domingues *et al.*, 1997; Mello *et al.*, 2014).

Na década de 2000 e 2010, o aumento de casos foi gradativamente aumentando: entre 2001 e 2005, 10 casos de sarampo foram notificados no Brasil, onde 4 foram classificados como importados de Europa e Ásia; em 2006, foram confirmados 57 casos em surtos isolados, no estado da Bahia; entre 2007 e 2009, 4.517 casos suspeitos foram contabilizados, porém sem qualquer caso confirmado; entre 2010 e 2012, 4.380 casos suspeitos foram descritos, com 2,6% confirmados como casos importados ou secundários a estes; entre 2013 e 2015, 9.523 casos foram suspeitos, dos quais 1.310 foram confirmados; entre 2013 e 2014, um surto foi registrado no estado de Pernambuco, com 226 casos confirmados. Já no Ceará, foi caracterizado um surto no período de dezembro de 2013 a julho de 2015, com um total de 1.052 casos confirmados. Em 2016, foram notificados 664 casos suspeitos, sem casos confirmados (Ribeiro, 2015; Opas, 2021).

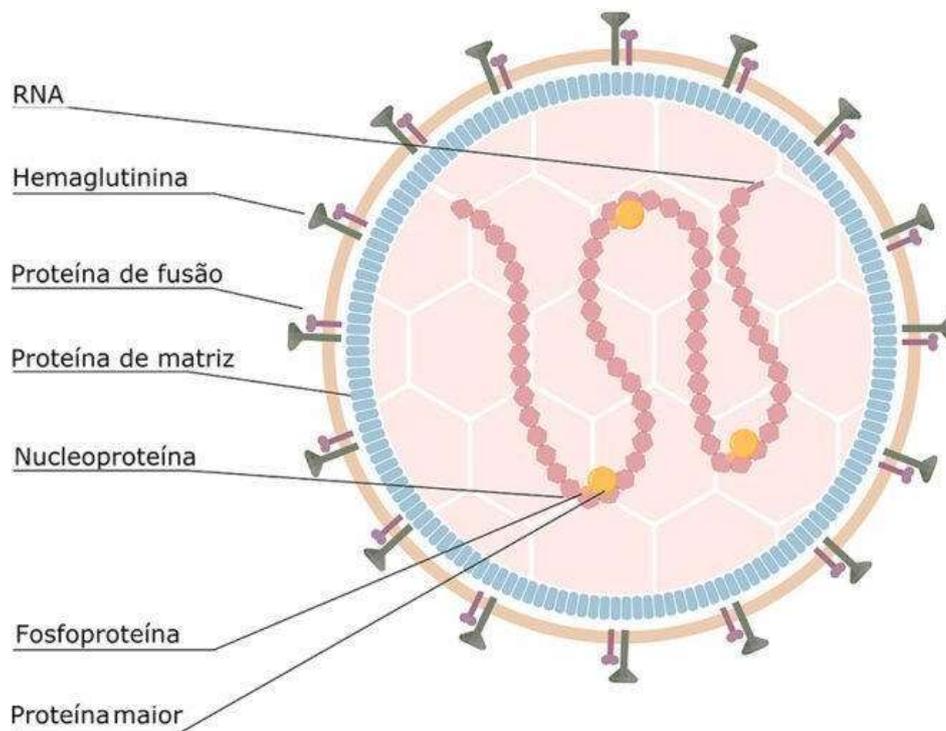
Conforme mencionado no Guia de Vigilância em Saúde, 2019: “Em setembro de 2016, o Comitê Internacional de Especialistas – CIE, responsável pela avaliação da documentação e verificação da Eliminação do Sarampo, Rubéola e Síndrome de Rubéola Congênita nas Américas, declarou a eliminação da circulação do vírus do sarampo na região das Américas”.

Entre 2018 e 2019 houve um expressivo reaparecimento do sarampo em todo o mundo, de tal forma que o diretor da OMS declarou emergência de saúde pública por sarampo em abril de 2019 devido ao aumento de 300% dos casos em relação ao mesmo período no ano de 2018, sendo no Brasil relatados surtos de sarampo em 9 estados. O ressurgimento do sarampo em 2019 deixou evidente a necessidade da continuidade das conquistas alcançadas ao longo dos anos, uma vez que é imprescindível que haja esforços em cada país para implementar e manter as estratégias de eliminação e alcançar a sustentabilidade dessas metas em nível regional e global (BRASIL, 2019b; OPAS, 2021).

#### 4.2. Etiologia do vírus do sarampo

O MEV é do tipo RNA (ácido ribonucleico) que pertence à família Paramixoviridae e ao gênero *Morbilivirus*, sorologicamente, o vírus é monotípico, mas a caracterização genética das linhagens selvagens identificou oito classes, que foram divididas em 24 genótipos, de acordo com a unidade taxonômica operacional. O vírus compõe na porção interna, o nucleocapsídeo, onde contém um único genoma RNA, envolvido por uma camada externa de material lipídico-glicoproteico. O vírus de aspecto frágil, pode sobreviver fora do organismo por duas horas se exposto a 37°C, perdendo 60% da sua efetividade em três dias em temperatura ambiente, em temperatura álgida o vírus tem maior capacidade de sobrevivência (BRASIL, 2019b; Moura *et al*, 2018).

**Figura 1:** Ilustração do vírus causador do sarampo – morbilivírus, tipo RNA



Fonte: adaptado de Olha Pohrebniak/iStock, por Invivo/FIOCRUZ.

Esse vírus conforme a representação na Figura 1, é envolto por uma camada externa de material lipídico-glicoproteico, codificando oito proteínas: seis proteínas estruturais e duas não estruturais, sendo os componentes estruturais do envelope a proteína hemaglutinina (H), a de fusão (F) e a matriz (M). Já na superfície interna do envelope do vírus localiza-se a proteína da matriz, da face externa do envelope, originam-se projeções de 9 a 15 nm compostas pela hemaglutinina e a proteína de fusão. Outras

três proteínas estruturais estão contidas no nucleocapsídeo, interagindo com o genoma viral: nucleoproteína (N), fosfoproteína (P) e proteína maior – polimerase (L), a qual tem função de RNA polimerase dependente de RNA (Rosa, 2020)

#### 4.3. Imunopatogenia

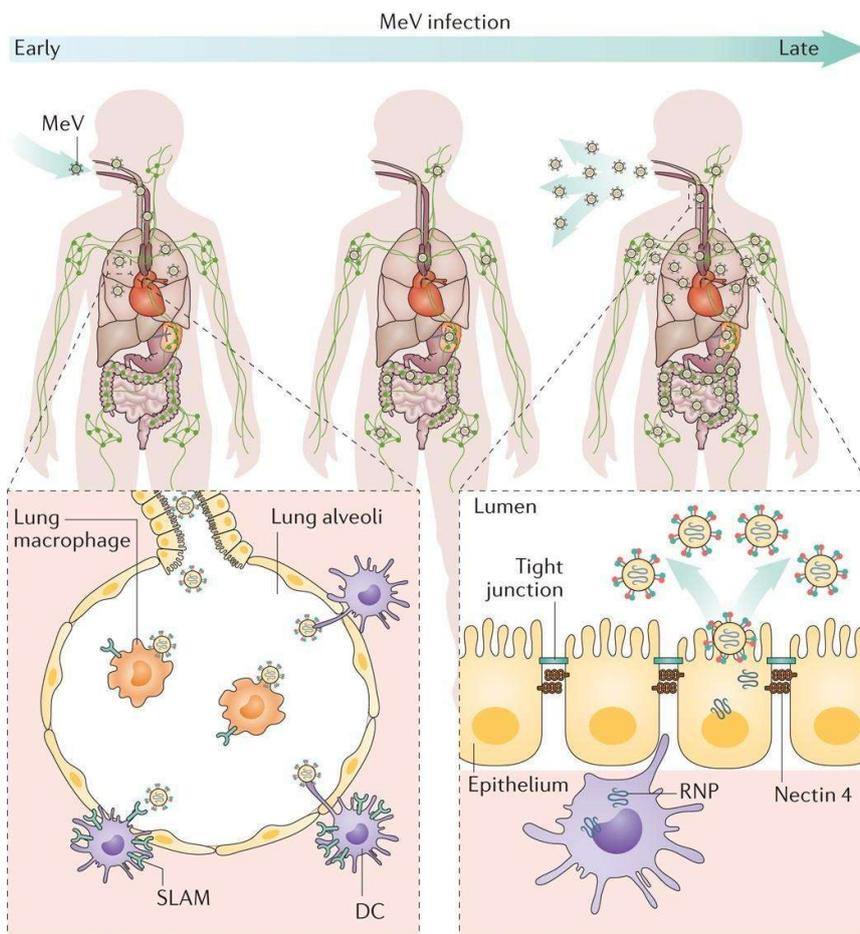
Este agravo de notificação compulsória se apresenta como uma doença aguda, contagiosa e extremamente fatal, conseqüentemente em crianças menores de cinco anos, pessoas subnutridas ou imunodeprimidas, se mantém como um problema de saúde pública, visto que a transmissão ocorre por meio de secreções eliminadas ao tossir, espirrar, falar ou respirar em ambientes com indivíduos suscetíveis, e também pela dispersão de aerossóis em ambientes fechados, a doença pode evoluir para complicações respiratórias, otites, doenças diarreicas, neurológicas ou mesmo para óbito. O vírus infecta (Figura 2) primeiramente linfócitos, células dendríticas e macrófagos alveolares no trato respiratório, se replicando e se espalhando durante o período de incubação, primeiro no tecido linfóide local, e depois é disseminado por toda a corrente sanguínea por meio dos linfócitos infectados que infectam células epiteliais e endoteliais principalmente por transmissão direta das células em quase todos os sistemas orgânicos, e por fim células dendríticas e linfócitos infectados disseminam o vírus do sarampo às células epiteliais do trato respiratório (Brasil, 2021e; Makarenko, 2022; Rosa, 2020)

O MEV é transmitido pelo ar, é aspirado no trato respiratório infectando macrófagos alveolares ou células dendríticas (DCs) usando a molécula de ativação linfocítica sinalizadora (SLAM; também conhecida como CD150) como receptor. A infecção é então amplificada nos tecidos linfóides regionais, seguida por uma infecção sistêmica em todo o corpo. Os Linfócitos e DCs infectados migram para a camada de células subepiteliais e transmite para células epiteliais de vários órgãos ou tecidos, usando nectina 4 como receptor, a infecção é amplificada no epitélio, e uma grande quantidade de vírus descendentes é liberada no trato respiratório. (Rota *et al.*, 2016).

A transmissão do Sarampo se dá por forma direta, através de secreções nasofaríngeas que são eliminadas pelo indivíduo ao tossir, espirrar, falar ou respirar, por esse motivo que se tem a elevada transmissibilidade da doença. Por se tratar de um vírus respiratório tem sido descrito o contágio por dispersão de aerossóis com partículas virais no ar, em ambientes fechados, como escolas, creches e clínicas. A alta contagiosidade da doença faz com que nove em cada dez pessoas suscetíveis com contato próximo a uma pessoa com sarampo possam desenvolver a doença (BRASIL, 2021a). Um consenso

sobre o período de incubação do vírus do sarampo gira em torno de dez dias a partir do momento da infecção até o início da febre e 14 dias até o início da erupção cutânea, porém Rosa (2020) em sua tese cita uma revisão sistemática baseada em oito estudos observacionais, estimou o período médio de incubação ao aparecimento de sinais e sintomas em 12,5 dias, com um intervalo índice de confiança (IC) de 95%, com uma variação entre 11,8 a 13,2 dias, no entanto, há relatos de período de incubação de 23 dias. O período infeccioso começa vários dias antes e dura vários dias após o início da erupção cutânea, coincidindo com os picos de viremia e quando a tosse e a coriza são mais intensas, facilitando a transmissão. As medições precisas da duração da infectividade, porém, variam e são difíceis de precisar, requerendo históricos de contato detalhados (Moss, 2017).

**Figura 2:** Esquemática do processo de infecção e transmissibilidade do vírus do Sarampo.



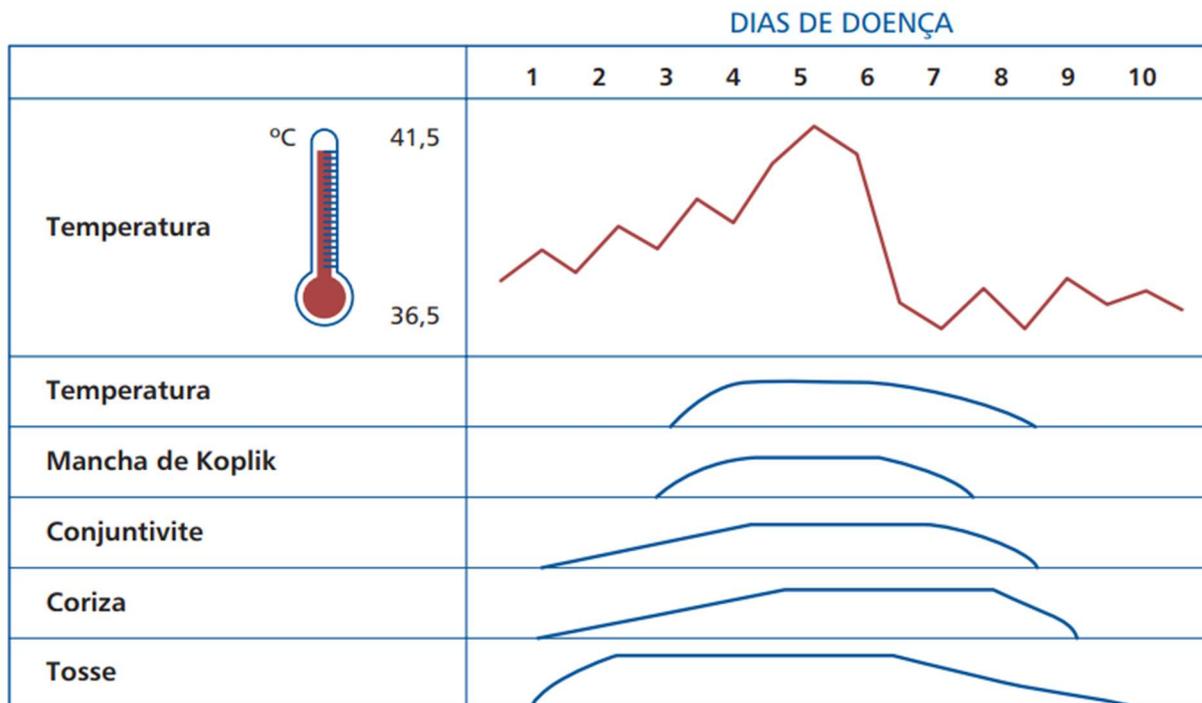
Fonte: <https://www.nature.com/articles/nrdp201649>

Não existe idade ideal para adquirir sarampo, pois depende de diversos fatores epidemiológicos e biológicos, entre eles a taxa de diminuição da concentração de anticorpos maternos, onde os anticorpos IgG transferidos pela mãe protegem os bebês,

porém, a taxa de queda e a meia-vida média dos anticorpos maternos variam, em geral, esses anticorpos não são mais detectáveis em grande parte das crianças aos nove meses de idade, a infecção pelo vírus vivo estimula a produção de anticorpos e estes neutralizam a infectividade e fixam o sistema complemento. As imunoglobulinas IgM e IgG, estimuladas pela infecção e vacina, atingem o máximo por volta do 7º ao 28º dias respectivamente; em seguida, a IgG persiste indefinidamente em quantidades mensuráveis, em alguns indivíduos, os níveis de anticorpos caem a títulos não detectáveis após longos períodos de observação (Rosa, 2020)

#### 4.4. Manifestações clínicas

A evolução clínica possui 3 fases (Figura 3), são elas a prodrômica, exantemática e de convalescença. Os sintomas da fase prodrômica são febre alta, acima de 38,5°C, coriza, conjuntivite e tosse seca (inicialmente), podendo também aparecer o Sinal de *Koplik*, o qual é identificado pela observação de lesões brancas com halo eritematoso na região da mucosa oral, na altura do terceiro molar, e ocasionalmente no palato mole, conjuntiva e mucosa vaginal, antecedendo ao exantema. Na segunda fase, aparecem os exantemas maculopapulares, com distribuição cefalocaudal, iniciando em região retroauricular. Na terceira fase, as manchas começam a descamar, adquirindo uma característica furfurácea, o último sintoma a desaparecer é a tosse. Essa doença tem a capacidade de suprimir a resposta imune a outros patógenos, podendo causar agravos, tais como broncopneumonia, laringotraqueobronquite, otite média, diarreia e, mais raramente, panencefalite esclerosante subaguda após meses da infecção pelo vírus selvagem. Além disso, os indivíduos com imunidade debilitada possuem maior risco de óbito, como nos casos de HIV (vírus da imunodeficiência humana) positivo, leucemia e desnutrição. Grávidas também são um grupo importante a se considerar, visto que as complicações incluem aborto espontâneo, parto prematuro, baixo peso ao nascer e morte materna. As imunoglobulinas IgM e IgG serão estimuladas por causa da infecção e vacinação, aparecendo em torno do 12º e 15º dias, atingindo no máximo até o 21º ao 25º dias. Posteriormente, a IgG persiste de forma indefinida e em quantidades mensuráveis (Brasil, 2021a; Brasil, 2010d; Moura *et al*, 2018).

**Figura 3:** Evolução das manifestações clínicas do sarampo considerando os dias de doença.

Fonte: Guia de Vigilância em Saúde, 2022.

#### 4.5. Diagnóstico do sarampo

Um caso suspeito de sarampo se define de acordo com a OMS como qualquer pessoa que apresenta: exantema maculopapular cefalocaudal, febre alta  $>38^{\circ}\text{C}$  acompanhados de: tosse, coriza e/ou conjuntivite, levando em conta, viagens para áreas com surtos ou áreas de situação endêmica de sarampo. O diagnóstico se baseia em três condições: manifestações clínicas, dados epidemiológicos e resultados de testes laboratoriais, sendo a vigilância no prazo adequado do sarampo fundamental para o controle da doença, pois a identificação e confirmação dos casos suspeitos permite a detecção precoce dos surtos, medidas de controles adequadas, com vacinação para interromper a cadeia de transmissão, estima a incidência com base nos dados relatados pelos países. Os países membros da OMS enviam relatórios mensais dos casos suspeitos e confirmados identificados através dos sistemas de vigilância. Entretanto o número de casos relatados tanto nos sistemas de vigilância como na OMS é subestimado, visto que muitos indivíduos doentes não procuram atendimento médico ou ainda se o caso for diagnosticado, isso não é a garantia deste ser reportado à OMS pelos países (OMS, 2018)

O sarampo é prontamente reconhecido e diagnosticado por médicos habituados com a doença em indivíduos com febre e exantema generalizado, sobretudo em surtos ou em pessoas com histórico de viagens para locais endêmicos. O exame físico e histórico

médico precisam se concentrar nas características clínicas do sarampo, e nas possíveis complicações, incluindo pneumonia, otite média, ceratoconjuntivite e diarreia. A avaliação de estado nutricional e imunológico, principalmente a deficiência de vitamina A e a infecção pelo HIV, caracteriza indivíduos com maior risco de mortalidade. O diagnóstico clínico é mais desafiador para os médicos que não conhecem o sarampo, e anterior ao início do exantema, em crianças imunocomprometidas e desnutridas nas quais o exantema pode não estar presente ou de forma não convencional, e em pessoas com anticorpos pré-existentes de imunidade materna, imunoglobulina ou vacinação que pode ter um período de incubação mais longo, doença prodrômica mais leve e exantema atípico que os casos comuns (Rosa, 2020)

**Quadro 1:** Metodologias recomendadas para o diagnóstico laboratorial de sarampo

<b>Sorologia para anticorpos IgM</b>
Anticorpos de fase aguda, a coleta de sangue deve ser realizada desde os primeiros dias até 30 dias após o aparecimento do exantema, em caso de vacinação recente cabe a investigação de sintomas e histórico do paciente;
<b>Sorologia para anticorpos IgG (soroconversão)</b>
Avaliação do aumento de título do vírus do sarampo, pareando-se o soro um (S1) ou primeira amostra, com um soro dois (S2) ou segunda amostra que seja coletada em um intervalo de 15 a 25 dias entre ambas, esses soros devem ser pareados na mesma placa e a análise deve ser individual considerando critérios clínico-epidemiológico e histórico do paciente;
<b>Pesquisa viral (RT-PCR em tempo real) e sequenciamento genético</b>
Identificação do vírus, o diferenciando em selvagem ou vacinal e caracterizando segundo

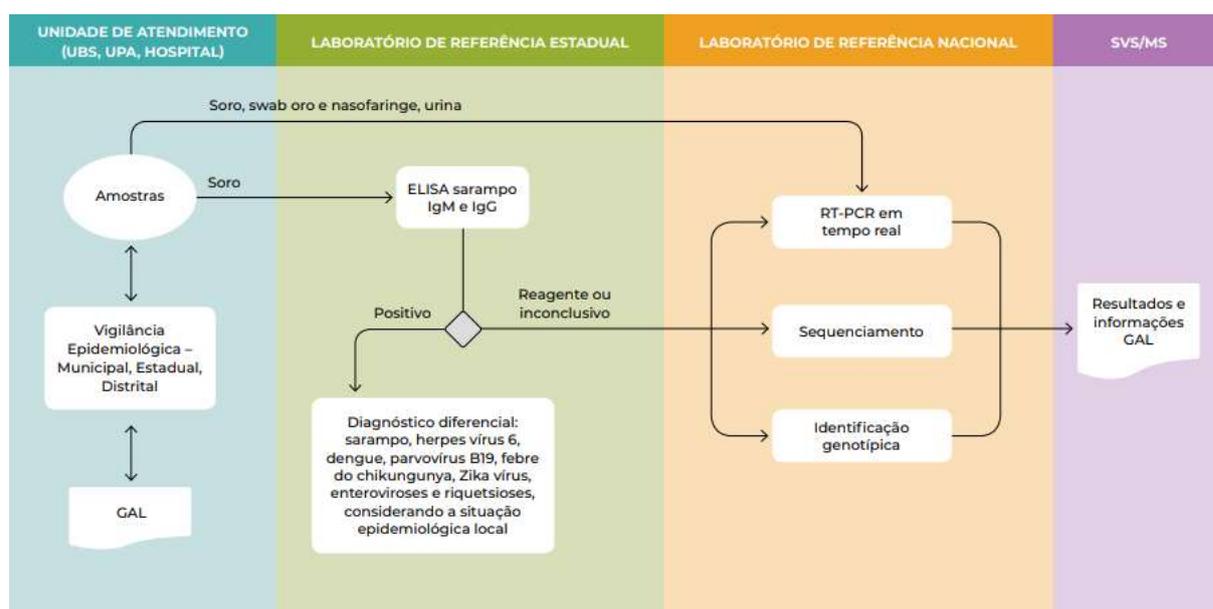
Fonte: Adaptado Brasil, 2021e.

O diagnóstico laboratorial (Quadro 1) é realizado por meio de sorologia, através do ensaio imuno enzimático (ELISA – do inglês, Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) através de reações antígeno-anticorpo para detecção de IgM específicos, soroconversão ou aumento na titulação de anticorpos IgG, cada exame é analisado individualmente, considerando sintomas clínicos e histórico do paciente. Os anticorpos IgM específicos para o vírus do sarampo podem ser baixos ou indetectáveis até quatro dias ou mais após o início do exantema, obtendo-se resultados falso-negativos se as amostras forem coletadas muito cedo. Cerca de 75% das pessoas com sarampo terão anticorpos IgM detectáveis para o vírus nas primeiras 72 horas após o exantema, e quase todas as pessoas com sarampo terão anticorpos IgM detectáveis para o vírus após quatro dias. Utiliza-se também a reação em cadeia da polimerase precedida de transcrição reversa (RT-PCR), em amostras de orofaringe, nasofaringe, urina, líquido ou em tecidos do corpo, em casos de óbito, além do sequenciamento genético para diferenciar vírus

selvagem de vacinal e identificação da cepa circulante (Brasil, 2022b; Brasil, 2021e; Rosa, 2020).

A Figura 4 apresenta o fluxo das amostras suspeitas para sarampo na rede de laboratórios, visto que o fluxo de realização dos exames, se inicia pelo Laboratório Central de Saúde Pública – LACEN, que executa a sorologia e o diagnóstico diferencial, e o Laboratório de Referência Nacional (LRN), que, realiza reteste da sorologia, realiza a detecção e a identificação viral

**Figura 4:** Fluxo laboratorial de amostras de casos suspeitos de sarampo



Fonte: Guia para diagnóstico laboratorial em saúde pública, 2021.

O tempo de liberação dos resultados de sorologia pelo laboratório são de extrema importância para colaborar no encerramento de casos por critério laboratorial, identificar a circulação viral e nortear a vigilância epidemiológica nas tomadas de decisões para colaborar no bloqueio e rastreamento da doença, por isso é ideal que esses exames sejam disponibilizados de forma oportuna em até quatro dias, contados no recebimento da amostra no LACEN (Quadro 2) e dar o devido encaminhamento às demais etapas que sucedem a sorologia (BRASIL, 2022b; BRASIL, 2021e).

O Guia de Vigilância em Saúde recomenda que os exames diferenciais devem ser realizados para diagnóstico de outras doenças exantemáticas febris, em amostras não reagentes para sarampo, considerando as condições epidemiológicas locais, onde se destacam: rubéola, exantema súbito (herpes vírus 6), dengue, eritema infeccioso (parvovírus B19), febre de Chikungunya, vírus Zika, enterovirose e rickettsiose, entretanto, como a situação epidemiológica é dinâmica, a discussão e interpretação

deverão ser avaliadas em conjunto com os técnicos responsáveis pelas vigilâncias epidemiológica e laboratorial (Brasil, 2021e).

**Quadro 2:** Recomendações de trâmites das amostras para diagnóstico laboratorial de sarampo

Ação	Prazo
Coleta da primeira amostra S1	Até 30 dias do início do exantema
Coleta da segunda amostra S2	15 a 25 dias após a coleta de S1
Coleta de swab/urina	Em até 14 dias após o início do exantema
Envio da amostra ao laboratório	Até 5 dias corridos
Liberação de resultado da sorologia	Até 4 dias corridos
Envio ao Laboratório de Referência Nacional	Imediato ou até 10 dias

Fonte: Adaptado Brasil, 2021e; Brasil, 2022g.

#### 4.6. Vigilância em saúde do sarampo

A vigilância do sarampo é realizada de forma integrada como vigilância de doenças exantemáticas, sendo de notificação compulsória imediata em até 24 horas. As mesmas estratégias de vacinação, vigilância de casos, medidas de controle e indicadores de qualidade. As definições de caso suspeito, confirmado e descartado de sarampo, seguem especificações do Ministério da Saúde (CEVS-RS, 2023)

##### 4.6.1. Vigilância genômica

A vigilância genômica integra a vigilância laboratorial com a finalidade de observar mudanças que ocorrem nos genótipos e nas sequências dos vírus ao longo do tempo, o teste realizado pelo LRN é a reação em cadeia de polimerase em tempo real precedida de transcrição reversa (RT-PCR), esse teste busca detectar um fragmento específico do genoma do vírus, denominado Gene N, seguido do sequenciamento genético. A vigilância genômica busca identificar a presença e frequência de genótipos circulantes, sejam endêmicos ou forâneos, diferenciando os casos autóctones dos importados, bem como, os vírus vacinais dos selvagens. Esse monitoramento deve ser frequente, por isso as informações sobre genótipos e linhagens podem ser obtidas por profissionais habilitados, através do Gerenciador de Ambiente Laboratorial – GAL e compartilhadas por meio de boletins epidemiológicos (Brasil, 2022f; Silva, 2018).

Em 1996 e 1997, a análise genômica foi realizada em amostras isoladas de vírus de São Paulo, Minas Gerais, Bahia e Rio de Janeiro, os resultados indicaram que, no país,

foram disseminados pelo menos três tipos de vírus entre 1996 e 1997. Como não havia essa técnica de diagnóstico antes do "Plano de Eliminação do Sarampo", não se pode dizer se o surto foi oriundo de casos importados de outros países ou se esses vírus são inerentes ao nosso país, esse fato ressalta, a importância da genotipagem em todos os estados onde são diagnosticados casos de sarampo (Domingues *et al.*, 1997)

Em 2006, foram confirmados 57 casos em surtos isolados, no estado da Bahia, e foram identificados como genótipo D4, sem a definição do caso índice. Posteriormente, entre 2007 e 2009, 4.517 casos suspeitos foram contabilizados, porém sem qualquer caso confirmado. Já de 2010 a 2012, 4.380 casos suspeitos foram descritos, com 2,6% confirmados como casos importados ou secundários a estes, com seguintes genótipos: G3, D4, D8 e B3. Os referidos genótipos eram provenientes dos continentes europeu e africano, e os três últimos mencionados não tinham histórico de circulação no país. Já no período de março de 2013 a março de 2014, um surto foi registrado no estado de Pernambuco, com 226 casos confirmados como genótipo D8. No Ceará, foi caracterizado um surto no período de dezembro de 2013 a julho de 2015, com um total de 1.052 casos confirmados, identificado também como genótipo D8. (Ribeiro, 2015; Opas, 2021).

Escalante em 2019, sugere que as situações epidêmicas recentes podem acontecer porque os níveis de anticorpos decaem após a imunização, que a resposta imunológica contra o genótipo D8 não é tão eficiente ou que fatores genéticos estejam envolvidos (Escalante, 2019).

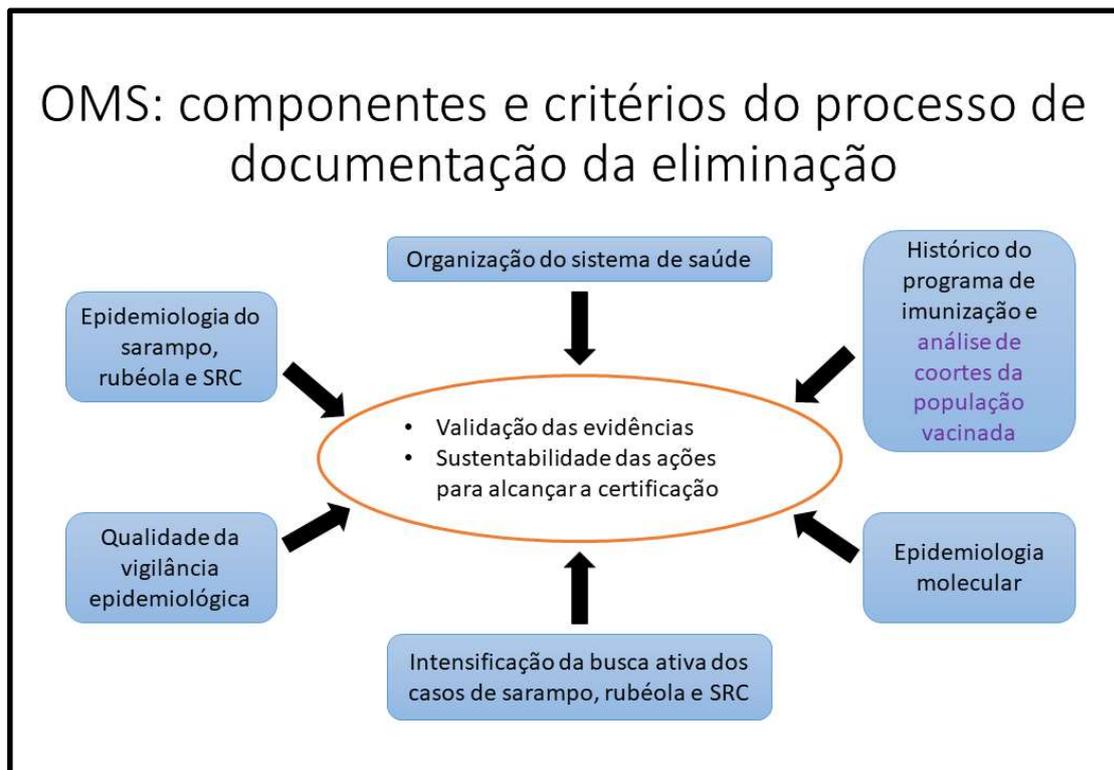
#### 4.6.2. Vigilância epidemiológica

No Brasil, o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE) foi instituído em 1976. As doenças exantemáticas, entre elas o sarampo, fazem parte da Lista Nacional de Notificação Compulsória (LNNC) de doenças, agravos e eventos de saúde pública, sendo que essa notificação deve ocorrer de forma imediata após a identificação de um caso suspeito em até 24 horas (CEVS-RS, 2023)

O sarampo é extremamente contagioso e infeccioso, o MEV se mantém na população humana em cadeia de transmissão de infecção aguda, sendo o homem, único hospedeiro natural conhecido. O MEV se distribui universalmente como uma das principais causas de morbimortalidade em crianças menores de 5 anos. Anterior ao desenvolvimento da vacina contra sarampo as mortes causadas por esta doença eram de 5-8 milhões por ano, o comportamento da doença endêmico ou epidêmico é influenciado pela susceptibilidade da população, considerando por exemplo baixas coberturas vacinais

(abaixo de 95%), bem como em população com menos de 10% susceptíveis incidem surtos e epidemias, com intervalos de dois ou três anos, resultando na acumulação de pessoas susceptíveis. Sendo que o ser humano se torna suscetível quando perde o anticorpo contra o sarampo recebido passivamente da mãe, quando esta recebeu a vacina contra o sarampo ou teve a doença natural (Silva, 2018).

**Figura 5:** Componentes e critérios do processo de documentação e eliminação de Sarampo, Rubéola e Síndrome da Rubéola Congênita



Fonte: Silva, 2018 adaptado Castillo-Solórzano *et al.*

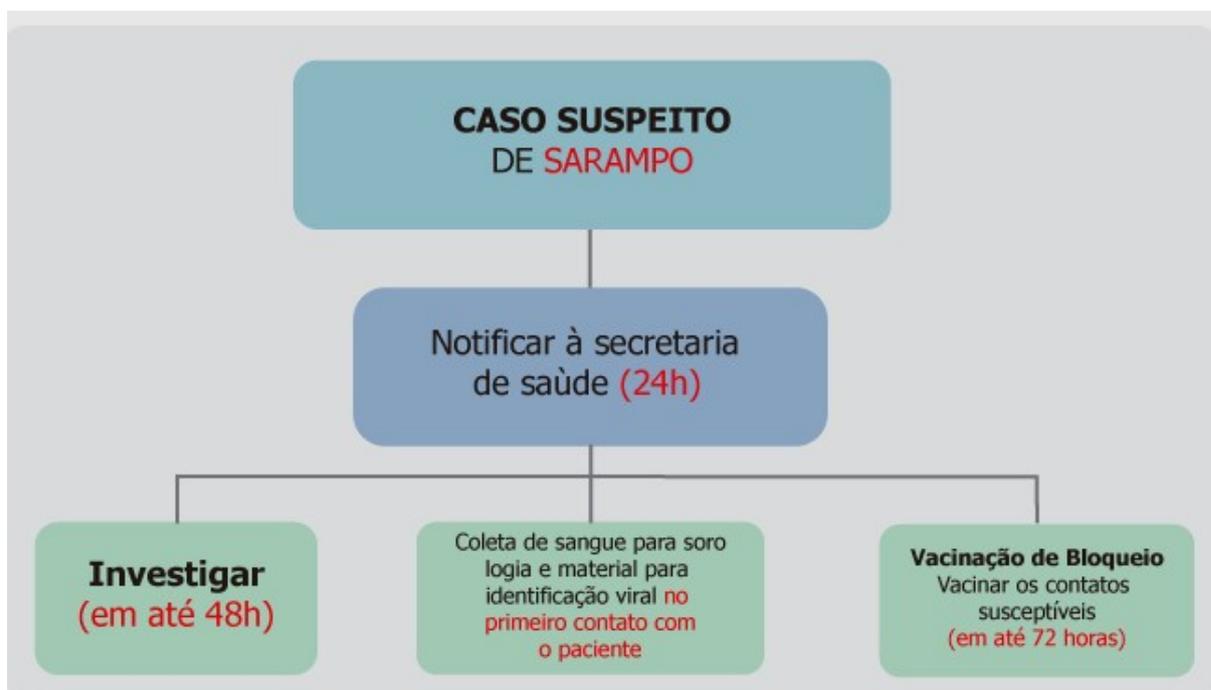
Em relação a erradicação do sarampo, diversas questões são levantadas considerando que a vacina proporciona imunidade prolongada na população vacinada, e o fato de o humano ser o único reservatório do MEV, e ainda a existência de diagnóstico laboratorial preciso para a confirmação da infecção pelo vírus. Dessa forma especialistas julgam ser possível a eliminação e a erradicação do sarampo no mundo (Figura 5), considerados os seguintes fatores: 1) importação de casos de outras regiões do mundo, 2) a identificação das fragilidades nos sistemas de vigilância epidemiológica e, 3) o número crescente de indivíduos suscetíveis na população, as quais são as principais ameaças à manutenção da eliminação do sarampo e da rubéola. Assim, diante das vulnerabilidades vivenciadas cotidianamente, torna-se relevante uma boa cobertura vacinal contra essas

doenças, para redução de agravos, além de um sistema de vigilância bem estruturado (Silva, 2018; Amapá, 2022f)

Em 2011, a OPAS estabeleceu a Comissão de especialistas e publicou uma "Recomendação para documentação e verificação da eliminação do sarampo (assim como da rubéola e da síndrome congênita) nas Américas" para que os países documentassem a eliminação. A documentação baseou-se em dados sobre a epidemiologia, qualidade da vigilância, da epidemiologia molecular, das coortes da população vacinada e da sustentabilidade da vigilância do sarampo (Silva, 2018)

Com o aumento da sensibilidade e especificidade da vigilância do sarampo, é importante a manutenção do sistema de vigilância epidemiológica da doença, com o objetivo de detectar oportunamente todo caso de sarampo importado, bem como adotar todas as medidas de controle (Figura 6). O estado do Amapá contou com um plano de resposta rápida para a interrupção da cadeia de transmissão do vírus do Sarampo e evitar a reintrodução do vírus da rubéola, este documento caracteriza-se como um instrumento de resposta às emergências em saúde pública, a fim de nortear os serviços de saúde do estado e municípios, no cumprimento das ações de vigilância, laboratório, Atenção Primária à Saúde – APS e assistência especializada, amparada nas atribuições descritas nas diretrizes nacionais para a prevenção e controle de epidemias (Amapá, 2022f)

**Figura 6:** Investigação epidemiológica oportuna recomendada em casos suspeitos de sarampo.



Fonte: Brasil, 2021e.

A disseminação de informações falsas sobre a vacinação associada a disseminação do movimento antivacina, influência na aceitação de diversos indivíduos, mesmo com dados sem comprovação científica. Por isso, a circulação do vírus no território brasileiro reforça a necessidade de vigilância epidemiológica ativa, de preferência dentro de 24 horas da notificação de casos suspeitos, investigação imediata, coleta e distribuição completa de amostras, bem como esforços para prevenir e controlar através da imunização, abrangendo crianças, adolescentes e adultos (Wanderley *et al.*, 2021).

#### 4.6.3. Imunização

Na década de 60 foi introduzida a vacina contra o sarampo no Brasil, já em 1973 o Programa Nacional de Imunizações – PNI foi implementado, até o final dos anos 70 o sarampo era uma das principais causas de óbito, principalmente em crianças menores de 5 anos. Na década de 1980, houve um declínio gradativo no número de óbitos, em decorrência de algumas ações vacinas do PNI, e conseqüentemente na década de 1990 foi possível identificar um declínio no número de casos comparado aos anos anteriores. Assim, em 1992 o Brasil idealizou uma meta de eliminação do sarampo, sendo marcada com a primeira campanha nacional de vacinação, visando fortalecer a vigilância epidemiológica. Em 1999 foi criado um grupo tarefa com a designação de um técnico para cada um dos 27 estados, tendo os últimos casos autóctones ainda no ano 2000 (Brasil, 2019b; Domingues *et al.*, 1997).

A vacinação é uma medida profilática de maior impacto no que diz respeito a doenças imunopreveníveis, pois sendo um evento em massa influencia na imunidade de rebanho, onde indivíduos imunes oferecem proteção aos não vacinados, levando à erradicação de doenças por proteger a coletividade. As entidades de saúde pública municipal, estadual e federal têm priorizado a vacinação de bloqueio da cadeia de transmissão, realizando vacinações em hospitais, escolas, instituições e na comunidade, sendo uma estratégia que tem se mostrado eficiente (Medeiros, 2020; Loureiro, 2020).

A vacinação contra sarampo é a única forma eficiente de prevenção, as doses recomendadas contra o sarampo fazem parte do calendário do PNI, distribuídas de forma gratuita pelo Sistema Único de Saúde, sendo recomendadas uma dose de vacina tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola) aos 12 meses de vida, e uma dose de reforço da vacina tetra viral (sarampo, caxumba, rubéola e varicela) aos 15 meses, que garante (97%) de proteção após o esquema completo. Em 2019 foi inserida a “dose zero”, que deve ser

aplicada em crianças entre 06 e 11 meses uma dose da vacina tríplice viral (Makarenko, 2022; Medeiros, 2020; Charlson, 2020).

Não obstante, o avanço nos meios de comunicação e as deficiências nos mecanismos de verificação e de políticas do uso das informações, propiciaram os movimentos antivacinas, com divulgação de informações falsas relacionadas principalmente a eventos adversos graves relacionados às vacinas, que influenciam cada vez mais pessoas a não vacinarem seus filhos e por consequência a não se vacinarem, ocasionando o aumento de indivíduos suscetíveis e colaborando para o reaparecimento de doenças outrora eliminadas (Makarenko, 2022; Medeiros, 2020; Charlson, 2020).

Apesar da comprovação da eficácia das vacinas de uma forma geral, nos últimos anos temos vivenciado um aumento do número de casos e da incidência do sarampo, assim como de outras doenças imunopreveníveis em regiões do Brasil, apesar da utilização da vacina e das campanhas de vacinação em todo país. O aumento do número de casos de sarampo, considerando também o recente evento de pandemia, deixou em alerta o país, mesmo que no ano 2016 tenha recebido da OPAS o certificado de eliminação da circulação do vírus do sarampo. Em 2017 a doença ressurgiu em alguns dos países americanos, e a Venezuela foi o país com o maior número de casos, e pela imigração, o Brasil passou a ter surtos em dois estados da região norte, Roraima e Amazonas, favorecido pela deficiência e a não aceitação das vacinas, o status socioeconômico e a imigração que provocaram um aumento de casos de sarampo na região norte, do Brasil, nos últimos anos (Ferracioli, 2020)

A situação das coberturas vacinais do estado do Amapá da vacina tríplice viral (Dose 1 – D1 e Dose 2 – D2) dos anos de 2020 e 2021, permaneceram baixas, acompanhando a tendência do ano de 2020 e o cenário nacional, o de 2021 sofreu ainda com a influencia direta da pandemia da COVID-19, cujas metas preconizadas pelo PNI do Ministério da Saúde são de  $\leq 95\%$  (Amapá, 2021c; Brasil, 2023g)

O cenário de pandemia por COVID-19 posterior ao surto de sarampo, favoreceu o distanciamento de famílias das unidades básicas de Saúde, em procura de atendimento adequado na fase inicial da doença, período em que as ações de contenção e de quebra de cadeia de transmissão teriam sido mais efetivas. Segundo Carvalho et al., (2021) a vacinação é a única forma de prevenção contra o sarampo, pois através dela, sua propagação e disseminação podem ser evitadas.

#### 4.6.4. Vigilância laboratorial

As decisões definidas para a saúde pública devem considerar prioritariamente a população, pois a disponibilidade e aplicação dos recursos e as evidências científicas que guiam o processo, aumentam a confiabilidade. Assim, a vigilância laboratorial é primordial para confirmar a etiologia de doenças e para monitorar suas tendências ao longo do tempo, providenciando informações com base científica para os dirigentes de saúde pública. A OMS indica quatro pilares para aumentar a eficiência da vigilância: treinamento em epidemiologia; melhoria na infraestrutura de comunicação; atenção especial aos serviços de atendimento em saúde, como ponto principal desta revisão, fortalecer os laboratórios, e apesar dos elevados custos necessários às melhorias laboratoriais, considera-se que esses investimentos são benéficos a médio e longo prazo (Portilho, Lima e Gasparia, 2021)

Todos os laboratórios de saúde pública devem realizar o diagnóstico laboratorial de sarampo, incluindo pesquisas de anticorpos IgM e IgG para sarampo, rubéola e síndrome da rubéola congênita, e o diagnóstico diferencial para arboviroses, parvovírus B19 e herpes vírus 6 (Penna *et al.*, 2011).

**Figura 7:** Etapas de atuação da vigilância laboratorial no enfrentamento do sarampo.



Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Brasil, 2021a

No ano de 2020, a Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública – CGLAB em parceria com a OPAS/OMS iniciaram a execução do Plano de ação para fortalecimento da vigilância laboratorial do sarampo, apresentando atividades propostas (Figura 7) como a higienização do banco de dados e a eliminação de pendências nas solicitações de amostras no GAL, bem como a construção de informes para auxiliar as vigilâncias epidemiológicas municipais e estaduais, que proporcionaram resultados positivos com a implementação das ações propostas e a adesão dos LACENs em 100% com um excelente engajamento (BRASIL, 2021a)

A identificação rápida da ocorrência do sarampo e de um novo genótipo circulante é importante para que ocorra o manejo correto dos casos, e para que os órgãos de saúde pública possam ampliar as ações de combate à doença, otimizando o uso dos insumos e mantendo a capacidade do laboratório em atender as demandas que surgirem (BRASIL, 2021a; Soares; Fonseca e Rubatino, 2021).

O Ministério da Saúde dentro do fascículo Busca ativa e retrospectiva sugeriu a realização de Busca Ativa Laboratorial – BAL, uma ferramenta utilizada para o rastreamento de casos de sarampo, em agravos com sintomas semelhantes ao sarampo como: dengue, Zika, Chikungunya, parvovírus, rubéola, citomegalovírus e herpes vírus 6, ao se deparar com casos não reagentes desses agravos se realizam exames diferenciais para sarampo comunicando a vigilância epidemiológica, sobre os resultados, de modo que sejam dados os devidos prosseguimentos na investigação, quando este atender a definição de caso suspeito. Desta forma, a vigilância laboratorial pode colaborar ativamente no processo de busca de casos, fornecendo respostas oportunas, promovendo informações epidemiológicas importantes para tomadas de decisões, elaboração de estratégias de resolução e, quando oportuno, a realização de bloqueios vacinais. Dentro dos documentos técnicos produzidos no Amapá, discutiu-se bastante a atuação da vigilância laboratorial, no subsídio de diagnóstico molecular que favoreceu a identificação de genótipo viral circulante e linhagem do vírus, colaborando para a vigilância genômica em nível mundial (Amapá, 2022g, Brasil, 2022g)

#### 4.7. Indicadores de qualidade das doenças exantemáticas

Os indicadores de qualidade das doenças exantemáticas são compactuados entre os níveis de gestão, avaliando que o alcance das metas recomendadas garanta a possibilidade de promover medidas de intervenções e controle oportunas, tomada de decisão e orientação para novas ações, quando necessário. São nove os indicadores

instituídos, desses, dois são indicadores laboratoriais: envio oportuno e resultado oportuno; e os demais são indicadores (Quadro 3) de vigilância epidemiológica (investigação oportuna, coleta oportuna, taxa de notificação, casos encerrados por laboratório, notificação negativa e investigação adequada); e um indicador de imunização (homogeneidade da cobertura vacinal) (Brasil, 2022f).

**Quadro 3:** Indicadores de qualidade das doenças exantemáticas estabelecidos pelo Ministério da Saúde

Nome do Indicador	Objetivo	Meta
Taxa de notificação sarampo e rubéola	Manter a vigilância epidemiológica ativa na identificação de casos suspeitos de sarampo ou rubéola	≥2/100.000
<b>Investigação oportuna de casos suspeitos de sarampo</b>	Avaliar a agilidade da vigilância epidemiológica em investigar um caso suspeito de sarampo ou rubéola	
Resultado de envio oportuno para diagnóstico de sarampo e rubéola	Avaliar a agilidade no envio das amostras para diagnóstico de sarampo e rubéola aos Lacen	80%
<b>Resultado oportuno para diagnóstico de sarampo e rubéola</b>	Avaliar a agilidade da vigilância laboratorial em liberar resultados dos exames em até 4 dias corridos após o recebimento das amostras no laboratório	80%
Investigação oportuna	Avaliar a agilidade da vigilância epidemiológica em investigar um caso suspeito de sarampo ou rubéola.	80%
<b>Coleta oportuna</b>	Avaliar a agilidade da vigilância epidemiológica em coletar a 1ª amostra sorológica do caso suspeito (S1).	80%
Casos encerrados por laboratório	Avaliar a capacidade do país em encerrar os casos de sarampo pelo critério laboratorial.	100%
<b>Notificação negativa</b>	Avaliar o compromisso das unidades de saúde em assegurar e notificar, semanalmente, a não ocorrência de casos suspeitos ou confirmados de sarampo e/ou rubéola.	80%
Investigação adequada	Avaliar o preenchimento de 10 variáveis* da ficha de notificação de doenças exantemáticas	80%
<b>Homogeneidade da cobertura vacinal para a vacina tríplice viral</b>	Identificar áreas com cobertura vacinal abaixo da meta estabelecida para a vacina tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola) pela Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações	70%

Fonte: Adaptado Brasil, 2022f.

O Brasil entre todos os países das Américas recebeu em 2016 a Certificação de país livre do vírus do sarampo, devido à robustez da descrição e dos esforços proporcionados para interromper a cadeia de transmissão da doença. Tal avaliação foi baseada na qualidade da estrutura de um sistema de vigilância epidemiológica, e na

implementação do Plano de ação emergencial visando consolidar o processo de implantação, monitoramento e avaliação dos indicadores de qualidade da vigilância epidemiológica do sarampo. Dessa forma, um novo caminho está sendo percorrido em busca da recertificação de eliminação da doença: análises oportunas e robustas dos indicadores de qualidade da vigilância epidemiológica do sarampo são primordiais para diagnosticar os pontos mais críticos a serem priorizados no país, construindo oportunidades de melhoria nas estratégias de controle e eliminação dessa doença (Rosa, 2020)

## 5. CAPÍTULO 2 – ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

### 5.1. Tipo de pesquisa

Para quantificar as análises realizadas pela vigilância laboratorial do sarampo como processo de investigação de casos de sarampo para fechamento por critério laboratorial e analisar o desempenho da vigilância epidemiológica como parte do processo de combate ao surto de sarampo do estado do Amapá, foi realizado um estudo epidemiológico do tipo descritivo, retrospectivo, transversal, com análise em consecutivo de desempenho da vigilância laboratorial no estado do Amapá entre 2019 e 2022, com a análise espacial e temporal de casos confirmados laboratorialmente, assim como a análise espacial e temporal de genótipos identificados.

### 5.2. Local de realização da pesquisa e população de interesse

A população de interesse foi constituída por todos os casos notificados de sarampo nos dezesseis municípios do estado do Amapá, da base do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN e Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS, dados de sequenciamento genéticos das amostras contidas no GAL e análise de documentos produzidos no estado do Amapá sobre sarampo.

O Estado do Amapá (Figura 8) está localizado no norte oriental do Brasil e faz fronteira com Guiana Francesa, Suriname e com o Estado do Pará, tendo uma área territorial de 142.828 km<sup>2</sup>, é o estado brasileiro com maior percentual de áreas de florestas preservadas, a população no ano de 2022 segundo o censo do IBGE é de 733.508 habitantes sendo que Macapá, a capital, concentra 59,48% da população estadual, o estado é constituído por 16 municípios e 34 distritos (IBGE, 2023; Coelho *et al.*, 2018).

Os municípios do Amapá são: Amapá, Calçoene, Cutias, Ferreira Gomes, Itaubal, Laranjal do Jari, Macapá, Mazagão, Oiapoque, Pedra Branca do Amapari, Porto Grande, Pracuúba, Santana, Serra do Navio, Tartarugalzinho e Vitória do Jari. A capital Macapá é considerada uma das cidades estratégicas da Amazônia Legal, pois, contribui para a constituição da base logística de controle estratégico do território e de exploração econômica da Amazônia Legal, fazendo conexões com cidades intermediárias por meio das redes urbanas características da Amazônia de fluxo rodoviário e fluvial, disseminando assim o desenvolvimento local e intrarregional (IBGE, 2020).



Com a finalidade de identificar o cumprimento das metas dos indicadores de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde e Organização Mundial da Saúde para a vigilância laboratorial (Quadro 4) se utilizaram dados secundários provenientes do GAL.

**Quadro 4.** Indicadores de qualidade para vigilância laboratorial de doenças exantemáticas.

Indicador	Envio oportuno para diagnóstico de Sarampo e Rubéola
<b>Objetivo</b>	Avaliar a agilidade de envio de amostras ao laboratório
<b>Finalidade</b>	Monitorar o tempo de envio de amostras, até 5 dias (oportuno)
<b>Meta</b>	80%
<b>Cálculo do indicador</b>	Fórmula: N° de amostras de sangue enviadas em até 5 dias ao laboratório / Número total de amostras recebidas no mesmo período X 100. Os filtros utilizados nas análises ao serem retirados do GAL para o cálculo de oportunidade são: UF; Agravo da requisição: sarampo ou rubéola; Exame IgM ELISA; Ano de coleta; Tempo de análise (Data de Recebimento - Data de Coleta).
<b>Periodicidade</b>	Semanal
<b>Fonte</b>	GAL – Gerenciador de Ambiente Laboratorial
Indicador	Resultado oportuno para diagnóstico de Sarampo e Rubéola
<b>Objetivo</b>	Avaliar a agilidade da vigilância laboratorial em liberar resultados
<b>Finalidade</b>	Monitorar o tempo de liberação de resultados, até 4 dias (oportuno)
<b>Meta</b>	80%
<b>Cálculo do indicador</b>	Fórmula: N° de resultados liberados (sorológico IgM) em até 4 dias / N° total de resultados liberados no mesmo período X 100. Os filtros utilizados nas análises ao serem retirados do GAL para o cálculo de oportunidade são: UF; Agravo da requisição: Sarampo; Exame IgM (ELISA); Ano de coleta; Tempo de análise (Data de Liberação – Data de Recebimento).
<b>Periodicidade</b>	Semanal
<b>Fonte</b>	GAL – Gerenciador de Ambiente Laboratorial

Fonte: Adaptado BRASIL, 2022f.

#### 5.4. Plano de análise de dados

Os dados coletados dos documentos, como relatórios de gestão e boletins epidemiológicos, foram lidos e avaliados considerando as descrições das ações implementadas, ressaltando que tais ações foram mensuradas por indicadores e avaliadas pela equipe da sala de situação, foram consideradas também as ações que ainda estavam em planejamento de execução, foi realizada a leitura detalhada dos planos, listando-se as ações que mais se repetiram nos documentos, estes foram classificados como Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaça se organizaram em uma matriz FOFA, utilizando o Office 2019 Microsoft Word® e Office 2019 Microsoft Excel®.

Foram realizadas análises descritivas para os dados secundários, utilizando os programas Office 2019 Microsoft Excel®, como medidas de frequência e associação das variáveis clínicas e sociodemográficas dos casos notificados por tempo (frequência do

número de casos), por lugar (município de notificação, de residência ou provável de infecção) e por pessoa (idade, sexo, situação vacinal e evolução clínica).

Foram realizados mapas temáticos e análises descritivas da distribuição espaço temporal dos casos e genótipos disponíveis no período de estudo, visando encontrar estruturas de autocorrelação espacial no estado do Amapá. Ademais, se identificaram os fluxos mais representativos de casos e genótipos dentro do estado do Amapá no período de 2019-2022. As análises espaciais foram realizadas no programa Qgis 3.24.2 e GeoDa onde foram construídos mapas temáticos.

#### 5.5. Aspectos éticos e legais da pesquisa

Para garantir a correta utilização de dados, o projeto foi submetido à apreciação do comitê de ética via Plataforma Brasil, sendo analisado e aprovado pelo CEP da Universidade Federal do Amazonas – UFAM nº do CAAE 75450323.3.0000.5020 através do parecer consubstanciado nº 6.509.390 em 17 de novembro de 2023, o parecer consta no Anexo.

No anexo também está o termo de anuência da Superintendência de Vigilância em Saúde autorizando a realização da pesquisa, considerando que foram usados dados do SINAN e GAL.

## **6. A VIGILÂNCIA LABORATORIAL NO ENFRENTAMENTO AO SARAMPO NO ESTADO DO AMAPÁ**

O Estado do Amapá passou 22 anos sem registrar casos confirmados de sarampo, tendo o último caso confirmado pelo critério clínico em 1997, porém, entre os anos de 2007 e 2019 se notificaram novamente casos autóctones pelo SINAN – AP, com um total de 1.095 casos suspeitos de doenças exantemáticas, sendo 46 de sarampo e 987 de rubéola, além de 42 casos suspeitos de Síndrome de Rubéola Congênita. Desse total, em 2008 somente se confirmaram casos para a rubéola (Amapá, 2021b; Coelho et al., 2018).

A partir de 2019, semelhante ao ocorrido em outros estados, o Amapá passou a apresentar casos após a reintrodução do vírus em 2018 no Brasil, sendo confirmados 2 casos da doença nesse mesmo ano. Já no ano de 2020, foram confirmados 296 casos, seguido de 534 casos em 2021 e 30 casos em 2022.

### **6.1. Estimativa da vulnerabilidade do diagnóstico laboratorial e da sua capacidade de resposta frente ao Sarampo no estado do Amapá no período de 2019 e 2022**

A matriz SWOT/FOFA considera (Strengths/Forças, Weaknesses/Fraquezas, Opportunities/Oportunidades and Threats/Ameaças) é uma ferramenta simples de análise de cenário que avalia Pontos Fortes e Pontos Fracos para o ambiente interno, Ameaças e Oportunidades para o ambiente externo, e permite verificar a posição no cenário e as opções estratégicas (Costa, 2014)

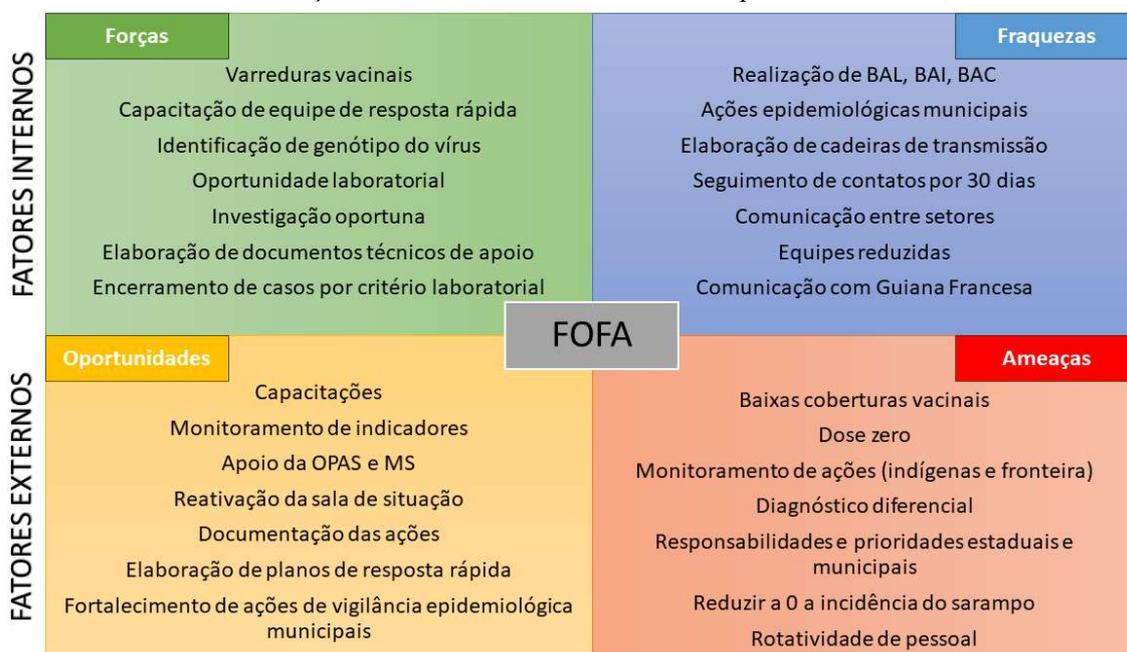
Entre os anos de 2019 e 2022 desde o início dos surtos registrados no estado do Amapá, foram realizadas forças tarefas pelas vigilâncias e imunização na tentativa de conter a disseminação desse vírus, considerando essas atividades, para avaliar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, foi construída uma matriz FOFA, baseando-se nos documentos elaborados durante o período da pesquisa. Foram levantados 46 documentos entre boletins epidemiológicos, boletins de vigilância laboratorial, relatórios, planos de enfrentamento e planos de resposta rápida, desses foram selecionados os planos de enfrentamento (3), planos de resposta rápida (2) e relatórios de surto (2) para a construção da matriz, pois estes foram elaborados em conjunto por vigilância epidemiológica, vigilância laboratorial, APS, Imunização, atenção à saúde hospitalar e DSEI e os relatórios de surto são um consolidados das ações executadas e planejadas.

O objetivo dos documentos selecionados consistia basicamente em reduzir a incidência de casos de sarampo, manter a eliminação da rubéola, além do fortalecimento

das ações de imunização no estado do Amapá, de forma a definir as responsabilidades de cada esfera de atuação, definir metas e indicadores e determinar prazos de execução.

Para a construção da matriz foram consideradas as descrições das ações implementadas, sendo que essas foram mensuradas por indicadores e avaliadas pela equipe da sala de situação, assim como as ações que ainda estavam em planejamento de execução, foi realizada a leitura detalhada dos planos, listando-se as ações que mais se repetiram nos documentos, estes foram classificados como Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças (Figura 9).

**Figura 9:** Matriz FOFA, descrição das Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças, considerando as ações elaboradas entre 2019 e 2022 Amapá – Brasil



Fonte: elaborado pela autora.

Na análise dos documentos para a construção da matriz é perceptível o esforço e as tentativas de ações com o propósito de combater a circulação do sarampo no estado, quando se olha a Força, temos ações primordiais como as varreduras vacinais, investigação oportuna e elaboração dos documentos técnicos de apoio por exemplo, porém a doença se manteve por três anos, levando a definição de alguma falha no processo, quando olhamos para as Fraquezas, percebemos ações epidemiológicas municipais, comunicação entre setores, equipes reduzidas e comunicação com a Guiana Francesa, denota que apesar dos esforços, ainda existiram lacunas essenciais para o encerramento da doença, no caso o envolvimento de mais esferas efetivamente na força tarefa.

O monitoramento de ações (indígenas e fronteiras), foi identificado como uma Ameaça importante a ser discutida, considerando que o Amapá apresenta uma população estimada de 10.065 indígenas distribuídos em 9 etnias *Karipuna, Palikur, Galibi Manrworno, Galibi Kalinã, Apalay, Waiana, Tiryó, Kaxuyana e Waiãpi*, nos municípios de Oiapoque, Pedra Branca do Amapari e Laranjal do Jari (AMAPÁ, 2023), essa população apresenta vulnerabilidade mais acentuada aos eventos de saúde pública, especialmente, pelas precárias condições de saneamento e atendimento à saúde, elevado número de indígenas idosos, grande distância de Unidades de Tratamento Intensivo (UTIs) e intenso processo de invasão das tribos indígenas (Farias & Wanderley, 2021)

Conforme descrito nos documentos técnicos do Amapá, somente no ano de 2022 houve integração do Distrito Sanitário Especial Indígena Amapá (DSEI Amapá) nas ações de vigilância do sarampo e ainda no fluxo de informações de vacinação entre DSEI e os municípios de Oiapoque e Pedra Branca do Amapari, (DSEI trabalha com outro sistema de informação, o que dificulta o acesso a dados sobre essa população), fortalecendo para que as informações chegassem em tempo oportuno. É relevante mencionar que um dos óbitos que ocorreu no Amapá foi de uma criança de 4 meses de idade (não indicada vacinação por ser menor de seis meses), nascida de parto prematuro, gemelar, baixo peso, com Síndrome de Down, pertencente à terra indígena *Waiãpi*, a investigação epidemiológica apontou que a infecção da criança residente da terra indígena, se deu na capital do estado, Macapá, e não na referida terra indígena, tendo como provável local de infecção, ambiente nosocomial (AMAPÁ, 2023f). Ressaltando a vulnerabilidade dessa população e a necessidade de ações e monitoramento no enfrentamento de emergências de saúde pública, como é o caso do sarampo.

A comunicação com Guiana Francesa foi identificada como uma Fraqueza, visto que ainda em 2023 o governo do Amapá e Guiana Francesa propõe criação de um Centro para vigilância epidemiológica na fronteira, essa proposta de parceria para monitoramento, resposta e prevenção a doenças foi apresentada durante a 12ª Reunião da Comissão Mista de Cooperação Transfronteiriça, em Caiena, realizado em julho de 2023 (Silva, 2023). Durante todo o período de surtos de sarampo no estado, somente em novembro de 2021, Guiana Francesa emitiu um comunicado de casos de sarampo na fronteira para o CIEVS nacional, conforme relato o caso ficou em Saint Georges de l'Oyapock de 10 a 23/10 e foi para Oiapoque, no Brasil, no dia 12/10 (dia do início da febre, mas a data exata permanece incerta), após isso foi relatado o caso secundário, e apesar dessa comunicação, não foi possível qualquer intervenção da vigilância amapaense, pois esta não teve acesso aos dados completos e contatos para investigação.

Esse fato reforça a fragilidade de comunicação entre Guiana Francesa e Amapá, referente a situações de saúde, e ainda temos a situação da fronteira francesa ser fechada e limitada aos brasileiros, mas não no sentido inverso, pode-se perceber que os casos atravessaram a fronteira, sem nenhum tipo de barreira, pois é inexistente do lado de Oiapoque, apesar de encontrar reportagens sobre comunicação entre Amapá e Guiana Francesa, ainda é muito insuficiente considerando os eventos de saúde pública, ademais em grande parte dos casos confirmados no Amapá não houve possibilidade de rastreamento, não sendo possível em grande parte confirmar o local exato de contaminação, tópico que será discutido posteriormente neste documento e reforçando de agentes etiológicos de doenças, não respeitam fronteiras geográficas.

O apoio da OPAS e MS para o enfrentamento ao sarampo foi identificado como uma Oportunidade, foi possível observar nos documentos técnicos que desde o começo dos casos de sarampo, houve apoio massivo do MS, através de suas equipes disponibilizadas para dar suporte a todas as áreas para o enfrentamento do sarampo, entre eles pode-se citar a execução do Plano de ação para fortalecimento da vigilância laboratorial do sarampo, capacitação para criação de equipes de resposta rápida, apoiadores da OPAS e MS para auxiliar nas ações de buscas ativas (comunitária e institucional), monitoramento rápido vacinal, além de ações de vacinação para melhoria de CV, uma dessas ações ocorreu em Oiapoque que estava com baixa cobertura vacinal para o sarampo, em torno de 50% para a primeira dose e com casos suspeitos e confirmados (BRASIL, 2021a; AMAPÁ, 2023f; Zahlouth & Costa, 2021)

Criação de sala de situação de sarampo foi caracterizada como Oportunidade, desde o ano de 2021, foi criado um comitê permanente de técnicos e especialistas, para acompanhar a evolução do quadro da doença no Amapá, dentre os objetivos da sala foram descritos: discutir problemas do processo de trabalho, seja na vigilância, na imunização, no laboratório ou na parte da assistência; programar ações que serão realizadas por cada um dos eixos mencionados. O principal desafio descrito foi a integração entre as áreas, em nível estadual, mas principalmente a nível municipal. Como ações que foram propostas pela sala: capacitações em busca ativa, rastreamento de contatos, investigação de casos em tempo oportuno e coleta de amostras para exames laboratoriais, para o encerramento de casos por critérios recomendados (AMAPÁ, 2023f; Costa, 2021)

Quando se avalia os fatores externos nas Oportunidades temos capacitações, monitoramento de indicadores, apoio da OPAS e MS e fortalecimento de ações de vigilância epidemiológica municipais, assim descreveu-se a possibilidade de resolução dos problemas listados nas fraquezas, porém as Ameaças temos as baixas coberturas

vacinais, monitoramento de ações e responsabilidades e prioridades estaduais e municipais, além da maior dificuldade da vigilância estadual para envolver as equipes municipais e ESF na ações.

Descrevo aqui pontos importantes dos relatórios de surto como a menção da inclusão do Estratégia Saúde da Família no planejamento das ações, apesar da tímida participação em busca ativa, bloqueio vacinal, segmento de contatos, porém, é crucial incentivar a população a buscar o serviço de saúde (principalmente pós pandemia), pois essas aguardam a ida das equipes até suas residências para realização de ações, como vacinação por exemplo. É primordial o envolvimento da gestão, pois os profissionais da ponta dependem de apoio para desenvolver suas ações. A realização de ações integradas é uma necessidade, e o comprometimento das áreas vigilância, assistência hospitalar, APS, laboratório, imunização precisa tornar uma realidade não só a nível estadual como também municipal, pois historicamente as ações de vigilância sempre foram vistas como ações isoladas, realizadas exclusivamente pela vigilância epidemiológica. Se faz necessário a presença de profissionais habilitados para desenvolver ações estratégicas, em especial na esfera municipal; o MS contribuiu resolvendo os entraves relacionados ao sistema de informação, que colabora para as baixas coberturas vacinais; que o Estado (vigilância e imunização) se aproximasse mais dos municípios e; que os municípios retomassem as rédeas da situação, pois durante a pandemia de Covid-19, todos os olhares se voltaram para Covid, deixando a eliminação do sarampo para segundo plano (Amapá, 2023f; Amapá, 2022g.)

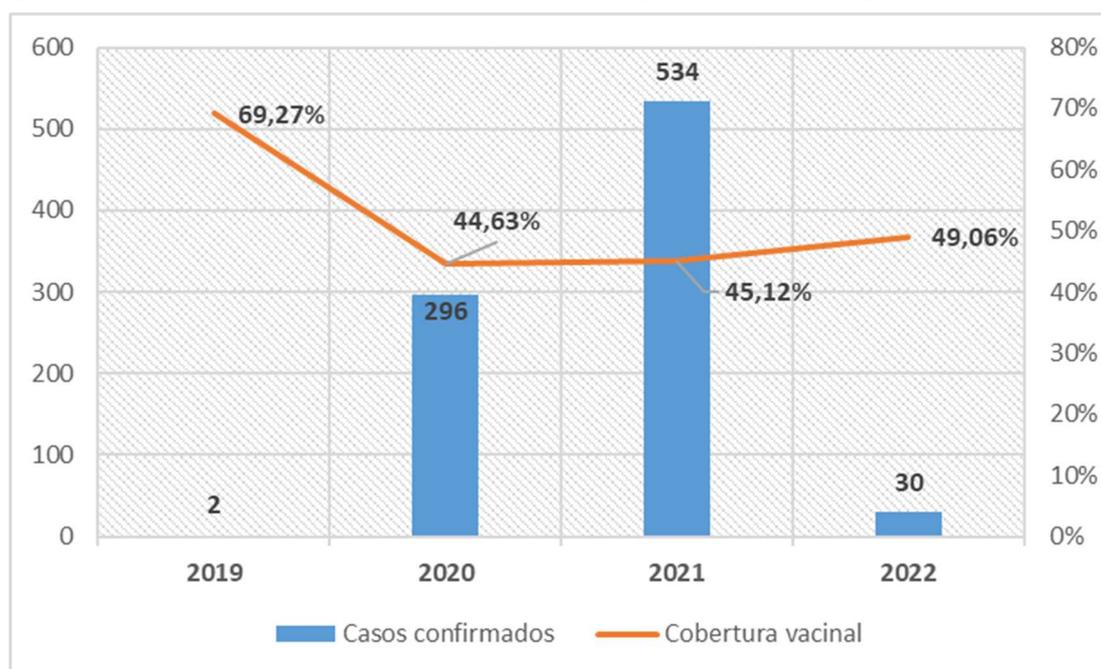
Silva et al., (2022) menciona que a partir de elaboração de planos de ações de intensificação da vacinação, detecção, ações de bloqueio e formação de unidades de respostas rápida com capacitações durante todo o período de transmissão de doenças no país a partir de 2022 houve diminuição de casos, no estado do Amapá não foi diferente, visto ativa intervenção do Ministério da Saúde e OPAS, a partir daí o estado tem desenvolvido ações junto aos seus municípios, a fim de ratificar as evidências do encerramento do surto.

Entretanto, após uma análise pormenorizada dos relatórios por país (Brasil), a Comissão reconheceu que o Brasil registou uma recuperação significativa no âmbito do tema "Saúde com Ciência". Há mais de um ano que não são notificados casos endêmicos de sarampo (o último caso foi em 5 de junho de 2022) e as taxas de cobertura e notificação melhoraram. No entanto, a cobertura da vacinação não é homogênea e as metas de cobertura e vigilância não foram atingidas (OPAS, 2023)

## 6.2. Análise da cobertura vacinal e perfil epidemiológico dos pacientes confirmados para sarampo no estado do Amapá

Na figura 10 se apresenta a cobertura vacinal (CV) e casos confirmados de sarampo entre os anos de 2019 e 2022, dos 16 municípios do estado do Amapá somente Calçoene, Laranjal do Jari e Paracuuba não apresentaram casos confirmados, é possível observar baixas CV, abaixo do preconizado que é  $\leq 95\%$ , no ano de 2019 antes da pandemia de COVID-19 a taxa estava em 69,27% e nos demais anos houve queda da CV e aumento de casos, já no ano de 2022 uma discreta melhora na CV e a diminuição de casos.

**Figura 10:** Cobertura vacinal x casos confirmados de sarampo no estado do Amapá entre 2019 e 2022.



Fonte: Dados extraídos do SINAN, 2023, elaborado pela autora.

A pandemia da COVID-19 acrescenta desafios, afetando diretamente os serviços de vacinação de rotina e a vigilância epidemiológica do sarampo, no estudo de Sato et al., 2023 foram encontrados aglomerados de baixa CV em 2020 e 2021 em todas as regiões, com destaque para as regiões Norte e Nordeste do país, um estudo ecológico indicou que essas regiões estavam sob maior risco de ultrapassar a capacidade de atendimento à saúde devido ao fluxo de pacientes infectados pelo Sars-CoV-2, expressando maior fragilidade do sistema de saúde. Os autores do presente estudo ressaltam que foi possível uma melhor compreensão acerca da associação entre baixa CV com piores indicadores de

desigualdade, desenvolvimento humano e da atenção básica à saúde, agravada pela pandemia de COVID-19 (Sato et al., 2023)

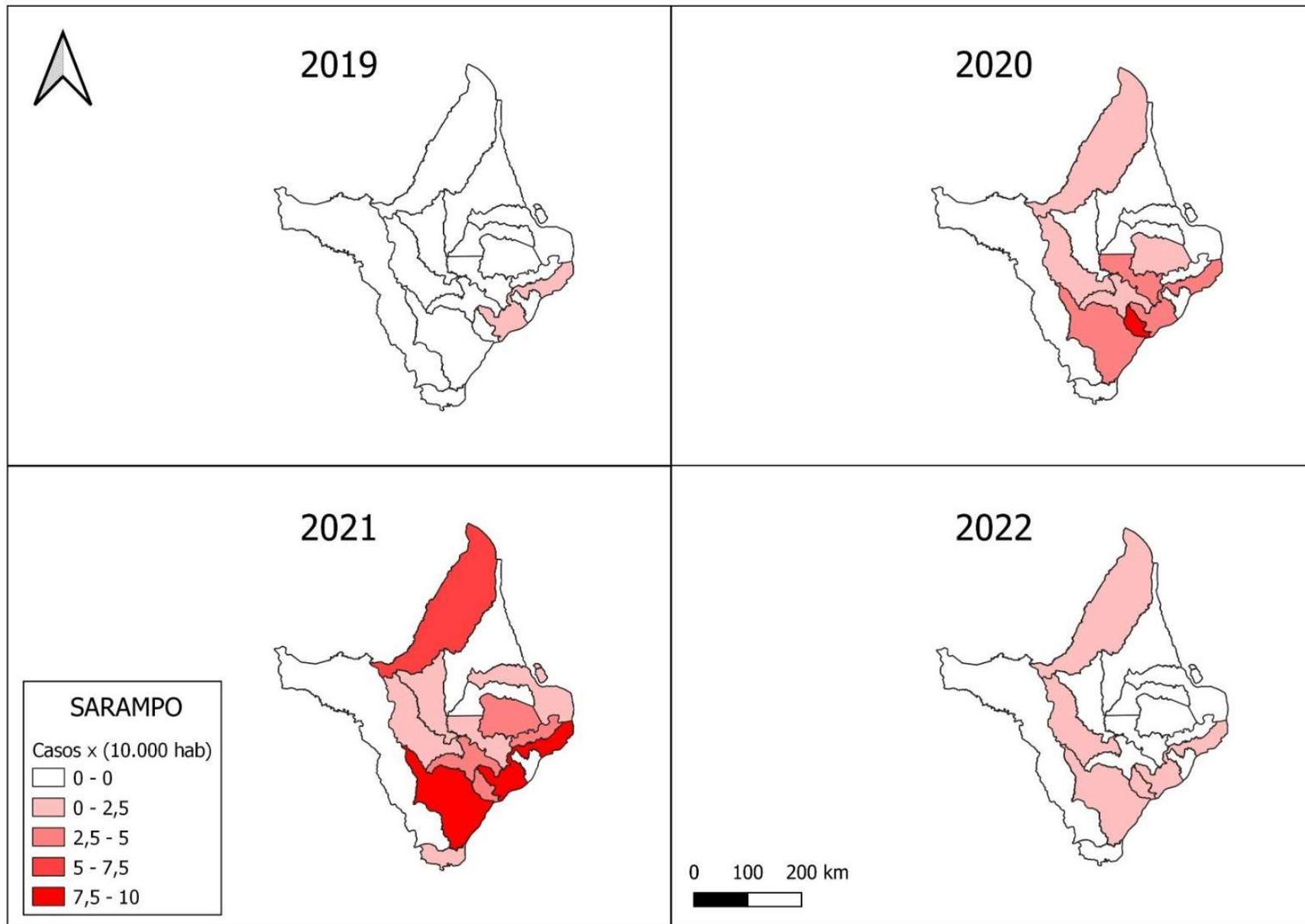
Os dados obtidos nesse trabalho corroboram com o descrito por Parra et al., (2022), onde houve aumento da incidência de casos de sarampo em estados da Região Norte em 2018: Amazonas, Roraima e Pará tiveram as maiores incidências, coincidindo com a tendência de queda brusca das CV a partir de 2013 em toda a Região Norte, e o aumento das CV foi observado a partir de 2020, complementando com o estudo realizado por Rodrigues e Leite (2022) sobre casos de sarampo em Marabá – PA, a taxa de incidência de sarampo cresceu de 2019 para 2020. O número de vacinas aplicadas contra o Sarampo também aumentou entre os dois anos analisados, comportamento semelhante ocorrido no estado do Amapá, onde a partir de 2021 é percebido um discreto aumento nas CV.

A Figura 11 apresenta a incidência acumulada de casos confirmados de sarampo por município no Amapá entre os anos de 2019 e 2022 por município de residência, sendo o município de Itaubal (10,71%/2021) onde se registrou a maior incidência. No ano de 2021 treze municípios registraram casos, além de apresentaram as maiores incidências observadas.

Em 2020, oito municípios apresentaram casos confirmados de sarampo segundo local de residência: Ferreira Gomes (2), Macapá (166), Mazagão (7), Oiapoque (3), Porto Grande (1), Pedra Branca do Amapari (1), Santana (114) e Tartarugalzinho (2), onde Ferreira Gomes teve apenas casos importados, provavelmente da capital do estado, local de grande circulação de casos da doença naquele momento e de acesso das populações oriundas desses municípios próximos e de fora do Estado, as vigilâncias por sua vez não conseguiram determinar a origem da importação. Em 2021 o número de casos confirmados da doença aumentou significativamente, sendo identificada sua presença em treze municípios: Amapá (1), Cutias (2), Ferreira Gomes (2), Itaubal (6), Macapá (408), Mazagão (22), Oiapoque (16), Porto Grande (7), Pedra Branca do Amapari (3), Santana (59), Serra do Navio (1), Tartarugalzinho (6) e Vitória do Jarí (1) e desses, sete tiveram casos importados, mas não exclusivos, provavelmente de outros municípios do estado.

Embora exista aproximação desses sete municípios com outros vizinhos que registraram casos da doença, não se têm clareza de onde a doença foi adquirida visto que as ações de investigação epidemiológica não conseguiram elucidar os locais de contaminação, porém a capital, segundo (AMAPÁ, 2023f) figura como o local mais provável pelo número expressivo de casos confirmados, conclusão preliminar, baseada na descontinuidade de casos nos mesmos em pouco tempo.

Figura 11: Incidência acumulada de casos de sarampo por município do Amapá entre 2019 e 2022



Fonte: Dados extraídos do SINAN, 2023. Elaborado pela autora.

Os municípios com maior densidade demográfica foram os que mais apresentaram casos no decorrer dos anos, sendo Macapá e Santana. No estudo de Lima et al., (2021), sobre a evolução da COVID-19 no Amapá, descreveu que na teoria, as áreas mais populosas são as que possuem maior chances de interação face a face entre os indivíduos, tornando mais propícia a infecção viral, estes locais também apresentam melhor acesso aos serviços de saúde e maior implementação de políticas e práticas de distanciamento social, é possível que a população do estado do Amapá tenha procurado as regiões mais populosas, como Macapá e Santana em busca de melhor infraestrutura dos sistemas de saúde. Tal teoria aplica-se aos demais eventos de saúde pública como o sarampo, por exemplo, visto que melhores condições e serviços de saúde estão disponíveis na capital, o que justificaria também a conclusão das equipes envolvidas no enfrentamento do sarampo, de que grande parte da contaminação de sarampo, ocorreu no município de Macapá, quando por outros motivos se buscava serviços de saúde na capital, principalmente o único hospital pediátrico do estado e ainda, que nos municípios menores onde houveram casos, não se sustentou o surto e as medidas de controle nestes foram rapidamente eficientes.

A relação entre a transmissão de um vírus respiratório como COVID-19 por exemplo e a densidade demográfica também foi verificada em condados dos Estados Unidos da América (EUA). Os municípios com maior densidade populacional apresentaram níveis mais elevados de transmissão, possivelmente, devido ao aumento das taxas de contato nestas regiões (Lima et al., 2021).

Em 2022 houve uma queda expressiva no número de casos suspeitos notificados e nos confirmados de sarampo, dessa vez registrados em somente cinco municípios: Macapá (17), Mazagão (2), Oiapoque (2), Pedra Branca do Amapari (2) e Santana (7). Considerando o tempo de ausência de casos confirmados, para considerar a interrupção do surto da doença (ausência de casos por mais de 90 dias da data de exantema do último caso confirmado), a data de exantema do último caso confirmado de sarampo foi 05/06/2022 (SE 23/2022).

Nos quadros 5 a 7 se apresenta o perfil dos casos confirmados de sarampo, segundo faixa etária, incidência acumulada, sexo e situação vacinal dos anos de 2020 a 2022. No ano de 2019, os primeiros casos confirmados foram de uma pessoa do sexo feminino de 32 anos e uma pessoa do sexo masculino de 15 anos de idade, ambos vacinados e residentes no município de Macapá. Um dos casos confirmados segundo informações disponíveis no SINAN, o caso foi considerado importado do município de São Paulo, o outro não foi possível definir a fonte.

No ano de 2020 foi observado que crianças menores de 1 ano foram as mais acometidas por sarampo no Amapá, enquanto as crianças menores de 6 meses de idade, apresentaram incidência acumulada de 489,9 casos por 100.000 habitantes, já as crianças entre 6 e 11 meses de idade, 1.054 casos por 100.000 habitantes (quadro 5).

**Quadro 5:** Distribuição dos casos confirmados de sarampo por faixa etária, incidência acumulada, sexo e situação vacinal no estado do Amapá, no ano de 2020.

Faixa etária (em anos)	Nº de casos	%	Incidência acumulada (100 mil hab.)	Distribuição por sexo				Situação vacinal					
				Feminino	%	Masculino	%	Vacinados	%	Não vacinados	%	Ign./branco	%
<6 meses	33	11,2	489,9	21	7,1	12	4,1	Faixa etária não elegível para vacinação (11,2%)					
6 a 11 meses	71	24,0	1.054,00	38	12,84	33	11,1	2	0,7	63	21,3	6	2,02
1 a 4	93	31,4	170,6	50	16,9	43	14,5	8	2,7	61	20,6	24	8,11
5 a 9	25	8,8	37,4	11	3,7	15	5,1	3	1,0	10	3,4	13	4,39
10 a 14	18	5,7	24,1	8	2,7	9	3,0	3	1,0	9	3,0	5	1,69
15 a 19	16	5,4	22,2	11	3,7	5	1,7	2	0,7	8	2,7	6	2,03
20 a 29	31	10,5	21,3	18	6,1	13	4,4	5	1,7	16	5,4	10	3,38
30 a 39	8	2,7	6,3	1	0,33	7	2,4	0	0,0	4	1,4	4	1,35
40 a 49	1	0,3	1,0	1	0,33	0	0,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0
50 a 59	0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
≥60	0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>296</b>	<b>100</b>		<b>159</b>	<b>53,7</b>	<b>137</b>	<b>46,3</b>	<b>23</b>	<b>7,8</b>	<b>172</b>	<b>58,1</b>	<b>68</b>	<b>22,97</b>

Fonte: Dados extraídos do SINAN/DATASUS, 2023; adaptado de Amapá, 2023f.

Quanto ao sexo, 53,7% dos casos confirmados eram do sexo feminino; segundo a situação vacinal 58,1% não estavam vacinados, 22,97% dos casos tinham a informação ignorada sobre vacinação, caracterizando um perfil de crianças menores de cinco anos de idade que são um dos grupos suscetíveis a agravamento em decorrência do sarampo, pois 11,2% das crianças eram não elegíveis para vacinação por terem menos de 6 meses.

No ano de 2020, foram notificados 454 casos suspeitos de sarampo, dos quais 296 (65,2%) foram confirmados, 158 (34,8%) foram descartados e 2 óbitos ocorreram em decorrência do sarampo. Apesar de todos os esforços investidos pelo estado e municípios contra a doença, seja com a implantação do Plano emergencial para eliminação do sarampo, ou mesmo com a realização de campanhas de vacinação, além de intensificação vacinal, não foi possível conter o surto de sarampo no estado (Amapá, 2021a).

No ano de 2021 (Quadro 6), a relação das faixas etárias se mantém parecida quando comparado a 2020, sendo nas crianças que ocorrem as maiores incidências, 1.297,2 casos por 100.000 habitantes em menores de 6 meses e 2.211,1 casos por 100.000 habitantes em crianças de 6 a 11 meses. Quanto ao sexo as pessoas do sexo masculino

correspondem a 53,2% e não vacinados a 60,1% dos casos confirmados, 11,2% dos casos tinham a informação ignorada sobre vacinação e 16,5% correspondem a crianças com menos de 6 meses, não elegíveis para vacinação.

**Quadro 6:** Distribuição dos casos confirmados de sarampo por faixa etária, taxas de incidência, sexo e situação vacinal no estado do Amapá, no ano de 2021.

Faixa etária (em anos)	Nº de casos	%	Incidência acumulada (100mil hab.)	Distribuição por sexo				Situação vacinal					
				Feminino	%	Masculino	%	Vacinados	%	Não vacinados	%	Ign./branco	%
<6 meses	88	16,5	1.297,2	43	8,1	45	8,43	Faixa etária não elegível para vacinação (16,5%)					
6 a 11 meses	150	28,1	2.211,1	79	14,8	71	13,29	9	1,7	132	24,7	9	1,7
1 a 4	150	28,1	272,9	67	12,5	83	15,54	25	4,7	104	19,4	21	3,9
5 a 9	35	6,6	49,9	17	3,2	18	3,37	9	1,7	16	3,0	10	1,9
10 a 14	14	2,6	19,6	5	0,9	9	1,68	3	0,6	11	2,1	0	0,0
15 a 19	27	5,1	36,9	13	2,43	14	2,62	5	0,9	16	3,0	6	1,1
20 a 29	47	8,8	31,9	14	2,62	33	6,18	11	2,1	25	4,7	11	2,1
30 a 39	13	2,4	10,0	5	0,9	8	1,49	2	0,3	11	2,1	0	0,0
40 a 49	4	0,7	4,1	3	0,6	1	0,2	1	0,2	2	0,3	1	0,2
50 a 59	5	0,9	8,2	4	0,75	1	0,2	0	0,0	3	0,6	2	0,3
≥60	1	0,2	1,8	0	0,0	1	0,2	0	0,0	1	0,2	0	0,0
<b>Total</b>	<b>534</b>	<b>100</b>		<b>250</b>	<b>46,8</b>	<b>284</b>	<b>53,2</b>	<b>65</b>	<b>12,2</b>	<b>321</b>	<b>60,1</b>	<b>60</b>	<b>11,2</b>

Fonte: Dados extraídos do SINAN/DATASUS, 2023; adaptado de Amapá, 2023f.

Em 2021, o estado teve um aumento significativo no número de casos com registro de 819 notificações de suspeita de sarampo, das quais 534 foram confirmadas. A faixa etária mais atingida foi a de menores de 1 ano, com 187 casos confirmados pelo critério laboratorial e 2 pelo vínculo epidemiológico, seguida do grupo de 1 a 4 anos, com 118 casos confirmados por laboratório e 2 por vínculo epidemiológico. Apesar do grande número de notificações, ao analisar o cenário amapaense, é possível perceber um decréscimo no número de notificações e casos confirmados nas últimas semanas do ano (Amapá, 2021a). Os padrões sazonais de surtos de sarampo são normalmente observados durante o início de um novo ano escolar, nessa época do ano, o número de casos de sarampo aumenta devido às novas interações e deslocamentos de crianças, ao contrário do que é observado durante as férias escolares (Ribeiro & Santos, 2023), considerando que no Amapá o maior número de casos foi em crianças, se justificaria a diminuição de casos nas últimas semanas do ano, devido as férias escolares.

Em 2022 (Quadro 7), o perfil é semelhante aos anos anteriores, quanto à faixa etária, a incidência acumulada é de 104,4 casos por 100.000 habitantes em crianças menores de 6 meses e 164,0 casos por 100.000 habitantes em crianças de 6 a 11 meses. Quanto ao sexo, pessoas do sexo masculino correspondem a 56,7%, não vacinados a

43,3% dos 30 casos confirmados, 3,4% dos casos tinham a informação ignorada sobre vacinação e 23,3% são crianças abaixo de 6 meses de idade, não elegíveis para vacinação.

O estudo realizado por Wanderley *et al.*, (2021), descreveu a região norte com a concentração maior de casos, quanto ao perfil epidemiológico descrito entre 2015 e 2019 a prevalência foi sexo masculino, quanto a faixa etária a concentração de casos nas faixas etárias entre os menores de 1 ano que possuem um total de 38,5% dos doentes. Contudo, verifica-se uma quantidade semelhante de casos presentes na faixa etária entre 1 e 4 anos, com 26,1% dos afetados. De forma geral, os dados apontaram uma ocorrência dessa doença em indivíduos recém-nascidos, bebês e crianças.

**Quadro 7:** Distribuição dos casos confirmados de sarampo por faixa etária, taxas de incidência, sexo e situação vacinal no estado do Amapá, no ano de 2022.

Faixa etária (em anos)	Nº de casos	%	Incidência acumulada (100mil hab.)	Distribuição por sexo				Situação vacinal					
				Feminino	%	Masculino	%	Vacinados	%	Não vacinados	%	Ign./branco	%
<6 meses	7	23,3	104,4	2	6,6	5	16,7	Faixa etária não elegível para vacinação (23,3%)					
6 a 11 meses	11	36,6	164,0	5	16,7	6	20,0	1	3,4	10	33,3	0	0,0
1 a 4	8	26,7	12,1	2	6,6	6	20,0	6	20,0	2	6,6	0	0,0
5 a 9	2	6,7	2,46	2	6,6	0	0,0	0	0,0	1	3,4	1	3,4
10 a 14	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
15 a 19	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
20 a 29	2	6,7	1,2	2	6,6	0	0,0	2	6,6	0	0,0	0	0,0
30 a 39	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
40 a 49	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
50 a 59	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
≥60	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>		<b>13</b>	<b>43,3</b>	<b>17</b>	<b>56,7</b>	<b>9</b>	<b>30,0</b>	<b>13</b>	<b>43,3</b>	<b>1</b>	<b>3,4</b>

Fonte: Dados extraídos do SINAN/DATASUS, 2023; adaptado de Amapá, 2023f.

No trabalho de Andrade *et al.*, (2022), foi constatado que os casos de sarampo entre 2018 e 2021 ocorridos no Brasil, a faixa etária mais atingida foi 20 a 29 anos, porém foi notório que todas as outras faixas apresentaram casos confirmados, e não houve aparentemente preferência por sexo, visto que a diferença, na proporção de casos por sexo foi mínima.

Na epidemia ocorrida no estado de São Paulo no ano de 2019, 52,1% dos casos confirmados eram do sexo masculino (8.123) e 47,9% do sexo feminino (7.471). A faixa etária mais acometida foi a de 18 a 29 anos (39,7%; 6.190), seguida da de crianças menores de cinco anos (32,8%; 5.124). (Makarenko et al., 2022).

De janeiro a outubro de 2020 foram confirmados no Brasil aproximadamente 8.200 casos de sarampo, os quais se concentraram nos estados do Pará, com 5.294 casos

(64,5%); 1.340 no Rio de Janeiro (16,3%) e 823 em São Paulo (10%), as crianças menores de 1 ano foram mais afetadas, seguidas das crianças de 1 a 4 em número de internações, e nesse ano foram confirmados 7 óbitos pela doença dos quais 5 (71,4%) ocorreram no Pará, 1 (14,3%) no Rio de Janeiro e 1 (14,3%) em São Paulo (Peixoto et al., 2022)

No ano de 2021 a transmissão endêmica da doença se manteve com uma redução de 92% no número dos casos confirmados, fazendo assim uma totalidade de 676 casos confirmados em 38 municípios e 6 estados do país, já em 2022, foram confirmados casos de sarampo em quatro estados sendo eles: Amapá (30 casos), São Paulo (8 casos), Rio de Janeiro (2) casos e Pará (2) casos em 10 municípios diferentes (Silva et al. 2023)

As taxas de complicações e óbitos são maiores em crianças menores de 5 anos, gestantes, imunocomprometidos, adultos jovens desnutridos ou deficientes de vitamina A e em indivíduos que residem em grandes aglomerados. Desse modo, são diversas as complicações que podem ocorrer, entre as quais as mais graves são a pneumonia, otite média, encefalite, diarreia intensa, laringotraqueobronquite, perda de visão e panencefalite esclerosante subaguda (Trinxet, 2023).

Dependendo das complicações ou da gravidade do quadro clínico, pode ser necessária a hospitalização, assim como existe a possibilidade de evolução para óbito. Em países desenvolvidos, aproximadamente de 0,01% a 0,1% dos casos são fatais, porém em países em desenvolvimento, como o Brasil, essa taxa pode chegar a 30%, especialmente em regiões isoladas e sem contato prévio com o vírus. Em 2018, ocorreram aproximadamente 140 mil óbitos por sarampo no mundo, não existe tratamento antiviral e o uso de antibiótico é contraindicado, exceto quando ocorrem outras infecções bacterianas concomitantemente, como a pneumonia e a otite (Trinxet, 2023)

As restrições impostas durante o período crítico da pandemia causaram um cenário com inúmeras dificuldades nas mais diversas áreas do sistema de saúde, dentre elas serviços de saúde e imunizações. Em áreas economicamente pobres e carentes, essas dificuldades são ainda maiores, pois há dificuldade na implementação de estratégias de imunização no período de isolamento. Após o início das medidas restritivas no Brasil, houve uma redução de 43% no número de doses aplicadas da tríplice viral, 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 entra em contato com o patógeno. Assim, nos anos pós pandemia, ocorreu o aumento no número de casos de sarampo em todo o território nacional, situação que foi também reportada em 2022 pela Organização Mundial de

Saúde, com aumento de até 80% dos casos em relação ao ano anterior, em países africanos e do mediterrâneo como Etiópia e Nigéria (Tavares, 2023).

Ao observar a situação das CV do estado do Amapá (Quadro 8) da tríplice viral (D1 e D2) de rotina dos anos de 2019 a 2022, foi possível notar que estas permaneceram baixas, considerando a meta preconizada pelo programa nacional de imunização do Ministério da Saúde de  $\leq 95\%$ . Em 2019 as coberturas se mantiveram acima da meta D1, tendo a D2 com somente 4 municípios atingindo a meta, nos demais anos observa-se a queda das coberturas, sendo mais críticas na D2, onde praticamente nenhum município chegou ao recomendado.

**Quadro 8:** Coberturas vacinais da tríplice viral D1 e D2 do estado do Amapá, dos anos de 2019 e 2022.

Municípios	2019		2020		2021		2022	
	D1	D2	D1	D2	D1	D2	D1	D2
Serra do Navio	140	126,67	161,67	108,33	84,78	59,78	91,49	61,7
Amapá	140,43	125,53	82,98	68,09	81,66	52,07	64,8	55,61
Pedra Branca do Amapari	95,96	81,62	80,51	64,71	112,54	22,83	77,27	39,39
Calçoene	138,1	103,81	88,1	53,33	75,7	49,53	73,4	72,91
Cutias	97,17	83,96	44,34	36,79	93,33	56,67	56,64	46,02
Ferreira Gomes	68,29	74,39	97,56	50,61	100,6	61,31	79,1	55,37
Itaubal do Piririm	93,33	88,33	39,17	50	53,1	23,45	42,38	21,85
Laranjal do Jari	89,3	68,39	75,28	54,49	76,16	54,64	70,24	59,78
Macapá	85,68	74,33	46,15	35,99	55,48	33,7	53,02	33,61
Mazagão	49,11	34,44	74,89	36,67	71,88	27,78	86,91	32,07
Oiapoque	66,25	48,47	50,99	25,31	50,5	18,1	60,14	22,8
Porto Grande	92,91	83,8	33,92	26,84	31,63	23,84	59,09	33,96
Pracuúba	98,78	83,75	55	62,5	130,99	12,68	95,92	19,39
Santana	86,43	71,21	48,54	29,25	81,48	32,24	78,4	28,32
Tartarugalzinho	138	157,67	100	56	76,44	52,27	55,79	43,03
Vitória do Jari	96,72	79,56	61,31	36,86	92,12	46,58	81,06	43,56
Total	87,24	74,28	52,54	37,54	64,18	34,7	61,33	35,41

Fonte: Dados extraídos do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS) /DATASUS, 2023, elaborado pela autora.

A situação das CV do Amapá da tríplice viral (D1 e D2) de rotina dos anos de 2021 foi possível perceber que estas permaneceram baixas, acompanhando o que aconteceu em 2020 e os resultados de 2021 sofreram influência direta da pandemia de COVID-19, considerando a meta estabelecida pelo PNI do Ministério da Saúde de  $\leq 95\%$ . A CV no segundo trimestre de 55,67% para D1 e 29,21% para D2, seis municípios apresentaram coberturas abaixo de 50% para a D1 da vacina tríplice viral, enquanto 13 municípios estavam com coberturas abaixo de 50% para a D2 e três municípios estavam abaixo de 10% de cobertura na D2 (Amapá, 2021)

De acordo com Carvalho et al. (2021) a vacinação é a única forma de prevenção contra o sarampo, pois através dela, sua propagação e disseminação podem ser evitadas.

A baixa cobertura vacinal de sarampo em Oiapoque (primeira dose em torno de 50% e segunda apenas 21%) (COSTA, 2021), associada a movimentação de pessoas ao longo da fronteira entre Oiapoque e Guiana Francesa, que se caracteriza como parte principal na disseminação de doenças infectocontagiosas (SANTOS JUNIOR et al., 2021), somado a situação de pandemia da COVID-19, são fatores que podem justificar o aumento dos casos neste município no ano de 2021, assim como em Macapá.

As regiões de fronteira promovem o intercâmbio entre culturas, o comércio legal e ilegal, o contato de pessoas, deslocamentos e migração permanente, que facilita também a transmissão de doenças. Estes ambientes apresentam maior violência social, o que leva à desigualdade social e, conseqüentemente, ao baixo desenvolvimento econômico, o que conseqüentemente perturba os serviços de saúde. Oiapoque é caracterizada por ter baixa capacidade instalada de recursos tecnológicos, além de insuficiência de pessoal e atenção primária precária (AMAPÁ, 2020b; Santos Junior et al., 2021)

No contexto franco-amapanês, há um expressivo movimento transfronteiriço internacional entre o município de Oiapoque, no extremo norte do Amapá, Saint-Georges-del'Oyapock e Camopi, cidades pertencentes à Guiana Francesa. Neste cenário, existem fluxos migratórios legais (e ilegais) causados especialmente por atividades comerciais, extração mineral, principalmente mineração de ouro, e trabalhos pouco qualificados, geralmente manuais (atividades domésticas, agricultura, pecuária, caça e pesca). O grupo de brasileiros que trabalha na Guiana Francesa nos garimpos clandestinos é estimado em cerca de 10 mil pessoas, que realizam esse movimento nos dois sentidos (Guiana Francesa e Amapá); entretanto, a busca por cuidados de saúde ocorre no Brasil, principalmente em Macapá, capital do estado, que concentra a maioria dos estabelecimentos de saúde, maior capacidade tecnológica, recursos humanos especializados e quadro de pessoal ampliado para atendimento da população. A rede hospitalar de média e alta complexidade do Amapá que ofertam atenção ambulatorial e hospitalar é constituída por oito hospitais em quatro cidades: Macapá, Santana, Oiapoque e Laranjal do Jari, sendo que somente Macapá e Santana ofertam serviços de alta complexidade, justificando assim o fluxo de pacientes das cidades do interior para a região metropolitana de Macapá e Santana na busca de atendimento de alta e média complexidade (AMAPÁ, 2020b; Santos Junior et al., 2021)

Até o ano de 2012, o Brasil mantinha a meta de cobertura vacinal acima de 99%, e mesmo assim, em 2010 houve 63 casos de indivíduos com casos confirmados de sarampo, pela reintrodução do vírus no país. Em 2011, apesar da cobertura de vacina total ser de 102,4%, houve 43 casos e em 2012, 2 casos confirmados (Almeida et al., 2020).

A partir de 2017 foi observada uma queda e heterogeneidade nas coberturas vacinais em todo o mundo, permanecendo, assim, abaixo dos níveis preconizados pela OMS. Esta queda propiciou que países que eliminaram a doença tivessem a circulação do vírus novamente em seus territórios, retomando, então, a notificar casos da doença, como visto no Brasil. Destarte, este vírus voltou a ser uma causa de mortalidade na infância considerável no mundo, sendo responsável por 10% das mortes de menores de 5 anos, tendo aproximadamente 100.000 casos fatais anualmente, embora seja uma doença imunoprevenível. Dessa forma, o sarampo une aliados como o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), Organização das Nações Unidas (ONU) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) em todo o mundo com o objetivo em comum de erradicar a doença (Trinxet, 2023)

Em estudo realizado por Santos et al., 2021, foi verificado um decréscimo da cobertura vacinal no Brasil a partir de 2015 até 2017, com um aumento progressivo de 2018 a 2019, e retorno à queda em 2020, tendo o maior percentual na região Sul (90,25%) e o menor na região Norte (78,95%). Além disso, o estudo comparou as médias de internações por ano/100.000 habitantes, onde a região Norte (0,66) apresentou a maior taxa e as menores na região Centro-Oeste (0,03) e Sul (0,05).

### **6.3. Distribuição espacial e temporal de genótipos e linhagens circulantes e das amostras confirmadas por critério laboratorial dos anos de 2019 e 2022 dos municípios do estado do Amapá**

Nos anos de 2019 a 2022 dos pacientes com IgM reagentes de suspeita de sarampo, 319 swab e/ou urinas foram encaminhadas ao Laboratório de Referência Nacional da FIOCRUZ (Quadro 9), para realização de RT-PCR e sequenciamento genético, onde 192 foram detectáveis e 147 caracterizadas como genótipo D8, ressaltando que são analisadas também amostras provenientes de estado do Pará, porém nesta pesquisa constam apenas informações do Amapá.

No ano de 2019, três municípios coletaram amostras para pesquisa viral, Macapá (5), Santana (2) e Itaubal (1), dois foram detectáveis, porém não foi possível realizar o sequenciamento. Em 2020 foram 67 amostras, provenientes de Itaubal (1), Macapá (22), Mazagão (3), Oiapoque (1) e Santana (34), destas 46 foram encaminhadas, das quais 42 foram detectáveis e 34 sequenciadas. E em 2021, foram 250 amostras provenientes de Calçoene (1), Cutias (1), Ferreira Gomes (1), Itaubal (3), Laranjal do Jari (1), Macapá (177), Mazagão (9), Oiapoque (14), Pedra Branca do Amapari (2), Porto Grande (6),

Santana (32) e Vitória do Jari (3), dessas 170 foram encaminhadas, 121 detectáveis e 107 sequenciadas, e por fim em 2022, foram 107 amostras provenientes de Amapá (1), Macapá (42), Mazagão (8), Oiapoque (23), Pedra Branca do Amapari (2), Porto Grande (1), Santana (29) e Vitória do Jari (1), sendo 48 encaminhadas, 8 detectáveis e 6 sequenciadas.

**Quadro 9:** Quantitativo de amostras encaminhadas para LRN entre 2019 e 2022, Amapá – Brasil

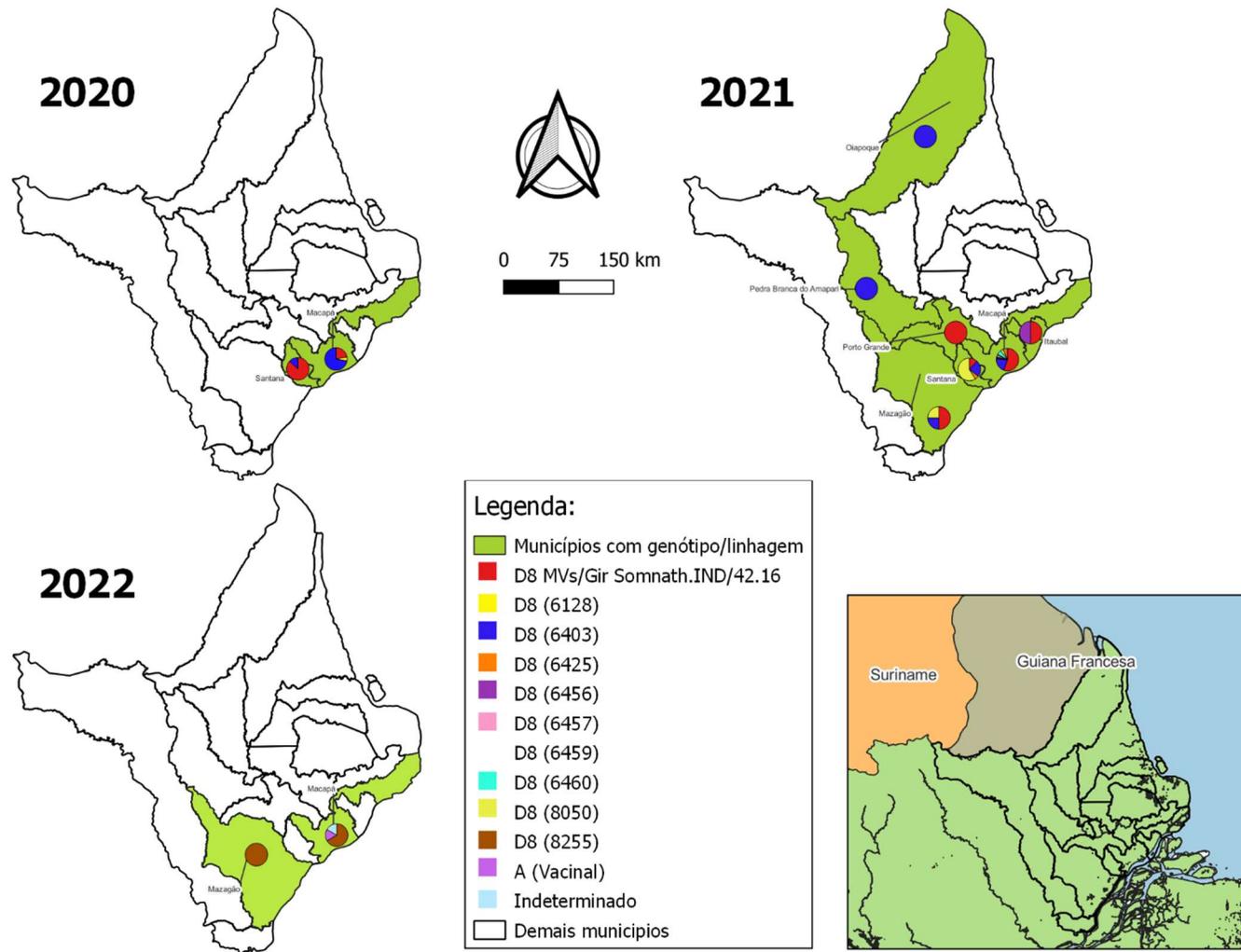
Ano	RT-PCR			Sequenciamento		
	Detectável	Não detectável	Indeterminado	D8	Vacinal	Indeterminado
2019	2	5	1	0	0	0
2020	42	3	1	34	0	0
2021	121	48	1	107	0	0
2022	8	39	1	6	1	1
<b>Total</b>	<b>173</b>	<b>98</b>	<b>4</b>	<b>147</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Fonte: Dados extraídos do GAL, 2023 e Laboratório de Referência Nacional/FIOCRUZ, 2023, elaborado pela autora.

Todos os casos com o resultado de detecção reagente ou inconclusivo para IgM, rotineiramente, devem ser encaminhados para o Laboratório de Referência Nacional para Sarampo e Rubéola (LVRS, IOC, Fiocruz). Embora seja esta a recomendação do Ministério da saúde, nem todos os casos são encaminhados para o LVRS por diversos motivos, dentre eles a falta de oportunidade da coleta do material clínico (Silva, 2018)

Um dos componentes essenciais da vigilância é a epidemiologia molecular por permitir analisar e traçar a cadeia de transmissão do MEV, através da análise molecular destes vírus com a identificação de genótipos de um fragmento do genoma viral (gene N, 450 nucleotídeos), fornece um método importante para verificar a efetividade dos programas de vacinação, com o objetivo de definir cepas autóctones e importadas. A epidemiologia molecular também é utilizada para diferenciar os vírus selvagens e dos vírus vacinais quando a detecção viral ocorre em casos de vacina recente. As técnicas sorológicas não diferem se os anticorpos contra o sarampo foram gerados pela vacina ou pela infecção natural pelo MEV (Rota et al., 2009; Rota et al., 2011; OMS, 2012).

**Figura 12:** Distribuição espacial de genótipos e linhagens identificados por RT-PCR e sequenciamento entre 2020 e 2022, Amapá – Brasil



Fonte: Dados extraídos do GAL, 2023; Laboratório de Referência Nacional/FIOCRUZ, 2023, elaborado pela autora.

Durante o período estudado, somente um genótipo foi identificado através do sequenciamento genético, o D8 (Figura 12), com a ressalva do genótipo A (vacinal) no ano de 2022, este não apresenta comprovação de transmissão entre indivíduos, ocorrendo unicamente em decorrência da vacinação em raros casos.

Em todos os anos a linhagem MVs/Gir Somnath.IND/42.16 (4683) foi identificada com a sua referida sequência distinta, que se trata de uma numeração de acordo com a classificação da OMS do banco Means. No ano de 2020 Santana (13) e Macapá (4) apresentaram a circulação da linhagem MVs/Gir Somnath.IND/42.16 enquanto a sequência 6403, foi identificada apenas em Santana (2), em 2021 a linhagem MVs/Gir Somnath.IND/42.16 foi identificada em Itaubal (1), Macapá (42), Mazagão (2), Porto Grande (2) e Santana (2), enquanto que as sequências distintas caracterizadas foram: 6403 em Macapá (16), Mazagão (1), Oiapoque (5), Pedra Branca do Amapari (1) e Santana (4), 6425 em Macapá (1) e Santana (1), 6456 em Macapá (1) e Itaubal (1), 8050 em Macapá (3), Mazagão (1) e Santana (10) e as que ocorreram somente na capital Macapá foram 6457 (2), 6459 (1), 6460 (5) e 8255 (5).

No quadro 10 é possível observar a frequência em que foi possível detectar os genótipos e ID circulantes nos municípios, em Macapá houve a maior ocorrência de casos e genótipos identificados.

**Quadro 10:** Frequência da ocorrência de genótipos identificados por município entre os anos de 2020 e 2022, Amapá – AP.

Genótipo (ID)	MVs/Gir Somnath.IND/42.16 (4683)		6128	6403		6425	6456	6457	6459	6460	8050	8255	
	2020	2021		2020	2021							2021	2021
<b>Município / ano</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2020</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2021</b>	<b>2021</b>	<b>2021</b>	<b>2021</b>	<b>2021</b>	<b>2021</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>Itaubal</b>	0 (0%)	1 (2,0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Macapá</b>	4 (23,53)	42 (85,7%)	1 (100%)	13 (86,66%)	16 (59,3%)	1 (50%)	1 (50%)	2 (100%)	1 (100%)	5 (100%)	3 (21,43%)	5 (100%)	4 (66,7)
<b>Mazagão</b>	0 (0%)	2 (4,08)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3,7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (7,14%)	0 (0%)	2 (33,3)
<b>Oiapoque</b>	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (18,5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>P.B Amapari</b>	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3,7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Porto Grande</b>	0 (0%)	2 (4,08)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Santana</b>	13 (76,47%)	2 (4,08)	0 (0%)	2 (13,33%)	4 (14,8%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (71,43%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Absoluto</b>	17	49	1	15	27	2	2	2	1	5	14	5	6

**Fonte:** Elaborado pela autora, dados Laboratório de Referência Nacional/FIOCRUZ, 2023

O genótipo A identificado no ano de 2022, já foi descrito em outros surtos como em Pernambuco e em 4 estados brasileiros (Distrito Federal, Paraná, Paraíba e São Paulo) entre os anos 2013 e 2015. Em todos os casos a data de coleta do material clínico foi próxima a data da vacinação, atualmente, os vírus de tipo selvagem do genótipo A já não circulam e não há evidência de transmissão dos vírus vacinal de pessoa a pessoa (Silva, 2018).

O genótipo D8, identificado no estado do Amapá corresponde ao mesmo que esteve em circulação em outras unidades federativas do Brasil, principalmente Pará e Ceará, entre outros no ano de 2021 (BRASIL, 2021b) e no Rio de Janeiro, Pará, São Paulo, Pernambuco, Rio Grande do Sul etc. em 2020 (Brasil, 2021a), Pará, São Paulo, Rio de Janeiro e outros em 2019 (Siqueira, 2022). Esse genótipo até 2012 não tinha sido identificado no País, sua circulação ocorria nos continentes europeu e africano (Brasil, 2019b). Em 2020 a Guiana Francesa relatou 3 casos confirmados de sarampo, já em 2021 foram 5 casos, o genótipo D8 foi identificado em 4 casos, sendo esses importados do Brasil. (OPAS, 2022; Thébica, 2021; Gerome, 2023)

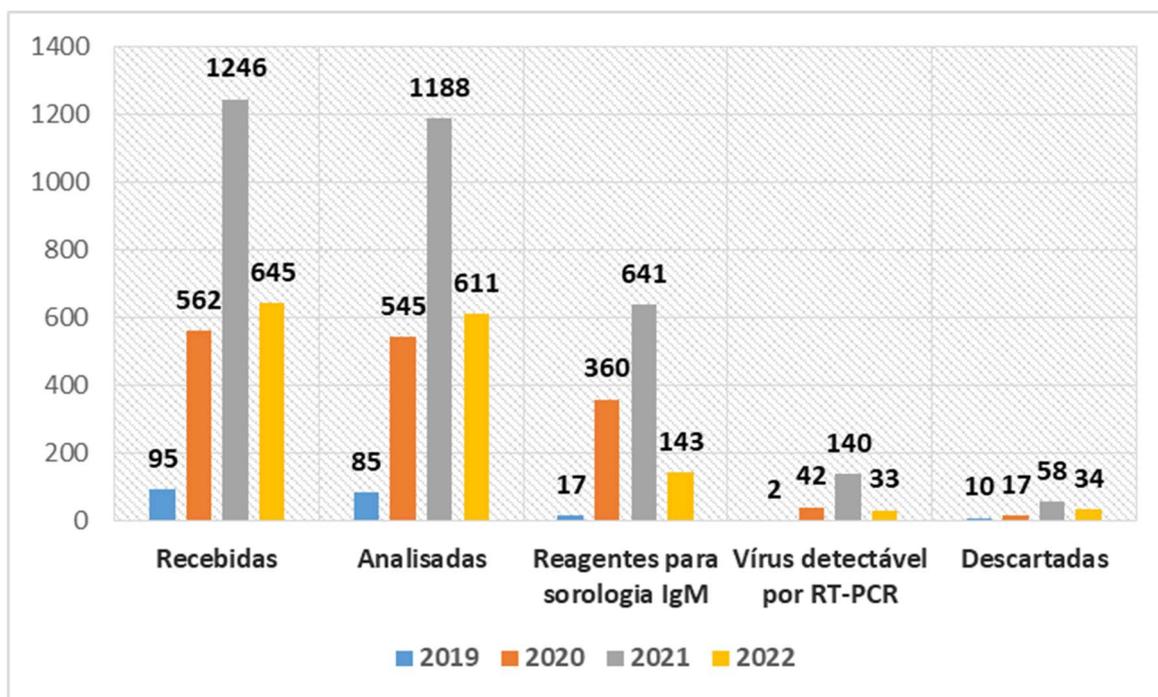
É importante explicar sobre a diferença entre amostras detectáveis por RT-PCR para sarampo e amostras sequenciadas e caracterizadas como genótipo D8, isso se deve aos critérios de seleção de amostras para sequenciamento, conforme mencionado por Silva (2018) que descreve em seu trabalho que existem parâmetros para amostras a serem sequenciadas: I) o valor do Ct do teste de RT-PCR deve ser  $\leq 30$  para garantir melhor eficiência de amplificação de produtos virais; II) a disponibilidade de volume de material clínico.

A linhagem MVs/Gir Somnath.IND/42.16 foi identificada a partir de 2019 em vários estados brasileiros como São Paulo, Pará, Ceará, entre outros (Siqueira, 2022), apesar de nenhuma amostra do Amapá ter sido sequenciada neste ano, a investigação epidemiológica concluiu um dos casos confirmados contraiu a doença no estado de São Paulo, onde estava em tratamento médico (Amapá, 2023f). E a partir de então esta linhagem circulou no estado por todo o período avaliado no estudo. Algumas amostras não apresentam linhagem definida, apenas a numeração Means (sequência distinta ID), isso ocorre pois elas diferem em alguns nucleotídeos de uma linhagem referência, e por não ser idêntica a linhagem referência recebe apenas a numeração de sequência distinta. No Amapá, foram 9 sequências distintas identificadas da referência MVs/Gir Somnath.IND/42.16, sendo 6403 (43), 6128 (1), 6425 (2), 6456 (2), 6457 (2), 6459 (1), 6460 (5), 8050 (14), 8255 (11) e indeterminado (1).

#### 6.4. Identificar o cumprimento das metas dos indicadores de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde – MS e OMS para a vigilância laboratorial.

O diagnóstico laboratorial de casos suspeitos de sarampo no Brasil é realizado nos LACEN's através da sorologia, no estado do Amapá, o LACEN foi extinto através da Lei nº 2209/2017 de 14 de julho de 2017 – Lei de Extinção do Laboratório Central do Amapá – LACEN e sua estrutura física foi incorporada à Superintendência de Vigilância em Saúde – SVS, criada através do Decreto nº 3708 de 26 de setembro de 2017, e então passou a se chamar Diretoria Executiva de Vigilância Laboratorial – DEVL. Dentro dessa estrutura, o laboratório de virologia, pertencente ao Núcleo de Análises Laboratoriais de Doenças de Notificação Compulsória – NALDNC/DEVL, realiza as análises laboratoriais e a vigilância laboratorial de agravos causados por vírus. Todos os casos com resultado de detecção reagente ou inconclusivo para IgM devem ser encaminhados ao Laboratório de Referência Nacional do Instituto Oswaldo Cruz da Fiocruz.

**Figura 13:** Quantitativo de amostras recebidas, analisadas e descartadas para o diagnóstico laboratorial do sarampo entre 2019 e 2022



Fonte: Dados extraídos do GAL, 2023. Elaborado pela autora.

No estado do Amapá entre os anos de 2019 e 2022 foram recebidos na DEVL 2.548 amostras de casos suspeitos de sarampo (Figura 13), das quais foram analisadas

2.429, sendo 1.161 sorologias reagentes, 217 vírus detectável por PCR e 119 descartadas, onde foi possível observar. No SINAN foram notificados 592 casos confirmados nesse período, com o ápice de casos investigados no ano de 2021 e o declínio a partir de 2022. Cabe ressaltar que um resultado IgM reagente é apenas uma das etapas do diagnóstico do sarampo, por isso o resultado oportuno e rápido é primordial para o processo de investigação epidemiológica dos casos, assim como um resultado não reagente leva a investigação para a vertente dos exames diferenciais que pesquisam a ocorrência de outras doenças exantemáticas (BRASIL, 2021; Penna et al., 2011; OPAS, 2020).

Em relação ao descarte de amostras, os erros pré-analíticos ou não conformidades acarretam perda de informações epidemiológicas que possuem grande importância em termos de saúde pública, geram gastos com acondicionamento, transporte das amostras e consequentemente no seu descarte, por estarem não conformes e não processadas, e ainda assim como gastos extras, com a busca dos pacientes para que seja feita a coleta e isso nos casos passíveis de serem feitos (Souza *et al*, 2020).

Além disso, os exames não realizados influenciam no indicador de qualidade laboratorial, tendo como medida corretiva para este evento a capacitação dos atores envolvidos no processo de coleta de espécimes virais e cadastros no GAL. Inclusive Souza *et al*. (2020) reforçam a necessidade de identificar na fase pré-analítica, quais etapas desse processo são vulneráveis para que seja corrigido e evitar as altas taxas de descarte.

Os 16 municípios do Estado do Amapá são atendidos pela DEVL, assim como municípios do estado do Pará, principalmente da Ilha do Marajó, com uma equipe responsável pelo diagnóstico do sarampo e da rubéola extremamente reduzida, composta por apenas três profissionais, e o protocolo adotado para diagnóstico de sarampo e rubéola, é preconizado e distribuído pela CGLAB/SIES do Ministério da Saúde, utilizando os kits IgM /IgG para a realização de Sorologia ELISA (Brasil, 2021e; Amapá, 2023f)

A vigilância laboratorial apresenta dentro de suas propostas, respostas oportunas, promovendo informações para a vigilância epidemiológica, para a tomada de decisões e a elaboração de estratégias de resolução e, quando oportuno, a realização de bloqueios vacinais. Nesse processo auxilia na realização de exames, mas com estratégias que garantam que para a maioria de pacientes suspeitos de sarampo, seja realizada a coleta de urina e/ou swab para o exame RT-PCR, visando subsidiar no diagnóstico da doença e favorecer a identificação de genótipo viral circulante (Amapá, 2023f).

Na Nota Técnica nº 20/2022 tratou sobre as orientações e atualizações referentes ao fluxo laboratorial do sarampo e rubéola, com isso reafirmou-se que a coleta de amostras biológicas deve ser realizada em todos os casos suspeitos de sarampo e/ou rubéola no primeiro contato com o paciente. Devem ser obtidas as amostras de soro, swab combinado da oro e nasofaringe e urina para detecção viral, devendo ser encaminhadas ao Lacen o mais breve possível, preferencialmente em 48 horas, ou se as amostras forem previamente processadas, em até 5 dias após a coleta, com cadastro completo no Sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL).

No Quadro 11 é possível visualizar o desempenho de indicadores de vigilância laboratorial ao longo dos surtos ocorridos no Amapá, esses indicadores se devem conforme o previsto pelo MS ações de vigilância epidemiológica em conjunto com a vigilância laboratorial.

**Quadro 11:** Desempenho da vigilância laboratorial no estado do Amapá, entre os anos de 2019 e 2022

<b>Indicadores laboratoriais</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Nº de casos suspeitos segundo SINAN	49	454	819	118
Nº de amostras S1 adequadas analisadas para sarampo	65 (132,7%)	425 (93,6%)	880 (107,4%)	244 (206,8%)
Nº de casos suspeitos com espécime respiratório	2 (4,1%)	15 (3,3%)	289 (35,3%)	88 (74,6%)
Nº de casos suspeitos com amostra de urina	7 (14,3%)	61 (13,4%)	131 (16%)	74 (62,7%)
Critério de classificação laboratorial segundo SINAN*	43 (87,8%)	358 (78,8%)	598 (73%)	107 (90,7%)

\*para descarte ou confirmação

Fonte: Dados extraídos do SINAN/DATASUS, 2023; GAL, 2023 adaptado de Amapá, 2023f.

Os indicadores laboratoriais foram analisados considerando o número de casos suspeitos de sarampo disponíveis no SINAN, para isso a Nota técnica 20/2022 e as recomendações descritas no documentos técnicos do MS define que 100% de casos suspeitos de sarampo devem ter amostras coletadas (soro, swab e urina), no ano de 2019, foram 49 casos suspeitos de sarampo, na base de dados do GAL constam 65 amostras S1, valor divergente do SINAN, o mesmo ocorreu em 2021 e 2022, nesses casos, foi considerado indicador como 100%, já em 2020, 425 (93,6%) tiveram amostras coletadas para realização de sorologia, quando olhamos para material para pesquisa viral, os resultados estão muito abaixo do preconizado, sendo apenas em 2022 o indicador esteve mais próximo com 74,6% de amostras coletadas para realização de RT-PCR e sequenciamento genético.

O critério de descarte ou confirmação de casos suspeitos de sarampo é preconizado pelo MS e OMS que seja 100% por laboratório, observou-se que apenas em

2022 esteve mais próximo com 90,7% classificado como descartado ou confirmado por critério laboratorial.

Ao analisar os indicadores associados, apesar de nos anos de 2019, 2021 e 2022 o número de amostras analisadas para sarampo ser superior ao número de casos suspeitos, representando teoricamente que 100% dos casos suspeitos tiveram diagnóstico laboratorial, seja na sorologia ou diagnóstico molecular, o critério de classificação por laboratório diverge, pois em 2022 que teve o melhor indicador, este ainda foi de apenas 90,7%, assim o número de amostras analisadas é superior ao número de casos classificados por critério laboratorial.

Essas divergências entre GAL e SINAN já tem sido amplamente discutida nas pautas de doenças de notificação compulsória no Amapá, em trabalhos realizados por Ribeiro et al, 2022 e Mendes et al, 2023, foram identificadas diferenças entre casos notificados de arboviroses (dengue, Zika e Chikungunya) no SINAN e o quantitativo de resultados disponíveis no GAL nos anos de 2021 e 2023, tais dados remetem a subnotificações de casos. Essas subnotificações estão sendo mais impactadas devido ao Amapá dar prioridade para receber o imunizante para dengue, apesar do aumento de 300% de casos de dengue em 2024 no Amapá e ocorrência de óbito devido a dengue hemorrágica (Diário do Amapá, 2024), porém tal aumento só está disponível na base GAL e o MS considera para fins de informação oficial os dados do SINAN.

No estudo de Rodrigues e Leite (2022), foi descrita a limitação na utilização de banco de dados secundários, pois este abrange somente informações fornecidas pela rede pública de saúde, os casos que são subnotificados podem superestimar os dados no Sistema Único de Saúde, de tal forma que diminui a precisão das informações coletadas com a realidade.

Os efeitos negativos da emergência pandêmica estenderam-se ao diagnóstico de outras doenças. No Brasil, meningite, hanseníase, tuberculose, dengue e a violência doméstica, inclusive, apresentaram diminuição nas notificações compulsórias em 2020, por conta da redução nos diagnósticos ou perdas operacionais nos programas de vigilância, causadas pela pandemia, fato que, possivelmente, repetir-se-ia com as notificações de casos suspeitos de sarampo (Souza, Vanderlei e Frias, 2023)

No quadro 12 está descrito como foram classificados os casos confirmados de sarampo por critério de confirmação no período de 2019 a 2022. Em 2019 é possível observar, que os dois casos foram confirmados por critério laboratorial, já em 2020 (231), 2021 (386) e 2022 (29) foram a maioria de casos confirmados por esse critério, no entanto

em 2022 o resultado foi satisfatório (96,6%), perto do 100% dos casos encerrados por laboratório, como recomendado pelo MS.

**Quadro 12:** critério de confirmação de casos de sarampo no estado do Amapá, entre 2019 e 2022

<b>Critério de confirmação</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Laboratório	2 (100%)	231 (77,7%)	386 (72,4%)	29 (96,6%)
Clínico-epidemiológico	0 (0%)	9 (3,0%)	10 (1,9%)	1 (3,3%)
Clínico	0 (0%)	57 (19,2%)	137 (25,7%)	0 (0%)

Fonte: Dados extraídos do SINAN/DATASUS, 2023, elaborado pela autora.

O indicador de casos encerrados por laboratório pelo Ministério de Saúde do Brasil preconizou a meta de 100% a ser atingida, porém o Brasil nunca alcançou essa meta, apesar de que o determinado pela OPAS/OMS seja entre 80% e 89%. As evidências da eliminação do sarampo, ou o período pós eliminação no mundo, demonstram a importância da classificação dos casos pelo critério laboratorial e/ou vínculo epidemiológico e a identificação dos genótipos circulantes, com o intuito de conhecer a circulação do vírus no mundo (Rosa, 2020)

O consolidado de documentos técnicos do Amapá destaca que com a finalidade de promover as coletas adequadas de materiais para diagnóstico sorológico e molecular, desde o ano de 2020 com o início da pandemia de COVID-19 houve a necessidade de capacitação em massa para coletas de swab naso-orofaríngeo para diagnóstico molecular RT-PCR do Sars-cov-2, e o mesmo ocorreu para sarampo, para a sustentação de surto ou mesmo para encerramento de surto (Amapá, 2022g).

A CGLAB/Ministério da Saúde propôs para o enfrentamento do sarampo no Brasil, a melhoria dos indicadores de qualidade das doenças exantemáticas, sendo dois desses exclusivos para a vigilância laboratorial: resultado de Envio Oportuno de amostras – EO (Figura 14) e Resultado Oportuno para diagnóstico – RO (Figura 16), onde indicadores com valores acima das metas estabelecidas, colaboram para intervenções oportunas e tomada de decisões pela gestão, dessa forma, é crucial a avaliação contínua desses indicadores, para identificar e corrigir falhas, que favoreçam respostas laboratoriais oportunas.

**Figura 14:** Indicador de qualidade laboratorial Envio Oportuno – EO entre 2019 e 2022, Amapá – Brasil. A. indicadores calculados considerando BAL e exames diferenciais. B. indicadores calculados apenas com amostras que deram entrada inicialmente para sarampo.



Fonte: Dados extraídos do GAL, 2023, elaborado pela autora.

Durante o cálculo dos indicadores para apresentação a Comissão Regional de monitoramento e verificação da eliminação do sarampo, rubéola e síndrome da rubéola congênita (SRC), a equipe do estado do Amapá composta por vigilância epidemiológica e vigilância laboratorial, identificou falhas no cálculo de EO e RO feito pela equipe da MS, essa falha se deu devido a recomendação pela CBLAB/MS da realização de BAL – Busca Ativa Laboratorial.

As semelhanças entre o quadro clínico das doenças febris exantemáticas na fase prodrômica ou inicial da doença, casos suspeitos de sarampo ou rubéola podem ser detectados e notificados como casos de dengue ou outras doenças por arbovírus, nesse sentido, deve ser assegurado que os casos em que se descartou a infecção por arbovírus (dengue, Zika e Chikungunya) sejam examinados sarampo e rubéola, caso se enquadrem como caso suspeito para tais (OPAS, 2020; Brasil, 2022g). Logo, os Lacen passaram a realizar, em sua rotina, a busca ativa laboratorial (BAL) de sarampo e rubéola em amostras que apresentarem resultado negativo para as três arboviroses. A BAL deve ser

realizada em municípios que estão encerrando surto, municípios em início de surtos e municípios silenciosos (Brasil, 2022g)

A inclusão da BAL em 2022 comprometeu os indicadores EO e RO, por isso, os indicadores foram recalculados após as seguintes correções: emissão do relatório do GAL no módulo administrador do tipo epidemiológico, exclusão de todos os exames que foram feitos como diferenciais, exclusão de todos os exames de BAL, exclusão dos exames liberados pela FIOCRUZ (reteste de sorologia) e correção de inconsistências do próprio GAL, (inclusão de exame para sarampo em uma requisição já existente, alterava automaticamente a data de recebimento/liberação, tais correções foram feitas no cadastro de cada paciente, sempre que detectada uma inconsistência no relatório). Para os anos anteriores foram excluídos os exames diferenciais (recomendados pelo Guia de vigilância em saúde para casos não reagentes de outras doenças exantemáticas febris), ressaltando que para os indicadores devem ser considerados apenas os casos suspeitos para sarampo em primeira e segunda amostra, tais correções foram discutidas junto ao MS e apresentadas a Comissão regional, como parte do processo de recertificação de eliminação do sarampo, rubéola e SRC.

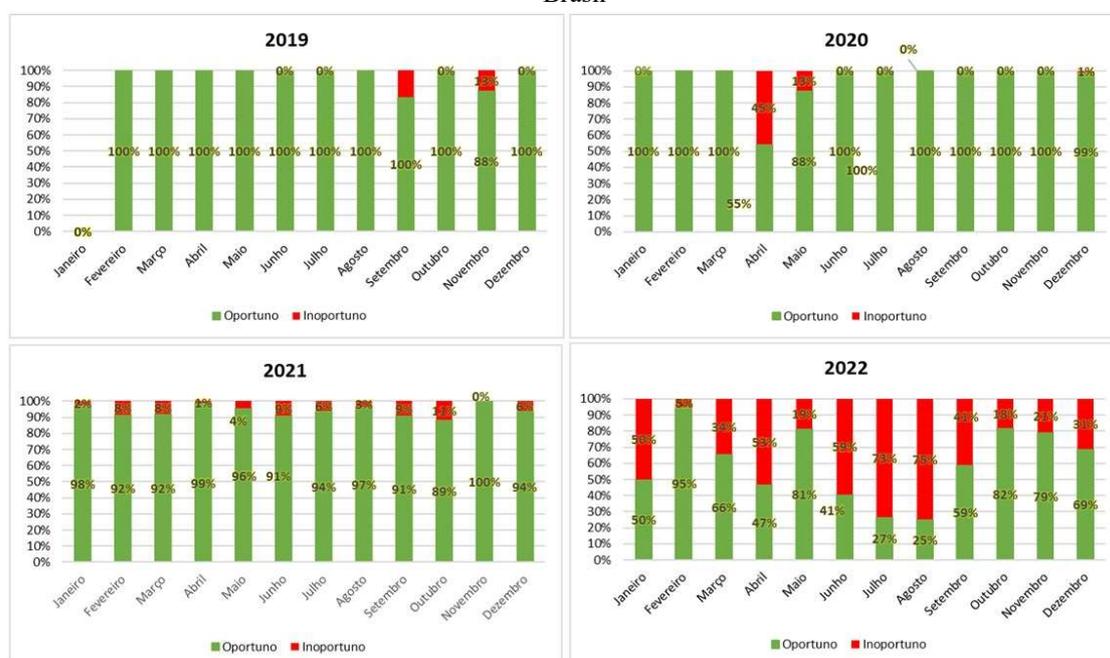
Após as correções realizadas para o cálculo dos indicadores, foi possível visualizar uma diferença, pois antes da correção, somente no ano de 2019 o EO esteve acima da meta recomendada pelo Ministério da Saúde, levando a conclusão, que a inclusão de BAL e exames diferenciais, e as divergências existentes no próprio GAL (decorrentes da falha humana), alteram a data de entrada da amostra, levando assim a diminuição errônea dos indicadores.

Apesar desses indicadores estarem acima da meta, ainda representam uma dificuldade existente para algumas unidades de saúde, principalmente as mais afastadas da capital, para conseguir encaminhar as amostras respeitando a cadeia de frio, as normas de biossegurança e em tempo oportuno.

O indicador laboratorial de Envio Oportuno de amostras – EO, permite monitorar o tempo de envio das amostras coletadas pelos municípios para o laboratório de saúde pública no período de até 5 dias da data coleta, o ideal é que esse indicador esteja acima de 80%. No estado Amapá, no ano de 2019 o indicador se apresentou dentro do recomendado, a partir de 2020 quando o volume de amostras começou a aumentar, coincidiu com o início de casos de COVID-19 em abril desse ano, e conseqüentemente o fluxo dos laboratórios e serviços de saúde foi alterado, e as atenções voltaram-se principalmente a esse agravo, nos meses subseqüentes de 2020 depois das medidas de

isolamento, as pessoas continuaram com medo de ir aos serviços de saúde e adoecer de COVID o que colaborou com a não circulação do vírus. Além disso, em todos os anos é possível observar a diminuição do indicador nos meses de julho, dezembro e janeiro, que são meses de período de férias e recesso, que novamente reflete no comprometimento das atividades desses serviços, além da situação de deslocamento desses profissionais para atuação no enfrentamento da COVID-19, porém esse indicador considera as atividades de diversas unidades que enviam amostras, assim seria necessária uma análise individual de cada unidade, para definir estratégias locais ou globais para o envio oportuno das amostras (Figura 15).

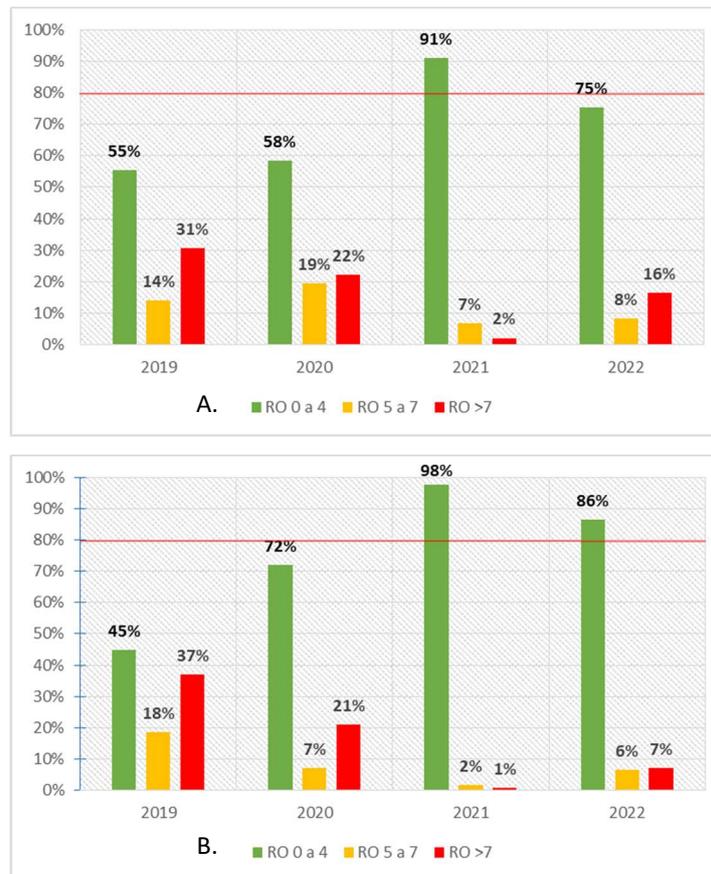
**Figura 15:** Indicador de qualidade laboratorial Envio Oportuno – EO, por mês, entre 2019 e 2022, Amapá – Brasil



Fonte: Dados extraídos do GAL, 2023, elaborado pela autora.

No estudo de Souza, Vanderlei e Frias (2023), a centralização do diagnóstico laboratorial do sarampo no Lacen, localizado na capital do estado, pode ter contribuído para um conceito ruim da oportunidade do recebimento das amostras, considerando-se as dificuldades operacionais relacionadas ao transporte e à recepção, está exclusivamente diurna, realidade semelhante ao que ocorre no estado do Amapá.

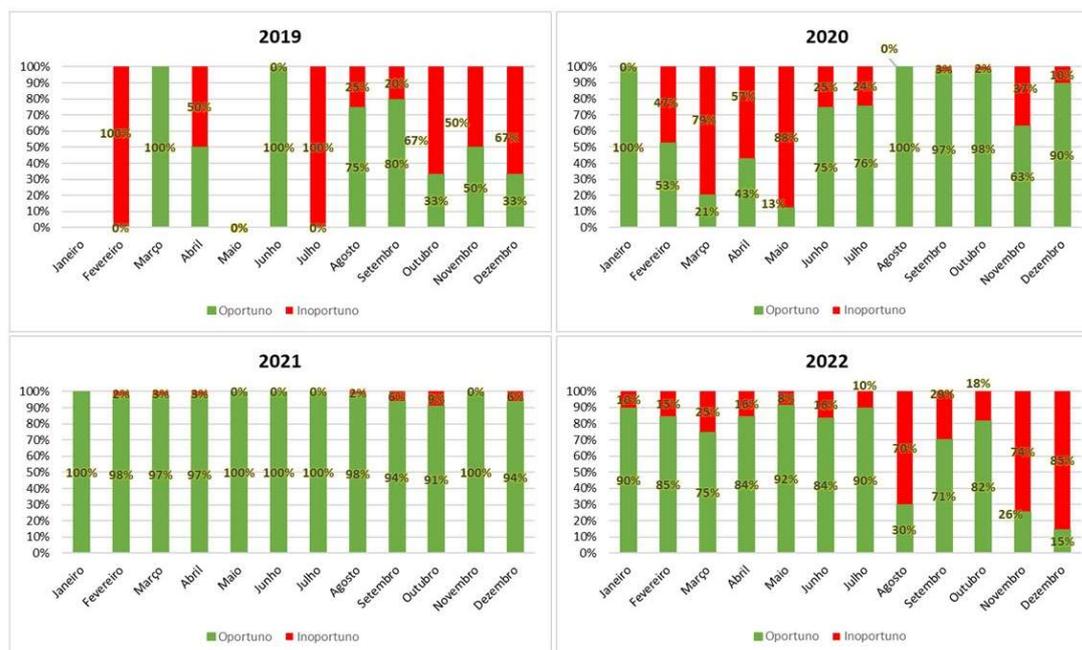
**Figura 16:** Indicador de qualidade laboratorial Resultado Oportuno – RO entre 2019 e 2022, Amapá – Brasil. A. indicadores calculados considerando BAL e exames diferenciais. B. indicadores calculados apenas com amostras que deram entrada inicialmente para sarampo.



Fonte: Dados extraídos do GAL, 2023, elaborado pela autora.

O indicador de Resultado Oportuno – RO é utilizado como ferramenta para avaliar a agilidade da vigilância laboratorial em liberar resultados dos exames em até 4 dias corridos após o recebimento da amostra, este indicador deve estar acima de 80%. No ano de 2019, somente em três meses o laboratório conseguiu cumprir com a meta recomendada, já no ano de 2020 com o ápice da pandemia, os indicadores se mostraram na maioria de meses abaixo da meta. No ano de 2021 se apresentou o maior número de casos de sarampo no estado, entretanto o RO apresentou bons e constantes taxas, em 2022 na maior parte dos meses os índices apresentaram-se acima da taxa recomendada, resultados oportunos colaboram para ações imediatas e tomadas de decisão importantes por parte da gestão frente ao surto, assim como as medidas epidemiológicas de controle da doença, porém no final do ano coincidindo com período de férias, recessos com equipes reduzidas, refletiu na diminuição de indicador de RO.

**Figura 17:** Indicador de qualidade laboratorial Resultado Oportuno – RO, por mês, entre 2019 e 2022, Amapá – Brasil



Fonte: Dados extraídos do GAL, 2023, elaborado pela autora.

Quando se olha para dentro do laboratório, em 2019 somente em dois meses (Figura 17) o indicador esteve acima da meta recomendada, no ano de 2020 coincidindo com início da pandemia e aumento de casos de sarampo, os indicadores se mostraram na maioria abaixo da meta, já no ano de 2021 ocorreu o maior número de casos suspeitos investigados de sarampo no estado, o RO apresentou bons índices, em 2022 com os casos já em queda os índices apresentaram-se acima da taxa recomendada.

No ano de 2019, foram os primeiros casos registrados no estado, para essa pesquisa, ao se avaliar as bases de dados do GAL, deparou-se com grandes períodos para liberação dos resultados (alguns chegando a mais de 100 dias), pois eles só eram liberados após a investigação da vigilância epidemiológica, o mesmo ainda ocorreu em alguns meses de 2020, considerando ainda a pandemia e o deslocamento de servidores para o diagnóstico de sars-cov-2. Em 2020 iniciou-se o plano de ação para fortalecimento da vigilância laboratorial das doenças exantemáticas, apresentando atividades propostas como a higienização do banco de dados e eliminação de pendências nas solicitações de amostras no GAL (Brasil, 2021a). Nesse plano foi incluído capacitação e acompanhamento aos laboratórios para garantir a melhoria dos indicadores.

Estudo realizado por Amorim et al., 2022, sobre indicadores de qualidade da vigilância epidemiológica entre eles EO e RO dos anos 2018 a 2021 do Brasil,

demonstrou que o país não alcançou as metas determinadas para a maior parte dos indicadores, exceto a investigação oportuna que atingiu sua finalidade durante anos de estudo, o desempenho insatisfatório, traduz uma fraca capacidade do país em monitorar e prevenir riscos de surtos. Quando se olha mês a mês no decorrer dos anos no Amapá, é notório que existem falhas a serem corrigidas, pois apesar de em alguns momentos os indicadores estarem dentro do esperado, a oscilação remete a fraca capacidade existente no sistema de vigilância laboratorial.

Isso foi discutido no estudo realizado por Rosa (2020) que também avaliou os indicadores de qualidade das doenças exantemáticas no Brasil, o EO foi insatisfatório nos anos analisados, o RO foi classificado como regular; e nos anos de 2016, 2017 e 2018, passou a ser classificado como insatisfatório.

Os dados encontrados e discutidos reforçam as fragilidades no processo de vigilância laboratorial, demonstram as dificuldades de logística e apontam para necessidade de planejamento e formulação de estratégias para garantir que as amostras de casos suspeitos de sarampo sejam encaminhadas e tenham resultados oportunos, a fim de permitir uma maior intervenção na investigação epidemiológica do caso. Ter um resultado oportuno poderá significar medidas implementadas de prevenção e controle de forma mais assertiva e direcionada diante de casos suspeitos de sarampo, principalmente em cenários de manutenção da eliminação da doença (Rosa, 2020)

O acompanhamento dos indicadores de qualidade da Vigilância do Sarampo é um elemento fundamental na eliminação do sarampo, pois monitora e avalia o desempenho das ações, buscando sempre uma Vigilância epidemiológica ativa, sensível e oportuna na prevenção e detecção de surtos, as falhas que impedem o alcance dos indicadores de vigilância devem ser corrigidas para que o Brasil volte novamente a ser um país livre da doença (Amorim et al., 2022)

## CONCLUSÕES

O sarampo é uma doença altamente infecciosa que apresenta extrema relevância em saúde pública, por apresentar alta transmissibilidade associada a possibilidade de agravamento principalmente em crianças menores de cinco anos, apesar de ser imunoprevenível, as baixas coberturas vacinais propiciaram seu ressurgimento e sustentação por impedir a quebra de cadeias de transmissão. Diligências para atingir os objetivos de eliminação incluem altas coberturas vacinais e melhorias da vigilância baseadas em dados epidemiológicos e laboratoriais, em fase de eliminação quanto mais rápida for a identificação viral, melhor será para a tomada de providências e medidas de saúde pública para a contenção de surtos.

Para estimar a vulnerabilidade do diagnóstico laboratorial e sua capacidade de resposta frente ao sarampo no estado do Amapá, foram analisados documentos técnicos elaborados pelas equipes envolvidas no enfrentamento de sarampo considerando indicadores e metas estabelecidas, foi possível visualizar na matriz FOFA elementos que denotam o envolvimento relevante da vigilância laboratorial, em Forças a identificação de genótipos do vírus circulante, oportunidade laboratorial, como Oportunidades as capacitações e monitoramento de indicadores (ambos são mais gerais incluem todas as áreas envolvidas), Fraquezas a realização de BAL e equipes reduzidas e Ameaças o diagnóstico diferencial e rotatividade de pessoal.

O perfil epidemiológico dos casos confirmados no estado é semelhante ao que foi descrito em outros estudos de surtos ocorridos no país, com alta incidência em crianças menores de cinco anos, sem preferência por sexo e com taxa maior de não vacinados, porém percebeu-se que a doença acometeu todas as faixas etárias em menor quantidade e independente de situação vacinal.

Quanto a análise de distribuição espacial e temporal de genótipos e linhagens circulantes e das amostras confirmadas, o sarampo foi confirmado em treze municípios do estado, sendo: Amapá, Cutias, Ferreira Gomes, Itaubal, Macapá, Mazagão, Oiapoque, Porto Grande, Pedra Branca do Amapari, Santana, Serra do Navio, Tartarugalzinho e Vitória do Jarí e desses, alguns casos foram considerados importados, mas não exclusivos, provavelmente de outros municípios do estado, o genótipo que circulou de forma autóctone foi o D8, e a linhagem a MVs/Gir Somnath.IND/42.16, e suas sequências distintas 6403 (43), 6128 (1), 6425 (2), 6456 (2), 6457 (2), 6459 (1), 6460 (5), 8050 (14), 8255 (11) e indeterminado (1), na capital do estado se observou a maior circulação de

linhagens diferentes, reforçando que Macapá concentrou casos e onde houve maior contaminação, devido a busca a população dos interiores aos serviços concentrados na capital.

Para determinar o cumprimento das metas dos indicadores de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde – MS e OMS para a vigilância laboratorial, foram calculados onde EO esteve acima da meta de 80% durante todos os anos do estudo e RO somente a partir de 2021 esteve acima da meta, porém quando se avalia tais indicadores mês a mês no decorrer dos anos no Amapá, é notório que existem falhas a serem corrigidas, pois apesar de em alguns momentos os indicadores estarem dentro do esperado, a oscilação remete a fraca capacidade existente no sistema de vigilância laboratorial, por isso esses não conseguem manter a constância.

As avaliações de indicadores de vigilância laboratorial são importantes pois colaboram com o enfrentamento de surtos, sendo recomendada a realização de estudos futuros e constantes que certifiquem que esses indicadores se mantenham ao longo dos anos e que o laboratório esteja sempre preparado para eventos de emergência em saúde pública.

Os dados encontrados e discutidos reforçam as fragilidades no processo de vigilância laboratorial, demonstram as dificuldades de logística e apontam para necessidade de planejamento e formulação de estratégias para garantir que as amostras de casos suspeitos de sarampo sejam encaminhadas e tenham resultados oportunos, a fim de permitir uma maior intervenção na investigação epidemiológica do caso. Ter um resultado oportuno poderá significar medidas implementadas de prevenção e controle de forma mais assertiva e direcionada diante de casos suspeitos de sarampo, principalmente em cenários de manutenção da eliminação da doença, os surtos se mantendo ao longo dos anos reforçam as fragilidades no sistema de vigilância.

Apesar dos indicadores laboratoriais satisfatórios é notório que o enfrentamento do sarampo requer ações integradas envolvendo comprometimento das áreas de vigilância, assistência hospitalar, APS, ESF, laboratório, imunização, não só a nível estadual como também municipal, considerando que as ações de vigilância sempre foram vistas como isoladas, realizadas exclusivamente pela vigilância epidemiológica. Se faz necessário a presença de profissionais habilitados para desenvolver ações estratégicas, em especial na esfera municipal, com envolvimento da gestão, considerando sempre a definição de responsabilidades e prioridades de cada esfera, assim como o monitoramento das ações.

Concluiu-se quanto a vigilância laboratorial a identificação rápida da ocorrência do sarampo e de um novo genótipo circulante é importante para que ocorra o manejo correto dos casos, e para que os órgãos de saúde pública possam ampliar as ações de combate à doença, otimizando o uso dos insumos e mantendo a capacidade do laboratório em atender as demandas que surgirem. O monitoramento constante de indicadores laboratoriais apresenta um papel importante no enfrentamento desta doença, seguindo as preconizações do plano de fortalecimento da vigilância laboratorial, onde os resultados mostraram-se positivos e oportunos com a implementação das ações propostas, principalmente no que diz respeito a resposta laboratorial e a identificação do genótipo circulante no Amapá, que são fatores primordiais, inclusive para a certificação de eliminação do sarampo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, C.M.S. SOUZA, L.G.D. COELHO, G.N. ALMEIDA, K.C. **Correlação entre o aumento da incidência de sarampo e a diminuição da cobertura vacinal nos últimos dez anos no Brasil**. Braz. J. Hea. Rev., Curitiba, v. 3, n. 1, p. 406-415 jan./feb. 2020. ISSN 2595-6825

ANDRADE, A.V. SILVA, B.M.M. BENICIO, M.I. SANTOS, M.C.L. LIMA, M.A.S. NASCIMENTO, R.M.M.N. SANTOS, V.W.S. SILVA, E.F.A. **Sarampo no Brasil: perfil epidemiológico dos casos notificados entre 2018 e 2021**. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 5, n. 3, p.11035-11045, may./jun., 2022

AMAPÁ. Superintendência de Vigilância em Saúde. Diretoria Executiva de Vigilância em Saúde, Macapá, julho, 2021a. **Boletim epidemiológico nº 04/2021**. Disponível em <https://svs.portal.ap.gov.br/devl>. Acesso em 11.08.2022.

AMAPÁ. Governo do Estado do Amapá. Secretaria da Saúde. Plano Estadual de Saúde 2020 a 2023. 2020b [Recurso eletrônico], disponível em: [https://saude.portal.ap.gov.br/arquivos/PES%20-%20PLANO%20ESTADUAL%20DE%20SA%C3%9ADE%202020%20A%202023%20\(1\).pdf](https://saude.portal.ap.gov.br/arquivos/PES%20-%20PLANO%20ESTADUAL%20DE%20SA%C3%9ADE%202020%20A%202023%20(1).pdf)

AMAPÁ. Superintendência de Vigilância em Saúde. Diretoria Executiva de Vigilância em Saúde, Macapá, julho, 2022c. **Boletim epidemiológico nº 01/2022**. Disponível em <https://svs.portal.ap.gov.br/devl>. Acesso em 11.08.2022.

AMAPÁ. Superintendência de Vigilância em Saúde. Diretoria Executiva de Vigilância Laboratorial, Macapá, nº 01/2020, fevereiro, 2021d. **Boletim Informativo sobre sarampo do estado do Amapá nº 01/2020**. Disponível em <https://svs.portal.ap.gov.br/devl>. Acesso em 11.08.2022.

AMAPÁ. Superintendência de Vigilância em Saúde. Diretoria Executiva de Vigilância Laboratorial, Macapá, nº 12/2021, janeiro, 2022e. **Boletim Informativo sobre sarampo do estado do Amapá nº 12/2021**. Disponível em <https://svs.portal.ap.gov.br/devl>. Acesso em 11.08.2022.

AMAPÁ. Superintendência de Vigilância em Saúde. Diretoria Executiva de Vigilância Epidemiológica. **Relatório de encerramento do surto do sarampo e sustentabilidade da eliminação da rubéola e da síndrome da rubéola congênita no estado do amapá 2019-2022**. 2023f.

AMAPÁ. Superintendência de Vigilância em Saúde. Diretoria Executiva de Vigilância em Saúde, Macapá, julho, 2022g. **Sarampo: Relatório de surto do estado do Amapá – ano 2020 e 2021**. Disponível em: <https://svs.portal.ap.gov.br/devl>. Acesso em: 11 ago. 2022g.

AMAPÁ. Secretaria Extraordinária dos Povos Indígenas. **Povos indígenas do Amapá e Norte do Pará**. 2023h. Disponível em <http://www.sepi.ap.gov.br/interno.php?dm=961#:~:text=Povos%20Ind%C3%ADgenas>

%20do%20Amap%C3%A1%20e%20Norte%20do%20Par%C3%A1&text=De%20acordo%20com%20o%20ultimo,uma%20popula%C3%A7%C3%A3o%20de%2010.065%200ind%C3%ADgenas. Acesso em 27 jan 2023.

AMORIM, M.B. VIEIRA, E.A.F.S. LIMA, M.S. FREITAS, M.G. LIMA, U.T.S. MELO, P.M.N. SALES, M.L.H. MENDES, T.K.A. **Ressurgimento de casos do sarampo no Brasil**. Research, Society and Development, v. 11, n.7, e33211730124, 2022(CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i7.30124>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância epidemiológica do sarampo no Brasil – 2020: semanas epidemiológicas 1 a 53**, Brasília, v. 12, nº 3, Jan. 2021a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde: volume único** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 3ª. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019b. 740 p: il.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 8. ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010c. 444 p.: Il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde).

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância epidemiológica do sarampo no Brasil – semanas epidemiológicas 1 a 52 de 2021**. Boletim Epidemiológico. Brasília: MS/SVS, v. 53, n. 3, 2022d.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde. 5. ed.** - Brasília: Ministério da Saúde, 2021e. 1.126 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Indicadores de qualidade das doenças exantemáticas Brasil**. [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública, 2022f. Disponível em [file:///C:/Users/a/Downloads/fasciculo\\_indicadores\\_09\\_2022\\_03.pdf](file:///C:/Users/a/Downloads/fasciculo_indicadores_09_2022_03.pdf).

BRASIL. Ministério da Saúde. **Fascículo busca ativa e retrospectiva**. [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública, 2022g. Disponível em <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/resposta-a-emergencias/sala-de-situacao-de-saude/sala-de-situacao-de-sarampo/publicacoes-tecnicas/fasciculo-busca-ativa-e-retrospectiva/view>.

CARVALHO, C. R. D. **Planejamento Estratégico das Práticas Integrativas e Complementares em Saúde: um projeto de intervenção no município de Mendes-RJ** / Camila da Rocha Duarte de Carvalho – 2022. 171 f. : il. color. ; graf. ; mapas ; tab. Orientadora: Mirna Barros Teixeira. Coorientadora: Ângela Oliveira Casanova. Dissertação (mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2022.

CHARLSON, F. (2020). **Sarampo: dose zero da vacina está disponível para bebês de seis a 11 meses.** Disponível em <<https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2020/08/04/sarampo-dose-zero-da-vacina-esta-disponivel-para-bebes-de-seis-a-11-meses/>> Acesso em 16 jul. 2022.

CEVS-RS. Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Rio Grande do Sul. **Sarampo e Rubéola.** Disponível em <https://www.cevs.rs.gov.br/sarampo>. Acesso em 11 jan. 2024.

COELHO, J. dos S. M.; LIMA, L. M.; SANTOS, L. H.; SILVA, M. da C. S. S.; ISIDORO, M. S. D. N. **Análise da situação de saúde – Região de Saúde Central – AP.** Macapá: GEA/SVS, 2018. 98 p.

COSTA, J.C.S. PAGOTTO, M.C. CASAS, C.N.P.R. VARGAS, M.A. BARROS, J.C. BERMUDEZ, J.A.Z. **Avaliação do setor produtivo farmoquímico no Brasil: capacitação tecnológica e produtiva.** RECIIS 2014, out-dez; 8(4): | [www.reciis.icict.fiocruz.br](http://www.reciis.icict.fiocruz.br) | e-ISSN 1981-6278 | DOI:10.3395/reiis.v8i4.853.pt

COSTA, M.A. **Estado do Amapá conclui varredura vacinal contra o sarampo.** 25/02/2021. Disponível em [https://www.amapa.gov.br/ler\\_noticia.php?slug=2502/estado-do-amapa-conclui-varredura-vacinal-contr-o-sarampo](https://www.amapa.gov.br/ler_noticia.php?slug=2502/estado-do-amapa-conclui-varredura-vacinal-contr-o-sarampo). Acesso em 28 jan 2024.

DIÁRIO DO AMAPÁ. **Josenildo pede que MS envie vacinas contra dengue para o Amapá.** 25/01/2024. Disponível em <https://www.diariodoamapa.com.br/sem-categoria/josenildo-pede-que-ms-envie-vacinas-contr-dengue-para-o-amapa/>. Acesso em 27/01/2024.

DOMINGUES, C. M. A. S. PEREIRA, M. C. Q. SANTOS, E. D. SIQUEIRA, M. M. GANTER, B. **A evolução do sarampo no Brasil e a situação atual.** Inf. Epidemiol. Sus, Brasília, v. 6, n. 1, p. 7 - 19, mar. 1997.

FARIAS, M.C. WANDERLEY, L.J. **Minérios que carregam o vírus na Amazônia: garimpo ilegal e mineração com vetores de propagação da COVID-19 sobre os povos indígenas.** In: WANDERLEY, L.J. MANSUR, M. MILANEZ, B. Essencialidade forjada e danos da mineração na pandemia de COVID-19: efeitos sobre trabalhadores, povos indígenas e municípios minerados no Brasil. Publicação do Comitê Nacional em Defesa dos Territórios Frente à Mineração, no âmbito do Observatório dos Conflitos da Mineração no Brasil. Brasil, 2021. Pg 7-17.

FERRACIOLLI, G.B. MAGALHÃES, B.S. FERNANDES, W.L. A suscetibilidade do sarampo na região norte do Brasil, no ano de 2014 a 2018. Revista Extensão - 2020 - v.4, n.1

GEROME, P. **Effondrement des cas de rougeole signalés en 2023 par l'Organisation panaméricaine de la santé, mais la vigilance reste de mise.** 24 oct. 2023. Disponível em <https://www.mesvaccins.net/web/news/21369-effondrement-des-cas-de-rougeole-signales-en-2023-par-l-039-organisation-panamericaine-de-la-sante-mais-la-vigilance-reste-de-mise>. Acesso em 30 jan 2024.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades: Amapá, 2021** – Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/panorama>. Acesso em 09.05.2022.

IBGE. **IBGE atualiza Mapa da Amazônia Legal. (site)**. 2020. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-denoticias/releases/28089-ibge-atualiza-mapa-da-amazonia-legal>. Acesso em: 28 jan 2024

LIMA, D.L. MORAIS, T.C. DEBOIN, B.G. CAVALCANTI, MESAROCH, A. SILVA, H.M.R. SILVA, C.G. MONTEIRO, C.B.M. ABREU, L.C. **Perspectiva epidemiológica da evolução da pandemia da COVID-19 no Estado do Amapá, Norte do Brasil**. J Hum Growth Dev. 2021; 31(3):414-424. DOI: 10.36311/jhgd.v31.12610

LOUREIRO, N.C.F.M. **Análise espacial: ferramenta inovadora para avaliação da cobertura vacinal em crianças de 1 a 2 anos na Paraíba em 2016 e 2017.** / Norma Caroline Furtado Montenegro Loureiro; orientadora Lourdes Conceição Martins. -- 2020. 69 f.; 30 cm Dissertação (mestrado) - Universidade Católica de Santos, Santos, 2020

MAKARENKO, C. PEDRO, A.S. 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. 2022;56:50

MENDES, D.S. MARQUES, J.P. RIBEIRO, E.S.D. CORTÉS, J.J.C. **Vigilância laboratorial de Chikungunya e Zika no Amapá no ano de 2022**. In: 58º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (MEDTROP 2023), 2023, Salvador – BA. Anais MEDTROP – 2023. Disponível em <https://medtrop2023.com.br/site/medtrop2023>.

MEDEIROS, E. A. S. (2020). **Entendendo o ressurgimento e o controle do sarampo no Brasil**. Acta Paulista de Enfermagem. 33: 1-4 2020.

MINAYO, M.C.S. **Los conceptos estructurantes de la investigación cualitativa**. Salud Colectiva. 2010;6(3):251-261.

MOURA, A.D.A. BRAGA, L.V.A. CARNEIRO, B.K.A. ALVES, S.C.E. BASTOS, M.M.C. NUNES, H.I. FIGUEIREDO, S.W.T. CANTO, E.V.S. GARCIA, O.H.M. GARCIA, O.H.M. TEIXEIRA, S.M.A. **Monitoramento rápido de vacinação na prevenção do sarampo no estado do Ceará, em 2015.**; Secretaria de Saúde do estado do Ceará, Coordenadoria de Promoção e Proteção à Saúde, Fortaleza, CE, Brasil.; Ministério da Saúde, Coordenação de Programa Nacional de Imunizações, Brasília, DF, Brasil.; Epidemiologia e Serviços de Saúde.; 27(2):e2016380.; 2018

OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Terceira reunião anual da comissão regional de monitoramento e reavaliação da eliminação do sarampo, rubéola e síndrome da rubéola congênita (Virtual) 14 - 16 de novembro de 2023**. [recurso eletrônico]. Disponível em <https://www.paho.org/pt/noticias/17-11-2023-comissao-regional-atualiza-classificacao-da-eliminacao-do-sarampo-da-rubeola-e>

OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Manual de preparação da resposta a casos de sarampo, rubéola e síndrome da rubéola congênita na era pós-**

**eliminação nas Américas.** 2021 [recurso eletrônico]. Disponível em [http://saladesituacion.salta.gov.ar/web/vigilancia/documentos/sarampion/manual\\_era](http://saladesituacion.salta.gov.ar/web/vigilancia/documentos/sarampion/manual_era)

OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Orientações sobre os testes de sarampo e rubéola realizados na rede de laboratórios da Região das Américas.** Brasília – DF, 2020. [recurso eletrônico]. Disponível em [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53111/9789275719978\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53111/9789275719978_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em 30 jan 2024.

OPAS. Organisation Panaméricaine de la Santé. **Trente-cinquieme reunion des responsables du programme elargi de vaccination des caraïbes.** Réunion virtuelle du 3 au 5 novembre 2021. [recurso eletrônico]. Disponível em [chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefndmkaj/https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55824/OPSFPLIM220002\\_fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y](chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefndmkaj/https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55824/OPSFPLIM220002_fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em 30 jan 2024

PARRA, C.M. RIBEIRO, M.A.L. BEZERRA, I.M.P. RIBEIRO, M.R. ABREU, L.C. **Cobertura vacinal e incidência de sarampo na Região Norte do Brasil.** J Hum Growth Dev. 2022; 32(1):21-29. DOI: 10.36311/jhgd.v32.12617.

PENNA, G. O. SIQUEIRA JR, J.B. CHECHINEL, M. P. GOMES, M. L. S. PEREIRA, G. F. M. SEGATTO, T. C. V. ROSA, F. M. NICOLAU, R. A. DOMINGUES, C. M. A. S. ELKHOURY, A. N. S. M. GROSSI, M. A. F. SENA, J. M. JUNIOR, F. E. F. L. MELO, F. C. SILVA, M. M. **Doenças dermatológicas de notificação compulsória no Brasil.** In: An Bras Dermatol. 2011;86(5):865-77

PEIXOTO, M.E.G. NEVES, A.C.F. AGUIAR, M.C.R. FONSECA, L.S. MATIOLI, L.M. BHERING, C.A. **A reemergência do sarampo no Brasil: falha da cobertura vacinal.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v.8.n.07. jul. 2022.ISSN -2675 –3375

RIBEIRO, C. MENEZES, C. LAMAS, C. **Sarampo: achados epidemiológicos recentes e implicações para a prática clínica.** Disponível em <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/amp/article/view/3343>. Acesso em 15 de março de 2022.

RIBEIRO, A.I, SANTOS, C.J. **COVID-19: Temperos e fatores climáticos.** Porto: [sn]. Disponível em: < <https://www.researchgate.net/publication/343391900> >. Acesso em: 13 de junho 2023.

RIBEIRO, E.S.D. MENDES, D.S. COSTA, A.S. CAVALCANTE, M.S.P. MARQUES, J.P. **Vigilância de dengue no Amapá em tempos de covid-19: investigação laboratorial de casos de 2020-2021.** In: II Congresso Brasileiro de Ciências Farmacêuticas Conselho Federal de Farmácia. Resumos do II Congresso Brasileiro de Ciências Farmacêuticas Conselho Federal de Farmácia. Infarma v.35. Doi: 10.14450/2318-9312.v35.esup1.a2023.pp41-836

RODRIGUES, L.M. LEITE, D.S. **Análise da prevalência de casos de sarampo no município de Marabá, Estado do Pará, Brasil.** Research, Society and Development, v.

11, n.3, e45011326444, 2022(CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26444>

ROTA, P.A. FEATHERSTONE, D.A. BELLINI, W.J. **Molecular epidemiology of measles virus.** *Curr Top Microbiol Immunol.* 2009;330:129-50.

ROTA, P.A. BROWN, K. MANKERTZ, A. SANTIBANEZ, S. SHULGA, S. MULLER, C.P. et al. **Global distribution of measles genotypes and measles molecular epidemiology.** *J Infect Dis.* 2011b Jul;204 Suppl 1:S514-23.

SANTOS, B.M. GUIMARAES, E.L.O. NARCISO, I.A.T. MEDEIROS, J.C.P. GORAYEB, J.P.D.P. OLIVEIRA, J.S. PRINCE, K.A. **Sarampo: perfil epidemiológico e cobertura vacinal.** *Unimontes Científica, Montes Claros (MG), Brasil, v. 23, n. 2, p. 1-14, jul./dez. 2021*

SATO, A.P.S. BOING, A.C. ALMEIDA, R.L.F. XAVIER, M.O. MOREIRA, R.S. MARTINEZ, E.Z. MATIJASESEVICH, A. DONALISIO, M.R. **Vacinação do sarampo no Brasil: onde estivemos e para onde vamos?** *Ciência & Saúde Coletiva, 28(2):351-362, 2023. DOI: 10.1590/1413-81232023282.19172022*

SILVA, S.S. **Sarampo na era de eliminação do Brasil: estudo de surtos recentes baseado no sequenciamento da região não codificante do genoma do vírus.** 160f. Dissertação (Mestrado) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em medicina tropical, 2018. Orientadora: Marilda Mendonça Agudo de Teixeira Siqueira. f 129 – 145. Rio de Janeiro, 2018.

SILVA, F.S.R.S. PEREIRA, L.A. COUTINHO, B.P.N.C. SOARES, M.C. BATISTA, M.G. VALTER, R. RAMOS, SILVA, L.G. **Análise da incidência de sarampo por região geográfica do Brasil no período de 2020 a 2022.** V Congresso Brasileiro de Enfermagem. *J. Hum Growth Dev.* 2023.

SINAN. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Sarampo.** Disponível em <http://portalsinan.saude.gov.br/sarampo>. Acesso em 16 jul. 2022.

SILVA, M. Governo do Amapá e Guiana Francesa propõe criação de centro para vigilância epidemiológica na fronteira. 07/07/2023. Disponível em <https://www.portal.ap.gov.br/noticia/0607/governo-do-amapa-e-guiana-francesa-propoe-criacao-de-centro-para-vigilancia-epidemiologica-na-fronteira>. Acesso em 28 jan 2024.

SIQUEIRA, M.M. **Vigilância genômica do sarampo no Brasil.** Reunião Nacional de Vigilância Epidemiológica das Doenças Exantemáticas. Brasília, julho/2022. Apresentação do power point. Disponível em <https://www.cosemssc.org.br/wp-content/uploads/2022/08/Marilda-Siqueira.pdf>. Acesso novembro de 2023.

SOUZA, R. K. L.; COAN, E. W.; ANGHEBEM, M. I. **Não conformidades na fase pré-analítica identificadas em um laboratório de saúde pública.** *J. Bras. Patol. Med. Lab., v. 56, p. 1-8, 2020.*

TAVARES, R.N. **A epidemiologia do sarampo e a cobertura vacinal no estado da Bahia de 2016 a 2022**. 25f. Monografia (Graduação) – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, 2023.

THÉBIA, Marie-Claude. **Deux cas de rougeole diagnostiqués en Guyane en deux semaines. Les autorités sanitaires lancent un signal d’alarme. La rougeole maladie mortelle, est extrêmement contagieuse. Elle est censée être éliminée dans notre région**. 13 fev 2021. Disponível em <https://la1ere.francetvinfo.fr/guyane/deux-cas-de-rougeole-diagnostiques-en-guyane-en-deux-semaines-l-ars-lance-l-alerte-934087.html>. Acesso 30 jan 2024.

TRINXET, T. A. **VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DO SARAMPO: uma análise dos indicadores epidemiológicos e operacionais na Área de Planejamento 4.0 e nas Áreas de Planejamento do Município do Rio de Janeiro nos anos de 2019 a 2021**. 67f. Monografia (Bacharelado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Bacharelado em Saúde Coletiva, 2023. Orientador: Antônio José Leal Costa. F 67. Rio de Janeiro, 2023.

WANDERLEY, R.L. DUARTE, A.C.S.F. SOUZA, A.A. OLIVEIRA, J.J.F.C. SILVA, G.J.T. OLIVEIRA, Z.C. TORRES, V.C. PACHECO, L.M.M. **Perfil epidemiológico das ocorrências de sarampo no Brasil durante os últimos 5 anos**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.1, p.3784-3794 Jan. 2021

ZAHLOUTH, N. COSTA, M.A. **Governo do Amapá e Opas atuam para conter surto de sarampo em Oiapoque**. 08/07/2021. Disponível em [https://saude.portal.ap.gov.br/noticia\\_ler.php?slug=0807/governo-do-amapa-e-opas-atuam-para-conter-surto-de-sarampo-em-oiapoque](https://saude.portal.ap.gov.br/noticia_ler.php?slug=0807/governo-do-amapa-e-opas-atuam-para-conter-surto-de-sarampo-em-oiapoque). Acesso em 28 jan 2024

## **ANEXOS**



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** A Vigilância Laboratorial e sua capacidade de resposta no enfrentamento do Sarampo no Estado do Amapá.

**Pesquisador:** Díuliana dos Santos Mendes

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 75450323.3.0000.5020

**Instituição Proponente:** CENTRO DE PESQUISAS LEONIDAS E MARIA DEANE - FUNDACAO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 6.509.390

**Apresentação do Projeto:**

Desenho:

Este é um projeto de Mestrado com objetivo de avaliar a capacidade de resposta da vigilância laboratorial no enfrentamento ao Sarampo no estado do Amapá no período de 2020 a 2022, assim para quantificar as análises realizadas pela Vigilância Laboratorial do Sarampo como processo de investigação de casos de sarampo para fechamento por critério laboratorial e analisar o desempenho da vigilância laboratorial como parte do processo de combate ao surto de sarampo do estado do Amapá, será realizado um estudo epidemiológico do tipo descritivo, retrospectivo, transversal, com análise em consecutivo de desempenho da vigilância epidemiológica no estado do Amapá entre 2020 a 2022, com a análise espacial e temporal de casos confirmados laboratorialmente, assim como a análise espacial e temporal e temporal de genótipos e linhagens identificadas. A população de interesse será constituída por todos os casos notificados de sarampo nos dezesseis municípios do estado do Amapá, da base do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN/DataSus), dados de sequenciamento genéticos das amostras contidas no Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL).

Resumo:

O sarampo é um agravo de notificação compulsória que se apresenta como uma doença viral aguda e potencialmente grave, sobretudo em crianças menores de 5 anos de idade, pessoas subnutridas e imunocomprometidas, a difusão do vírus se dá por meio de secreções nasofaríngeas

**Endereço:** Rua Teresina, 4950

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**CEP:** 69.057-070

**Telefone:** (92)3305-1181

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.509.390

eliminadas pelos indivíduos contaminados ao tossir, espirrar, falar ou respirar próximo aos grupos de risco, principalmente os que não têm imunidade. É causado por vírus (MEV) da família Paramyxoviridae do gênero Morbillivirus, tem oito classes (A-H), que podem ser subdivididas em 24 genótipos, os indivíduos doentes apresentam febre alta acima de 38,5°C, exantema maculopapular mobiliforme com direção cefalocaudal, acompanhados por um ou mais dos sintomas: tosse seca, conjuntivite, coriza, independentemente da idade e/ou situação vacinal, pode apresentar também manchas de Koplik, o diagnóstico se dá considerando as seguintes condições: manifestações clínicas, dados epidemiológicos e resultados de testes laboratoriais. É uma doença imunoprevenível sendo a vacinação a forma mais eficiente de prevenção, no calendário do Programa Nacional

de imunizações, são distribuídas de forma gratuita pelo Sistema Único de Saúde, com o reaparecimento de casos confirmados de sarampo no Amapá em 2019 e com a pandemia de COVID-19 a partir de 2020, evidenciou-se a necessidade de melhoria dos serviços de vigilância laboratorial frente à (re)emergência de doenças em todo o país. Levando em conta a relevância do sarampo no contexto da saúde pública e a necessidade de uma resposta rápida e oportuna que subsidie a Vigilância epidemiológica em planos de ação efetivo para bloqueio e contenção do surto de sarampo se torna importante avaliar a Vigilância Laboratorial como parte importante no encerramento do surto de sarampo no estado do Amapá.

Introdução:

O sarampo é um agravo de notificação compulsória que se apresenta como uma doença viral aguda e potencialmente grave, sobretudo em crianças menores de 5 anos de idade, pessoas subnutridas e imunocomprometidas. A difusão do vírus se dá por meio de secreções nasofaríngeas eliminadas pelos indivíduos contaminados ao tossir, espirrar, falar ou respirar próximo aos grupos de risco, principalmente os que não têm imunidade. O contágio pode ocorrer também pela disseminação de aerossóis com partículas virais no ar, em ambientes confinados como escolas, creches, clínicas, entre outros (BRASIL, 2021a; Makarenko, 2022). É causado por vírus (MEV) da família Paramyxoviridae do gênero Morbillivirus, tem oito classes (A-H), que podem ser subdivididas em 24 genótipos, a distribuição de cada genótipo é contínua e geograficamente modelada, os indivíduos doentes apresentam febre alta acima de 38,5°C, exantema maculopapular mobiliforme com direção cefalocaudal, acompanhados por um ou mais dos sintomas: tosse seca, conjuntivite, coriza, independentemente da idade e/ou situação vacinal, pode apresentar também manchas de

Koplik caracterizadas por pequenos pontos brancos amarelados na mucosa bucal, na altura do

**Endereço:** Rua Teresina, 4950

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**CEP:** 69.057-070

**Telefone:** (92)3305-1181

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.509.390

terceiro molar, quando ocorre antecede o exantema.

O diagnóstico de sarampo se dá considerando as seguintes condições: manifestações clínicas, dados epidemiológicos e resultados de testes laboratoriais (BRASIL, 2022d; SINAN, 2022; Xavier et al., 2019; Silva, 2018). É uma doença imunoprevenível sendo a vacinação a forma mais eficiente de prevenção, no calendário do Programa Nacional de Imunizações, são distribuídas de forma gratuita pelo Sistema Único de Saúde, as

doses recomendadas, sendo: duas doses de vacina tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola) aos 12 meses de vida, e uma dose de reforço da vacina tetra viral (sarampo, caxumba, rubéola e varicela) aos 15 meses, que garante (97%) de proteção após o esquema completo. A partir da instalação de surtos no país foi incluída em 2019 a “dose zero”, que é uma dose da vacina tríplice viral para crianças entre 06 a 11 meses. Contudo,

o advento da internet e redes sociais colaboraram para os movimentos antivacinas no mundo inteiro, com divulgação de informações falsas “fake News” relacionadas principalmente a eventos adversos graves das vacinas, fazendo com que cada vez mais pessoas não vacinem seus filhos, ocasionando no aumento de indivíduos suscetíveis e por consequência o ressurgimento de doenças outrora eliminadas (Makarenko, 2022; Medeiros, 2020; Charlson, 2020). Entre 2018 e 2019 houve um expressivo reaparecimento do sarampo em todo o mundo, de tal forma que o diretor da OMS declarou emergência de saúde pública por sarampo em abril de 2019 devido ao aumento de 300% dos casos em relação ao mesmo período no ano de 2018, sendo no Brasil relatados surtos de sarampo em 9 estados, o ressurgimento do sarampo em 2019 deixou evidente a necessidade da continuidade das conquistas alcançadas ao longo dos anos, uma vez que é imprescindível que haja esforços em cada país para implementar e manter as estratégias de eliminação e alcançar a sustentabilidade dessas metas em nível regional e global (BRASIL, 2019b; OPAS, 2021). O Estado do Amapá localizado no norte oriental do Brasil faz fronteira com a Guiana Francesa, Suriname e com o Estado do Pará, tendo uma área territorial de 142.828 km<sup>2</sup>, é o estado brasileiro com maior percentual de áreas de florestas preservadas, a população estimada no ano de 2021 é de 877.613 habitantes sendo que Macapá, a capital, concentra 59,48% da população estadual, o estado é constituído por 16 municípios e 34 distritos. Entre os anos 2007 e 2019, foram notificados 1.095 casos suspeitos de doenças exantemáticas, dos quais, 46 foram suspeitos para o sarampo, no ano de 2019 foram confirmados 02 casos, ressaltando que anterior a esses episódios, o último caso confirmado no estado havia sido em 1997, pelo critério clínico (IBGE, 2022; AMAPÁ, 2021; Coelho et al., 2018). Com o reaparecimento de casos confirmados de sarampo no Amapá em 2019 e com a pandemia de COVID-19 a partir de 2020, evidenciou-se a

**Endereço:** Rua Teresina, 4950

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**Telefone:** (92)3305-1181

**CEP:** 69.057-070

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.509.390

necessidade de melhoria dos serviços de vigilância laboratorial frente à (re)emergência de doenças em todo o país. Levando em conta a relevância do sarampo no contexto da saúde pública e a necessidade de uma resposta rápida e oportuna que subsidie a Vigilância epidemiológica em planos de ação efetivo para bloqueio e contenção do surto de sarampo se torna importante avaliar a Vigilância Laboratorial como parte importante no encerramento do surto de sarampo no estado do Amapá, e assim levantou-se o seguinte pergunta norteadora: “Quais as vulnerabilidades da vigilância laboratorial frente ao surto de Sarampo no estado do Amapá em 2020?”

Hipótese:

A vigilância laboratorial do sarampo apresenta dificuldades no enfrentamento do sarampo por ser uma doença outrora eliminada?

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Avaliar a capacidade de resposta da vigilância laboratorial no enfrentamento ao Sarampo no estado do Amapá no período de 2020 a 2022

Objetivo Secundário:

- Estimar a vulnerabilidade do diagnóstico laboratorial e sua capacidade de resposta frente ao Sarampo no estado do Amapá no período de 2020 a 2022;
- Descrever o perfil epidemiológico dos pacientes notificados para sarampo no estado do Amapá;
- Analisar a distribuição espacial e temporal de genótipos e linhagens circulantes e das amostras confirmadas por critério laboratorial dos anos de 2020 a 2022 dos municípios do estado do Amapá.
- Identificar o cumprimento das metas dos indicadores de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde e Organização Mundial da Saúde para a vigilância laboratorial.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Por se tratar de um trabalho com uso de dados secundários, os riscos são mínimos, porém ainda existentes: Estigmatização, divulgação de informações quando houver acesso aos dados de identificação, Invasão de privacidade e divulgação de dados confidenciais. Para isso foram tomadas alguns cuidados como: foi solicitado o termo de anuência para autorização de uso dos dados, elaboração de TCUD considerando que a origem das informações desses participantes é fonte secundária, como os bancos de dados, a base de dados do GAL será solicitada com a devida codificação, visando manter a confidencialidade do paciente, mais detalhes constam no TCUD e no termo de anuência.

**Endereço:** Rua Teresina, 4950

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**CEP:** 69.057-070

**Telefone:** (92)3305-1181

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.509.390

#### Benefícios:

A realização de pesquisas pode promover benefícios que favorecem os participantes diretos e indiretos, seja com Desenvolvimento de metodologias, conhecimento da realidade local para desenvolvimento de ações, compreensão da doença e de seu manejo no serviço de saúde, sua forma de propagação, desenvolvimento de novas habilidades, evidências para apoiar a incorporação de ações, desenvolvimento de estratégias, potencial para evitar complicações graves e desenvolvimento de material para conscientização da população

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

##### Metodologia Proposta:

Para quantificar as análises realizadas pela Vigilância Laboratorial do Sarampo como processo de investigação de casos de sarampo para fechamento por critério laboratorial e analisar o desempenho da vigilância laboratorial como parte do processo de combate ao surto de sarampo do estado do Amapá, será realizado um estudo epidemiológico do tipo descritivo, retrospectivo, transversal, com análise em consecutivo de desempenho da vigilância epidemiológica no estado do Amapá entre 2020 a 2022, com a análise espacial e temporal de casos confirmados laboratorialmente, assim como a análise espacial e temporal e temporal de genótipos e linhagens identificadas.(maiores informações, vide Projeto de Pesquisa original anexo).

##### Metodologia de Análise de Dados:

Os dados coletados dos documentos, como relatórios de gestão e boletins epidemiológicos, para analisar as fortalezas, oportunidades, fraquezas e ameaças, se organizaram em uma matriz FOFA, utilizando o Office 2019 Microsoft Word® e Office 2019 Microsoft Excel®. Os dados provenientes dos questionários serão analisados e tabulados em formas de gráficos e/ou tabelas utilizando o Office 2019 Microsoft Excel®. Serão realizadas análises descritivas e inferenciais para os dados secundários, utilizando os programas Epi Info™ e Office 2019 Microsoft Excel®, como medidas de frequência e associação das variáveis clínicas e sócio-demográficas dos casos notificados por tempo (frequência do número de casos), por lugar (município de notificação, de residência ou provável de infecção) e por pessoa (idade, sexo, situação vacinal e evolução clínica), construindo-se gráficos e/ou tabelas que melhor representem os dados. Serão realizados mapas temáticos e análises descritivas e inferenciais da distribuição espaço temporal dos casos e das linhagens e genótipos disponíveis no período de estudo, visando encontrar estruturas de auto correlação espacial no estado do Amapá. As análises espaciais serão realizadas no programa Qgis 3.24.2. onde serão construídos mapas temáticos.

##### Cronograma de Execução

**Endereço:** Rua Teresina, 4950

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**CEP:** 69.057-070

**Telefone:** (92)3305-1181

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.509.390

Elaboração da dissertação 23/10/2023 17/01/2024

Defesa da dissertação 01/01/2024 31/01/2024

Submissão de artigo 01/01/2024 31/01/2024

Submissão ao CEP 23/10/2023 23/10/2023

Identificação de Orçamento Tipo Valor Total em Reais (R\$) - R\$ 7.829,00

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O projeto em tela é a Versão: 1, de uma Dissertação de Mestrado do PPG Educacional de Vigilância em Saúde nas Fronteiras – VigiFronteiras – Brasil, da Fiocruz Amazônia Leônidas e Maria Deanne-Manaus-AM. Com o Título da Pesquisa: A Vigilância Laboratorial e sua capacidade de resposta no enfrentamento do Sarampo no Estado do Amapá. Tendo como Pesquisador Responsável: Dúliana dos Santos Mendes e colaborador - Orientador: Prof. Dr. José Joaquin Carvajal Cortés. O CAAE: 75450323.3.0000.5020 e foi Submetido em: 23/10/2023. A Instituição Proponente: CENTRO DE PESQUISAS LEONIDAS E MARIA DEANE - FUNDACAO OSWALDO CRUZ e a Localização atual da Versão do Projeto é a UFAM. Financiamento Próprio de R\$7.829,00.

Será realizado um estudo epidemiológico do tipo descritivo, retrospectivo, transversal, com análise em consecutivo de desempenho da vigilância laboratorial no estado do Amapá entre 2020 a 2022, com a análise espacial e temporal de casos confirmados laboratorialmente, assim como a análise espacial e temporal de genótipos e linhagens identificadas, utilizando o GAL.

Para atender as Resoluções 466/202 e 510/2016 foram apensados os seguintes documentos:-Introdução; - Objetivos; - Metodologia sem Critérios de Inclusão e Exclusão por se tratar de um estudo com dados secundários; -Riscos e Benefícios - Apensados e Contemplados; - Termo de Anuência - Apensado e assinado pro Margarete S M Gomes Superintendente de Vigilância em Saúde SVS/GEA- Macapá 28/06/2023; - Folha de Rosto -Apensada e assinada por Stefanie C P Lopes em 23/10/2023- Diretora Substituta do CPLMD-Fiocruz Amazônia. TCUD- Apensado e Contemplado; -Instrumentos de coleta de dados - SINAN

**Recomendações:**

Não se Aplica

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Diante do exposto o parecer é pela Aprovação, SMJ.

**Endereço:** Rua Teresina, 4950

**Bairro:** Adrianópolis

**CEP:** 69.057-070

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**Telefone:** (92)3305-1181

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.509.390

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2234910.pdf	23/10/2023 16:41:36		Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	23/10/2023 16:40:49	Díuliana dos Santos Mendes	Aceito
Outros	TCUD.pdf	23/10/2023 16:39:37	Díuliana dos Santos Mendes	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	23/10/2023 16:33:59	Díuliana dos Santos Mendes	Aceito
Outros	TERMO_DE_ANUENCIA.docx	23/10/2023 16:33:17	Díuliana dos Santos Mendes	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projet_Detalhado.docx	23/10/2023 16:30:27	Díuliana dos Santos Mendes	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_.pdf	23/10/2023 16:27:50	Díuliana dos Santos Mendes	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

MANAUS, 17 de Novembro de 2023

---

**Assinado por:**  
**Eliana Maria Pereira da Fonseca**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua Teresina, 4950

**Bairro:** Adrianópolis

**CEP:** 69.057-070

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**Telefone:** (92)3305-1181

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



**GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ**  
**SUPERINTENDÊNCIA DE VIGILANCIA EM SAÚDE**  
**GABINETE**

## **TERMO DE ANUÊNCIA**

Declaramos para os devidos fins que estamos de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado “A Vigilância Laboratorial e sua capacidade de resposta no enfrentamento do Sarampo no Estado do Amapá”, sob a coordenação e a responsabilidade do(a) pesquisador(a). Díuliana dos Santos Mendes e Prof<sup>o</sup>. Dr. José Joaquin Carvajal Cortés e assumimos o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa a ser realizada nessa instituição, no período de 01/07/2023 a 31/01/2024, após a devida aprovação no Sistema CEP/CONEP.

Macapá – AP, 28 de Junho de 2023.

**MARGARETE DO SOCORRO MENDONÇA GOMES**  
Superintendente de Vigilância em Saúde  
Decreto nº 0035/2023 – SVS/GEA