MESTRADO EM EPIDEMIOLOGIA DO CAMPO E LABORATORIAL

Perfil Epidemiológico de Sarampo nas regiões Norte e Centro de Moçambique e Factores de Risco Associados, 2017-2021

Nome do Estudante: José Garanhe Samuel Chuquela

Maputo, 08 de Novembro de 2025

MESTRADO EM EPIDEMIOLOGIA DO CAMPO E LABORATORIAL

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE CASOS DE SARAMPO NA REGIÃO NORTE E CENTRO DE MOÇAMBIQUE E FACTORES DE RISCO ASSOCIADOS, 2017-2021

Dissertação apresentada ao Departamento de Microbiologia como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Epidemiologia de Campo e Laboratorial pela Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane.

Nome do estudante: José Garanhe Samuel Chuquela

Supervisor: Domingos Guihole, MD, MSP.

Mentoria: Sinésia Sitão, MD, MECL

Jahit Sacarlal. MD, MPH, PhD

Maputo, 08 de Novembro de 2025

"O progresso humano está directamente

associado ao interesse pela busca do

conhecimento"

Ediberto Tadeu Pedroso, 2006

DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE DO TRABALHO DE PESQUISA

Eu, **José Garanhe Samuel Chuquela**, declaro por minha honra que esta dissertação nunca foi apresentada para a obtenção de qualquer grau ou num outro âmbito e que constitui o resultado do meu labor individual. Esta dissertação é apresentada em cumprimento parcial dos requisitos para a obtenção do grau de mestre em Epidemiologia de Campo e Laboratorial pela Universidade Eduardo Mondlane.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais,

Garanhe Samuel Chuquela e Paulina Chiambiro

Por serem meus heróis e guias em todos os aspectos no percurso da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Começo a agradecer a minha família pelo apoio que proporcionou ao longo deste trabalho.

Aos meus pais para quem me faltam palavras por todo apoio e conselhos que me deram, porque sem eles não conseguiria ter chegado longe.

Ao meu irmão ***Zacarias Garanhe Samuel Chuquela***, pela ajuda infinita, conselhos inestimáveis e contribuições que tem oferecido.

A ***Doutora Cynthia Semá Baltazar***, pela oportunidade e acreditar em minha pessoa e por toda ajuda dada para garantir no meu avanço.

Ao ***Professor Catedrático Jahit Sacarlal***, que sempre tem me orientado, motivando de forma incansáveis e incalculável e sem medir os esforços para terminar esta etapa académica.

Os meus orientadores ***Dr. Domingos Guihole***, e ***Dra. Sinésia Sitão***, por terem sidos incansável durante o período em que me acompanharam e me apoiaram em muitos momentos ao longo do desenvolvimento do processo do trabalho.

A coordenação do Programa de Formação de Epidemiologia do Campo de Moçambique, à Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane e ao Ministério de Saúde, principalmente ao Departamento Nacional de Saúde Publica, pelo apoio prestado.

Ao corpo descente, facilitadores e equipe de Departamento de Vigilância em Saúde, especialmente ao ***Esmeraldo Ezembro***, ***Gildo Nhangave*** e ***Maimuna Luís***, por terem tornado a minha experiência a melhor possível a nível pessoal e académico.

Aos meus nobres colegas do MECL, em especialmente aos que estiveram comigo no campo de estágio no Ministério de Saúde, muito obrigado pelo apoio.

A todos vocês o meu "Muito Obrigado"

RESUMO

Introdução: Sarampo é uma das doenças imuno-preveníveis que continua a ser um problema de saúde pública nos países em desenvolvimento particularmente da África Subsaariana. Com uma taxa de ataque alta, ela pode causar surtos epidémicos que chegam a atingir 98% dos susceptíveis. Este estudo visa analisar factores associados a casos notificados de sarampo nas regiões Norte e Centro de Moçambique. **Métodos:** Foi realizado um estudo transversal com recolha de dados secundários dos casos suspeitos de sarampo no período de 2017 a 2021 de sete províncias de Moçambique seleccionadas por conveniência como Cabo Delgado, Nampula, Niassa, Zambézia, Tete, Manica e Sofala. Os dados foram analisados com uso do programa STATA versão 17. Foi feito a comparação entre as províncias da região norte e centro de Moçambique. O teste Qui-quadrado, foi utilizado para verificar associação das variáveis categóricas. Foi utilizada a regressão logística múltipla para estimar as razões de Chances brutas (OR) e ajustadas (AOR) entre as províncias, sexo, idade e estado vacinal. Intervalo de confiança (IC95%) e nível de significância estatística aceite foi *p-valor* <0,05. **Resultados:** Dos 5.342 casos de sarampo suspeitos, 40% (2.140/5.342), tinham entre 1 a 4 anos de idade, a mediana das idades foi de aproximadamente 3,5 anos. O risco de infecção foi associado a crianças não vacinadas que apresentaram uma Chance significativamente maior de duas vezes para infecção (ORa = 2,093; IC 95%: 1,634-2,681; p <0,001) e indivíduos residentes em zonas rurais têm uma probabilidade significativamente menor de exposição à infecção por sarampo, em comparação com aqueles que vivem em zonas urbanas (ORa = 0,591; IC95%=0,513-0,698; p-valor <0,001).Tete foi província que apresentou um factor protector de casos suspeitos de sarampo em comparação às demais províncias (ORa = 0,291; IC 95%: 0,213-0,398; p <0,001). **Conclusão:** Os casos suspeitos de sarampo concentraram-se em determinados grupos etários, com variação entre as províncias analisadas. Observou-se um aumento significativo na notificação de casos de sarampo em 2018 em comparação a 2017 (ORa = 1,63; IC95%: 1,487-1,531; p <0,0001) e a incidência de sarampo mostrou-se significativamente associada ao estado vacinal, com menor probabilidade de infecção entre indivíduos vacinados.

Palavras-chave: Sarampo; províncias de Moçambique; Factores de risco para sarampo; Estado vacinal.

SUMMARY

Introduction: Measles is one of the vaccine-preventable diseases that continues to be a public health problem in developing countries, particularly in sub-Saharan Africa. With a high attack rate, it can cause epidemic outbreaks that affect up to 98% of susceptible individuals. This study aims to analyze factors associated with reported cases of measles in the northern and central regions of Mozambique.. **Methods:** A cross-sectional study was conducted with secondary data collection on suspected measles cases between 2017 and 2021 from seven provinces in Mozambique selected for convenience: Cabo Delgado, Nampula, Niassa, Zambézia, Tete, Manica, and Sofala. The data were analyzed using STATA version 17 software. A comparison was made between the provinces of northern and central Mozambique. The chi-square test was used to verify the association of categorical variables. Multiple logistic regression was used to estimate the crude odds ratios (OR) and adjusted odds ratios (AOR) between provinces, sex, age, and vaccination status. The confidence interval (95% CI) and accepted statistical significance level was p-value <0.05.**Results:** Of the 5.342 suspected measles cases, 40% (2.140/5.342) were between 1 and 4 years of age, with a median age of approximately 3.5 years. The risk of infection was associated with unvaccinated children, who had a significantly higher chance of infection (aOR = 2.093; 95% CI: 1.634-2.681; p <0.001) and individuals living in rural areas had a significantly lower probability of exposure to measles infection compared to those living in urban areas (aOR = 0.591; 95% CI = 0.513-0.698; p-value <0.001). Tete was the province that presented a protective factor for suspected measles cases compared to the other provinces (aOR = 0.291; 95% CI: 0.213-0.398; p <0.001). **Conclusion:** Suspected measles cases were concentrated in certain age groups, with variation between the provinces analyzed. There was a significant increase in the notification of measles cases in 2018 compared to 2017 (aOR = 1.63; 95% CI: 1.487-1.531; p <0.0001), and the incidence of measles was significantly associated with vaccination status, with a lower probability of infection among vaccinated individuals..

Keywords: Measles; Provinces of Mozambique; Risk factors of Measles; Vaccination status.

ACRONIMO E ABREVIATURA

BES	Boletim Epidemiológica Semanal
CIBS FM&HCM	Comité de Bioética em Saúde da Faculdade de Medicina e do Hospital Central de Maputo.
CDC	*Centers for Disease Control and Prevention*
DPS	Direcção Provincial de Saúde
DVS	Departamento de Vigilância em Saúde
IC	Intervalo de Confiança
INE	Instituto Nacional de Estatística
INS	Instituto Nacional de Saúde
MISAU	Ministério de Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
OR	*Odds Ratio*
ORa	*Odds Ratio* ajustado
STATA	Statistical Sftware for Data Analysis Version 17
SIS-MA	Sistema de Informação para Saúde Monitoria e Avaliação
UEM	Universidade Eduardo Mondlane
US	Unidade Sanitária

ÍNDICE

DEDICATÓRIA v
AGRADECIMENTOS vi
RESUMO vii
SUMMARY viii
ACRONIMO E ABREVIATURA ix
ÍNDICE DE TABELAS xii
ÍNDICE DE FIGURAS xii
1.MOTIVAÇÃO 1
2.OBJECTIVOS 2
2.1. Geral 2
2.2. Específico 2
3. CONTRIBUIÇÃO 3
4 PROBLEMATIZAÇÃO 3
5.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 6
5.1. Epidemiologia do sarampo no Mundo. 6
5.2. Epidemiologia do sarampo na África 7
5.3. Epidemiologia do sarampo em Moçambique. 8
5.4. Vigilância do sarampo baseada no caso em Moçambique 9
6. ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL 10
6.1.No contexto da vigilância epidemiológica, reemergência indica. 11
6.2. Caracterização dos sintomas e sinais do sarampo 12
6.3. Discrição da estrutura do vírus de sarampo 15
6.4. Patogenia do Sarampo 16
6.5. Diagnóstico do sarampo 17
6.6. Vigilância epidemiológica do sarampo baseada no caso 17
6.6.1 Definições de caso Sarampo 17
6.6.2 Passos para a investigação de um caso suspeito de sarampo 18
6.6.3. Classificação final dos casos de sarampo 19
6.6.4. Notificação do caso suspeito de sarampo no Boletim Epidemiológico Semanal (BES). 19
6.6.5. Procedimentos de Recolha de Amostras e Colheita oportuna. 19
6.6.7. Acções que deve ser realizada no âmbito do surto 20

6.6.8. Tratamento e prevenção 21
6.6.9. Tratamento e suplementação 21
7. METODOLOGIA DO ESTUDO 23
7.1. Desenho de estudo 23
7.2. Local de estudo 23
7.3. Período do estudo 25
7.4. População do estudo 25
7.5. Procedimentos, técnicas e instrumentos de recolha de dados 25
7.6. Variáveis do estudo 25
7.6.1 Variáveis demográficas 25
7.6.2. Variáveis clínicas 25
7.7. Plano de gestão e análise de dados 26
8. CONSIDERACÕES ÉTICAS 27
8.1. Confidencialidade 27
8.2. Benefícios do estudo 27
8.3. Potências riscos 27
9.RESULTADOS 28
9.1. Características Demográficas dos Casos suspeitas do Sarampo 28
9.2. Análise epidemiológica da proporção anual de casos suspeitos de sarampo nas regiões norte e centro de Moçambique, 2017-2021 29
9.3. Distribuição de casos suspeitos de sarampo por província nas regiões norte e centro de Moçambique, 2017 a 2021 30
9.4. Factores associados a infecção de sarampo nas províncias das regiões Norte e Centro de Moçambique, 2017-2021 31
10. DISCUSSÃO 34
11. LIMITAÇÕES DO ESTUDO 37
12. CONCLUSÕES 38
13. RECOMENDAÇÕES 39
14. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA. 40
15. APÊNDICE 44

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Variáveis e tipo de análises realizadas. 26

Tabela 2: Representa frequências de características demográficas dos casos suspeitos de sarampo, nas regiões Norte e Centro de Moçambique, 2017 a 2021 28

Tabela 3. Representa resultados de associação das variáveis da infecção de sarampo nas províncias das regiões norte e centro de Moçambique, 2017-2021 32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: *Distribuição Global dos casos do sarampo notificados no primeiro semestre de 2019.* 7

Figura 2: Modelo conceptual do sarampo de acordo com as variáveis de estudo 12

Figura 3: Sinal de Koplik - macha patognómica do sarampo que aparece na cavidade oral e conjuntivite társica. 13

Figura 4: Evolução dos sintomas e sinais do sarampo. 14

Figura 5: Estrutura do genoma do vírus do sarampo e sua caracterização genética. 15

Figura 6: Infecção e transmissão pelo vírus de sarampo. 16

Figura 7**:** Fluxograma de colheita de amostra no primeiro contacto com pacientes e investigação epidemiológica de caso do sarampo. 20

Figura 8*: Mapa que ilustra regiões Norte e Centro o local de estudo.* 24

Figura 9: Proporção anual de casos suspeitos de sarampo, nas regiões Norte e Centro de Moçambique, 2017 a 2021. 30

Figura 10: Distribuição de proporções dos casos suspeito de sarampo por província das regiões Norte e Centro de Moçambique, 2017 a 2021. 31

1.MOTIVAÇÃO

Desde a minha passagem profissional nos distritos, experiências vividas com as comunidades da região norte e centro de Moçambique tenho me deparado com várias situações e eventos relacionados com o vírus de Sarampo, onde observei vários doentes padecendo de sarampo principalmente nas zonas rurais. Portanto, para mim tem sido uma grande preocupação, as recorrentes ameaças de surtos de sarampo em crianças menores de 5 anos no país, relacionadas alegadamente, pela falta de acesso à vacinação contra o sarampo (principalmente nas crianças em idade pré-escolar) e às baixas taxas de cobertura vacinal, (apesar de existir uma vacina eficaz (MCV1 e MCV2), para prevenção destes vírus). Estes factos, motivaram o mestrando para explorar e aprofundar este tema, buscando evidências para a compreensão do problema, identificação dos factores associados bem como as estratégias que possam contribuir para a solução e concorrer para a eliminação desta doença a nível do país.

2.OBJECTIVOS

2.1. Geral

- Caracterizar o perfil epidemiológico dos casos suspeitos de sarampo e analisar os factores de risco associados nas regiões Norte e Centro de Moçambique.

2.2. Específico

- Descrever as características demográficas dos casos suspeitos de sarampo nas províncias das regiões Norte e Centro de Moçambique.
- Analisar os casos suspeitos de Sarampo no período de estudo e por províncias.
- Identificar os factores de risco demográficos associados ocorrência de novos casos de sarampo nas províncias das regiões de Norte e Centro de Moçambique.
- Associar casos suspeitos de sarampo em pacientes das províncias das regiões Norte e Centro de Moçambique, tendo em conta o seu estado vacinal, idade e sexo.

3. CONTRIBUIÇÃO

O Perfil epidemiológico constitui um instrumento essencial para melhorar a gestão de dados de vigilância epidemiológica, sou Janeiro de 2020 até Junho de 2023 o país registou 2.565 casos de sarampo, 80% dos quais notificados nas províncias de Niassa (norte) e Zambézia, Tete, Manica e Sofala (centro), afectando sobretudo menores de 05 anos, segundo o Departamento de Vigilância em Saúde do Ministério de Saúde, DVS-MISAU.

Este estudo pode trazer evidências que apesar de serem somente das regiões norte e centro de Moçambique pode influenciar os gestores e decisores da área da saúde pública, do MISAU e especificamente na Vigilância epidemiológica, como o direccionamento preciso de recursos e acções de imunização, reforço do sistema de vigilância epidemiológica, formulação de estratégias preventivas mais eficientes e possível a realização de estudos sobre este tema incluindo mais região do país.

4 PROBLEMATIZAÇÃO

O sarampo é uma doença infecciosa viral aguda**,** altamente contagiosa**,** causada pelo vírus do gênero *Morbillivirus* (família *Paramyxoviridae*). Considerado doença que afecta todas as faixas etárias, porém, é mais letal em indivíduos entre 15-29 anos e crianças abaixo de 5anos, sendo uma das principais causa de morte evitáveis nessa idade (Mello *et al*., 2014) . A maioria dos casos graves são observados em crianças, com deficiência de vitamina A, que pode deixar os grupos de risco mais vulneráveis ao contágio do sarampo, bem como pessoas que estejam com seu sistema imunológico enfraquecido por outras doenças. Por ser uma doença imuno-prevenível, a infecção por sarampo precisa ser determinados por critérios de avaliação que devem seguir os protocolos clínicos ((AlMeida *et al*., 2020).

A Organização Mundial de Saúde (OMS), e o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), em 2021 notificaram em todo o mundo cerca de 369.195 casos dos quais 171.156 (46%) foram classificados como sarampo laboratorialmente, e com aumento de casos em 2022, onde foram notificados 534.672 casos sendo 280.933 (53%) classificados como sarampo laboratorialmente . (OMS,2022 ., UNICEF,2022).

Devido ao grande potencial de morbimortalidade dessa doença, a OMS, recomenda vacinação de crianças aos 9 e 18 meses de idade na forma de vacinas conjugada contra sarampo e rubéola, como sendo a única maneira de prevenir e eliminação da doença no Mundo (Kevin *et al*.,2018, Ivo *et al*.,2019). . Apesar disso, ela não é de aceitação universal, o que acaba contribuindo para a não vacinação e o surgimento de novos surtos de sarampo, principalmente em países desenvolvidos. Isto reforça a necessidade da vacinação como a mais importante e eficaz medida de profilaxia acompanhada da utilização de procedimentos e recursos para prevenir a evitar doenças, como medidas de higiene, actividades físicas e cuidados com a alimentação (Xavier *et al*.,2019).

Na Região Africana da OMS, de 2017 à 2019, o número de casos de sarampo notificados aumentou mais de sete vezes, de 72.603 para 618.595, e depois caiu para 88.789 em 2021. Durante este período três países foram responsáveis por 87% (885.934) dos casos notificados confirmados como a República Democrática do Congo (RDC) (584.578; 57%), Madagáscar (235.483; 23%) e Nigéria (65.873; 6%) e isso também aumentou a incidência anual de casos confirmados de sarampo na Região Africana de 69,2 casos por 1 milhão de habitantes em 2017 para 559,8 por 1 milhão em 2019 e diminuiu para 81,9 por 1 milhão em 2021(Balcha et al.,2021).

Em Moçambique, a primeira campanha nacional de vacinação foi realizada em 1976, abrangendo cerca de um milhão e meio de crianças com a vacina contra o sarampo. Na região africana dos países intensificaram as actividades de controlo do Sarampo a partir do ano 2001, com o objectivo de reduzir para metade as mortes causadas por sarampo até o ano 2005, (MISAU, 2010). As estratégias implementadas incluíam o aprimoramento da cobertura rotineira da vacinação, actividades suplementares de imunização e segunda dose de vacinação contra o sarampo, melhoramento da gestão de casos do Sarampo e instituição de vigilância epidemiológica baseada em casos. Inicialmente, nos anos 1981 à 2005, em Moçambique a notificação de casos de Sarampo era baseada em critérios clínicos, e a partir do ano 2006 foi adoptada a notificação de casos suspeitos de Sarampo e investigação laboratorial para a confirmação como estratégia inserida na eliminação de Sarampo, (MISAU, 2010).

Apesar de todos esforços em curso, nas áreas de vigilância e de vacinação, o sarampo continua com altas taxas de incidência. Ora vejamos, em 2021, o DVS do MISAU, reportou 4.317 casos suspeitos, dos quais 1.907 casos foram confirmados como sarampo. Como pode-se notar, este número é significativamente alto em comparação aos 2.025 casos suspeitos e 792 confirmados

reportados em 2019 (MISAU, 2010). A doença contagiosa que atravessa décadas devido a sua variação e variabilidade de acordo com o espaço geográfico, necessita de uma atenção científica imediata, para saber quais os reais factores associados associado a sua propagação pode resultar em numerosos casos de infecção e consequentemente num problema global. Assim, desejamos com este estudo, entender quais são os factores de risco associados a reemergência de surto de sarampo na região norte e centro de Moçambique e propor as recomendações apropriadas para lidar com esses factores.

5.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

5.1. Epidemiologia do sarampo no Mundo.

O Sarampo é uma doença viral imuno-prevenível, exantematosa aguda, extremamente transmissível, causada por vírus da família Paramyxoviridae do gênero *Morbillivirus*, com taxa de ataque de 98% e taxa de letalidade que varia de 1-5%. Estima-se que por ano ocorrem, cerca de 36.5 milhões de casos e 1.5 milhão de óbitos por sarampo no mundo, dos quais cerca de 95% das mortes, ocorrem em países de baixa renda (WHO, 2021).

A história do sarampo é classicamente atribuída aos escritos do médico persa Abū akr Muhammad Zakariyyā Rāzī, também conhecido como Rhazes, que viveu durante o século X. Entretanto, já no século VII a doença tinha sido reconhecida pelo médico hebreu Al Yehudi. Rhazes se referia ao sarampo como "hasbah", que significa erupção em árabe e parece ter sido o primeiro a fazer a distinção entre sarampo e varíola e, apesar de reconhecer a natureza sazonal do sarampo, ele não achava que a doença fosse infecciosa, (Person *et al*.,2019).

O sarampo foi relatado pela primeira vez nos Estados Unidos por John Hull em 1657 na cidade de Boston, onde causou epidemias e mortes. Mas foi somente no ano 1670 que Thomas Sydenham, ao descrever uma epidemia em Londres, distinguiu o vírus do sarampo (MEV) da varíola, descrevendo quadro clínico e complicações respiratórias causadas pelo mesmo (Xavier *et al*.,2019)

Foi Francis Home, um médico escocês que trabalhou em Edimburgo em meados do século XVIII, que reconheceu a natureza infecciosa da doença em suas tentativas de preveni-la. No entanto, foi o médico dinamarquês Peter Panum que não só confirmou que o sarampo era altamente contagioso, como também definiu o intervalo de 14 dias entre a exposição e o aparecimento do exantema. Ele também observou a maior mortalidade nos extremos de idade e que a infecção conferia imunidade vitalícia. Esta investigação clássica de uma epidemia de sarampo foi feita nas Ilhas Faroe em 1846,). (Moura *et al*.,2018).

Em 1911, Goldberger e Anderson, utilizando material infectado de casos agudos, transmitiram a infecção do sarampo humano aos macacos, demonstrando assim a existência de um agente infeccioso ou substância responsável pelo sarampo. Em 1916, os pesquisadores franceses Charles Nicolle e Ernest Conseil identificaram anticorpos protectores específicos para o sarampo no sangue de pacientes e demonstraram que o soro de pessoas previamente infectadas poderia ser

usado para proteger contra a doença. Em 1954, John F. Enders e Thomas C. Peebles isolaram o vírus do sarampo em culturas de tecidos renais de humanos e macacos, (Xavier *et al*., 2019).

Tratando-se de uma doença de distribuição global e endémica em alguns países da Ásia e África, após anos de trabalho sobre a conscientização da importância da vacinação no combate ao sarampo, a região das Américas foi declarada livre desta doença em 2016, pelo Comité Internacional de Especialistas da Organização Pan-americana de Saúde (OPAS),) (Santibanez *et al*.,2017). No entanto, a permanência do vírus do sarampo em outros lugares do mundo. , ((Tedros *et al*.,2018). Ao longo da história houveram inúmeras epidemias de sarampo, até a chegada da vacina contra a doença, os países da OPAS acredita que os casos diminuíram em até 99% após a introdução desta, . (Matos *et al*.,2019).

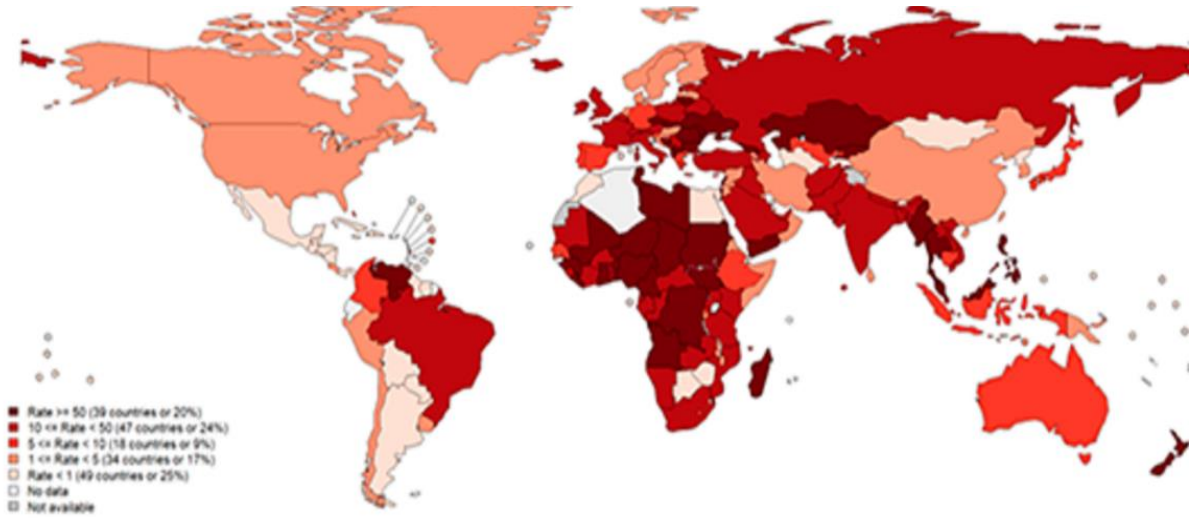


Figura 1: *Distribuição Global dos casos do sarampo notificados no primeiro semestre de 2019.*

Fonte; (**Https://www.paho.org/pt/noticias/12-8-2019-dados-preliminares-da-oms-apontam-que-casos-sarampo-em-2019 aumentara**).

5.2. Epidemiologia do sarampo na África

Na África, epidemias de sarampo foram relatadas em vários países. Em 2019, foram registados casos e mortes na República Democrática do Congo mais de 310.000 casos e 6.000 mortes, na República Centro Africana 5.724 casos, incluindo 83 mortes, e no Chade 26.623 casos, e 259 mortes. As infecções não são apenas um sinal de cobertura vacinal insuficiente contra o sarampo, mas um indicador de que os serviços essências de saúde nem sempre atingem as populações de maior risco (HWO,2019).

A Região Africana da OMS recomendou aos seus países membros a vigilância baseada em casos de sarampo com confirmação laboratorial como uma das principais estratégias para o controle do sarampo. Sob este sistema de vigilância baseado em casos, todos os casos de sarampo são notificados e investigados imediatamente e também incluídos no sistema de notificação semanal. Em países onde o objectivo principal é interromper completamente a transmissão do sarampo, recomenda-se uma vigilância intensiva baseada em casos para detectar, investigar e confirmar todos os casos suspeitos de sarampo na comunidade (WHO, 2021; WHO,2022).

Estas estratégias de redução da mortalidade pelo sarampo têm sido implementadas através da colaboração entre os governos nacionais e os parceiros, de forma a promover uma prestação integrada de intervenções para a sobrevivência da criança. A implementação bem-sucedida das estratégias de redução da mortalidade pelo sarampo resultou numa diminuição de 92% do número estimado de óbitos pelo sarampo na Região Africana, entre 2000 e 2008 (WHO, 2000).

Em 2010, países da Região sofreram surtos de sarampo com um total cumulativo de 223. 016 casos notificados por 100.000 habitantes e de 1193 óbitos correspondentes. Estes surtos foram devidos à mudança da susceptibilidade epidemiológica que inclui grupos etários superiores, a uma cobertura vacinal de rotina sub-óptima e a falhas na cobertura, em certos países da África Austral, a resistência à vacinação por parte de certas comunidades religiosas contribuiu para surtos em larga escala (WHO, 2019).

5.3. Epidemiologia do sarampo em Moçambique.

O controlo de sarampo em Moçambique teve início no final da década de 1970, com a implementação de campanhas de vacinação no período de 1976 até 1978. Em 1979, a vacina foi incluída nas actividades de rotina para crianças a partir de nove meses de idade. A história da notificação dos casos de sarampo no país teve 2 períodos distintos, nomeadamente em 1981 a 2005, com a notificação dos casos, segundo critérios clínicos; entretanto, em 2006, passa-se a notificar todos os casos suspeitos de sarampo, seguidos de uma investigação laboratorial dos mesmos para confirmação, em cumprimento da medida contemplada na estratégia da eliminação (MISAU, 2010).

5.4. Vigilância do sarampo baseada no caso em Moçambique

Antes do início da implementação da vigilância do sarampo baseada no caso em Moçambique, em 2006, foram realizadas actividades que consistiam na adaptação e distribuição de normas e instrumentos padronizados para a vigilância, preparação do laboratório, definição dos mecanismos de transporte das amostras, sensibilização dos clínicos para a detecção de todos os casos suspeitos de sarampo, estimulação da notificação de casos suspeitos através de uma vigilância activa, elaboração de retro-informação rotineira às Direcções Provinciais de Saúde e monitoria de avaliação rotineira das actividades de vigilância epidemiológica (MISAU, 2010).

No que diz respeito à investigação dos casos, as amostras de sangue são enviadas ao laboratório de referência do Instituto Nacional de Saúde (INS), o laboratório nacional de referência, acreditado pela OMS, para investigação dos casos suspeitos do sarampo (INS, 2022).

As estratégias implementadas incluíam a instituição de vigilância epidemiológica baseada em casos, aprimoramento da cobertura rotineira da vacinação, actividades suplementares de imunização e segunda dose de vacinação contra o sarampo com objectivos de melhorar a gestão de casos e a eliminação do sarampo no país (MISAU, 2021).

6. ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL

O Sarampo é uma doença altamente infecciosa causada por um vírus de RNA simples, da família Paramyxoviridae, género *Morbillivirus* que tem como único reservatório o ser humano. Sorologicamente, o vírus é monotípico, mas a caracterização genética das linhagens selvagens identificou oito clades, que foram divididas em 24 subtipos, referidas como genótipos de acordo com a unidade taxonómica o operacional, (Muloliwa *et al*., 2012).

A genética dos vírus selvagens circulantes é um componente extremamente importante na vigilância laboratorial e nos estudos epidemiológicos moleculares, porque permite descrever os meios de transmissão do vírus e documentar a interrupção de transmissão endémica. A descoberta só foi possível graças a um pulmão preservado em formol no museu de história Médica de Berlim, na Alemanha. Ele pertencia a uma criança de dois anos que morreu da doença em 1912 (Mello *et al*., 2014). Os factores de riscos para ocorrência da doença estão relacionados com a baixa cobertura vacinal, desnutrição, e áreas de aglomeração de pessoas e a pobreza, mobilidade populacional, conflitos armados, falhas de vigilância e hesitação vacinal, (WHO,2021).

Caso suspeito de sarampo: toda pessoa que apresentar febre e erupção maculopapular (não vesicular) generalizada e mais dos seguintes sintomas: tosse, coriza ou conjuntivite**.** Essa definição é usada para identificação precoce e notificação imediata, permitindo que os serviços de saúde iniciem investigação, (MISAU, 2021).

Confirmado por ligação epidemiológica: caso suspeito do sarampo que não foi serologicamente investigado, mas que teve um possível contacto com um caso confirmado em laboratório cujo exantema iniciou durante os 30 dias precedentes (mesmo distrito ou distritos adjacentes com transmissão plausível), (MISAU, 2021).

Caso confirmado: um caso suspeito com confirmação laboratorial (anticorpos IgM positivo, que não tenha sido vacinado nos últimos 30 dias precedentes a erupção) ou ligação epidemiológica a um caso confirmado durante um surto, (MISAU, 2021).

A **reemergência de casos de sarampo:** refere-se ao retorno da circulação do vírus em uma população onde a transmissão havia sido interrompida, ou seja, onde a doença estava controlada, mas novos casos voltam a ocorrer.

6.1. No contexto da vigilância epidemiológica, reemergência indica.

- Reintrodução do vírus por casos importados, pessoas que viajaram a regiões com transmissão activa e retornaram infectadas;
- Falhas na cobertura vacinal, que resultam em bolsões de pessoas susceptíveis;
- Redução na vigilância epidemiológica como a subnotificação, diagnóstico tardio, falha na identificação de casos;
- Aglomerações populacionais em contextos urbanos, escolas, migrações. (WHO, 2019)**.**

Surto de sarampo é definido quando são identificados três a cinco casos suspeitos com confirmação laboratorial (IgM positivo) no mesmo distrito, dentro de um período de um mês. Esta definição busca garantir a sensibilidade da vigilância e a rapidez na resposta, uma vez que o sarampo é altamente transmissível e pode propagar-se rapidamente em comunidades com baixa cobertura vacinal, (WHO, 2019).

Resposta ao Surto

Quando um surto é confirmado, as estratégias de resposta priorizam a contenção rápida da transmissão. Inicialmente, a recolha de amostras laboratoriais adicionais pode ser temporariamente suspensa, sendo os novos casos confirmados por vínculo epidemiológico. Esta medida visa agilizar a classificação dos casos e concentrar recursos para vacinação bloqueio imediato no sentido de impedir a propagação da doença, (WHO, 2019).

Estado vacinal é uma condição em que uma pessoa tem pelo menos 1 dose da vacina feita contra sarampo com registo comprovado no cartão de vacinação ou uma justificação verbal oficial, ou uma pessoa sem nenhuma dose registada no cartão de vacinação contra sarampo, (WHO, 2019).

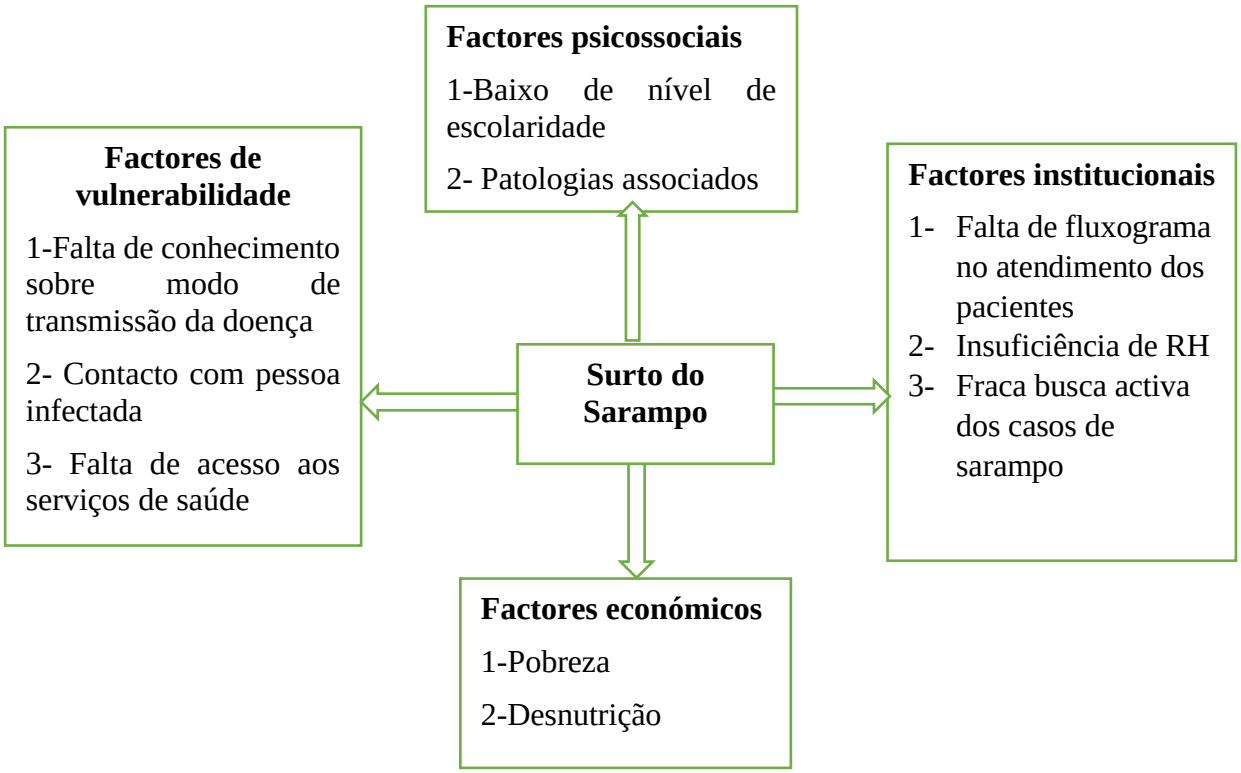


Figura 2: Modelo conceptual do sarampo de acordo com as variáveis de estudo
Fonte: Juarema Nunes Mello (publicado no Jornal Brasileiro de Medicina, em Fevereiro de 2014)

6.2. Caracterização dos sintomas e sinais do sarampo

A doença pelo vírus do sarampo caracteriza-se por febre, exantema maculopapular, mal-estar geral, tosse, coriza e conjuntivite. Após um período de incubação, que pode variar de 8 a 12 dias, o doente inicia com febre geralmente acima de 38,5ºC, tosse, coriza e conjuntivite. Estes sintomas correspondem ao período prodrómico da doença e intensificam-se dois a quatro dias antes do aparecimento do exantema, (Krugman *et al*., 2019).

A erupção cutânea, de aspecto eritematosa e maculopapular característica, aparece primeiro na face e atrás das orelhas e se espalha, de forma centrífuga, para o tronco e extremidades sentido crânio-caudal. O exantema dura de três a cinco dias e desaparece da mesma forma que apareceu.

As manchas de Koplik - pequenas lesões esbranquiçadas na mucosa bucal, exclusivas do sarampo, podem ser visíveis durante o pródromo e, assim, permitir o diagnóstico da doença antes do início do exantema o seu desaparecimento acontece após o início do exantema, (Krugman et al., 2019).

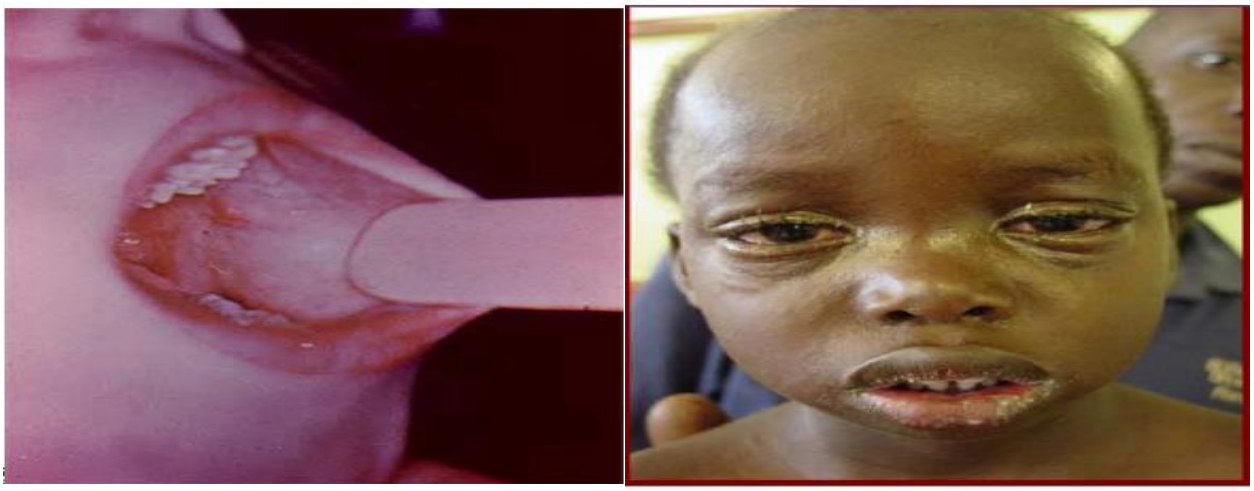


Figura 3: *Sinal de Koplik - macha patognómica do sarampo que aparece na cavidade oral e conjuntivite társica.*

Fonte: **Manual de Vigilância Epidemiologica do sarampo do MISAU 2010**.

No sarampo não complicado, logo após o aparecimento do exantema inicia-se a recuperação clínica. Porém complicações podem ocorrer, sendo o risco maior nos extremos de idade e pessoas desnutridas. A letalidade é maior em bebés e crianças pequenas.

Assim, febre por mais de três dias após o aparecimento do exantema é um sinal de alerta e pode indicar aparecimento de complicações como otites, doenças diarreicas e infecções respiratórias.

O período de incubação é de 7 a 18 dias, sendo em média, entre 10 a 12 dias. Enquanto, o período de transmissibilidade varia entre 2 a 4 dias antes do aparecimento do *rash* e vai até 4 dias depois do aparecimento do mesmo, (MISAU, 2010).

Características de um caso de sarampo não complicado

As características mais comuns de um caso de sarampo não complicado, inclui:

- Febre, exantema (erupção cutânea), tosse, coriza e/ou conjuntivite;
- Evolução sem internamento;
- Sem necessidade de suporte intensivo;
- Recuperação espontânea com cuidados ambulatórios;
- Sem sequelas

Características de Sarampo complicado

As características para casos que desenvolvem complicações clínicas, incluem:

- Pneumonia (principal causa de morte por sarampo)
- Otite média aguda
- Diarreia grave ou desidratação
- Encefalite (infrequente, mas grave)
- Internações prolongadas
- Óbito.

Importância da classificação

A importância de classificar os casos serve para:

- Avaliar gravidade dos casos em surtos ou epidemias;
- Medir o impacto do sarampo na saúde pública;
- Orientar prioridades de resposta e vigilância;
- Direccionar acções como hospitalizações, bloqueio vacinal e campanhas.

Dias da doença

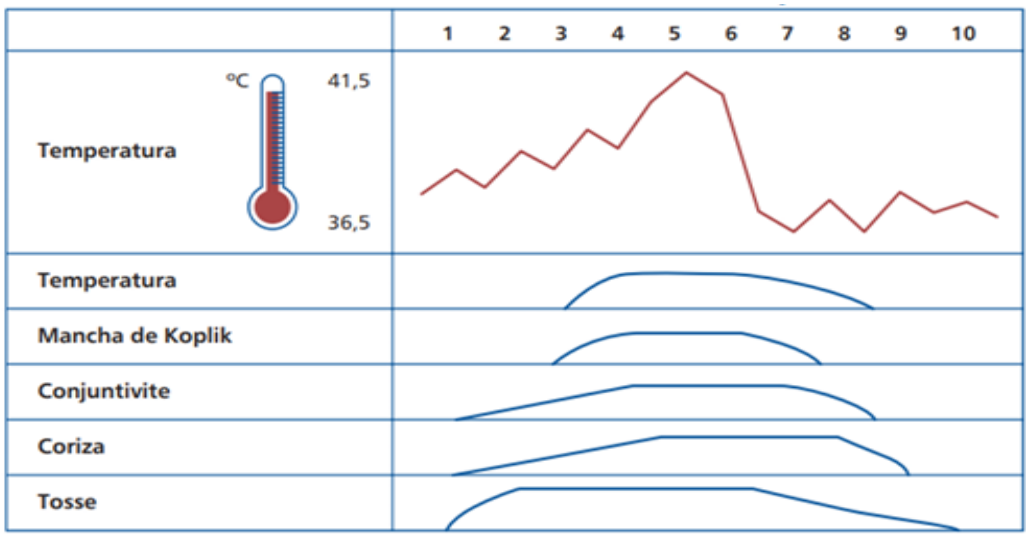


Figura 4: Evolução dos sintomas e sinais do sarampo.
Fonte: Traduzido e editado de Krugman 2019.

6.3. Discrição da estrutura do vírus de sarampo

O genoma do vírus do sarampo é uma molécula de ARN de fita simples, de polaridade negativa, não segmentada, partícula viral é composto por um nucleocapsídeo que contém o RNA genómico, e por uma camada lipopróteica externa que envolve o nucleocapsídeo. O genoma do vírus do sarampo codifica seis proteínas virais. O RNA de fita simples, polaridade negativa não pode ser usado directamente como mRNA (RNA mensageiro) para a síntese de proteínas. Ele precisa ser transcrito em uma fita complementar de RNA de polaridade positiva antes que a tradução possa ocorrer. O genoma não é dividido em segmentos, ao contrário de alguns outros vírus de RNA, O genoma tem aproximadamente 15.972 nucleotídeos de comprimento que codifica seis proteínas: Nucleoproteína (N): Envolvida na replicação e transcrição do genoma viral. Proteína fosfo (P): Componente do complexo de replicação/transcrição viral. Proteína da matriz (M): Envolvida na montagem do vírion. Proteína de fusão (F): Responsável pela entrada do vírus nas células hospedeiras. Proteína de superfície (H): Envolvida na ligação do vírus às células hospedeiras. Proteína polimerase (L): A enzima responsável pela replicação e transcrição do genoma viral, (Bruzzi *et al*., 2019).

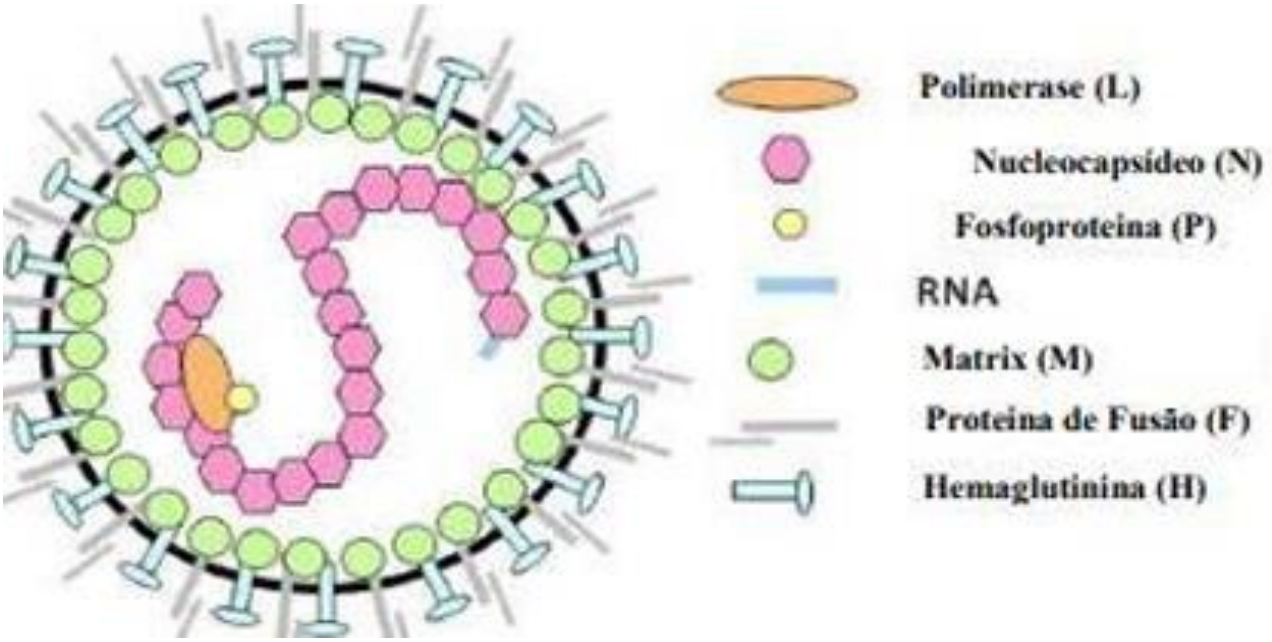


Figura 5: Estrutura do genoma do vírus do sarampo e sua caracterização genética.
Fonte: (Bruzzil/et al./.Surge.Clin.Res,2019).

6.4. Patogenia do Sarampo

A infecção inicial pelo vírus do sarampo ocorre através da sua entrada no tracto respiratório. Do tracto respiratório, o vírus migra para o sistema linfático onde ocorre extensa replicação do mesmo, levando à virémia e leucopenia. Assim, o vírus do sarampo penetra e se replica nos tecidos e órgãos linfóides, incluindo pele, pulmões, tracto gastrointestinal, fígado e rins. A infecção dos glóbulos brancos pelo vírus do sarampo leva a um declínio nos linfócitos CD4 e causa imunossupressão transitória que começa antes do exantema e dura pelo menos um mês; no entanto, a duração e os mecanismos específicos que levam à desregulação do sistema imunológico são desconhecidos, (Bruzzi et al., 2019). Os factores de risco para desenvolve-se sarampo estão relacionadas com crianças menores de 5 anos e adultos jovens (15 a 29 anos) que estão entre os grupos mais vulneráveis isto porque tem a baixa imunidade natural e/ou ausência de vacinação nesta faixa etária. Outro factor de risco são as áreas urbanas densamente povoadas favorece a transmissão rápida do vírus ou comunidades rurais com acesso limitado a serviços de saúde podem ter menos imunização e maior risco de disseminação e por fim a falta de vacinação ou esquema incompleto, é o principal factor de risco, (Bruzzi *et al*., 2019). A infecção pelo sarampo induz respostas imunes humorais e celulares robustas, resultando em imunidade vitalícia. Esta aparente contradição é conhecida como o "paradoxo do sarampo, (Bruzzi *et al*., 2019).

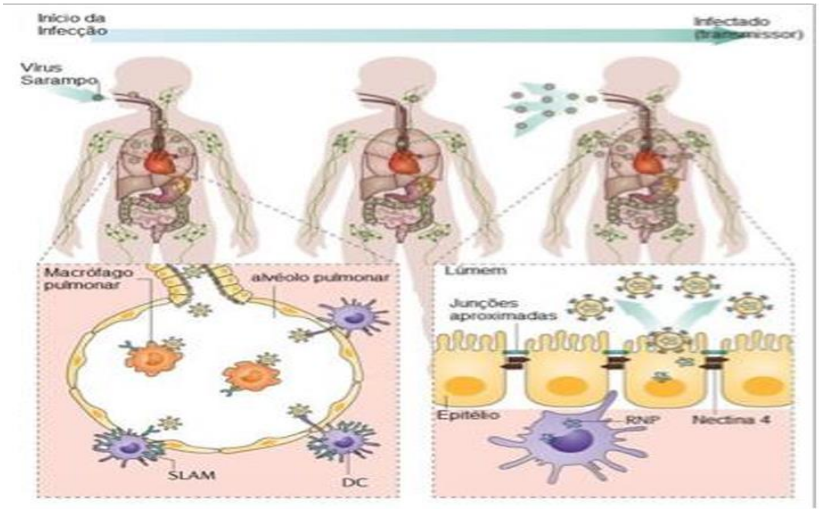


Figura 6: Infecção e transmissão pelo vírus de sarampo.
Fonte: (Bruzzil/et al./.Surge.Clin.Res, 2019)

6.5. Diagnóstico do sarampo

Em Moçambique, a confirmação laboratorial de casos suspeitos de sarampo é realizada de forma rotineira pelo Instituto Nacional de Saúde (INS). O método utilizado é o teste IgM-ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay), que permite a detecção de anticorpos IgM específicos contra o vírus do sarampo. Esta abordagem está alinhada com as directrizes da OMS, que recomenda a utilização do teste IgM-ELISA como padrão para confirmação de casos de sarampo, especialmente em contextos de vigilância epidemiológica.

A investigação dos pacientes suspeitos com exantemas e febre, como forma de confirmar ou descartar o diagnóstico, .(Matos *et al*., 2020).

Além disso, todo caso suspeito deve ser notificado. A utilização de urina, sangue ou secreção nasofaríngea pode auxiliar na identificação do vírus pela técnica de RT-PCR. A amostra deve ser recolhida até o quinto dia do período exantemático, e idealmente nos primeiros 3 dias. A sensibilidade e a especificidade são altas com 85% e 98%, respectivamente. O isolamento do vírus pelo exame RT-PCR permite definir a estrutura genética e origem do vírus, de acordo com a recomendação nacional. O PCR é usado para seguintes contextos investigações de surtos para ajudar na confirmação rapidamente de casos iniciais e permitir tipagem genética, e também ajuda a diferenciar entre circulação endémica e importação, Casos atípicos ou oligossintomáticos: quando o quadro clínico não é clássico e o ELISA-IgM pode ser inconclusivo e estudos de vigilância molecular: caracterização genética das linhagens virais, útil para documentar a interrupção da transmissão endémica e crianças vacinadas recentemente em que pode haver resultados falso-positivos de IgM, a RT-PCR ajuda a confirmar ou excluir o diagnóstico, (Carvalho et al., 2019).

6.6. Vigilância epidemiológica do sarampo baseada no caso

6.6.1 Definições de caso Sarampo

Caso suspeito: uma pessoa com febre e erupção maculopapular (não vesicular) generalizada ou uma pessoa cujo médico suspeite que tem sarampo.

Confirmado por ligação epidemiológica: caso suspeito do sarampo que não foi serologicamente investigado, mas que teve um possível contacto com um caso confirmado em laboratório cujo

exantema iniciou durante os 30 dias precedentes (mesmo distrito ou distritos adjacentes com transmissão plausível).

Caso confirmado: um caso suspeito com confirmação laboratorial (anticorpos IgM positivo, que não tenha sido vacinado nos últimos 30 dias precedentes a erupção) ou ligação epidemiológica a um caso confirmado durante um surto (MISAU, 2021).

6.6.2 Passos para a investigação de um caso suspeito de sarampo

Preenche se a ficha de investigação do caso, que recolhe informação de base (idade, situação vacinal, residência) relativa a todos os casos suspeitos. A notificação de casos deve seguir um fluxo hierárquico e bem definido, assegurando a comunicação oportuna e eficaz entre os diferentes níveis do sistema de saúde. Abaixo descreve-se o fluxo padrão e os prazos associados:

Unidade Sanitária (US) → SDSMAS (Serviço Distrital de Saúde, Mulher e Acção Social)

Responsável: Ponto focal da vigilância nos US

Imediata (dentro de 24h): para doenças de notificação imediata de sarampo

Meios utilizados: Telefone, Boletim epidemiológico semanal (BES).

SDSMAS → DPS (Direcção Provincial de Saúde)

Responsável: Técnico de vigilância em saúde pública distrital

Imediata: Dentro de 24 horas após recepção da notificação da US

Consolidação semanal: Dados enviados até segunda-feira da semana seguinte

Meios utilizados: Correio eletrónico, sistema SIS-MA, telefone

DPS → Nível Central / MISAU (Ministério da Saúde)

Responsável: Departamento de Vigilância Epidemiológica Imediata: Dentro de 24 horas após recepção da notificação da DPS;

Relatórios semanais e mensais: Conforme calendário nacional de vigilância;

Meios utilizados: Plataforma SIS-MA, relatórios oficiais, reuniões técnicas, (MISAU,2021).

6.6.3. Classificação final dos casos de sarampo

Caso confirmado de sarampo: resultado laboratorial positivo, para IgM, imunglobulina+ no sangue).

Caso descartado de sarampo: resultado laboratorial negativo ou positivo a IgM+ porque o caso foi vacinado contra o sarampo nos 30 dias anteriores ao aparecimento dos sinais e sintomas.

Caso de sarampo compatível clinicamente: um caso suspeito de sarampo, sem investigação clínica e epidemiológica adequada, ou seja, sem amostra de sangue colhida/analisada e sem ligação epidemiológica com outro caso confirmado pelo laboratório ou um caso com amostra de sangue com resultado indeterminado.

Caso de sarampo confirmado por ligação epidemiológica: caso suspeito de sarampo notificado, não investigado serologicamente, mas com história de possível contacto com um caso confirmado laboratorialmente, cujo exantema se manifestou durante os 30 dias precedentes no mesmo distrito adjacentes com transmissão plausível. (MISAU, 2010).

6.6.4. Notificação do caso suspeito de sarampo no Boletim Epidemiológico Semanal (BES**).**

A notificação de todos os casos suspeitos de sarampo no BES dos US é feita após a Investigação epidemiológica do caso, de modo a garantir que não haja discrepância de dados entre esta fonte e a ficha de investigação de caso (MISAU, 2010).

6.6.5. Procedimentos de Recolha de Amostras e Colheita oportuna.

Na vigilância laboratorial do sarampo, a colheita de sangue venoso é recomendada preferencialmente no primeiro atendimento ou, no máximo, até 28 dias após o início do exantema. A literatura descreve volumes entre 5 e 10 ml para adultos e quantidades mínimas de 3 ml em crianças pequenas. Após separação do soro, este deve ser mantido refrigerado (4 -8 °C) por até 48 horas, ou congelado a -20°C quando o envio ao laboratório não ocorre nesse intervalo (MISAU, 2010; Matos *et al*., 2020).

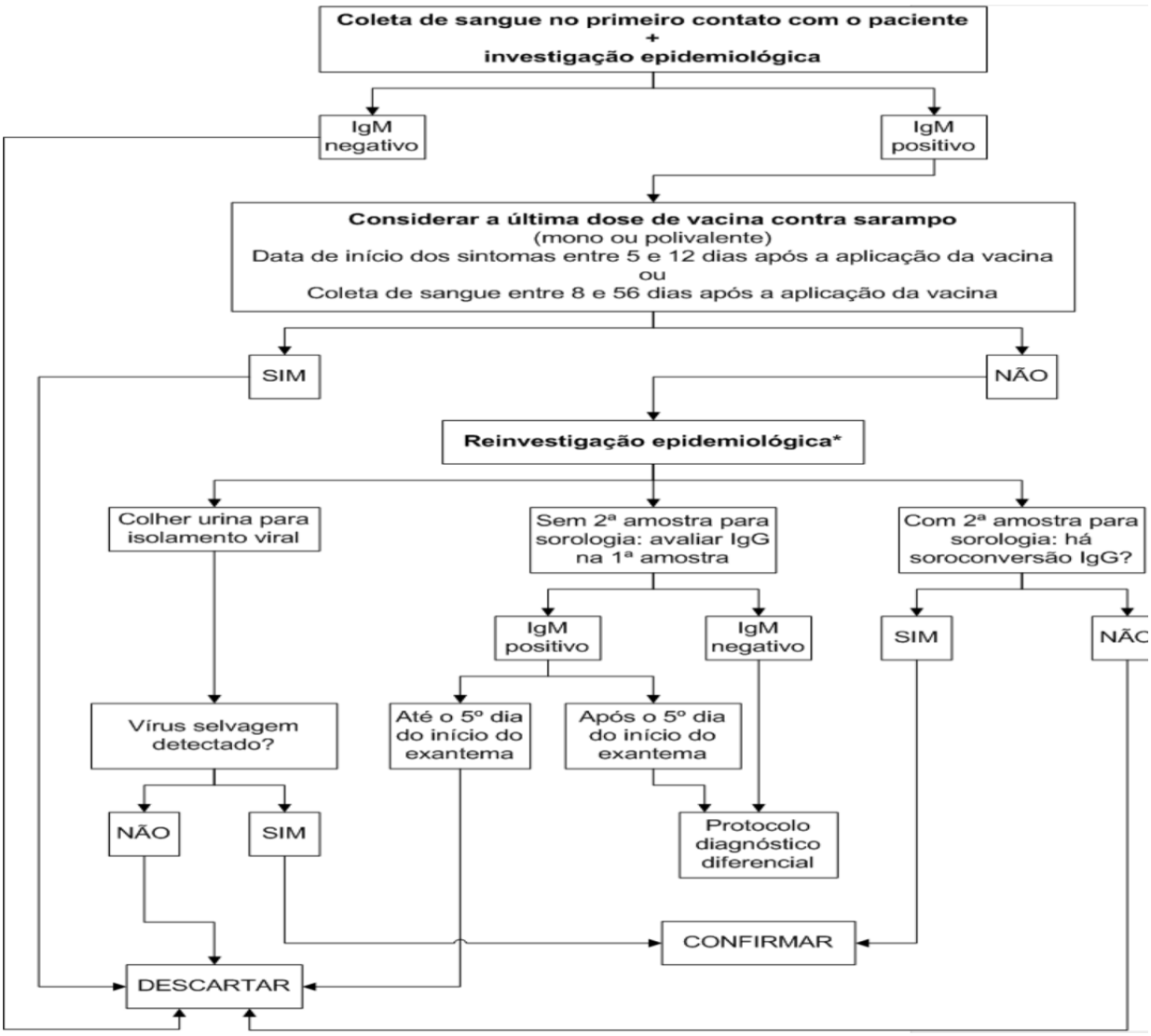


Figura 7**:** Fluxograma de colheita de amostra no primeiro contacto com pacientes e investigação epidemiológica de caso do sarampo.

Fonte: **Https://www.medicinant.com.br/conteudos/conteudo/2188/sarampo.htm**

Definição surto de Sarampo

Considera-se que se esta diante de um surto de sarampo, quando ocorrem 3 ou 5 casos suspeitos com IgM positivo no mesmo distrito, dentro do mesmo mês.

6.6.7. Acções que deve ser realizada no âmbito do surto

Descrevemos em seguida as acções que devem ser realizadas no âmbito do surto:

- Assim que ocorrer o surto confirmado de sarampo, as colheitas de amostras de sangue são temporariamente suspensas e os casos adicionais de sarampo são confirmados através de

uma ligação epidemiológica, utilizando a definição constante das directrizes regionais de vigilância do sarampo.

- Em todos as regiões onde o surto acontece, há necessidade de reforço da vacinação de rotina nos locais circunvizinhos, com vista o bloquear o surto, pois, a eliminação da cadeia de transmissão do surto de sarampo é de fora para dentro.
- Informar as autoridades políticas, religiosas e as ONGs locais para apoiarem na mobilização da população e na logística
- Concentrar esforços como forma de garantir uma assistência médica adequada, na zona, Bairro ou aldeia mais afectadas (MISAU, 2010).

6.6.8. Tratamento e prevenção

Como não há na literatura uma terapia específica estabelecida para o tratamento do sarampo, o seu manuseio envolve três principais aspectos: 1. terapia de suporte para os sinais e sintomas, 2. identificação e tratamento das complicações e, 3. prevenção da propagação comunitária da infecção.

Dessa forma, as principais recomendações de terapia consistem em uso de antipiréticos, prevenção e controle da desidratação, nutrição adequada e uso de antibióticos adequados em caso de infecções bacterianas secundárias.

Ademais, diversos estudos presentes na literatura sugerem o uso da vitamina A ao longo do tratamento do curso da infecção do sarampo, pois as complicações são mais frequentes naqueles pacientes com deficiência desse nutriente. A suplementação de vitamina A em doses adaptadas à idade demonstrou reduzir complicações e mortalidade em crianças com sarampo, (MISAU, 2010).

6.6.9. Tratamento e suplementação

Os tratamentos para casos de sarampo incluem:

- Cuidados de suporte (hidratação, nutrição);
- Vitamina A para reduzir a gravidade;
- Zinco para fortalecer o sistema imunitário;
- Antibióticos em casos com complicações (como pneumonia).

Prevenção

A forma de prevenção dos casos de sarampo pode ser por vacinação e campanhas de Imunização em Massa para as populações afectadas.

Estratégias de Vacinação

Em Moçambique as normas do calendário de vacinação em Moçambique para sarampo estabelece as seguintes doses de vacinação :

1ª dose aos 9 meses

2ª dose aos 18 meses

Campanhas de vacinação em massa

As campanhas de vacinação em massa são realizadas em contextos de baixa cobertura vacinal ou risco elevado de surtos.

Resposta Rápida a Surtos

As respostas rápidas a surtos incluem:

- Mobilização de equipas de resposta rápida;
- Mapear as áreas circunvizinhas de maior risco;
- Notificar e investigar qualquer caso desta região por ligação epidemiológica
- Vacinação de bloqueio em áreas afectadas;
- Sensibilização comunitária imediata;
- Monitoria diária e partilha dados diária com MISAU;
- Investigação laboratorial depois de 28 dia;
- Avaliação da eficácia vacinal e da cobertura alcançada após campanhas.

Experiências Internacionais

- Em África Austral usam com maior frequência o uso de estratégias de vacinação porta-a-porta em áreas remotas.
- Nas Américas**, a** eliminação do sarampo é alcançada através de campanhas de reforço e vigilância activa.
- A **OMS**, **recomenda integração com outras vacinas (como rubéola) e uso de tecnologias de rastreio digital.**

7. METODOLOGIA DO ESTUDO

7.1. Desenho de estudo

Realizou-se um estudo analítico transversal, com uso dos dados secundários da vigilância Epidemiológica do Sarampo do Departamento de Vigilância em Saúde, do Ministério de Saúde no período entre 2017 a 2021.

7.2. Local de estudo

Foram analisadas informações da região norte e centro de Moçambique, onde se encontram localizadas as províncias de Cabo Delegado, Niassa, Nampula, Zambézia, Tete, Manica e Sofala. A região Norte de Moçambique é caracterizada por apresentar maciço de orientação submeridional, composto pelas serras de Maungue (753m), Necero (930m) e Necage (753m) e é atravessada por uma densa rede de rios e ribeiros, enquanto a região Centro de Moçambique está localizada nas bacias hidrográficas de grande dimensão dos rios Pungué, Búzi (que inclui rio Revué, Save) e a bacia do rio Zambézia que também abrange as províncias de Tete e Zambézia. A escolha destas duas regiões para estudo, deve -se ao facto destas províncias estarem a reportar surtos de sarampo nos últimos anos, e pelo facto fazerem fronteiras com países vizinhos que tem registo de surtos de sarampo, aliado ao facto de algumas albergarem população deslocadas devido a insurgência na região norte, facto que cria condições propícias para a reemergência de novos casos de sarampo.

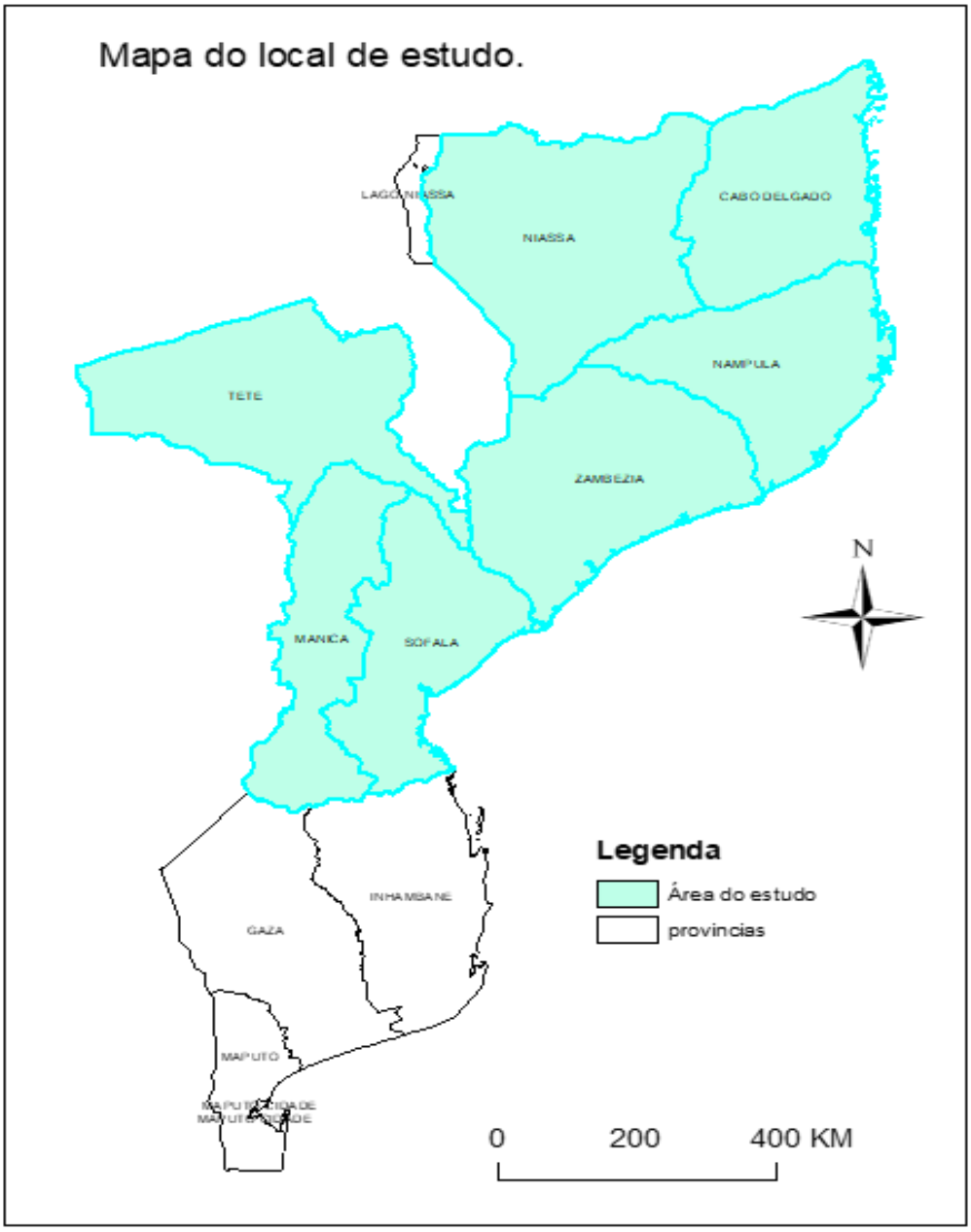


Figura 8*: Mapa que ilustra regiões Norte e Centro o local de estudo.*

7.3. Período do estudo

O estudo considerou dados do período de 2017 a 2021. O período de execução do estudo foi de Agosto de 2023 a Junho de 2024

7.4. População do estudo

Tratando-se de dados agregados, não foi previsto nenhum cálculo de tamanho da amostra, e por isso, foram incluídos todos dados registados por ano e por província. A amostragem foi não probabilística e de forma intencional, de todos casos inscritos na base de dados secundários de vigilância epidemiológica nacional de sarampo no período de 2017 à 2021.

7.5. Procedimentos, técnicas e instrumentos de recolha de dados

Os dados utilizados neste estudo foram de fonte secundária, provenientes da base de dados nacional de vigilância epidemiológica do sarampo, compilada pelo MISAU, disponíveis no SIS-MA, a partir das Fichas de Investigação Epidemiológica de Casos Suspeitos de Sarampo, bem como dos registos agregados do Boletim Epidemiológico Semanal (BES).

Para fins de análise, procedeu-se à extracção das variáveis de interesse (idade, sexo, local de residência, situação vacinal, resultados laboratoriais e evolução clínica), que foram sistematizadas em uma ficha de extracção elaborada pelo investigador.

7.6. Variáveis do estudo

Foram consideradas como variáveis de estudo as seguintes:

7.6.1 Variáveis demográficas

- Foram analisadas as seguintes variáveis demográficas: sexo, idade, proveniência e ano de diagnóstico a idade em grupos etários conforme a definição da vigilância. A idade foi categorizada em grupos: <1 ano, 1-4 anos, 5-14 anos, 15-24 anos e ≥25 anos, conforme classificação usada pelo MISAU.

7.6.2. Variáveis clínicas

- A única variável clínica usada nestas análises foi o “Estado vacinal do caso”, onde foi categorizada em casos suspeitos **(**não vacinado, vacinado, parcialmente vacinado e desconhecido).

7.7. Plano de gestão e análise de dados

Os dados foram processados no pacote estatístico *STATA* 17, e seguidamente analisados de acordo com a distribuição das frequências absolutas, relativas e medidas de tendência central. O teste de qui-quadrado e *odds ratio* foi utilizados com um intervalo de confiança (IC 95%), para determinar factores associados a reemergência dos surtos.

Tabela 1: Variáveis e tipo de análises realizadas.

Objectivo	**Tipo de variáveis.**	**Nome das variáveis.**	**Tipo de variáveis**	**Tipo de análise** **Descritiva.**
Descrever as características demográficas dos casos suspeitos nas províncias das regiões Norte e Centro de Moçambique	Qualitativas	• Sexo • Faixa etária. • Província • Ano de diagnóstico	Quantitativa e Qualitativas.	Cálculo de frequências absolutas e relativas. Medidas de tendência central.
Verificar a tendência dos casos de Sarampo no período de estudo e por Províncias.	Quantitativa Qualitativo	• Ano de diagnóstico • Província	Quantitativo (discreta) Qualitativa (nominal)	Cálculo de proporções.
Identificar os factores de risco demográficos associados a infecção de novos casos de sarampo nas províncias das regiões de Norte e Centro de Moçambique.	Qualitativas	• Sexo • Faixa etária • Classificação final dos casos notificado. Confirmados/Descartados	Qualitativas nominais	Distribuição de tabela 2x2, *Odds Ratio* (OR), nível de significância aceite p-valor <0,05 e IC95%
Associar a incidência de sarampo e estado vacinal na região norte e centro de Moçambique.	Qualitativas	• Sexo • Idade • Estado vacinal dos suspeitos de Sarampo	Qualitativas nominais Quantitativas discretas (Idade).	Regressão logística múltipla (OR bruta e ajustada), IC: 95%. Nível de significância aceite p <0,05

8. CONSIDERACÕES ÉTICAS

Para a realização do presente estudo, foi feita a recolha de dados de rotina existentes do Sistema de Vigilância de Sarampo no DVS do MISAU. Os dados que foram recolhidos e estavam na responsabilidade do mestrando na qualidade de investigador principal.

O processo de investigação seguiu todas as normas recomendadas para investigações biomédicas. O protocolo foi submetido ao comité científico da Faculdade de Medicina para avaliação e somente iniciou após a aprovação do Comité de Bioética em Saúde da Faculdade de Medicina e do Hospital Central de Maputo (CIBS FM&HCM). A recolha de dados não necessitou de consentimento informado, mas foi solicitada uma carta de cobertura no local de estudo, visto que a informação que foi colhida para análise é proveniente de uma base de dados de sarampo já existente no Sistema de Vigilância do Sarampo do MISAU.

Toda a informação recolhida foi utilizada simplesmente para fins estatísticos e no campo académico e mesmo durante a divulgação dos resultados, não serão mencionadas nenhuma informação que identifique as pessoas participantes.

8.1. Confidencialidade

Tratando-se de um estudo com abordagem quantitativa, e os dados extraídos da base de dados já estavam agregados, pelo que não foi possível obter a identificação dos suspeitos de Sarampo pelo que desde princípio foi preservado o sigilo da informação dos participantes do estudo.

8.2. Benefícios do estudo

Nesse estudo não houve quaisquer benefícios directos ou qualquer remuneração para os participantes. A informação que foi obtida através deste estudo pode contribuir para criar estratégias para a melhoria na identificação, diagnóstico, tratamento e seguimento dos casos de Sarampo.

8.3. Potências riscos

Sendo dados secundários, agrupados e anonimizados do Sistema de Vigilância de Sarampo e extraído do Sistema de Informação para Saúde Monitoria e Avaliação (SIS-MA), do Ministério de Saúde não verificamos nenhum risco de identificação dos casos suspeitos.

9.RESULTADOS

9.1. Características Demográficas dos Casos suspeitas do Sarampo

Durante o período de estudo, foram notificados 5.342 casos suspeitos de sarampo, deste 52,6% (2811/5342) eram do sexo feminino, sendo que a maioria pertence a faixa etária de 1 a 4 anos com 40,1% (2.140/5.343) e seguido de faixa etária de 5 a 14 anos com 29,4% (1.572/5343). A mediana das idades foi de aproximadamente 3.5 anos, indicando que metade dos casos de sarampo ocorreu em crianças dentro do grupo etário de 1 a 4 anos. Havia 25 casos (0,5%) sem informação etária, que não foram incluídos na análise da mediana.

Em relação a proveniência dos casos suspeitos de sarampo a província de Cabo Delgado apresentou menor número dos casos com 9,1% dos suspeitos. A maioria dos casos de suspeitos foram da província de Zambézia com 26,7% (1427/5342) de todos casos reportados.

Quando distribuídos por anos de análise, verificamos maiores registos dos casos suspeitos no ano de 2021 com 26,2% (1.397/5.342), seguidos de ano 2020 com 24,4% (1.317/5.342). Em 2017 foram registados cerca de 13,8% (739/5342), o menor número de casos de suspeita de sarampo.

Em relação à localização geográfica, observou-se que indivíduos residentes em zonas rurais foram afectados em 60,1% (3212/5342) em relação à zona urbana que foi 39,9% (2130/5343). De todos casos suspeitos do sarampo, 19,5% (1042/5342) dos casos testados com teste de detecção de anticorpos IgM no sangue foram positivos e 80,5%/4300/5343) negativos, ver a **Tabela 2**.

Tabela 2: Representa frequências de características demográficas dos casos suspeitos de sarampo, nas regiões Norte e Centro de Moçambique, 2017 a 2021

Características demográficas	Casos (n=5.342)	Frequências (%)
Género		
Masculino	2531	47,4
Feminino	2811	52,6
Idade (Anos)		
<1	159	2,9
1 a 4	1572	29,4
5 a14	2140	40,0,4
15 a24	1333	24,9

≥ 25	113	2,1
SI	25	0,5
Ano de ocorrência		
2017	739	13,8
2018	894	16,7
2019	995	18,6
2020	1317	24,7
2021	1397	26,2
Proveniência por províncias		
Cabo Delgado	485	9,1
Niassa	749	14,0
Nampula	602	11,3
Zambézia	1427	26,7
Tete	601	11,3
Manica	557	10,4
Sofala	921	17,2
Classificação geográfica		
Urbano	3212	60,1
Rural	2130	39,9
Resultados dos casos suspeitos		
Positivos	1042	19,5
Negativos	4300	80,5

Fonte: fichas de investigação de casos extraídos do SISMA-MISAU-DVS

NB: **SI**-Representa número de 25 (0,5%) casos suspeitos de sarampo sem informação encontrado na base de dado de sarampo do Departamento Vigilância em Saúde-MISAU, referente ao período de 2017 a 2021.

9.2. Análise epidemiológica da proporção anual de casos suspeitos de sarampo nas regiões norte e centro de Moçambique, 2017-2021

No período de 2017 a 2021, observou-se uma evolução crescente na proporção anual de casos notificados de sarampo nas regiões Norte e Centro de Moçambique. Os dados epidemiológicos indicam uma tendência de aumento contínuo ao longo dos anos. Entre 2017 a 2020, observou-se um aumento de cerca de 11% na proporção de casos suspeitos de sarampo nas regiões analisadas. Em 2017, a proporção de casos suspeito correspondia a 14%, enquanto em 2020 esse valor subiu

para 25%. Esta evolução representa um aumento de aproximadamente 1.79 vezes no número proporcional de casos notificados ao longo do período em analise, ver a **Figura 9.**

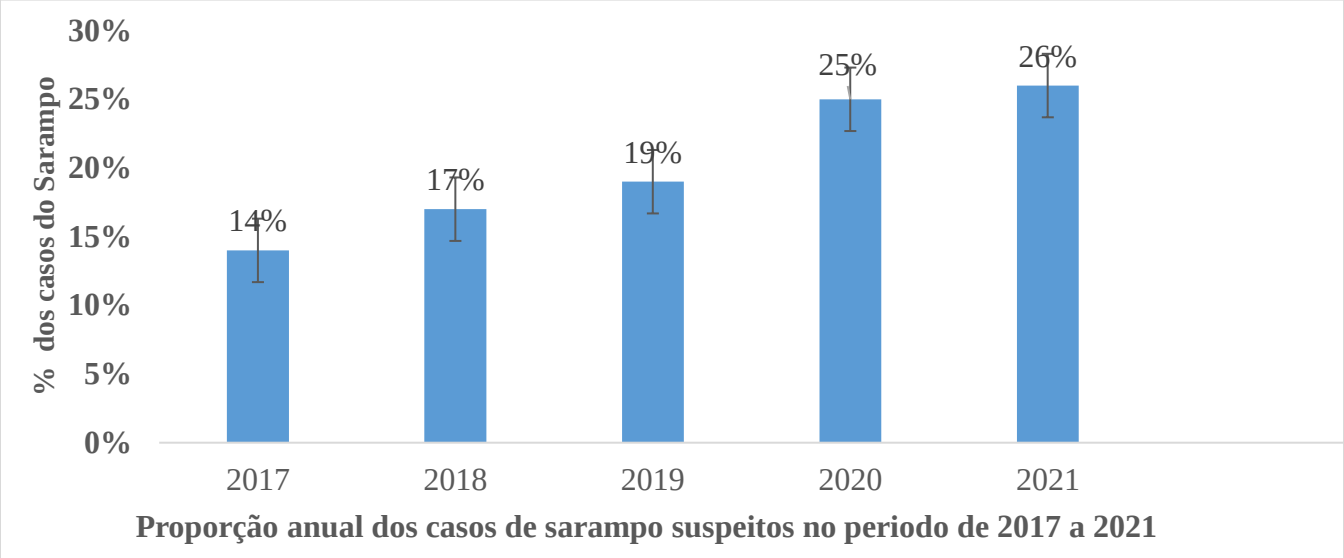


Figura 9: Proporção anual de casos suspeitos de sarampo, nas regiões Norte e Centro de Moçambique, 2017 a 2021.

Fonte: fichas de investigação de casos extraídos do SISMA-MISAU-DVS

9.3. Distribuição de casos suspeitos de sarampo por província nas regiões norte e centro de Moçambique, 2017 a 2021.

Durante o período de análise, observou-se uma variação na distribuição dos casos suspeitos de sarampo entre as províncias das regiões Norte e Centro de Moçambique. Destaca-se um aumento proporcional notável na percentagem de casos suspeitos nas províncias. A província da Zambézia registou aproximadamente 27% dos casos notificados, enquanto Cabo Delgado reportou apenas 9%. Uma relação de 3 vezes mais casos na Zambézia em comparação com Cabo Delgado, ver a **Figura 10**.

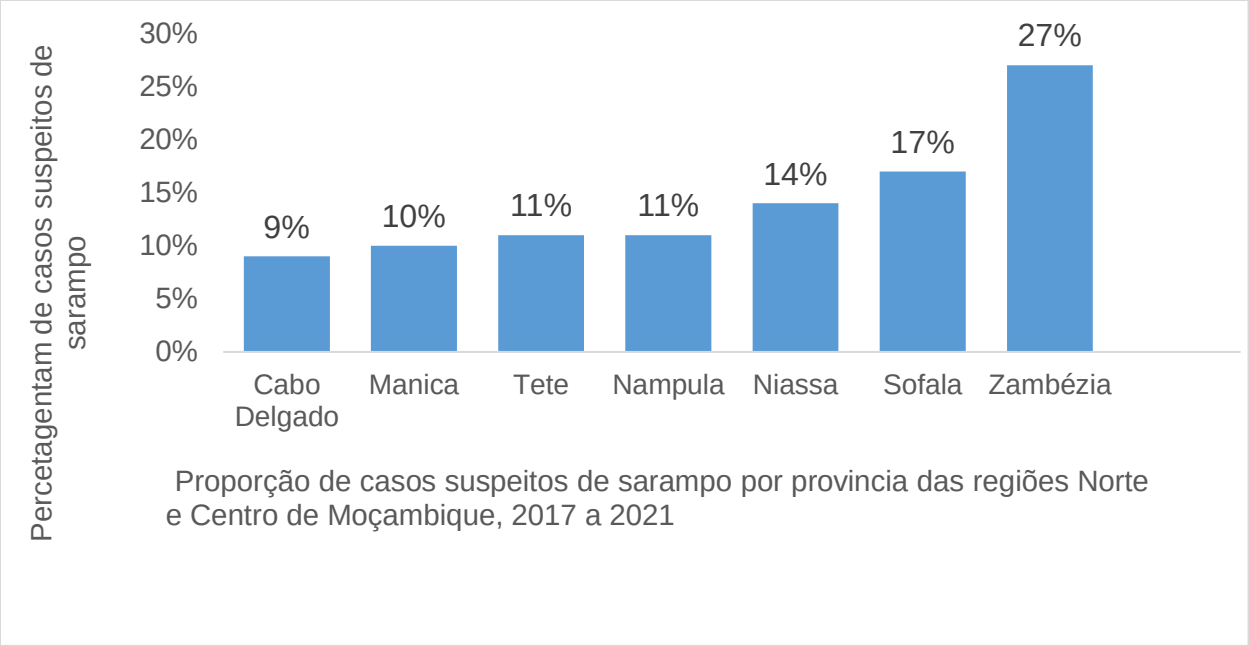


Figura 10: Distribuição de proporções dos casos suspeito de sarampo por província das regiões Norte e Centro de Moçambique, 2017 a 2021.

Fonte: fichas de investigação de casos extraídos do SISMA-MISAU-DVS

9.4. Factores associados a infecção de sarampo nas províncias das regiões Norte e Centro de Moçambique, 2017-2021

Observa-se que a maior proporção de casos suspeitos confirmado estavam na faixa etária de 15 a 24 anos (97,4%). No entanto, a faixa de 5 a 14 anos apresentou maior chance de sarampo (ORa = 1.917; IC 95%: 1.627-2.258) em comparação com crianças menores de 1 ano. Já a faixa de 1 a 4 anos mostrou risco significativamente menor (ORa = 0.291; IC 95%: 0.213-0.398). Em relação associação entre local de residência e ocorrência de sarampo, observou-se uma maior proporção de sarampo entre indivíduos residentes na zona urbana (18,4%; 592/3212) em comparação com aqueles que viviam na zona rural (11,8%; 292/2130) e análise revelou que residentes em áreas urbanas apresentaram maior chance de contrair sarampo (ORa=1.52, IC95%;1.29-1.78; p-valor <0,001), em relação aos residentes de áreas rurais. Esses resultados indicam que o local de residência urbano tem maior probabilidade de ter a infecção de sarampo.

Em relação ao género os indivíduos de sexo masculino foram afectados de forma similar não havendo diferenças quando comparamos com o grupo de sexo feminino (OR=1.067; IC9%=0.940-1.211; p-valor=0,316)**,** ver a **Tabela 3**.

Tabela 3. Representa resultados de associação das variáveis da infecção de sarampo nas províncias das regiões norte e centro de Moçambique, 2017-2021

Variáveis	% (n/N)	OR IC 95%	p-valor	OR Adjustado (IC 95%)
Sexo				
Masculino	12,0 (304/2531)	1.067 (0.940–1.212)	0,316	___
Feminino	19,2 (540/2811)	**Ref**		
Faixa etária por Ano				
<1Ano	8,1 (108/1333)	**Ref**		**Ref**
1 a 4	19,5 (307/1572)	0.273 (0.202-0.369)	<0,001	0.291 (0.213-0.398)
5 a 14	11,7 (251/2140)	1.526 (1.326-1.757)	<0,001	1.917 (1.627-2.258)
15 a24	97,4 (155/159)	0.968 (0.357-0.492)	<0,033	1.44 (0.692-3.023)
≥25	11,5 (13/113)	0.362 (0.134-0.802)	<0,001	1.413 (0.526-3.721)
Classificação Geográfica				
Rural	11,8 (292/2130)			**Ref**
Urbano	18,4 (592/3212)	1.42 (1.21 – 1.66)	<0,001	1.52 (1.29-1.78)

Fonte: Base de dado de Sarampo do DVS do MISAU

Em relação ao ano de ocorrência dos casos de sarampo, 2018 apresentou um aumento na chance de notificação de casos suspeito de sarampo (ORa = 1.63; IC95%: 1.487-1.531; p-valor <0,0001)

Quando comparado com ano 2017. Essa diferença foi estatisticamente significativa, indicando um aumento real na notificação entre os anos analisados.

Analisando por província, Tete apresentou uma chance significativamente menor de notificação de casos suspeitos de sarampo em comparação às demais províncias (ORa = 0.291; IC 95%: 0.213-0.398; p-valor <0,001). Este achado sugere disparidades geográficas importantes na vigilância e notificação de casos suspeitos. Em relação à vacinação, observou-se que crianças não vacinadas apresentaram uma probabilidade significativamente maior de desenvolver sarampo em

comparação àquelas que foram vacinadas. Especificamente, a ausência de vacinação esteve associada a um aumento de aproximadamente duas vezes da probabilidade de infecção (ORa = 2.093; IC 95%: 1.634-2.681; p-valor <0,001). Esses resultados reforçam a importância da vacinação como medida de prevenção eficaz contra o sarampo, ver a Tabela 4.

Tabela 4. Representa resultados de associação das variáveis da infecção de sarampo nas províncias das regiões norte e centro de Moçambique, 2017-2021.

Variáveis	% (n/N)	OR IC 95%	p-valor	ORAjustado (IC 95%)
Ano				
2017	12,1(121/995)	**Ref**		**Ref**
2018	22,5 (202/894)	1,137 (0,943-1,517)	<0,0001	1,839 (1,587-1,931)
2019	13,8(102/739)	0,692 (0542-0,882)	<0,001	0,703 (0,547-0,903)
2020	14,6 (193/1317)	0,560 (0,507-0,834)	<0,001	0,685 (0,613-1,031)
2021	16,1 (226/1397)	0,609 (0,484-0,767)	<0,001	0,543 (0,425-0,694)
Proveniência por províncias				
Cabo Delgado	8,2 (70/485)	**Ref**		**Ref**
Niassa	18,2 (137/749)	0.675 (0.517 - 0.882)	0.010	0.699 (0.533-0.918)
Nampula	16,9 (102/602)	0.755 (0.575 - 0.991)	<0.001	0.771 (0.583-1.020)
Zambézia	15,5 (222/1427)	0.459 (0.353 - 0.597)	<0.001	0.565 (0.356-0.608)
Tete	12,9 (78/602)	0.273 (0.202 - 0.369)	<0.001	0.291 (0.213-0.398)
Manica	16,5 (92/557)	0.488 (0.350 - 0.679)	<0.001	0.501 (0.357-0.704)
Sofala	19,8(183/921)	0.759 (0.585 - 0.985)	<0.001	0.802 (0.539-0.917)
Sarampo (vacinados)				
Vacinados	11,7 (122/1042)	**Ref**		**Ref**
Não vacinados	16,7 (722/4300)	1.573 (2.112-3.483)	<0.001	2.093 (1.634-2.681)

Fonte: Base dado do Departamento de Vigilância em Saúde-MISAU

10. DISCUSSÃO

O resultado deste estudo mostra que a situação epidemiológica do sarampo nas regiões Norte e Centro, principalmente nas províncias de Zambézia, Sofala e Niassa, apresentava uma maior proporção de casos da doença entre 2017 a 2021, com destaque para Zambézia que teve 26,2% dos casos. Durante esse período, os casos estiveram ligados com a situação do surto que estava a acontecer na fronteira com países vizinhos principalmente de Malawi apesar deste país estar a controlar.

Este achado é quase semelhante ao verificado num estudo realizado em vários países africanos (Zimbábue, Tanzânia, Madagáscar, Nigéria, Níger e República Centro Africano) ((Marcelino *at al*., 2020) e na América Latina (Bruzzi *et al.*, 2019), que referem que a população que reside próximo as fronteiras podem estar em condição de vulnerabilidade a doenças como sarampo.

Outro estudo realizado na América do Sul (Brasil), onde analisaram dados das semanas epidemiológicas 1 a 32 dos casos de sarampo (Pereira *et al.*, 2019, Rodrigues *et al.*, 2020), observaram que a chegada pela fronteira da região Norte no Brasil de imigrantes venezuelanos (maioria não imunizados), devido a situação sociopolítica vivida no país, permitiu a reincidência dos casos do sarampo nessa região, uma vez que a Venezuela enfrentava um surto da doença.

Sobre suspeitos, foi observado menor número de casos do sarampo em Cabo Delgado, isto pode estar relacionado com redução das actividades de vigilância epidemiológico em alguns distritos, por conta da situação de segurança nesta província, resultando no fraco registo dos dados nos livros, pela deslocação da população de um ponto para outro e também pode estar relacionado com funcionamento de forma parcial de algumas unidades sanitárias desta província. Este achado é quase semelhante ao estudo realizado na Nigéria (na região de Borno) onde se observou que os desafios da insegurança afectaram negativamente a implementação de campanhas de vacinação contra o sarampo, resultando em cobertura vacinal baixas e aumento de casos de sarampo e isso indicam que os factores como insegurança, deslocamento populacional e fragilidade dos sistemas de saúde podem contribuir para a subnotificação de casos de sarampo, (Binta *et al*., 2017).

Achados de um estudo realizado na África Austral que fala sobre riscos para a saúde pública das crises humanitárias em Moçambique, o acesso a serviços e recursos essenciais de saúde como imunizações infantis leva o ressurgimento de doenças que até então tinham sido controladas. (Floriano et *al.*, 2021).

Por outro lado, o nosso estudo demonstrou que crianças com menos de 1 ano foram menos acometida pela doença de sarampo isso pode estar relacionado a presença de anticorpos materno neste grupo de crianças que foram transmitidos durante a gravidez através da placenta que garante a protecção aproximadamente até aos 9 meses de vida. Por outro lado, as crianças menores de 1 ano tem menor exposição a fontes de infecção do sarampo em comparação com crianças mais velhas, que frequentam creches, escolas e outras áreas onde o sarampo pode se espalhar mais facilmente(Tedro *et al*., 2018).

Observações semelhantes foram encontrados em outros países africanos como Níger, Burkina Faso e Camarões nos quais uma média de 44,4% dos casos de sarampo ocorre em crianças menores de 4 anos (Habibatou *et al*., 2019). Os nosso resultados assemelham-se igualmente com os achados dos estudos realizados na América do Sul (Brasil) que referenciou que crianças menores de 5 anos como grupo mais susceptível a doença do sarampo. Isso por corresponder um período em que a sua imunidade está sendo construída

Obrigado pela obsercvacao Dra, já fiz a correção da citação no texto

) (Borges *et al*., 2020).

No que concerne com a situação geográfica, foram encontrados resultados que mostram uma proporção maior de casos de sarampo na zona urbano, contrário do que se observa em muitos países onde a doença de sarampo é mais frequente nas zonas rurais onde o acesso aos serviços de saúde é mais limitado, com menores coberturas vacinais e influenciadas pela falta de consciencialização das populações sobre a doença. Contudo os dados encontrados vão em linha com achados de um estudo realizado na América do Sul (Brasil) onde observaram que nas comunidades com maior população os intervalos entre as epidemias de sarampo tendem a ser mais longos, mais severas e envolvendo mais pessoas (Domingues *et al*., 2019).

Além disso, um estudo relatou que a menor notificação de casos nas zonas rurais comparando com as de zona urbana deve-se as barreiras geográficas impostas na região, que podem dificultar o acesso a serviços essenciais de saúde devido a falta de transporte marítimo dos locais distantes as margens de rios (Santibanez *et al*., 2017).

No estudo verificamos que sarampo não tem predisposição biológica por género. Este concorda com achados dos estudos realizados no Brasil (Almeida *et al.* 2020) que afirma que o sarampo

possui distribuição universal e não se diferencia entre género e etnia, o que também foi reportado em outros estudo (Malta *et al.*, 2021) e (Anissa *et al*., 2019).

A análise do estado vacinal demonstrou que indivíduos vacinados apresentaram menor probabilidade de infecção por sarampo em comparação aos não vacinados, evidenciando o efeito protector da vacinação. Essa associação manteve-se estatisticamente significativa no modelo ajustado, indicando que a vacinação constitui um factor de protecção independente contra a infecção pelo vírus do sarampo. Resultado semelhante foi encontrado num estudo realizado em na cidade de Kabridechar em Somália e no estado regional Etiópia, que indica que ser vacinado contra sarampo é um factor protector de contrair a doença (Yusuf *et al*., 2013).

Por outro lado, os dados encontrados assemelham-se com os achados dos estudos realizados na América do Sul, onde se observou que a vacina contra o sarampo é a medida de prevenção mais eficaz. Pois em locais onde as coberturas vacinais não são homogéneas e abaixo de 95%, a doença tende a se comportar de forma epidémica com a ocorrência de epidemias a cada dois ou três anos. O comportamento epidémico do sarampo vária de um local para outro e depende basicamente da relação entre grau de imunidade, susceptibilidade da população e da circulação do vírus na área. (Domingues *et al*., 2019).

11. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

- Em relação à consistência dos dados no SIS-MA, foi possível identificar um excesso de informações na base de dados, diferente do que inicialmente foram desenhados e recolhidos com o propósito específico da análise deste estudo.
- Por se tratar de um estudo retrospectivo, houve também limitações quanto à real dimensão do problema na população em estudo. No entanto, os potenciais viés foram minimizados ao longo da investigação, com a realização de uma dupla verificação das fichas de notificação dos casos de sarampo e das informações disponíveis no SIS-MA. Ressalta-se ainda que não foi realizado nenhum procedimento clínico e/ou laboratorial invasivo durante o estudo;
- A instabilidade sociopolítica e os ataques em Cabo Delgado, bem como o funcionamento parcial de unidades sanitárias, podem ter afectado a completude dos dados, o que deve ser considerado como limitação;
- A subnotificação de casos é provável, especialmente em áreas rurais e de difícil acesso, o que compromete a real dimensão do problema;
- O período de 2017 a 2021 incluiu anos marcados por choques externos (ex.: ciclone Idai em 2019, pandemia de COVID-19 em 2020-2021);
- O banco de dados não incluía determinantes sociais e estruturais importantes (como migração interna, deslocados por conflitos em Cabo Delgado, pobreza, densidade populacional, mobilidade transfronteiriça);
- Apesar do objectivo mencionar “surtos”, o banco de dados não traz informações detalhadas (data de início/fim, cadeia de transmissão, clusters).

12. CONCLUSÕES

Os achados do estudo revelam um aumento de casos suspeitos de sarampo nas regiões norte e centro de Moçambique, com padrões demográficos e factores de risco bem definidos;

Os casos suspeitos de sarampo concentraram-se em determinados grupos etários menores de 5 anos com variação entre as províncias analisadas. Essa caracterização permitiu identificar perfis populacionais com maior vulnerabilidade à infecção;

Observou-se um aumento significativo na notificação de casos de sarampo em 2018 em comparação a 2017 sugerindo uma tendência ascendente no período analisado, essa tendência variou entre províncias, reflectindo possíveis diferenças na cobertura vacinal e vigilância epidemiológica;

Foram identificados factores demográficos associados à maior probabilidade de infecção, como idade e estado vacinal, indivíduos não vacinados apresentaram maior risco de infecção, reforçando o papel da vacinação como factor protector;

O sarampo mostrou-se significativamente associada ao estado vacinal, com menor probabilidade de infecção entre indivíduos vacinados. Além disso, observou-se variação por idade e sexo, sugerindo influência desses factores na distribuição dos casos.

13. RECOMENDAÇÕES

Os processos de sensibilização comunitária, vacinação das crianças e vigilância epidemiológica com enfoque na detecção e notificação de forma precoce dos casos de sarampo, continua a ser principais medidas para redução do sarampo. Com base nos achados encontrados nesse estudo recomenda-se

Ao Ministério da Saúde/ Serviços Provincial/ Direcção Provincial de Saúde

- Intensificar a vigilância epidemiológica para ajudar na identificação dos casos de sarampo e sua prevenção nas províncias da região centro principalmente Zambézia Sofala e Tete para melhorar o controlo da doença;
- Realizar formação em serviço para novos técnicos de vigilância sobre a notificação e investigação de casos de sarampo;
- Continuar a realizar avaliações de sistema de vigilância de sarampo, para garantir o monitoramento contínua dos casos e indicadores de desempenho de vigilância;

Aos Serviços Distrital da Saúde Mulher e Accão Social/ Unidades Sanitárias

- Reforçar as actividades de sensibilização, promoção e educação para saúde sobre saneamento, para desmistificar crenças e práticas culturais que visam na criação de maior demanda na vacinação de crianças contra sarampo.
- Reforçar a vigilância comunitária para detecção precoce de casos suspeitos de sarampo
- Treinamento de técnicos de saúde envolvidos nas actividades de vigilância epidemiológica para terem conhecimento de suspeitar, detecção e notificação dos casos;
- Intensificar as buscas activas nas comunidades, simultaneamente nos livros de registo, para que casos suspeitos de sarampo sejam captados e garantir que a definição de caso seja usada adequadamente;

14. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.

- Centers for Disease Control and Prevention. (CDC; 2001). Updated Guidelines Evaluating Public Health Surveillance Systems.Vol.50.Atlanta, Epidemiology Program Office (47–47),
- Domingues CMAS, (2019). Evolução do sarampo no Brasil e a situação atual. Inf Epidemiológico. Março de 1997;pp:7 – 19.
- Adriana Gontijo Arantes Resende, Guilherme Augusto Garcia Figueiredo, (2019). Recidiva de Casos de Sarampo no Brasil devido à Negligência Vacinal. Revista Científica Fagoc Saúde - Volume IV.pp; 31–33
- Public-Health-England. Measles and rubella elimination UK strategy. London, UK: Public Health England; 2019.
- McHale P, Keenan A, Ghebrehewet S. Reasons for measles cases not being vaccinated with MMR: investigation into parents' and carers' views following a large measles outbreak; 2017
- Signorelli C, Odone A, Cella P, Iannazzo S, D'Ancona F, Guerra R. Infant immunization coverage in Italy (2000-2016).
- Perin J. (2000/2022). Global, regional, and national causes of under-5 mortality an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals.Vol 6, Disponível: http://www.thelancet.com/child-adolescent;pp (6 – 28).
- MISAU, (2010).Manual de Vigilância Epidemiologica do Sarampo (Versao:1), Maputo;pp 5 – 14
- MISAU, (2019). Manual de Vigilância Integrada de Doenças e Resposta em Moçambique;pp 22 – 34
- Muloliwa et al., (2012). Impacto da vacinação na incidência de sarampo em Moçambique, Cad Saúde Pública, pp: 257– 69.
- WHO, (2021). Guidelines for Measles and Rubella Surveillance.
- Mello, J. N., Haddad, D. Carvalho, M., Abrahão, N. M., & Procaci, V. (2014), Panorama atual do sarampo no mundo: Risco de surtos nos grandes eventos no Brasil. J. Bras. Med, pp. 33 – 40.

- Peres MS, (2016). Universidade Estadual do Rio Grande do Sul Unidade Porto Alegre Curso de Graduação em Administração em Sistemas e Serviços de Saúde. Pp 15 – 29
- Habibatou Amadou Idé, et al; (2019). Epidemiological profile of measle in Niger: analysis of measles case based Suveillance.
- Marcelino Mengouo Nimpa et al; (2018). Measles Outbreak, in Madagascar: epidemiology and Public Health implication
- Tosam MJ, Ambe JR, Chi PC. Global emerging pathogens, poverty and vulnerability: an ethical analysis. Socio-cultural Dimen sions of Emerging Infectious Diseases in Africa: Springer; 2019. p. 243-53
- Médecins Sans Frontiers (2020) Invisible conflict has very real consequences for people in northern Mozambique. Geneva: Medicins sans Frontiers, 2020
- Perin J. (2000). Global, regional, and national causes of under-5 mortality an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals.Vol. 6 February 2022. Disponível: http://www.thelancet.com/child-adolescent;pp (6 – 28).
- Almeida.C.C. (2020). Estudo epidemiológico de pacientes infectados por sarampo no Brasil.Brazilia Journal of Health Review, pp: 1513-1526.
- Carvalho.A et al, (2019).Sarampo:atualizacoes e reemergencia.Rev Med Minas Gerais.29 (13):S80-S85.
- Kluge H, Martín-Moreno JM, Emiroglu N, Rodier G, Kelley E, Vujnovic M, et al. Strengthening global health security by embed ding the international health regulations requirements into national health systems. BMJ Glob Health. 2018.
- Biernath. A. (2020). Sarampo:Pará vira o epicentro da doença no Brasil, entenda por quê. BBC News.https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/bbc/2020/11/23/sarampo-vira-oepicentro-da-doença-no brasil-em-2020-entenda-por-que.htm.
- Santos, P.R.M.(2019).Sarampo:desde a prevenção ao tratamento.algum dia alcançaremos a erradicação. Coimbra.https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/88382

- Souza.L.G.,& Pereira.M.C. (2020). Evolução do surto de sarampo no brasil e as ações de combate e de prevencao praticadas. Revista JRG de Estudos Acadêmicos. Pp: 230-247.
- Malta.C.L.et al. (2021). Epidemilogia do sarampo no Bauderasil: um recort de 2 anos.Revista Cientifica UNIFAGOC-Saude pp.34-36.
- Person.O.C., Puga,M.E.S. & Atallah, A,N.(2019). Riscos,beneficios e argumentos para vacinação contra sarampo: uma sintese de evidências.Diagn Tratamento.pp: 102-105.
- Reyes.N.K.S. et al (2020). Modelagem matemática para a vacinacao contra o sarampo.Proceeding Serles of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics. pp: 1-2.
- Medeiros,E.A.S. (2020). Entendendoo ressurgimento e o controle do sarampo no Brasil.Actas Paulista de Enfermagem. Pp: 1-4
- AFONSECA.S.G.G. B. Boas práticas em vacinacao. (2011). Dissertação Mestrado- Instituto de Ciencia da Saude, Universidade Catolica Portuguesa,Disponivel em https:// repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/9504.Acesso em: 24 jul.2020
- APS,L,R.M.M;PIANTOLA,M.A.F;PEREIRA,S,CASTRO,J.T;SANTOS,F.A;FEREIRA, L.C.S. (2020). Eventos adversos de vacinas e as consequencias da não vacinação, Saúde Púbrica, Disponivel em: https://doi.org/10.11606/51518.8787.2018052000384.
- BORGES... (2020). Surto de sarampo pelo baixo indice de vacinação no Brasil. Anis da X Mostra Ciencia da FAMP-Mineiros. Disponivel em: https://fampfaculdade.com.br/Wp-Content/uploads/2019/12/Anais-X-Mostra-Cienti%CC%81fica-2019.pdf#page=170.Acesso em 11out.2020.
- STRINGARI; ADRIANO, E.J. (2020). Sarampo:caracteristicas gerais;como problema de saude pública;situacao actual em Santa catarina.Florianópolis:Disponivel em: https:// respositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/112795/253876.pdf?sequence=1.Acesso em:25 jul.2020.
- Montalti M, Kawalec A, Leoni E, Dallolio L.(2020) Measles immunization policies and vaccination coverage in EU/EEA countries over the last decade Vaccines.

- Smiianov VA, Kurhanska VA, Smiianova OI. (2019) Measles outbreaks: they are preventable but keep progressing dangerously
- WHO-Europe. (2019) Measles and rubella country profile – Ukraine.
- Storr C, Sanftenberg L, Schelling J, Heininger. (2018) Measles Status-Barriers to Vaccination and Strategies for Overcoming Them.
- World Health Organization (2018).The role of extended and whole genome sequencing for tracking transmission of measles and rubella viruses.
- Borno. (2017) State Measles Vaccination Campaign Micro Plans.
- WHO/UNICEF. Nigeria (2019): WHO and UNICEF estimates of immunization coverage revisio.
- Dabbagh A, Laws (2017). Progress toward regional measles elimination—worldwide VERAS.R; (2020). Epidemiologia:contexto e epluralidade.Rio de Janeiro. Disponivelem:https://static, socielo.org/scielobooks/p5z3b/pdf/veras-9788575412633.

15. APÊNDICE

MODELO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

FOLHA DE INFORMAÇÃO

1.Nome da Instituição: Faculdade de Medicina-UEM

2.Título do protocolo: Perfil epidemiológico de sarampo nas regiões Norte e Centro de Moçambique e factores associados a reemergência de surto de sarampo

3.Investigador (es) Principal (ais): José Garanhe Samuel Chuquela

4. Filiação do (s) Investigador (es): Garanhe Samuel Chuquela e Paulina Chiambiro

5. Introdução: A infecção pelo vírus de sarampo causa morbilidade e mortalidade, constituindo um problema de saúde pública, sendo assim a nossa pesquisa abrangeu maior número de profissionais de saúde para entender quais os factores associados a infecções de sarampo.

6. Justificação da pesquisa

Como deve-se saber, este tipo de estudo é muito importante, visto que sarampo é um problema de saúde pública com uma alta incidência e morbilidade. Não houve entrevista aos profissionais de saúde.

7. Objectivo da pesquisa

Com este estudo pretendemos analisar o perfil epidemiológico de sarampo e factores de reemergências de surtos na região norte e centro de Moçambique no período de 2017 a 2021.

8. Tipo de pesquisa/Intervenção

Foi realizado um estudo descritivo transversal retrospectivo, usando dados secundários da Vigilância Epidemiológico de sarampo do DVS no período de 2017 a 2021.

9.Riscos, Desconforto e Inconvenientes

Não haverá nenhum risco, os nomes dos pacientes usados para recolha de dados foram omitidos e nunca será revelado.

10.Benificios

O estudo irá ajudar na melhoria das estratégias de vigilância na detecção precoce de todos os casos e manejo dos doentes com sarampo.

11.Custo da participação/Compensações

Não houve custos de participação incorridos pelo participante.

12.Partilha de Resultados

Os resultados serão partilhados ao nível da instituição, conferências e publicações.

16. ANEXOS

Anexo 1. Carta de cobertura da Faculdade de Medicina, Maputo 01de Março de 2023

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

Faculdade de Medicina

Departamento de Microbiologia

Ex.ma Senhora
Dra. Jacinta Adelino A. Silveira
Presidente do Comité Institucional de Bioética
em Saúde da Faculdade de Medicina/Hospital
Central de Maputo (CIBS FM&HCM)
Maputo

N/Refª nº 11/UEM/FM - MECL/Procº. 3.1.19/2023 Data, 28/02/2023

Assunto: Informação do MECL

O Mestrado em epidemiologia de Campo e Laboratorial (MECL) é uma formação de pós-graduação que decorre na Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane, informa que José Garanhe Samuel Chuquela é estudante da 6ª Coorte do referido mestrado e pretende desenvolver uma disertação de culminação dos estudos intitulado "*Perfil Epidemiológico de Sarampo na Região Norte e Centro de Moçambique e Factores Associados a Reemergência do Surto de Sarampo.*" como parte integrante das obrigações do MECL.

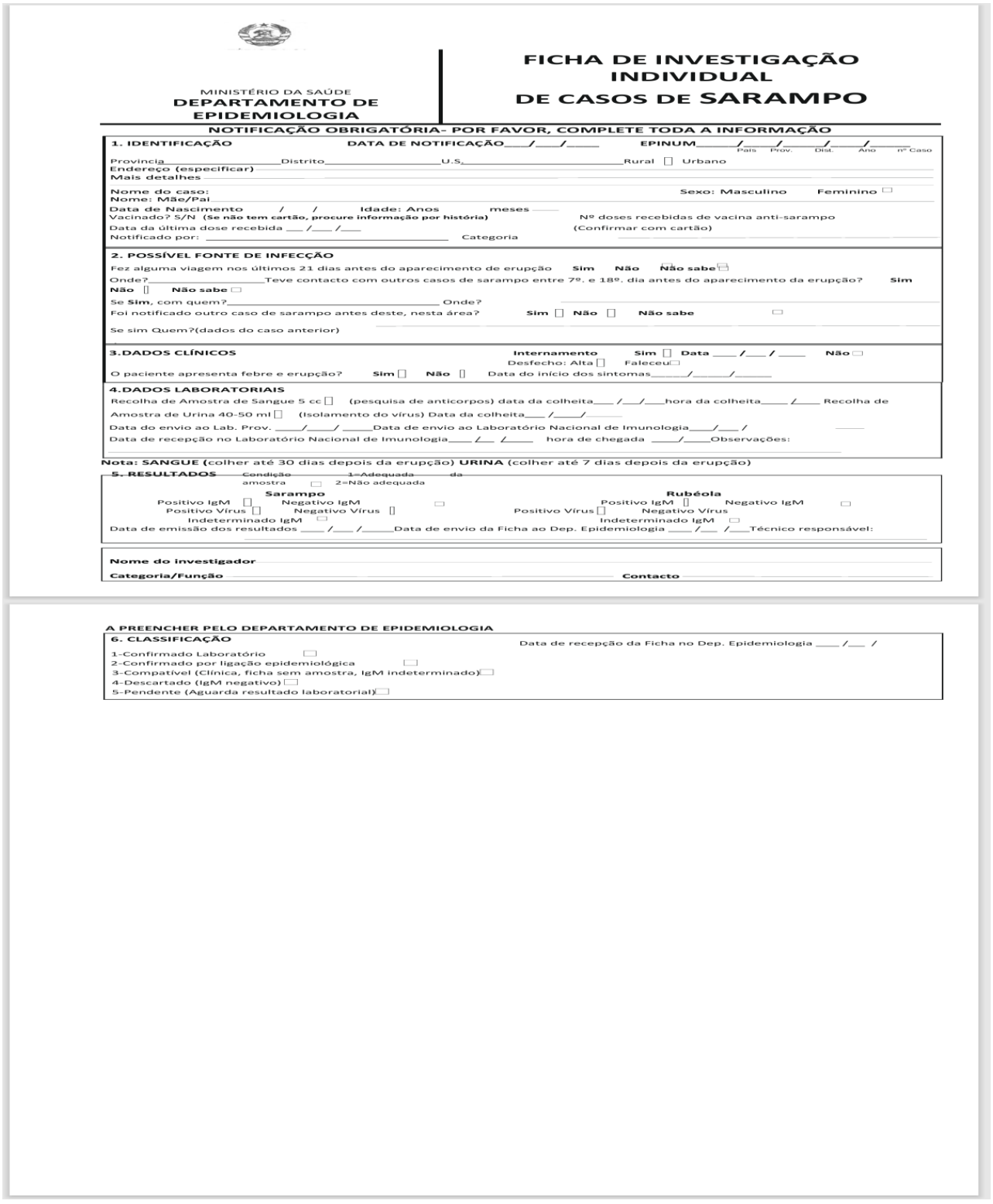
Saudações Académicas

O Coordenador Académico

Jahit Sacarlal MD,MPH,PhD
(Professor Catedrático)

Av. Salvador Allende, nº 702, C. Postal 257, Tel.: (+258) 21 428076, Fax.: (+258) 21 325255,
Maputo – Moçambique

Anexo 2. Ficha de investigação do caso do sarampo



MINISTÉRIO DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGIA

FICHA DE INVESTIGAÇÃO INDIVIDUAL DE CASOS DE SARAMPO

NOTIFICAÇÃO OBRIGATÓRIA– POR FAVOR, COMPLETE TODA A INFORMAÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DATA DE NOTIFICAÇÃO___/___/_____ EPINUM_____/_____/_____/_____/_____
País Prov. Dist. Ano nº Caso

Provincia_____Distrito_____U.S._____Rural ☐ Urbano
Endereço (especificar)
Mais detalhes

Nome do caso: Sexo: Masculino Feminino ☐
Nome: Mãe/Pai
Data de Nascimento / / Idade: Anos meses
Vacinado? S/N **(Se não tem cartão, procure informação por história)** Nº doses recebidas de vacina anti-sarampo
Data da última dose recebida ___ /___ /___ (Confirmar com cartão)
Notificado por: _____ Categoria

2. POSSÍVEL FONTE DE INFECÇÃO

Fez alguma viagem nos últimos 21 dias antes do aparecimento de erupção **Sim Não Não sabe** ☐
Onde?_____Teve contacto com outros casos de sarampo entre 7º. e 18º. dia antes do aparecimento da erupção? **Sim Não** ☐ **Não sabe** ☐
Se **Sim**, com quem?_____ Onde?
Foi notificado outro caso de sarampo antes deste, nesta área? **Sim** ☐ **Não** ☐ **Não sabe** ☐
Se sim Quem?(dados do caso anterior)

3.DADOS CLÍNICOS **Internamento** **Sim** ☐ **Data** ____ /___ / _____ **Não** ☐
Desfecho: Alta ☐ Faleceu ☐
O paciente apresenta febre e erupção? **Sim** ☐ **Não** ☐ Data do início dos sintomas_____/_____/_____

4.DADOS LABORATORIAIS

Recolha de Amostra de Sangue 5 cc ☐ (pesquisa de anticorpos) data da colheita___ /___/___hora da colheita_____ /_____ Recolha de Amostra de Urina 40-50 ml ☐ (Isolamento do vírus) Data da colheita___ /_____/_____
Data do envio ao Lab. Prov. _____/_____/ _____Data de envio ao Laboratório Nacional de Imunologia____/___ /
Data de recepção no Laboratório Nacional de Imunologia____ /___ /_____ hora de chegada _____/_____Observações:

Nota: SANGUE (colher até 30 dias depois da erupção) **URINA** (colher até 7 dias depois da erupção)

5. RESULTADOS Condição da amostra 1=Adequada ☐ 2=Não adequada ☐

Sarampo	**Rubéola**
Positivo IgM ☐ Negativo IgM ☐	Positivo IgM ☐ Negativo IgM ☐
Positivo Vírus ☐ Negativo Vírus ☐	Positivo Vírus ☐ Negativo Vírus
Indeterminado IgM ☐	Indeterminado IgM ☐

Data de emissão dos resultados ____ /___ /_____Data de envio da Ficha ao Dep. Epidemiologia ____ /___ /___Técnico responsável:

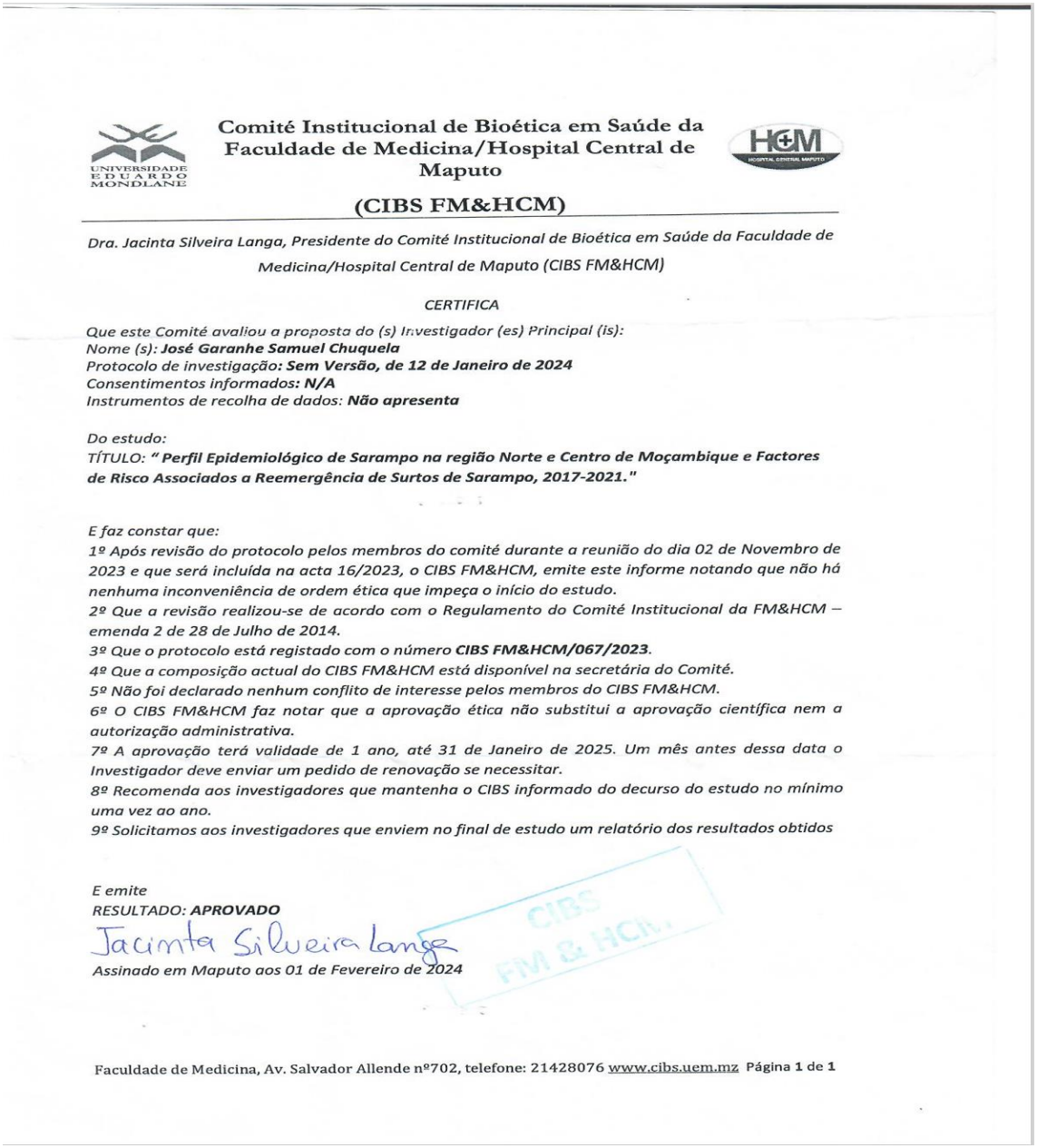
Nome do investigador
Categoria/Função **Contacto**

A PREENCHER PELO DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGIA

6. CLASSIFICAÇÃO Data de recepção da Ficha no Dep. Epidemiologia ____ /___ /

1-Confirmado Laboratório ☐
2-Confirmado por ligação epidemiológica ☐
3-Compatível (Clínica, ficha sem amostra, IgM indeterminado) ☐
4-Descartado (IgM negativo) ☐
5-Pendente (Aguarda resultado laboratorial) ☐

Anexo 3. Carta de aprovação de protocolo pelo Comité Institucional de Bioética em Saúde da Faculdade de Medicina/ Hospital Central de Maputo.



Comité Institucional de Bioética em Saúde da Faculdade de Medicina/Hospital Central de Maputo

(CIBS FM&HCM)

Dra. Jacinta Silveira Langa, Presidente do Comité Institucional de Bioética em Saúde da Faculdade de Medicina/Hospital Central de Maputo (CIBS FM&HCM)

CERTIFICA

Que este Comité avaliou a proposta do (s) Investigador (es) Principal (is):
Nome (s): ***José Garanhe Samuel Chuquela***
Protocolo de investigação: ***Sem Versão, de 12 de Janeiro de 2024***
Consentimentos informados: ***N/A***
Instrumentos de recolha de dados: ***Não apresenta***

Do estudo:
TÍTULO: ***" Perfil Epidemiológico de Sarampo na região Norte e Centro de Moçambique e Factores de Risco Associados a Reemergência de Surtos de Sarampo, 2017-2021."***

E faz constar que:
1º Após revisão do protocolo pelos membros do comité durante a reunião do dia 02 de Novembro de 2023 e que será incluída na acta 16/2023, o CIBS FM&HCM, emite este informe notando que não há nenhuma inconveniência de ordem ética que impeça o início do estudo.
2º Que a revisão realizou-se de acordo com o Regulamento do Comité Institucional da FM&HCM – emenda 2 de 28 de Julho de 2014.
3º Que o protocolo está registado com o número ***CIBS FM&HCM/067/2023****.*
4º Que a composição actual do CIBS FM&HCM está disponível na secretária do Comité.
5º Não foi declarado nenhum conflito de interesse pelos membros do CIBS FM&HCM.
6º O CIBS FM&HCM faz notar que a aprovação ética não substitui a aprovação científica nem a autorização administrativa.
7º A aprovação terá validade de 1 ano, até 31 de Janeiro de 2025. Um mês antes dessa data o Investigador deve enviar um pedido de renovação se necessitar.
8º Recomenda aos investigadores que mantenha o CIBS informado do decurso do estudo no mínimo uma vez ao ano.
9º Solicitamos aos investigadores que enviem no final de estudo um relatório dos resultados obtidos

E emite
RESULTADO: ***APROVADO***
Jacinta Silveira Langa
Assinado em Maputo aos 01 de Fevereiro de 2024

CIBS FM & HCM

Faculdade de Medicina, Av. Salvador Allende nº702, telefone: 21428076 www.cibs.uem.mz Página 1 de 1