



República de Moçambique
Ministério da Saúde



INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE
MOÇAMBIQUE

Direcção de Inquéritos e Observação em Saúde

RELATÓRIO DE MAPEAMENTO DE ÁREAS CRÍTICAS DE CÓLERA EM MOÇAMBIQUE

2023

MAPEAMENTO DE ÁREAS CRÍTICAS DE CÓLERA EM MOÇAMBIQUE

RELATÓRIO FINAL

MAPEAMENTO DE ÁREAS CRÍTICAS DE CÓLERA EM MOÇAMBIQUE

FICHA TÉCNICA

Título do Documento: Mapeamento de Áreas Críticas de Cólera em Moçambique

Propriedade: Ministério da Saúde

Coordenação: Instituto Nacional de Saúde
Direcção de Inquéritos e Observação em Saúde

Elaboração: Grupo Técnico para a Análise Situacional da Cólera

Redação: Simões Mala – INS
Sofião Major – INS
Mussagy Mahomed – INS
Naira Luiz – INS
Amélia Mucache – DPS_ Gaza
José Paulo Langa – INS

Maquetização: Júlio Nandza

Revisão: Ivalda Macicame – INS
José Paulo Langa – INS
Simões Mala – INS

Data: 20 de Dezembro de 2022

Local: Distrito de Marracuene, Província de Maputo, Moçambique

Nº Páginas: 46

GRUPO TÉCNICO PARA A ANÁLISE SITUACIONAL DA CÓLERA EM MOÇAMBIQUE

José Paulo Langa

Instituto Nacional de Saúde

Maimuna Luís

Ministério da Saúde

Simões Mala

Instituto Nacional de Saúde

Liliana Dengo Baloi

Instituto Nacional de Saúde

Mussagy Momad

Instituto Nacional de Saúde

Sofião Major

Instituto Nacional de Saúde

Sinésia Sitão

OMS - Moçambique

Faquir Calú

OMS - Moçambique

Jackson Magido Somar

Serviço Provincial de Saúde de Cabo Delgado

Lucas Maida

Direcção Provincial de Saúde de Cabo Delgado

Nelo Jorge Chimangande

Serviço Provincial de Saúde de C. Delgado

Hamilton Cardoso

Serviço Provincia de Saúde de Niassa

Carlos Trindade Caomba

Direcção Provincial de Saúde de Niassa

Nádia Muhate

Delegação Provincial do INS - Nampula

Leonardo Domingos de Oliveira

Serviço Provincial de Saúde de Nampula

Fátima Popino

Direcção Provincial de Saúde de Nampula

Cristina Luciano Mário Moisés

Serviço Provincial de Saúde da Zambézia

Sérgio António Joaquim Norte

Direcção Provincial de Saúde da Zambézia

Calisto Duzenta

Direcção Provincial de Saúde de Tete

Mussa Bimussa Amisse

Serviço Provincial de Saúde de Tete

Unicia Celeste Chibale

Delegação Provincial do INS - Sofala

Félix Ernesto

Serviço Provincial de Saúde de Sofala

Wilson Irungulada

Direcção Provincial de Saúde de Sofala

Elsa Maria Malango

Direção Provincial de Saúde de Manica

Felizardo Truzão

Direcção Provincial de Saúde de Manica

Anália Damião Ngonhamo

Direcção Provincial de Saúde de Inhambane

Américo Francisco Gimo

Direcção Provincial de Saúde de Inhambane

Alice Paulo Siteo

Direcção Provincial de Saúde de Gaza

Amélia Eugénio Mucache

Direcção Provincial de Saúde de Gaza

Hélio Militão

Delegação Provincial do INS – Maputo

Braiton Maculuve

Delegação Provincial do INS – Maputo

Octávio dos Santos Jordão

Direção Municipal de Saúde da Cidade de Maputo

Claudência Nhantumbo

Serviço de Saúde da Cidade de Maputo

Belton Fernando Ribe

Direcção Provincial de Saúde de Maputo

Anabela Henriques

Serviço Provincial de Saúde de Maputo

Lorenzo Pezzoli

Consultor do CSP/ GTFCC

ÍNDICE

PREFÁCIO	8
LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS	9
DEFINIÇÕES	9
INTRODUÇÃO.....	12
ANTECEDENTES DA CÓLERA EM MOÇAMBIQUE	13
Características do país	13
A doença da cólera.....	13
História da cólera	13
OBJECTIVOS.....	14
Objectivo Geral	14
Objectivos Específicos.....	14
METODOLOGIA	15
Processo de colheita e análise de dados.....	15
Dados de cólera e de Diarréia aguda.....	15
Dados de população	15
Dados GIS e Mapas.....	15
Verificação da qualidade de dados.....	16
Dados de população	16
Dados de notificação da cólera e da Diarréia aguda.....	16
Identificação e mapeamento das zonas quentes e de alto risco de cólera.....	16
Avaliação da incidência, persistência e letalidade da cólera e da Diarréia aguda no país ...	17
Avaliação da morbiletalidade da Diarréia aguda, sua redistribuição e inferência.....	18
Confirmação laboratorial da cólera entre os casos de Diarréia aguda	18
Cálculo da Pontuação e aferição da carga da doença da cólera ou da Diarréia aguda (CD)	18
Seleção final das zonas quentes	19
QUESTÕES ÉTICAS	20
LIMITAÇÕES	20
RESULTADOS	21

CONCLUSÕES.....	26
RECOMENDAÇÕES.....	26
ANEXOS	28
ANEXO 1: DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS QUENTES E DE ALTO RISCO DE CÓLERA NO PAÍS.....	29
ANEXO 2: FÓRMULAS	39
ANEXO 3: REDISTRIBUIÇÃO GEOESPACIAL DA DAS ZONAS QUENTES E DE ALTO RISCO DE CÓLERA.....	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46

PREFÁCIO

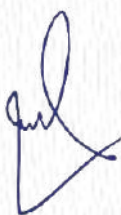
É com elevada honra que apresentamos o relatório do mapeamento de áreas críticas de cólera e prioritárias para intervenção em todo o país. O mapeamento foi efectuado com base na metodologia recomendada pela Força Tarefa Global para o Controle da Cólera (GTFCC) através da iniciativa *Ending Cholera*, um roteiro global que visa eliminar a cólera como problema de saúde pública até o ano de 2030. O mapeamento de áreas críticas de cólera foi realizado pelo Instituto Nacional de Saúde (INS) em colaboração com a Direcção Nacional de Saúde Pública (DNSP) do Ministério da Saúde, Serviços Provinciais de Saúde, Direcções Provinciais de Saúde, GTFCC e Organização Mundial da Saúde-Moçambique e está alicerçado na iniciativa nacional para a elaboração do plano de eliminação da cólera.

Os resultados deste relatório são evidências indispensáveis para a planificação de actividades e orientação das iniciativas que concorrem para a prevenção e controle da cólera e demais doenças diarreicas em toda sua cadeia de intervenção. Este trabalho sugere que nos próximos anos seja dada especial atenção as áreas administrativas específicas, identificadas como zonas quentes e/ou de alto risco para a cólera, no que concerne a investimentos em infraestruturas de água e saneamento, reforço do sistema de saúde e educação da comunidade.

Finalmente, usamos este meio para agradecer ao grupo técnico encarregue pelas diferentes actividades que culminaram com a realização do presente mapeamento, pela dedicação com que levaram a cabo a árdua e complexa tarefa de gerar as evidências presentes neste relatório. Esperamos que os resultados aqui apresentados, assim como as análises subsequentes sirvam para melhor informar a elaboração do plano nacional de eliminação da cólera e para orientar as intervenções de prevenção e controle da cólera para a melhoria da saúde da população rumo as metas dos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável.

03 de Março de 2023

O Director Geral



Eduardo Samo Gudo Júnior

LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

MISAU	Ministério da Saúde
INS	Instituto Nacional de Saúde
DPS	Direcção Provincial de Saúde
SPS	Serviço Provincial de Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
GTFCC	<i>Global Task Force on Cholera Control</i> (Força-Tarefa Global para o Controle da Cólera)
ODS	Objectivos de Desenvolvimento Sustentável
CSP	<i>Country Support Platform</i> (Plataforma de Apoio aos Países)
PNEC	Plano Nacional de Eliminação da Cólera
TL	Taxa de letalidade
SIS-MA	Sistema de Informação de Saúde para Monitoria e Avaliação
PA	Posto Administrativo
WaSH	<i>Water, Sanitation and Hygiene</i> (água, saneamento e higiene)
M&A	Monitória e Avaliação

DEFINIÇÕES

Zona quente de cólera: (“ <i>cholera hotspot</i> ”)	É uma área geograficamente delimitada onde as condições ambientais, culturais e/ou socioeconómicas facilitam a transmissão da doença, ocasionando o reaparecimento e persistência regular da cólera. É uma área de incidência historicamente alta e frequentemente afectada pela cólera.
Zona de alto risco de cólera:	É uma área geograficamente delimitada onde não há registo histórico ou de transmissão activa frequente da cólera, com registo de alta incidência de Diarréia aguda apresentando condições ambientais, culturais e/ou socioeconómicas, que facilitam a transmissão da cólera.
Eliminação da cólera	Ausência de relato de casos confirmados de cólera e de evidência de sua transmissão local por pelo menos três anos consecutivos em presença de bom funcionamento do sistema de vigilância epidemiológica e laboratorial capaz para detectar e confirmar casos.

CONTEXTUALIZAÇÃO

O fardo da cólera em Moçambique permanece elevado e nos últimos anos vem afectando principalmente as regiões norte e centro do país. Devido a características do sistema de vigilância epidemiológica no país, sensível somente durante a ocorrência de surtos, a cólera está sujeita a uma considerável subnotificação.

Em 2018, durante a 71^a Assembleia Mundial da Saúde, o governo de Moçambique, representado pelo Ministro da Saúde, aprovou a resolução da iniciativa intitulada *Ending Cholera: A Global Roadmap to 2030* (uma nova estratégia sanitária global) e manifestou publicamente o seu compromisso de eliminação da cólera até o ano 2030. Os objectivos do roteiro estão ligados aos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e consistem essencialmente em reduzir as mortes por cólera em 90% em todo o mundo e eliminar a cólera até o ano de 2030.

Coordenado pelo *Global Task Force on Cholera Control (GTFCC)*, a iniciativa *Ending Cholera*, inclui intervenções multisectoriais direccionadas de acordo com cinco (5) pilares técnicos: (1) Vigilância; (2) Manejo de casos; (3) Vacinação oral contra a cólera; (4) Água, Saneamento e Higiene (*WaSH*); e (5) Engajamento Comunitário. Estas actividades por pilar devem ser desenvolvidas dentro de um mecanismo de coordenação multisectorial, em três principais eixos: (1) detecção precoce e resposta rápida para conter surtos; (2) abordagem multisectorial para prevenir a recorrência da cólera nas zonas quentes; (3) mecanismo de coordenação de parceria eficaz para apoio técnico, capacitação, pesquisa e M&A, advocacia e mobilização de recursos.

É nesta perspectiva, que o Ministério da Saúde, através do Instituto Nacional de Saúde, lidera a iniciativa nacional para a concepção de um Plano Nacional de Eliminação da Cólera (PNEC) alinhado com os objectivos globais de eliminação da doença, denominada “*Caminhos para a Eliminação da Cólera*”, que visa essencialmente mapear todas áreas críticas de cólera e prioritárias para intervenção, realizar a avaliação da capacidade de toda cadeia de prevenção e controle, definir os objectivos e estratégias de eliminação da doença e compilar o PNEC.

O exercício nacional para a concepção do PNEC está alicerçado nas prioridades nacionais de saúde pública e nas recomendações sanitárias globais emanadas pelo *GTFCC* e compreende as seguintes fases: análise de situação, formulação dos objectivos e estratégias e implementação e M&A.

Adaptando a abordagem recomendada pelo *GTFCC* ao contexto nacional, conduziu-se o exercício de identificação de áreas críticas de cólera (áreas prioritárias para intervenção), realizando uma análise epidemiológica multinível em todas províncias, distritos e Postos administrativos em cinco anos completos e consecutivos (2017-2021), objecto do presente relatório.

RESUMO

Moçambique é signatário da iniciativa global para a eliminação da cólera até ao ano de 2030, estratégia voltada para a interrupção da transmissão da doença, redução da mortalidade e eliminação da cólera como problema de saúde pública.

Em Moçambique, a cólera é altamente sazonal, com acentuada concentração de casos durante o período quente e chuvoso, especialmente nas províncias de Cabo Delgado, Nampula, Tete e Sofala. É neste contexto, que se conduziu a análise de situação da cólera com o objectivo de identificar e mapear todas as zonas quentes e de alto risco para a doença em todo território nacional. E através de uma análise epidemiológica multinível da cólera e da Diarréia aguda, em todos os distritos e Postos administrativos do país, com recurso a dados retrospectivos dos anos 2017 à 2021, foram identificadas as zonas quentes e de alto risco da cólera em Moçambique de que se faz a presente descrição.

Os métodos para mapeamento de zonas quentes foram concebidos a partir da orientação do *GTFCC* para identificação de zonas quentes de cólera, revistos e adaptados ao contexto nacional. Os dados utilizados foram dos casos de cólera, casos, internamentos e óbitos por Diarréia aguda notificados a nível distrital, registados na base de dados nacional de saúde (SIS-MA) e reportados pelos sistemas de gestão de dados da vigilância epidemiológica das Direcções Provinciais de Saúde (DPS's). Uma “abordagem experimental” para inferir a ocorrência de cólera a partir da ocorrência de doença diarreica foi realizada, através de dados de doença grave e óbitos por Diarréia aguda em adultos. Uma ferramenta Excel foi desenvolvida para facilitar a entrada e análise de dados por província. Todos os distritos do país foram classificados de acordo com a carga de cólera ou doença diarreica aguda e os com elevada pontuação foram seleccionados e seus postos administrativos (PA) foram mapeados. Indicadores epidemiológicos adicionais e factores de risco foram utilizados para afinar e qualificar a selecção dos PA zonas quentes ou de alto risco da cólera.

Foram identificados 250 Postos administrativos críticos para intervenção no contexto da eliminação da cólera, destes 75 são zonas quentes e 175 são zonas de alto risco com uma estimativa global de 14 587 782 habitantes afectados.

Neste contexto, recomenda-se conceber, validar e implementar um plano nacional de eliminação da cólera com os subplanos específicos para cada pilar anexados e estabelecer um programa nacional de eliminação da cólera.

INTRODUÇÃO

“Caminhos para a Eliminação da Cólera em Moçambique”

Moçambique é signatário da iniciativa global para a eliminação da cólera até ao ano de 2030, estratégia voltada para a interrupção da transmissão da doença, redução da mortalidade e eliminação da cólera como problema de saúde pública.

Em Moçambique, a cólera é altamente sazonal, com acentuada concentração de casos durante o período quente e chuvoso, especialmente nas províncias de Cabo Delgado, Nampula, Tete e Sofala. A ocorrência da cólera pode ser definida como endémica com picos epidémicos ocasionais. A incidência anual varia de 0 a 211 por 100 000 habitantes, com taxa de letalidade (TL) entre 0,2% e 4,3%, constituindo este mal um importante problema de saúde pública.

A inexistência de plataformas programáticas que orientem as políticas e estratégias de prevenção da doença dificulta seu controle e coloca distante a agenda de eliminação a luz dos objectivos globais de 2030. É por isso que se faz urgente a condução de análise de situação da doença para o mapeamento de áreas com histórica ocorrência e alto potencial de transmissão da doença e auferir a capacidade de seus sistemas de prevenção e controle da doença, análises necessárias para informar a elaboração do PNEC e melhorar a planificação de acções que conduzam o país à eliminação da doença. Neste contexto, conduziu-se a análise de situação da cólera com o objectivo de identificar e mapear todas as zonas quentes e de alto risco da doença em todo território nacional.

Este relatório é resultado de um exercício nacional de análise epidemiológica retrospectiva realizada por técnicos expertos de vigilância sanitária do MISAU, INS, SPS's, DPS's e OMS. A identificação das zonas quentes e de alto risco de cólera em Moçambique foi baseada em dois níveis consecutivos de análise epidemiológica da cólera e da Diarréia aguda em todos os distritos e suas respectivas áreas geográficas menores (os Posto administrativo, Localidade ou Bairro) de acordo com a hierarquia administrativa do país, obedecendo as seguintes etapas: (1) avaliação da incidência, persistência e letalidade da cólera e da Diarréia aguda em todos os distritos do país; (2) avaliação da morbiletalidade da Diarréia aguda, sua redistribuição e inferência; (3) verificação do nível de confirmação laboratorial da cólera entre os casos de Diarréia aguda; (4) combinação da carga da doença e dos factores de risco da doença e consequente selecção final das zonas quentes e de alto risco da cólera.

Esperamos que este relatório contribua para a concepção de um Plano Nacional de Eliminação da Cólera e que este seja robusto, realístico e oriente a focalização de todas iniciativas de prevenção e controle da cólera em Moçambique.

ANTECEDENTES DA CÓLERA EM MOÇAMBIQUE

Características do país

A República de Moçambique tem uma população total estimada de 31 077 929 habitantes (Censo 2017) com um crescimento populacional de 2,8% em uma extensão territorial de 801 590 km² e uma densidade populacional de 40 pessoas/ km². Administrativamente, o país está subdividido em 11 províncias, 161 distritos, 444 Postos Administrativos, 1164 Localidades. Em Moçambique, predomina o clima tropical húmido nas áreas centrais e do Norte. O clima do país é bastante homogéneo com registo de duas estações por ano: uma húmida e chuvosa sob a acção da monção marítima de nordeste (que decorre entre Novembro e Abril) e outra seca sob a influência da monção terrestre de sudoeste (que decorre de Maio a Outubro). A região Norte é mais húmida que a do Sul, facto ao qual não está alheia a influência das monções vindas do oceano Índico e que atingem com maior incidência a costa norte, já que a costa sul está de certa forma protegida pela barreira geográfica constituída pela ilha de Madagáscar. A precipitação é forte ao longo da costa, os ciclones são comuns durante a estação chuvosa e o valor médio anual de quantidade de precipitação é compreendido entre 1000 e 2000 mm ou moderadamente chuvoso, com valor médio anual compreendido entre 5000 e 1000 mm. A cobertura da água potável situa-se em 67,5% (54,6% nas áreas rurais e 80,4% nas áreas urbanas) e do saneamento básico situa-se em 47% (35,5% na zona rural e 58,5% na zona urbana).

A doença da cólera

A cólera é uma doença diarreica aguda causada por uma enterotoxina produzida pela bactéria *Vibrio cholerae*, um bacilo gram-negativo dividido em mais de 200 sorogrupos diferentes, o sorogrupo O1, biótipo El Tor, sorotipo Ogawa ou Inaba é o principal patógeno causador de surtos, seguido de por O139. Transmitida através da ingestão de água ou alimentos contaminados, o vibrião colérico tem um curto período de incubação, variando de duas horas a cinco dias e se manifesta com Diarréia aquosa profusa, dor abdominal, cólicas e às vezes, vômitos que quando não tratada prontamente, a cólera, pode progredir para desidratação grave, acidose e colapso circulatório com choque hipovolémico, insuficiência renal e consequentemente a morte em poucas horas.

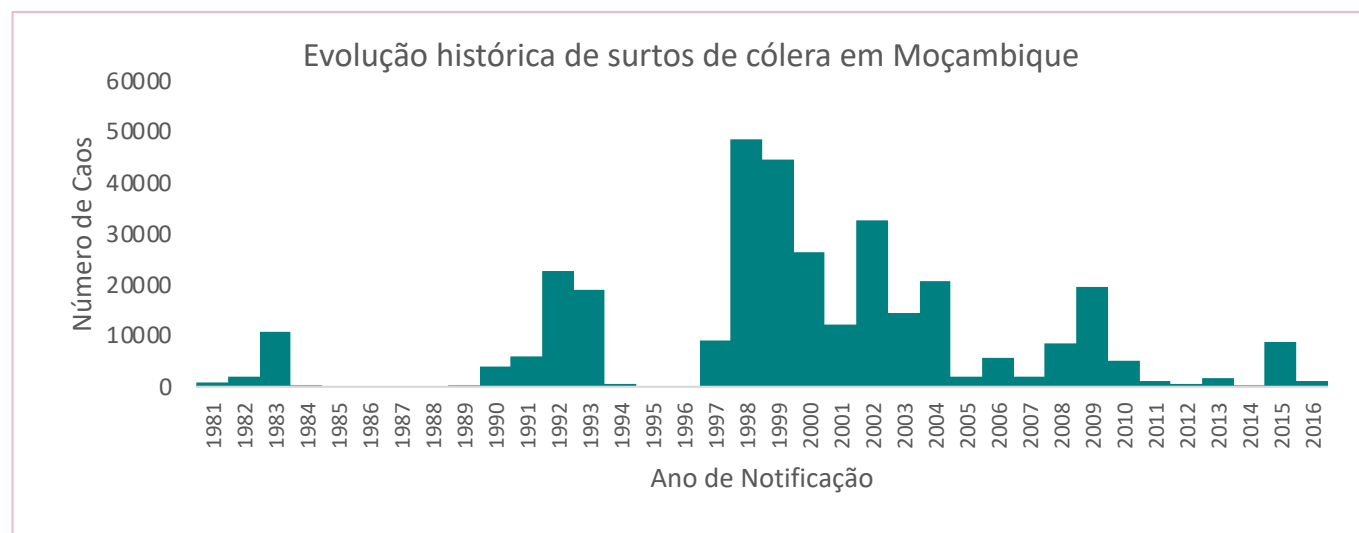
Em Moçambique, a cólera é altamente sazonal, com uma acentuada concentração de casos durante o período quente e chuvoso, especialmente nas províncias de Cabo Delgado, Nampula, Tete e Sofala. Sua ocorrência pode ser definida como endémica com picos epidémicos ocasionais. A incidência anual varia de 0 a 211 por 100 000 habitantes, com uma letalidade entre 0,2% e 4,3%.

História da cólera

Em 1973, Moçambique foi afectado pela sétima pandemia da cólera com uma fase epidémica que terminou em 1975 seguida de uma fase endémica até 1985. A cólera reemergiu em 1989 na província Tete e atingiu a cidade de Maputo em 1991 com mais de 3600 casos reportados nos dois anos seguintes. A década de 90 registou as maiores epidemias vividas no país com mais de 43 000 casos registados só no ano de 1998, notificados em todas as províncias do país.

Desde então, o número de casos tem diminuído, mantendo-se ligado às alterações ambientais e sociais, que caracterizam o país. Os casos de cólera notificados em Moçambique representaram de um terço a um quinto de todos casos reportados em África nos anos 1992, 1993, 1998, 1999 e 2004.

Figura 1 - Gráfico dos casos de cólera notificados, Moçambique, 1981-2016



OBJECTIVOS

Objectivo Geral

Identificar e caracterizar as zonas de risco para cólera, áreas críticas e prioritárias para intervenção de prevenção, controle e eliminação da doença no país.

Objectivos Específicos

1. Determinar a carga da doença da cólera no país;
2. Identificar e proceder o mapeamento geoespacial de todas áreas críticas da cólera, as zonas quentes e de alto risco;
3. Caracterizar as zonas quentes e de alto risco de cólera quanto a letalidade, incidência e persistência;

Estimar a proporção da população exposta e em risco de desenvolver a doença da cólera.

METODOLOGIA

Processo de colheita e análise de dados

Foi constituído um grupo nacional de análise situacional da cólera, composto por 11 subgrupos técnicos de trabalho representando cada província do país (um subgrupo por província) e um subgrupo central de coordenação, todos constituídos por técnicos operativos na cadeia de vigilância, prevenção e controle da cólera na província, no departamento de vigilância e inquéritos do INS, no departamento de epidemiologia do MISAU e nas organizações parceiras chaves: OMS e CSP/ GTFCC. Três séries de oficinas técnicas de análise situacional da cólera, preparatórias para o exercício nacional de mapeamento de zonas quentes e de alto risco de cólera no país, tiveram lugar, com os seguintes objectivos: contextualizar o movimento de eliminação da cólera em Moçambique, contextualizar o exercício de análise situacional da cólera para identificação de zonas quentes e de alto risco e orientar a pilotagem das ferramentas de colheita e análise de dados e a colheita de dados propriamente dita. Seguiu-se a realização da oficina técnica mestre, que serviu para harmonizar todos os dados colhidos e proceder o mapeamento das áreas de risco.

Dados de cólera e de Diarréia aguda

Os dados de cólera utilizados na presente análise foram extraídos do sistema nacional de informação de saúde (SIS-MA) e das bases de dados e estatísticas de vigilância epidemiológica das Direcções Provinciais de Saúde.

Nesta análise, incluiu-se apenas casos para os quais os surtos foram confirmados e declarados, de 2017 a 2021, conforme a diretriz padrão nacional para prevenção e controle da cólera.

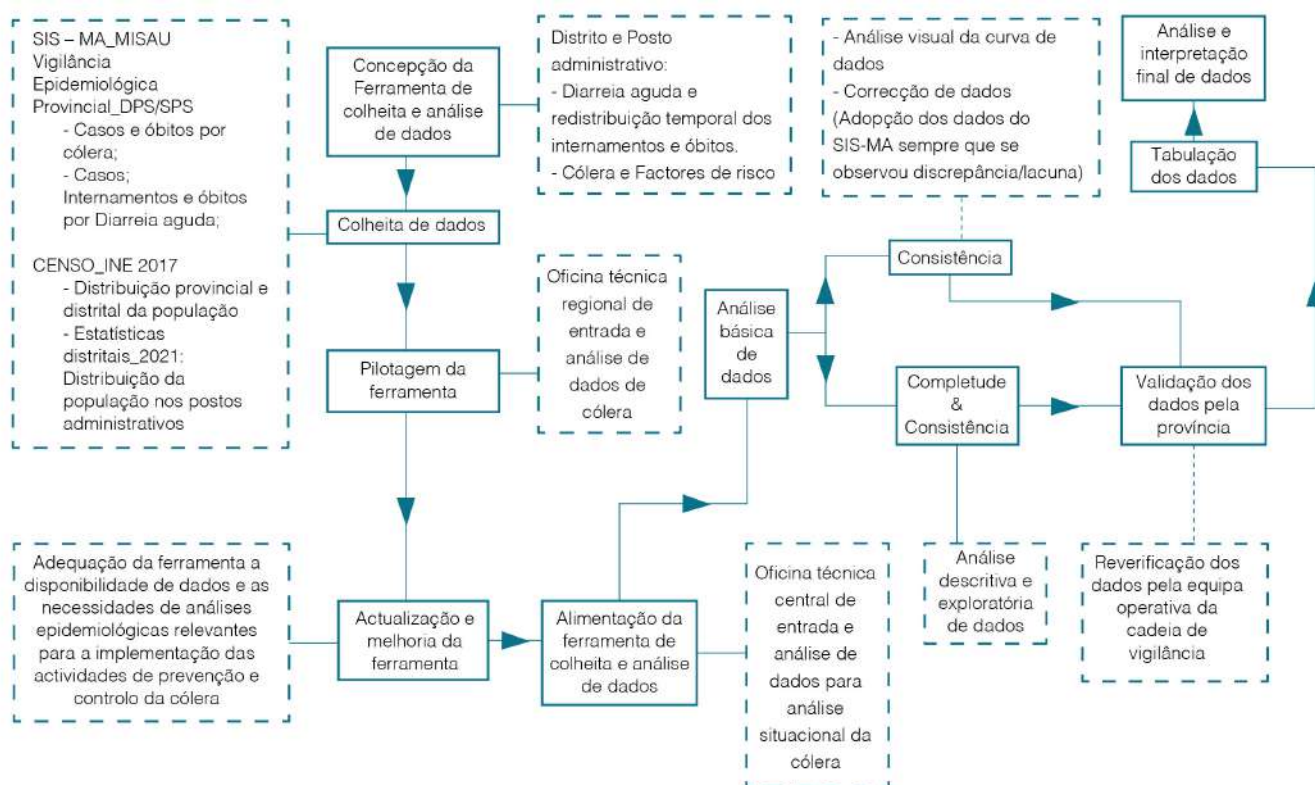
Dados de população

Os dados de população do país, das províncias e distritos foram obtidos a partir dos dados das projecções do Censo 2017. Os dados dos Postos administrativos foram obtidos a partir das estimativas populacionais distritais, obtidas das secretárias distritais de todo o país.

Dados GIS e Mapas

Os mapas foram criados com recurso ao aplicativo *QGIS versão 3.8.3*, usando dados de nível distrital. As cores foram usadas sistematicamente para representação de graus ou variações de indicadores.

Figura 2: Diagrama do Fluxo de tratamento de dados de Diarréia aguda e da cólera para o mapeamento de zonas quentes e de alto risco de cólera



Verificação da qualidade de dados

Dados de população

A verificação da qualidade de dados populacionais foi feita com base na comparação com os dados das estatísticas oficiais da projecção da população por distrito. Para todas discrepâncias, foram considerados dados das estatísticas oficiais.

Dados de notificação da cólera e da Diarréia aguda

Foi feita a comparação anual entre o número de casos e de óbitos por cólera para cada distrito e província. Considerou-se caso suspeito de qualidade de dados todo aquele em que o número de óbitos era superior ao número de casos. Foi calculado o rácio casos por semana epidemiológica, onde considerou-se suspeito de qualidade de dados todo aquele em que o rácio era inferior a um (1). Por fim, foram verificados todos os distritos com ausência de variação do número de semanas epidemiológicas com casos de cólera ao longo dos anos. Para todas inconsistências de dados, foi feita a comparação e correção com os dados do SIS-MA.

Identificação e mapeamento das zonas quentes e de alto risco de cólera

A identificação das zonas quentes e de alto risco de cólera em Moçambique foi baseada em dois níveis consecutivos de análise epidemiológica da cólera e da Diarréia aguda em todos os distritos e suas respectivas áreas geográficas menores (Posto administrativo, Localidade ou Bairro) de acordo com a hierarquia administrativa do país, obedecendo as seguintes etapas:

(1) avaliação da incidência, persistência e letalidade da cólera e da Diarréia aguda em todos os distritos do país; (2) avaliação da morbiletalidade da Diarréia aguda, sua redistribuição e inferência; (3) verificação do nível de confirmação laboratorial da cólera entre os casos de Diarréia aguda; (4) selecção final das zonas quentes.

A orientação e ferramenta Excel padrão do *GTFCC* para os países identificarem áreas prioritárias de intervenção (*Guidance and tool for countries to identify priority areas for intervention September 2019*) foi revista, adaptada ao contexto nacional e utilizada para proceder as análises. A avaliação epidemiológica multinível da cólera e da Diarréia aguda decorreu numa primeira fase em todas as províncias do país para a identificação dos distritos com elevada carga da doença e de seguida, procedeu-se com a desagregação dos casos em função da área geográfica menor de ocorrência e proveniência (Postos administrativos ou bairros) de acordo com a hierarquia administrativa.

A. Avaliação da incidência, persistência e letalidade da cólera e da Diarréia aguda no país

i. Cálculo da incidência média anual da cólera e da Diarreia aguda

A incidência anual da doença (cólera ou da Diarréia aguda) por 100 000 habitantes em cada distrito foi calculada dividindo-se o número de casos relatados em um determinado ano pela população da área, multiplicada por 100 000. Achou-se a média da taxa de incidência anual do período para cada distrito e consequentemente achou-se a mediana e o 80º percentil da distribuição da incidência média anual (IMA) para todos distritos, utilizando a ferramenta do MS Excel. Os distritos em que nenhum caso foi relatado durante o período de análise foram incluídas nos cálculos de percentil. Uma pontuação (0-3 pontos) foi atribuída a cada distrito baseando-se na incidência média anual (IMA) da seguinte forma:

- 0: Não houve casos suspeitos notificados no período de análise.
- 1: IMA é maior que zero e abaixo da mediana.
- 2: IMA está acima da mediana e abaixo do 80º percentil
- 3: IMA está acima do 80º percentil

ii. Cálculo da persistência da cólera e da Diarréia aguda

A persistência da doença (da cólera ou da Diarréia aguda) em uma unidade geográfica foi calculada dividindo o número total de semanas com notificações de casos pelo número total de semanas no período de um ano (ou seja, 52 ou 53 semanas). A média dos coeficientes de persistência do período foi achada e consequentemente a mediana e o 80º percentil da distribuição da persistência média anual (PMA) para todos os distritos, utilizando a ferramenta do MS Excel foi auferida. As unidades geográficas em que nenhum caso foi relatado durante o período de análise foram incluídas nos cálculos de percentil. Uma pontuação (0-3 pontos) foi atribuída a cada distrito baseando-se na persistência média anual (PMA) da seguinte forma:

- 0: Não houve casos suspeitos notificados no período de análise.
- 1: PMA é maior que zero e abaixo da mediana.
- 2: PMA está acima da mediana e abaixo do 80º percentil

- 3: PMA está acima do 80º percentil

iii. Cálculo da proporção de casos fatais (letalidade)

O coeficiente de letalidade foi calculado dividindo o número de óbitos atribuídos à doença pelo número de casos relatados da mesma doença no ano de análise. A média dos coeficientes de letalidade do período foi achada e uma pontuação (0-3 pontos) baseada no coeficiente de letalidade (L) é atribuída a cada unidade geográfica da seguinte forma:

- 0: Não houve mortes atribuídas a doença no período de análise.
- 1: $L \leq 1\%$.
- 2: $1\% > L \leq 2\%$.
- 3: $L > 2\%$.

B. Avaliação da morbiletalidade da Diarréia aguda, sua redistribuição e inferência

De acordo com Gurjal Lorna, et al, 2013, o aumento nos casos de Diarréia aguda levanta a suspeita de cólera se (1) a proporção de indivíduos adultos com Diarréia aguda estiver aumentando, (2) há um aumento no registo de casos de Diarréia aguda com desidratação em indivíduos adultos, ou (3) há mortes por Diarréia aguda em indivíduos adultos. Para avaliação da gravidade e letalidade da Diarréia aguda de 2017 a 2021, todos os casos, internamentos e óbitos de Diarréia aguda foram levantados e agrupados em três faixas etárias (<4A; 5-14A e ≥15A), posteriormente todos os casos de internamentos e óbitos em indivíduos adultos (≥15A) foram agregados por meses correspondentes ao ano em análise.

Foi realizada a avaliação espacial e temporal da proporcionalidade da doença grave e óbitos por Diarréia aguda em indivíduos com idade igual ou superior a 15 anos e ocorrência de surtos de cólera. Onde verificou-se aumento de doença grave e/ou óbitos por Diarréia aguda com correspondência temporal e espacial de surto de cólera notificado, os mesmos foram inferidos como sendo de cólera adicionados aos dados inicialmente notificados.

C. Confirmação laboratorial da cólera entre os casos de Diarréia aguda

A proporção de casos de Diarréia aguda testados nos laboratórios de referência Provincial para pesquisa do vibrião colérico nos cinco anos em análise foi considerada para determinar a sua média aritmética. A proporção média de testagem laboratorial de pesquisa do vibrião colérico entre os casos de Diarréia aguda elucidou o nível de confirmação da ausência de circulação do vibrião colérico em áreas sem notificação da cólera e contribuiu para a determinação de zonas de alto risco da cólera.

D. Cálculo da Pontuação e aferição da carga da doença da cólera ou da Diarréia aguda (CD)

Uma pontuação da carga da cólera foi atribuída a cada distrito, resultando da soma das pontuações da incidência, persistência e letalidade. Todos os distritos foram classificados por sua pontuação da carga de cólera ou Diarréia aguda (da mais alta para a mais baixa), com uma pontuação máxima de 9. Para cada pontuação da carga da doença, a percentagem cumulativa da população que vive em unidades geográficas com uma determinada pontuação foi calculada, da mais alta para a mais baixa, para elucidar a população afectada ou em risco. Os distritos

foram classificados em três grupos:

- Carga de doença de 1 –3: distritos de baixa carga;
- Carga de doença de 4 – 6: distritos de média carga;
- Carga de doença de 7 – 9: distritos de alta carga.

E. Selecção final das zonas quentes

A selecção final e categorização das zonas quentes e de alto risco de cólera foi feita em duas etapas distintas. (1) Em função da relevância da doença, capacidade de intervenção, priorização crítica, importância e relevância no controle e eliminação da cólera na província definiu-se por consenso a carga de cólera e Diarreia aguda mínima por província para que um distrito fosse considerado prioritário e seleccionável como zonas quentes e zonas de alto risco de cólera.

Figura 3: Selecção final das zonas quentes e zonas de alto risco de cólera

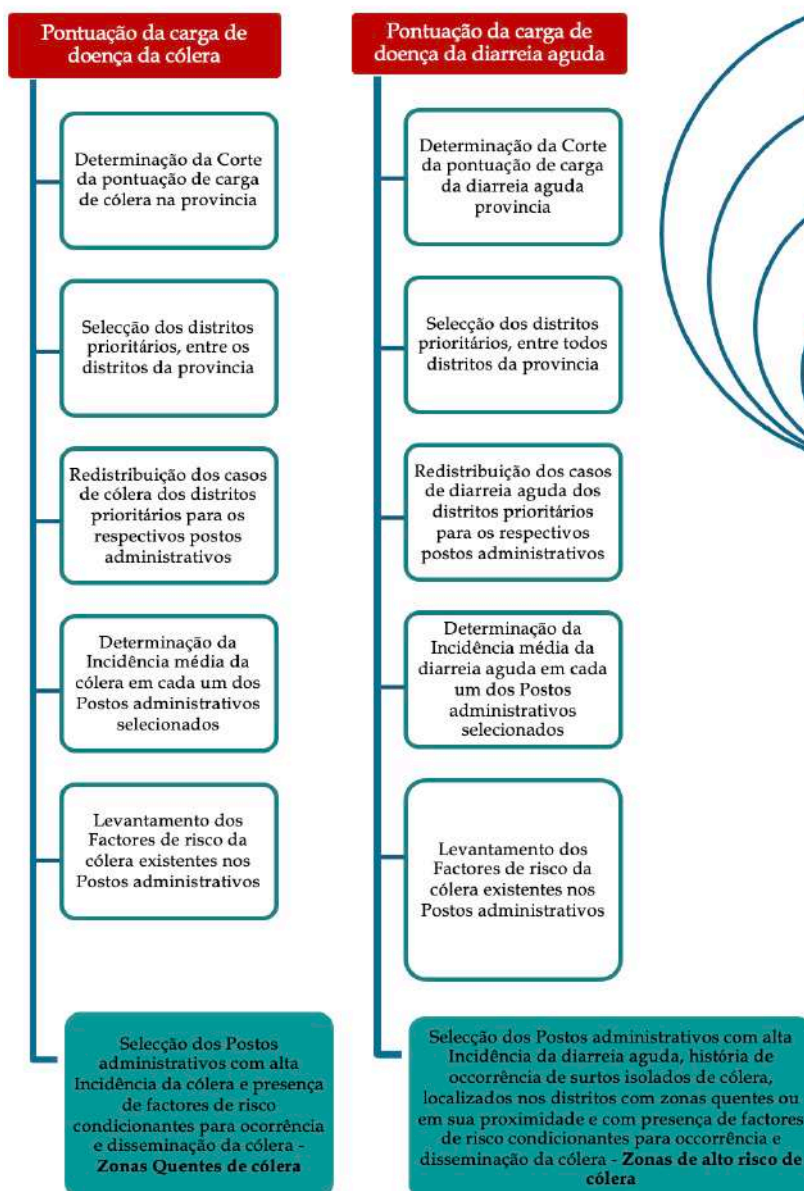


Figura 4: Selecção geográficas de áreas críticas



A partir deste conhecimento efetuou-se a identificação geográfica de todos os distritos críticos por áreas de pontuação, procedeu-se a desagregação dos casos de cólera e Diarréia aguda para a sua unidade geográfica administrativa menor (os Postos administrativos, localidades ou bairros) de proveniência.

(2) Procedeu-se, em cada posto administrativo, com a avaliação epidemiológica adicional combinada através de verificação qualitativa da testagem laboratorial para pesquisa do vibrião cólerico entre os casos de Diarréia aguda notificados, presença de transmissão activa da cólera, acesso ao sistema de saúde, a água potável e saneamento do meio, densidade populacional, mobilidade populacional e linha de fronteira de áreas com alta ocorrência de cólera e presença de emergência humanitária. Procedeu-se a avaliação final quantitativa-qualitativa de cada Posto administrativo (para os distritos) e bairros (em algumas cidades) combinando a carga da doença (cólera ou Diarréia aguda) e a prevalência dos factores de risco.

QUESTÕES ÉTICAS

A presente avaliação utilizou apenas dados secundários retrospectivos agregados de vigilância epidemiológica, consequentemente, nenhuma aprovação ética foi solicitada ou obtida.

LIMITAÇÕES

Este relatório identifica as áreas críticas para a doença da cólera em todo o país, no entanto, devido a fraca disponibilidade de dados de cólera, resultado de fragilidades na cadeia de vigilância e gestão de informação sanitária, áreas menos críticas podem ter sido priorizadas e classificadas como de altíssimo risco e áreas com histórica ocorrência da cólera ter sido excluída na classificação final e priorização para intervenção. Por isso análises epidemiológicas similares regulares precedidas de robusta melhoria do sistema de vigilância epidemiológica e de gestão de informação da cólera são necessárias para melhor informar a identificação e localização geográfica das áreas críticas da doença no país.

RESULTADOS

De 2017 à 2021 foram reportados 2 975 448 casos de Diarréia aguda e 22 025 casos de cólera com uma proporção anual de 14,8/100 000 hab. Nos cinco anos de análise, as províncias de Cabo Delgado e Sofala registaram as maiores incidências da cólera com 56,7 e 56,3 respectivamente e ambas junto da província de Nampula concentraram cerca de 92,3% (n= 20 332) dos casos de cólera notificados no país, reportando cada uma mais de 6000 casos de cólera. A região norte do país concentra 60,6% (n= 13 342) dos casos de cólera distribuídos entre as províncias de Nampula e Cabo Delgado, enquanto a região centro concentra 37,1% (8176) distribuídos entre as províncias de Sofala e Tete e a região sul do país verifica-se como a menos afectada com 2,3% (n=507) entre o total de casos de cólera notificados em todo país (Tabela 1).

Tabela 1: Caracterização geral da cólera e da Diarréia aguda, Moçambique 2017 – 2021

Província	População (2017-2021)	Número de Casos de Diarréia (2017-2021)	Proporção anual da Diarréia/100 000 hab	Número de Casos de Cólera (2017-2021)	Proporção anual da Cólera/100 000 hab
Niassa	9756046	359667	3686.61	21	0.22
Cabo Delgado	12280075	266784	2172.49	6957	56.65
Nampula	30197293	323765	1072.17	6364	21.07
Zambézia	27225166	454232	1668.43	0	0.00
Tete	14701149	381568	2595.50	1165	7.92
Sofala	12448181	417791	3356.24	7011	56.32
Manica	10987941	97490	887.25	0	0.00
Inhambane	8003825	112130	1400.96	0	0.00
Gaza	7161631	150533	2101.94	0	0.00
Maputo Província	10197018	228813	2243.92	140	1.37
Maputo Cidade	5575868	182675	3276.17	367	6.58
Nacional	148534192	2975448	2003.21	22025	14.83

O período de 2017 à 2021 seguiu o padrão de ocorrência da cólera no país, com registo de casos em todos anos em análise com uma média de 4405 casos por ano, sendo o ano de 2019 o com a maior notificação, cerca 7323 casos. Em média, 16 distritos registaram surtos de cólera por ano e a taxa de letalidade cresceu gradualmente entre os anos de 2020 e 2021 tendo se mantido neste último ano em 2,6% (Figura 5).

Verificou-se ocorrência de surtos de cólera em todos anos do período em análise. Nos anos de 2017 e 2020 houve registo de casos de cólera em todos os meses do ano com picos observados nos meses de Janeiro à Abril e Outubro à Dezembro. Nos restantes anos observou-se o pico nos meses de Janeiro à Maio de cada ano (Figura 6).

Figura 5: Gráfico da distribuição anual dos casos de cólera, 2017-2021

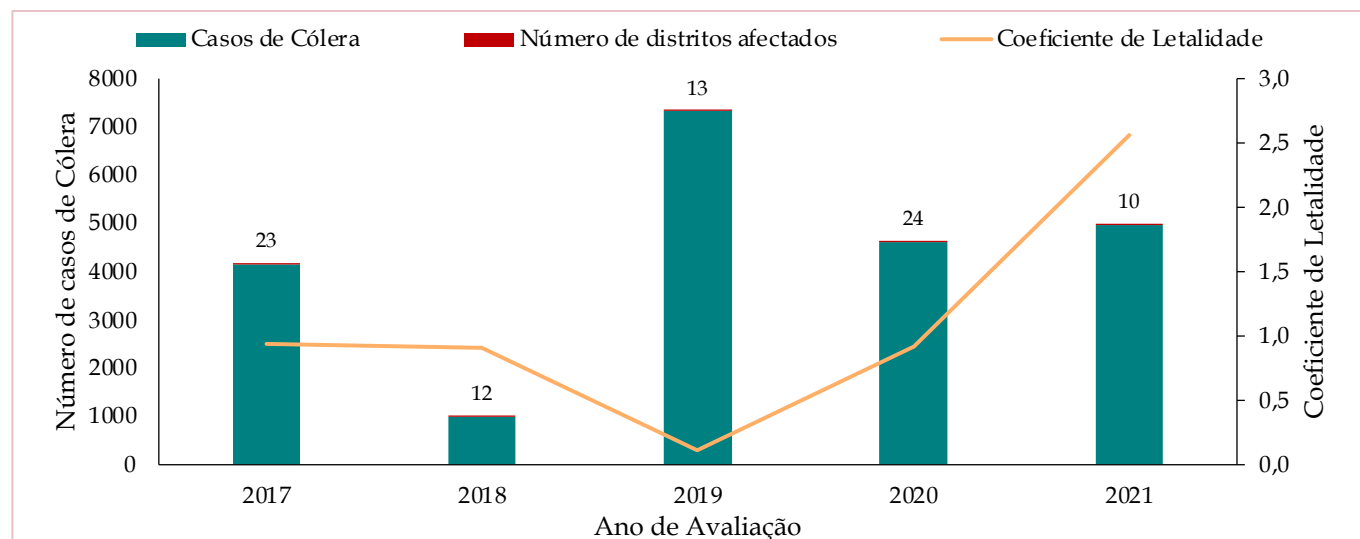
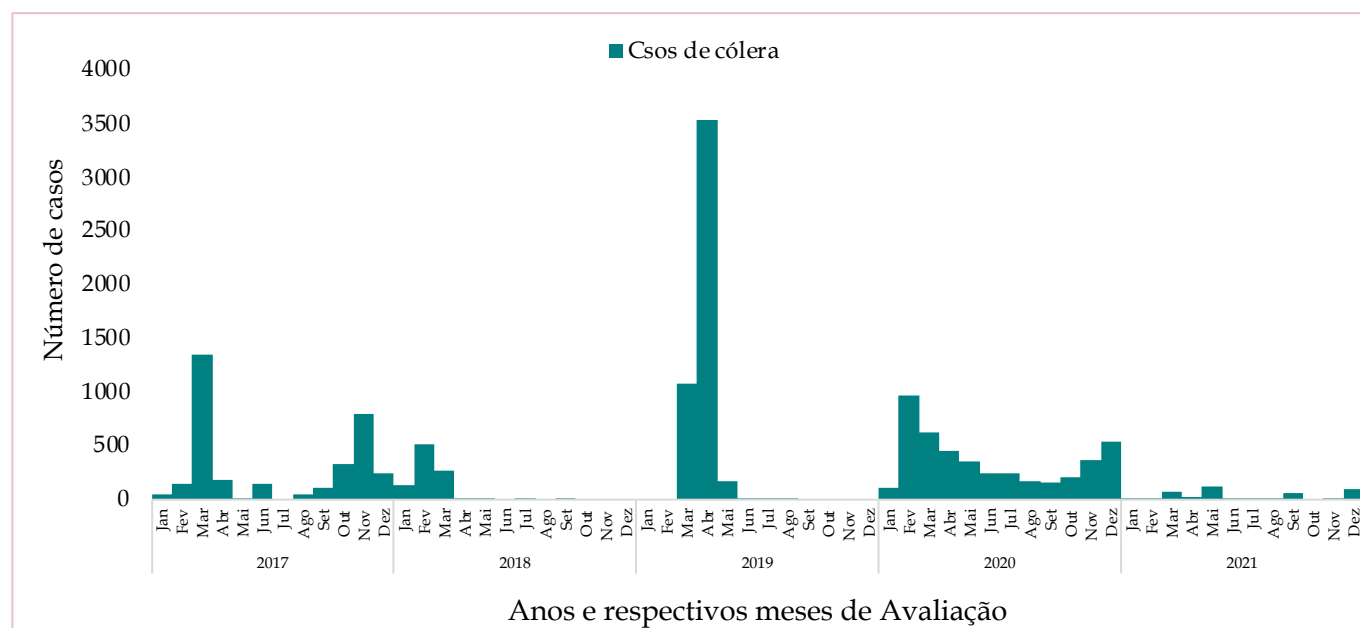


Figura 6: Gráfico da distribuição sazonal da cólera em Moçambique, 2017 – 2021



Dos 161 distritos existentes no país, 21,7% (n=35) alojam zonas quentes de cólera e destes 34,2% (n=12) encontram-se na província de Cabo Delgado e 25,7% (n=9) estão na província de Nampula, ambas províncias concentram cerca de 60,0% (n=21) dos distritos que alojam zonas quentes de cólera. Cerca de 35,1% (n=10 914 967) da população moçambicana está directamente exposta à cólera e destas 51,1% (n=5 626 734) residem nas províncias de Cabo Delgado e Nampula, estas juntas com a província de Sofala concentram cerca de 65,0% (n= 7 105 102) da população exposta a cólera no país.

A província de Cabo Delgado é a mais afectada do país com cerca de 70,6% (n=12) dos seus

distritos alojando zonas quentes de cólera, 70,0% (n=1 827 915) de sua população exposta e todos casos de cólera são reportados nos distritos críticos e estes concentram cerca de 83,2% (n= 222 014) de todos casos de Diarréia aguda notificados por toda província (Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição e características dos distritos com zonas quentes de cólera no país

Província	População (2017-2021)	% Distritos com zonas quentes	% População exposta (População exposta em 2021/População 2021)	% Casos de Diarréia Reportados	% Casos de Cólera Reportados
Niassa	9756046.4	0.0% (0/16)	0% (0/2064645)	0.0% (0/359667)	0.0% (0/21)
Cabo Delgado	12280075	70.6% (12/17)	70% (1827915/2597016)	83.2% (222014/266784)	100.0% (6954/6957)
Nampula	30197293	39.1% (9/23)	60% (3798819/6335121)	56.4% (182457/323765)	90.0% (5725/6364)
Zambézia	27225165.6	0.0% (0/22)	0% (0/5709422)	0.0% (0/454232)	0%
Tete	14701148.7	26.7% (4/15)	44% (1297052/2961641)	43.8% (166948/381568)	99.7% (1162/1165)
Sofala	12448181.2	30.8% (4/13)	55% (1478368/2670919)	57.9% (241771/417791)	97.7% (6847/7011)
Manica	10987941	0.0% (0/12)	0% (0/2190074)	0.0% (0/97490)	0%
Inhambane	8003824.69	0.0% (0/14)	0% (0/1663086)	0.0% (0/112130)	0%
Gaza	7161630.66	0.0% (0/14)	0% (0/1455550)	0.0% (0/150533)	0%
Maputo Província	10197018	50.0% (4/8)	89% (2039095/2302890)	75.6% (173020/228813)	100.0% (140/140)
Maputo Cidade	5575868	28.6% (2/7)	42% (473717/1127565)	45.0% (82294/182675)	53.1% (195/367)
Nacional	148534192	21.7% (35/161)	35% (10914967/31077929)	35.9% (1068504/2975448)	95.5% (21023/22025)

Cerca de 44,1% (n= 71) dos distritos do país alojam zonas de alto risco para cólera, cerca de 49,2% (n= 35) localizam-se nas províncias de Niassa, Nampula e Zambézia, afectando cerca de 38,9% (n= 12 110 097) da população nacional onde desta, cerca de 35,0% (n= 4 314 864) encontram-se na província da Zambézia, fazendo desta a mais afectada. Dos 2 975 448 casos de Diarréia aguda registados nos 5 anos em análise, cerca de 48,5% (n= 1 443 733) foram reportados nos distritos que alojam as zonas de alto risco e 35,0% (n= 1 068 504) foram registados em distritos que alojam zonas quentes de cólera (Tabela 3).

Dos 161 distritos do país, 11,8 (n=19) classificam-se de baixa carga de cólera e destes 31,5% (n=6) alojam zonas quentes, 17,3 (n=28) são de média carga de cólera e destes 75,0% (n=21) alojam zonas quentes, 4,9% (n=8) são de alta carga de cólera e destes 100% (n=8) alojam zonas quentes e foram seleccionados como críticos. Nestes distritos, 184 Postos administrativos foram mapeados e destes 41,0% (n=75) foram identificados e classificados como zonas quentes de cólera, por apresentarem-se com incidência e frequência da cólera historicamente significativas e reunirem as condições sócio-ambientais para a disseminação da doença (Tabela 4).

Tabela 3: Distribuição e características dos distritos com zonas de alto risco de cólera no país

Província	População	Distritos com zonas de alto risco	% População exposta (População exposta em 2021/População 2021)	% Casos de Diarréia Reportados	% Casos de Cólera Reportados
Niassa	9756046	56.3% (9/16)	59% (1226198/2064645)	72.5% (260690/359667)	52.4% (11/21)
Cabo Delgado	12280075	0.0% (0/17)	0% (0/2597016)	0.0% (0/266784)	0.0% (0/6957)
Nampula	30197293	43.5% (10/23)	30% (1904749/6335121)	41.5% (134518/323765)	10.0% (639/6364)
Zambézia	27225166	72.7% (16/22)	76% (4314864/5709422)	85.1% (386432/454232)	0%
Tete	14701149	40.0% (6/15)	31% (907822/2961641)	41.8% (159597/381568)	0.3% (3/1165)
Sofala	12448181	69.2% (9/13)	45% (1192551/2670919)	42.1% (176020/417791)	2.3% (164/7011)
Manica	10987941	33.3% (4/12)	35% (762269/2190074)	50.1% (48841/97490)	0%
Inhambane	8003825	14.3% (2/14)	25% (413521/1663086)	35.2% (39522/112130)	0%
Gaza	7161631	57.1% (8/14)	39% (568628/1455550)	67.2% (101125/150533)	0%
Maputo Província	10197018	25.0% (2/8)	7% (165646/2302890)	16.0% (36607/228813)	0.0% (0/140)
Maputo Cidade	5575868	71.4% (5/7)	58% (653848/1127565)	55.0% (100381/182675)	46.9% (172/367)
Nacional	148534192	44.1% (71/161)	39% (12110097/31077929)	48.5% (1443733/2975448)	4.5% (989/22025)

Dos 75 Postos administrativos mapeados como zonas quentes de cólera 10,7% (n=8) são de baixa carga, 50,7% (n= 38) de média carga e 38,7 (n=29) de alta carga da cólera. Cerca de 22,5% (n= 6 987 410) da população nacional reside em zonas quentes de cólera e desta 42,4% (n=2 960 094) reside nas zonas quentes de alta carga, 54,7% (n=3 821 436) reside nas zonas quentes de média carga e 2,9% (n=205 879) reside em zonas quentes de baixa carga de cólera. Cerca de 21,0% (n=39) dos postos administrativos dos distritos com zonas quentes de cólera foram identificados como zonas de alto risco para cólera, expondo cerca de 15% (n=1 629 820) de sua população (Tabela 4). O anexo 1 apresenta a lista detalhada das zonas quentes e de alto risco de cólera por província (Tabela 4).

Tabela 4: Classificação das zonas quentes de cólera de acordo a carga da doença da cólera nas zonas quentes

Classificação	Carga	% (Distritos com zonas quentes/Total distritos)	% (Postos administrativos zonas quentes/ Total Postos administrativos em distritos com zonas quentes)	% (População de 2021 exposta em Postos administrativos zonas quentes/População Total 2021 dos distritos com zonas quentes)	% (Postos administrativos alto risco/Total Postos administrativos em distritos com zonas quentes)	% (População de 2021 exposta em Postos administrativos alto risco/População Total 2021 dos distritos com zonas quentes)
Baixa	1-3	32% (6/19)	21% (8/38)	22% (205879/919431)	29% (11/38)	42% (389264/205879)
Média	4-6	75% (21/28)	40% (38/94)	58% (3821436/6532687)	17% (16/94)	13% (871190/3821436)
Alta	7-9	100% (8/8)	56% (29/52)	85% (2960094/3462848)	23% (12/52)	11% (369366/2960094)
	1-9	22% (35/161)	41% (75/184)	64% (6987410/10914967)	21% (39/184)	15% (1629820/6987410)

Os 161 distritos do país foram geoespacialmente localizados e evidenciados de acordo com sua carga, risco e concentração dos postos administrativos zonas quentes de cólera. Nos mapas evidenciam-se os distritos com zonas quentes, zonas de alto risco, distribuição da carga da cólera nos distritos e suas respectivas zonas quentes (figuras 7 e 8). Os anexos 3 apresentam os mapas do país e por província com melhor resolução.

Figura 7: Mapa da distribuição geoespacial da carga e classificação de risco da cólera em Moçambique, 2017 - 2021.

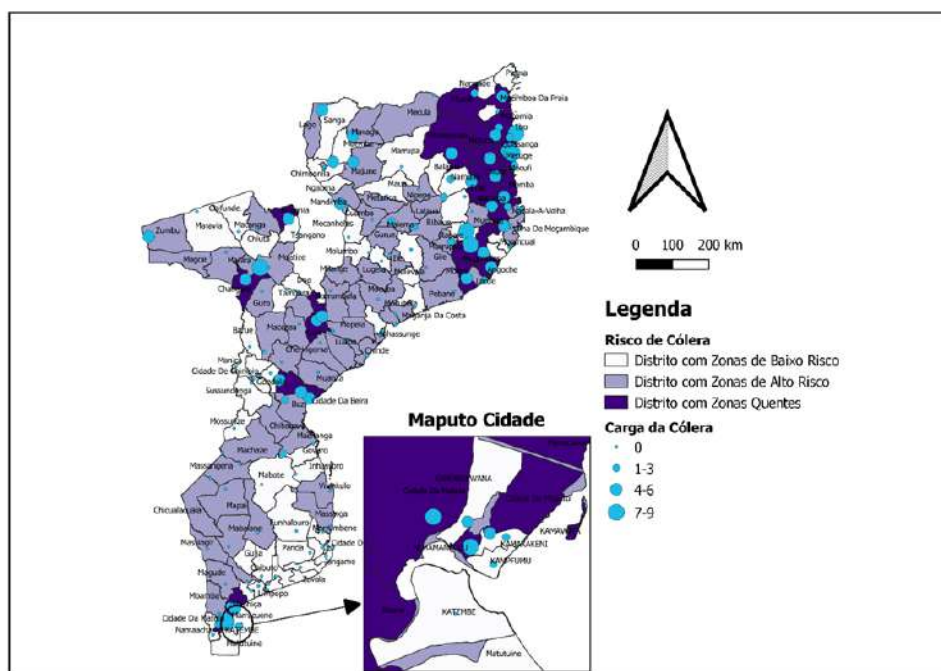
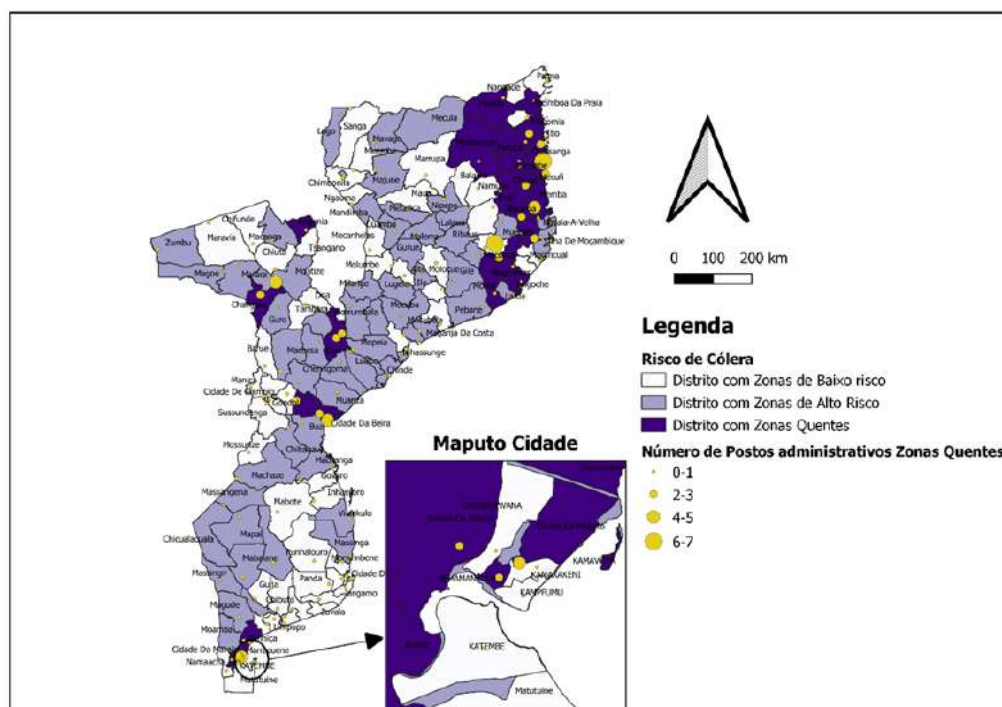


Figura 8: Mapa da distribuição geoespacial da concentração das zonas quentes e zonas de alto risco de cólera em Moçambique, 2017 - 2021



CONCLUSÕES

Os dados usados nesta análise mostram que:

- Mais da metade dos distritos do país foram críticos para intervenção no contexto da eliminação da cólera, concentrando as 250 áreas geográficas mapeadas, zonas quentes (75) e zonas de alto risco (175) com uma estimativa global de 14,587782 habitantes directamente afectados (quase metade da população nacional).
- A ocorrência de surtos de cólera é frequente e regular em áreas geográficas específicas e com mortalidade com tendência crescente.
- Nos últimos anos, os surtos de cólera tendem a acontecer em todos meses do ano, invertendo a característica sazonalidade da doença restrita à época chuvosa.
- As regiões norte e centro do país são as mais afectadas, concentrando o maior número de zonas quentes e zonas de alto risco do país, sendo as províncias de Nampula e Cabo Delgado juntas as que concentram mais da metade das zonas quentes de cólera.
- O sistema de vigilância epidemiológica e de reporte de dados da cólera é moderadamente sensível para surtos de grande magnitude e poroso para os casos assintomáticos, leves a moderados, surtos pequenos; há elevada subnotificação de casos de cólera no país.
- O exercício da análise situacional para o mapeamento de zonas quentes e de alto risco de cólera deve tornar-se cíclico e alicerçado sobre um robusto sistema de vigilância.

RECOMENDAÇÕES

Ao Ministério da Saúde e Parceiros de Cooperação, recomenda-se:

- Concentrar as intervenções e iniciativas voltadas para a prevenção e controle da cólera focalizadas para as áreas geográficas críticas presentemente mapeadas, de modo a racionalizar os recursos para melhores e maiores resultados e permitir o alcance dos objectivos de 2030;
- Fortalecer a prontidão das unidades sanitárias de nível primário com oferta de serviços de diagnóstico laboratorial da cólera, reforço dos sistemas de vigilância e notificação da doença em todo período do ano, para que casos assintomáticos, leves a moderados e todos surtos verificados sejam captados e reportados;
- Conceber, validar e implementar um plano nacional multisectorial de eliminação da cólera com os subplanos específicos para cada pilar de eliminação da doença incorporados;

- Implantar um programa nacional de eliminação da cólera.

Ao Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos hídricos, Ministério da Terra e Ambiente e respectivos Parceiros de Cooperação, recomenda-se:

- Garantir a melhoria e proporcional disponibilidade de infraestruturas de saneamento do meio nos Postos administrativos críticos para a cólera;
- Aumentar a cobertura de abastecimento de água potável às comunidades residentes nas zonas quentes e de alto risco de cólera;
- Priorizar investimentos para a melhoria das infraestruturas de saneamento do meio e abastecimento de água para os Postos administrativos críticos para cólera.

Ao Ministério de Educação e Desenvolvimento Humano, Organizações da Sociedade Civil e Parceiros de Cooperação, recomenda-se:

- Desenvolver iniciativas de educação e sensibilização da comunidade para adoção das medidas preventivas da cólera nas zonas críticas da doença;
- Incluir temáticas de educação para a saúde no contexto da prevenção das doenças diarreicas e cólera nos curricula das escolas das comunidades localizadas nas zonas críticas para a cólera.

ANEXOS

MAPEAMENTO DE ÁREAS CRÍTICAS DE CÓLERA EM
MOÇAMBIQUE

ANEXO 1: DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS QUENTES E DE ALTO RISCO DE CÓLERA NO PAÍS

Tabela 5_ Distribuição das zonas quentes e de alto risco de cólera no país

Código	Província	Distrito Selecionado	Carga de Cólera do Distrito	Carga de Diarréia Aguda do Distrito	Posto Administrativo de Risco	Classificação Final de Risco de Cólera
001	Niassa	Cuamba	0	4-6	Cuamba	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Cuamba	0	4-6	Etarara	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Cuamba	0	4-6	Lúrio	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Cuamba	0	4-6	Mepica	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Lago	4-6	4-6	Cobue	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Lago	4-6	4-6	Maniamba	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Lago	4-6	4-6	Meluluca	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Lago	4-6	4-6	Metangula	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Cidade de Lichinga	0	7-9	Chiuaula	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Cidade de Lichinga	0	7-9	Lulimile	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Cidade de Lichinga	0	7-9	Lussanhando	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Cidade de Lichinga	0	7-9	Massenger	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Cidade de Lichinga	0	7-9	Meponda	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Cidade de Lichinga	0	7-9	Sanjala	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Majune	4-6	4-6	Malanga	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Majune	4-6	4-6	Nairrubi	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Mandimba	4-6	4-6	Lissiete	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Mavago	4-6	4-6	Mavago	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Mecula	0	4-6	Gomba	Zona de Alto Risco
001	Niassa	Maetarica	0	4-6	Sede (Namicunde)	Zona de Alto Risco

001	Niassa	Nipepe	0	4-6	Nipepe-Sede	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Ancuabe	4-6	4-6	Ancuabe-Sede	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Ancuabe	4-6	4-6	Metoro	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Ancuabe	4-6	4-6	Meza	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Chiúre	4-6	4-6	Catapua	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Chiúre	4-6	4-6	Hd Chiure	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Chiúre	4-6	4-6	Mazeze	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Cidade de Pemba	7-9	4-6	Alto Gingone	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Cidade de Pemba	7-9	4-6	Cariacó	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Cidade de Pemba	7-9	4-6	Chuibá	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Cidade de Pemba	7-9	4-6	Ed Mondlane	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Cidade de Pemba	7-9	4-6	Ingonane	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Cidade de Pemba	7-9	4-6	Mahate	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Cidade de Pemba	7-9	4-6	Muxara	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Cidade de Pemba	7-9	4-6	Natite	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Cidade de Pemba	7-9	4-6	Paquite	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Ibo	7-9	4-6	Ibo- Sede	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Ibo	7-9	4-6	Matemo	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Ibo	7-9	4-6	Quirimba	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Macomia	1-3	1-3	Macomia Sede	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Macomia	1-3	1-3	Mucojo	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Macomia	1-3	1-3	Quiterajo	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Mecufi	1-3	4-6	Mecufi	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Mecufi	1-3	4-6	Murrebue	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Mecufi	1-3	4-6	Natuco	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Mecufi	1-3	4-6	Ngoma	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Meluco	4-6	4-6	Imbada	Zona de Alto Risco

002	Cabo Delgado	Meluco	4-6	4-6	Meluco	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Meluco	4-6	4-6	Minhanha	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Meluco	4-6	4-6	Muaguide	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Metuge	7-9	4-6	Metuge	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Metuge	7-9	4-6	Miezi	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Mocímboa da Praia	4-6	4-6	Moc. da Praia- Sede	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Mocímboa da Praia	4-6	4-6	Quelimane	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Montepuez	4-6	4-6	Mirate	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Montepuez	4-6	4-6	Montepuez- Sede	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Montepuez	4-6	4-6	Namanhumbir	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Mueda	1-3	4-6	Mueda-Sede	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Mueda	1-3	4-6	Negomano	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Quissanga	1-3	1-3	Nacoba	Zona de Alto Risco
002	Cabo Delgado	Quissanga	1-3	1-3	Quissanga	Zona Quente
002	Cabo Delgado	Quissanga	1-3	1-3	Tororo	Zona Quente
003	Nampula	Angoche	4-6	1-3	Namitoria	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Angoche	4-6	1-3	Angoche	Zona Quente
003	Nampula	Erati	4-6	4-6	Alua	Zona Quente
003	Nampula	Erati	4-6	4-6	Namapa	Zona Quente
003	Nampula	Ilha de Moçambique	0	4-6	Ilha Moc - Sede	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Ilha de Moçambique	0	4-6	Lumbo	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Lalaua	1-3	4-6	Lalaua	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Larde	1-3	4-6	Larde	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Larde	1-3	4-6	Mucuale	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Malema	1-3	4-6	Chuhulo	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Malema	1-3	4-6	Malema	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Meconta	7-9	1-3	Corrane	Zona de Alto Risco

003	Nampula	Meconta	7-9	1-3	Meconta	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Meconta	7-9	1-3	Nacavala	Zona Quente
003	Nampula	Meconta	7-9	1-3	Namialo	Zona Quente
003	Nampula	Memba	4-6	4-6	Chipene	Zona Quente
003	Nampula	Memba	4-6	4-6	Lúrio	Zona Quente
003	Nampula	Memba	4-6	4-6	Mazua	Zona Quente
003	Nampula	Memba	4-6	4-6	Memba	Zona Quente
003	Nampula	Mogovolas	4-6	4-6	Iuluti	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Mogovolas	4-6	4-6	Nametil	Zona Quente
003	Nampula	Moma	4-6	4-6	Moma	Zona Quente
003	Nampula	Monapo	4-6	1-3	Monapo	Zona Quente
003	Nampula	Monapo	4-6	1-3	Netia	Zona Quente
003	Nampula	Mossuril	0	4-6	Matibane	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Mossuril	0	4-6	Mossuril	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Muecate	0	4-6	Imala	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Muecate	0	4-6	Muculuone	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Muecate	0	4-6	Muecate	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Murupula	1-3	4-6	Murupula	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Nacala-A-Velha	1-3	4-6	Nacala-A-Velha	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Nacala-Porto	1-3	4-6	Muanona	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Nacala-Porto	1-3	4-6	Mutiva	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Nacaroa	4-6	1-3	Inteta	Zona Quente
003	Nampula	Nacaroa	4-6	1-3	Nacaroa	Zona Quente
003	Nampula	Nacaroa	4-6	1-3	Saua-Saua	Zona Quente
003	Nampula	Cidade de Nampula	7-9	4-6	Anchilo	Zona de Alto Risco
003	Nampula	Cidade de Nampula	7-9	4-6	Central	Zona Quente
003	Nampula	Cidade de Nampula	7-9	4-6	Muatala	Zona Quente

003	Nampula	Cidade de Nampula	7-9	4-6	Muhala	Zona Quente
003	Nampula	Cidade de Nampula	7-9	4-6	Namicopo	Zona Quente
003	Nampula	Cidade de Nampula	7-9	4-6	Napipine	Zona Quente
003	Nampula	Cidade de Nampula	7-9	4-6	Natikire	Zona Quente
003	Nampula	Ribaue	1-3	1-3	Ribaué	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Gilé	0	4-6	Alto Ligonha	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Gurue	0	4-6	Gurué	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Gurué	0	4-6	Lioma	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Luabo	0	4-6	25 de Setembro	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Luabo	0	4-6	Luabo-Sede	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Maganja	0	4-6	Nante	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Milange	0	4-6	Majaua	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Milange	0	4-6	Milange	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Milange	0	4-6	Mongue	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Mocuba	0	4-6	Mocuba	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Mopeia	0	4-6	Mopeia	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Morrumbala	0	4-6	Chire	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Pebane	0	4-6	Nabury	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Cidade de Quelimane	0	7-9	PA Urbano 1	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Chinde	0	7-9	Chinde-Sede	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Chinde	0	7-9	Micaune	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Derre	0	4-6	Derre-Sede	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Derre	0	4-6	Guerrisa	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Ilé	0	4-6	Ilé-Sede	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Inassunge	0	4-6	Ilé-Sede	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Inassunge	0	4-6	Gonhane	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Lugela	0	7-9	Muabanama	Zona de Alto Risco

004	Zambézia	Lugela	0	7-9	Tacuane	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Lugela	0	7-9	Munhamade	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Lugela	0	7-9	Puthine	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Namacura	0	4-6	Namacura-Sede	Zona de Alto Risco
004	Zambézia	Namacura	0	4-6	Macuse	Zona de Alto Risco
005	Tete	Cahora-Bassa	0	7-9	Chintolo	Zona de Alto Risco
005	Tete	Cahora-Bassa	0	7-9	Chitima	Zona de Alto Risco
005	Tete	Changara	4-6	4-6	Chioco	Zona Quente
005	Tete	Changara	4-6	4-6	Luenha	Zona Quente
005	Tete	Cidade de Tete	7-9	7-9	Chingodzi	Zona de Alto Risco
005	Tete	Cidade de Tete	7-9	7-9	Filipe Samuel Magaia	Zona Quente
005	Tete	Cidade de Tete	7-9	7-9	Francisco Manyanga	Zona de Alto Risco
005	Tete	Cidade de Tete	7-9	7-9	Josina Machel	Zona Quente
005	Tete	Cidade de Tete	7-9	7-9	Mateuas Sansão Muthemba	Zona Quente
005	Tete	Cidade de Tete	7-9	7-9	Matundo	Zona Quente
005	Tete	Cidade de Tete	7-9	7-9	Mpadue	Zona de Alto Risco
005	Tete	Cidade de Tete	7-9	7-9	Samora Machel	Zona Quente
005	Tete	Mágoè	0	4-6	Mucumbura	Zona de Alto Risco
005	Tete	Marara	0	4-6	Mufa	Zona de Alto Risco
005	Tete	Moatize	0	4-6	Cambulatsitsi	Zona de Alto Risco
005	Tete	Moatize	0	4-6	Moatize	Zona de Alto Risco
005	Tete	Moatize	0	4-6	Zobwe	Zona de Alto Risco
005	Tete	Mutarara	4-6	4-6	Charre	Zona Quente
005	Tete	Mutarara	4-6	4-6	Inhangoma	Zona Quente
005	Tete	Mutarara	4-6	4-6	Nhamayabue	Zona de Alto Risco
005	Tete	Zumbo	4-6	4-6	Zambwe	Zona de Alto Risco
005	Tete	Zumbo	4-6	4-6	Zumbo	Zona de Alto Risco

005	Tete	Angonia	4-6	4-6	Domue	Zona de Alto Risco
005	Tete	Angonia	4-6	4-6	Ulonguwe	Zona Quente
005	Tete	Macanga	0	4-6	Furancungo	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Cidade da Beira	4-6	4-6	Chiveve	Zona Quente
006	Sofala	Cidade da Beira	4-6	4-6	Inhamizua	Zona Quente
006	Sofala	Cidade da Beira	4-6	4-6	Manga Loforte	Zona Quente
006	Sofala	Cidade da Beira	4-6	4-6	Munhava	Zona Quente
006	Sofala	Cidade da Beira	4-6	4-6	Nhangau	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Buzi	1-3	4-6	Buzi	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Buzi	1-3	4-6	Estaquinha	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Buzi	1-3	4-6	Nova Sofala	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Caia	4-6	1-3	Caia	Zona Quente
006	Sofala	Caia	4-6	1-3	Murraca	Zona Quente
006	Sofala	Caia	4-6	1-3	Sena	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Chemba	0	4-6	Chemba	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Dondo	4-6	4-6	Dondo	Zona Quente
006	Sofala	Dondo	4-6	4-6	Mafambisse	Zona Quente
006	Sofala	Dondo	4-6	4-6	Savane	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Marromeu	0	1-3	Malingampasse	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Marromeu	0	1-3	Marromeu	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Muanza	0	1-3	Galinha	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Muanza	0	1-3	Muanza	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Nhamatanda	4-6	1-3	Nhamatanda	Zona Quente
006	Sofala	Nhamatanda	4-6	1-3	Tica	Zona Quente
006	Sofala	Cheringoma	0	4-6	Inhaminga	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Cheringoma	0	4-6	Inhamitanga	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Chibabava	0	4-6	Chibabava-Sede	Zona de Alto Risco

006	Sofala	Chibabava	0	4-6	Muxungue	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Chibabava	0	4-6	Goonda	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Gorongoza	0	1-3	Vunduzi	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Gorongoza	0	1-3	Canda	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Machanga	1-3	1-3	Machanga-Sede	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Machanga	1-3	1-3	Divinhe	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Maringue	0	4-6	Maringue-Sede	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Maringue	0	4-6	Canxixe	Zona de Alto Risco
006	Sofala	Maringue	0	4-6	Subue	Zona de Alto Risco
007	Manica	Guro	0	4-6	Guro	Zona de Alto Risco
007	Manica	Guro	0	4-6	Mandie	Zona de Alto Risco
007	Manica	Guro	0	4-6	Nhamassonge	Zona de Alto Risco
007	Manica	Machaze	0	4-6	Save	Zona de Alto Risco
007	Manica	Macossa	0	4-6	Macossa	Zona de Alto Risco
007	Manica	Macossa	0	4-6	Nguawala	Zona de Alto Risco
007	Manica	Macossa	0	4-6	Nhamagua	Zona de Alto Risco
007	Manica	Cidade de Chimoio	0	4-6	Posto N3. Ngomai	Zona de Alto Risco
008	Inhambane	Massinga	0	4-6	Massinga	Zona de Alto Risco
008	Inhambane	Vilankulos	0	7-9	Vilankulo	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Chicualacuala	0	4-6	Eduardo Mondlane	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Chicualacuala	0	4-6	Pafuri	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Chigubo	0	4-6	Chigubo	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Chigubo	0	4-6	Ndindiza	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Chokwè	0	4-6	Chokwè	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Chokwè	0	4-6	Lionde	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Chokwè	0	4-6	Macarretane	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Chokwè	0	4-6	Xilembene	Zona de Alto Risco

009	Gaza	Mabalane	0	4-6	Combomune	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Mabalane	0	4-6	Mabalane	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Mabalane	0	4-6	Ilavene	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Mapai	0	4-6	Machaila	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Mapai	0	4-6	Mapai	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Massangena	0	4-6	Massangena	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Massangena	0	4-6	Mavue	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Cidade de Xai-Xai	0	4-6	Inhamissa	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Cidade de Xai-Xai	0	4-6	Xai-Xai	Zona de Alto Risco
009	Gaza	Massingir	0	4-6	Mavodzi	Zona de Alto Risco
010	Província de Maputo	Boane	1-3	1-3	Eduardo Mondlane	Zona de Alto Risco
010	Província de Maputo	Boane	1-3	1-3	Gueguegue	Zona de Alto Risco
010	Província de Maputo	Boane	1-3	1-3	Matola Rio	Zona Quente
010	Província de Maputo	Magude	0	7-9	Magude	Zona de Alto Risco
010	Província de Maputo	Magude	0	7-9	Mapulanguene	Zona de Alto Risco
010	Província de Maputo	Manhica	1-3	4-6	Calanga	Zona de Alto Risco
010	Província de Maputo	Manhica	1-3	4-6	Ilha Jozina	Zona Quente
010	Província de Maputo	Marracuene	4-6	1-3	Marracuene	Zona Quente
010	Província de Maputo	Matola	7-9	4-6	Infulene	Zona Quente
010	Província de Maputo	Matola	7-9	4-6	Machava	Zona Quente
010	Província de Maputo	Matola	7-9	4-6	Matola	Zona Quente
010	Província de Maputo	Moamba	0	4-6	Moamba	Zona de Alto Risco
010	Província de Maputo	Moamba	0	4-6	Sabie	Zona de Alto Risco
011	Cidade de Maputo	Kamavota	4-6	4-6	Bairro Albazine	Zona Quente
011	Cidade de Maputo	Kamavota	4-6	4-6	Bairro Costa do Sol	Zona Quente
011	Cidade de Maputo	Kamavota	4-6	4-6	Bairro Ferroviário	Zona Quente
011	Cidade de Maputo	Kamavota	4-6	4-6	Bairro Hulene-B	Zona de Alto Risco

011	Cidade de Maputo	Kamavota	4-6	4-6	Bairro Mavalane A	Zona de Alto Risco
011	Cidade de Maputo	Kamubukwana	4-6	4-6	Bairro George Dimitrov	Zona de Alto Risco
011	Cidade de Maputo	Kamubukwana	4-6	4-6	Bairro Luis Cabral	Zona de Alto Risco
011	Cidade de Maputo	Kamubukwana	4-6	4-6	Bairro Magoanine A	Zona de Alto Risco
011	Cidade de Maputo	Kamubukwana	4-6	4-6	Bairro Magoanine C	Zona de Alto Risco
011	Cidade de Maputo	Kanyaka	1-3	1-3	Bairro Nhaquene	Zona de Alto Risco
011	Cidade de Maputo	Katembe	0	1-3	Bairro Guachene	Zona de Alto Risco
011	Cidade de Maputo	Nhlamankulu	7-9	7-9	Bairro Aeroporto B	Zona de Alto Risco
011	Cidade de Maputo	Nhlamankulu	7-9	7-9	Bairro Chamanculo B	Zona de Alto Risco
011	Cidade de Maputo	Nhlamankulu	7-9	7-9	Bairro Chamanculo C	Zona Quente
011	Cidade de Maputo	Nhlamankulu	7-9	7-9	Bairro Chamanculo D	Zona Quente
011	Cidade de Maputo	Nhlamankulu	7-9	7-9	Bairro Xipamanine	Zona Quente
011	Cidade de Maputo	Kampfumu	1-3	7-9	Malhangalene B	Zona de Alto Risco
011	Cidade de Maputo	Kamaxakeni	1-3	4-6	Plana Canico B	Zona de Alto Risco

ANEXO 2: FÓRMULAS

Tabela 6: Fórmulas utilizadas para os cálculos realizado para a identificação das áreas críticas de cólera

Incidência Anual	$\frac{\text{Número de casos reportados nun determinado ano}}{\text{Número total da população da área no ano de reporte}} * 100.000$
Incidência Média Anual (IMA)	$\frac{\text{Somatório das incidencias anuais}}{\text{Número de anos do período em análise}}$
Persistência Anual	$\frac{\text{Número total de semanas com reporte de casos em determinado ano}}{\text{Número total de semanas do ano}} * 100$
Persistência Média Anual (PMA)	$\frac{\text{Somatório das persistencias anuais}}{\text{Número total de anos do período em análise}}$
Letalidade anual	$\frac{\text{Número de óbitos por ano}}{\text{Número de casos reportados no mesmo ano}} * 100$
Letalidade media anual	$\frac{\text{Somatório dos coeficientes de letalidade anuais}}{\text{Número de anos do período em análise}}$
Percentagem anual de testagem	$\frac{\text{número de casos testados por ano}}{\text{Número de casos de Diarréia aguda reportados no mesmo ano}} * 100$
Percentagem média de testagem laboratorial	$\frac{\sum (\% \text{ anual dos casos testados})}{\text{número de anos com reporte de casos}}$
Mediana	"MEDIAN(A1:AX)" onde A1:AX é intervalo de dados ("X" sendo a última linha na coluna "A" onde estão os dados).
Percentil	PERCENTIL.EXC (A1:AX, k)" onde A1:AX é intervalo de dados ("X" sendo a última linha na coluna "A" onde estão os dados) e "k" é o valor do percentil procurado. Neste caso k=0.8.

ANEXO 3: REDISTRIBUIÇÃO GEOESPACIAL DA DAS ZONAS QUENTES E DE ALTO RISCO DE CÓLERA

Figura 9: Mapa da distribuição geoespacial da concentração das zonas quentes e zonas de alto risco de cólera em Moçambique, 2017 – 2021

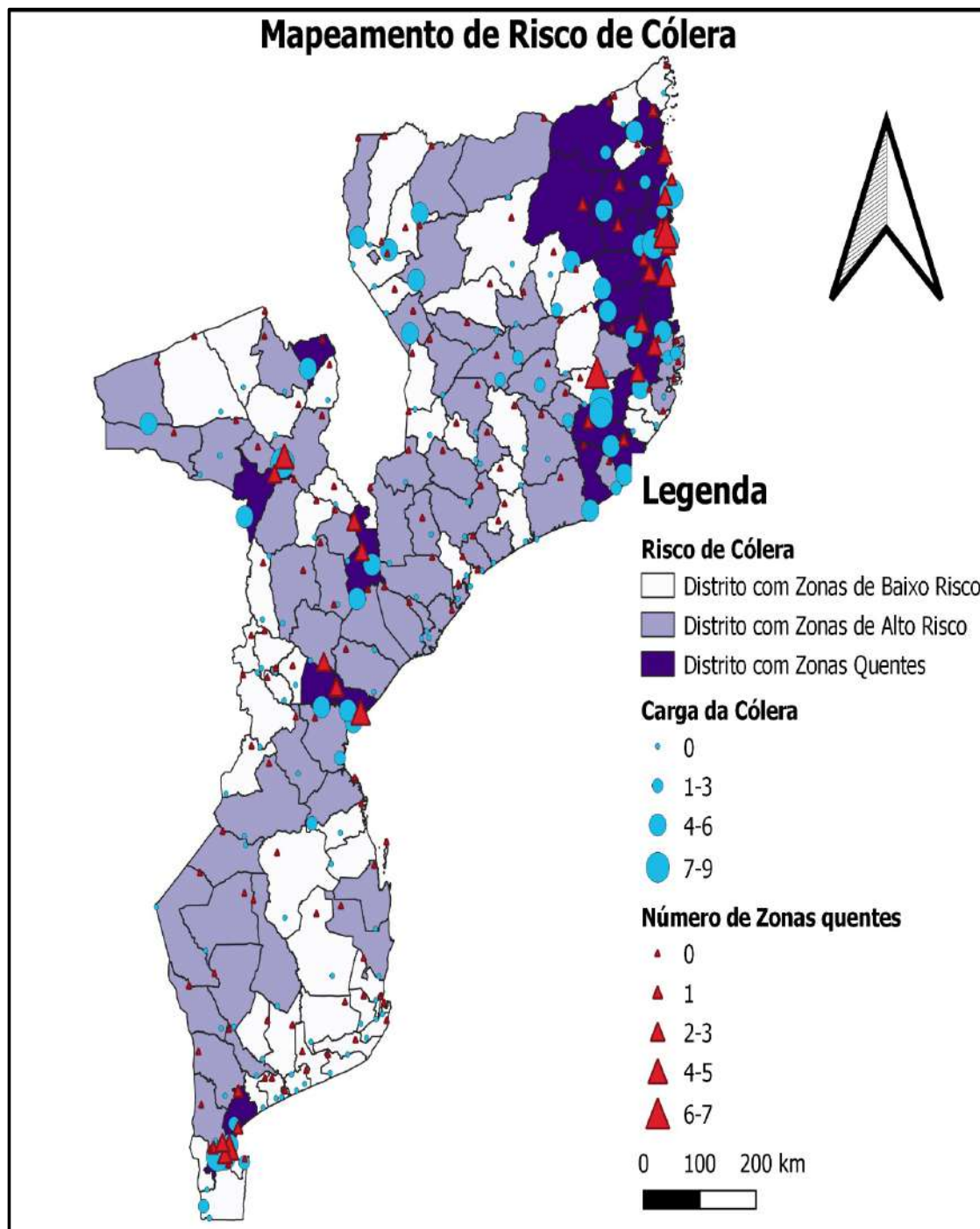
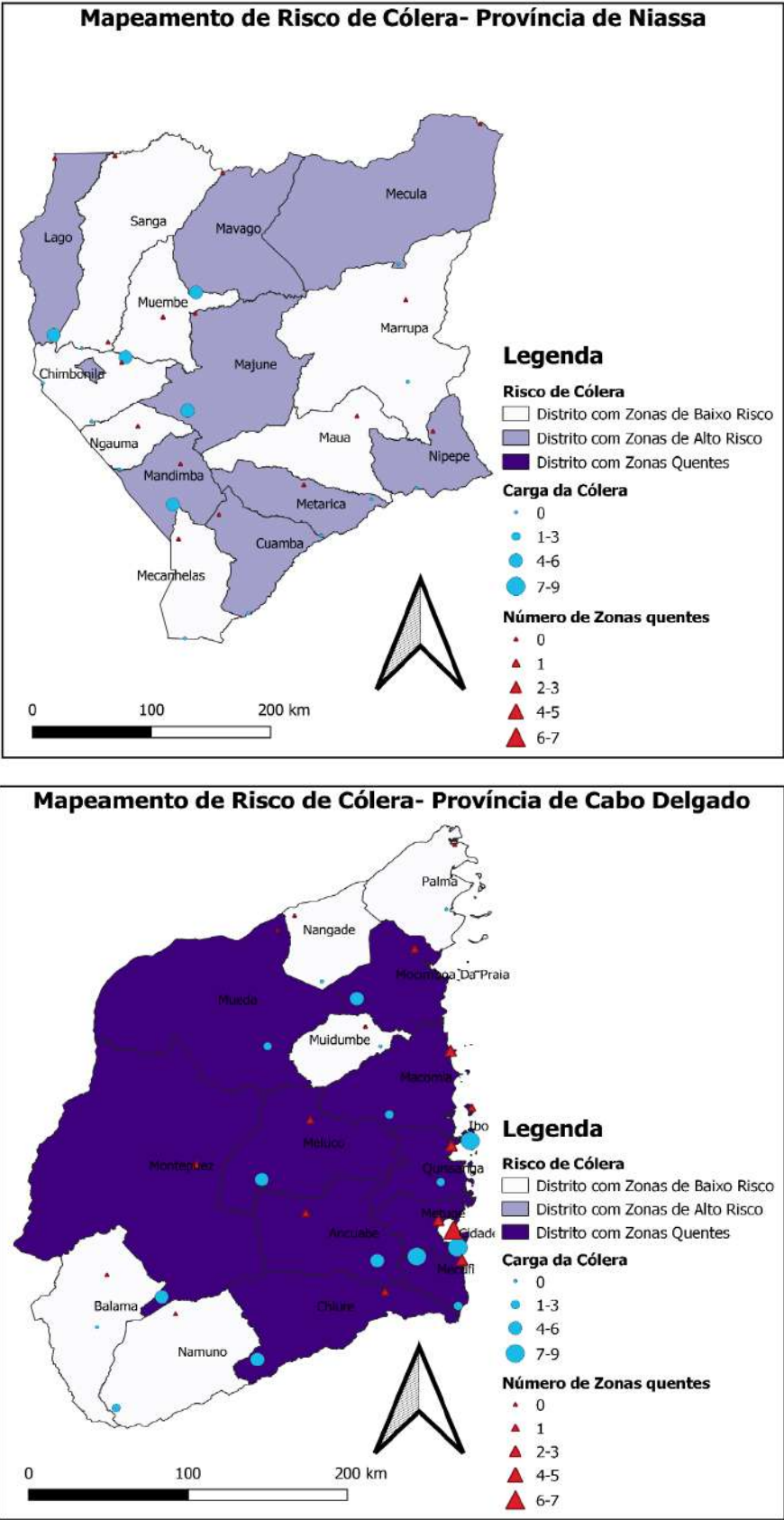
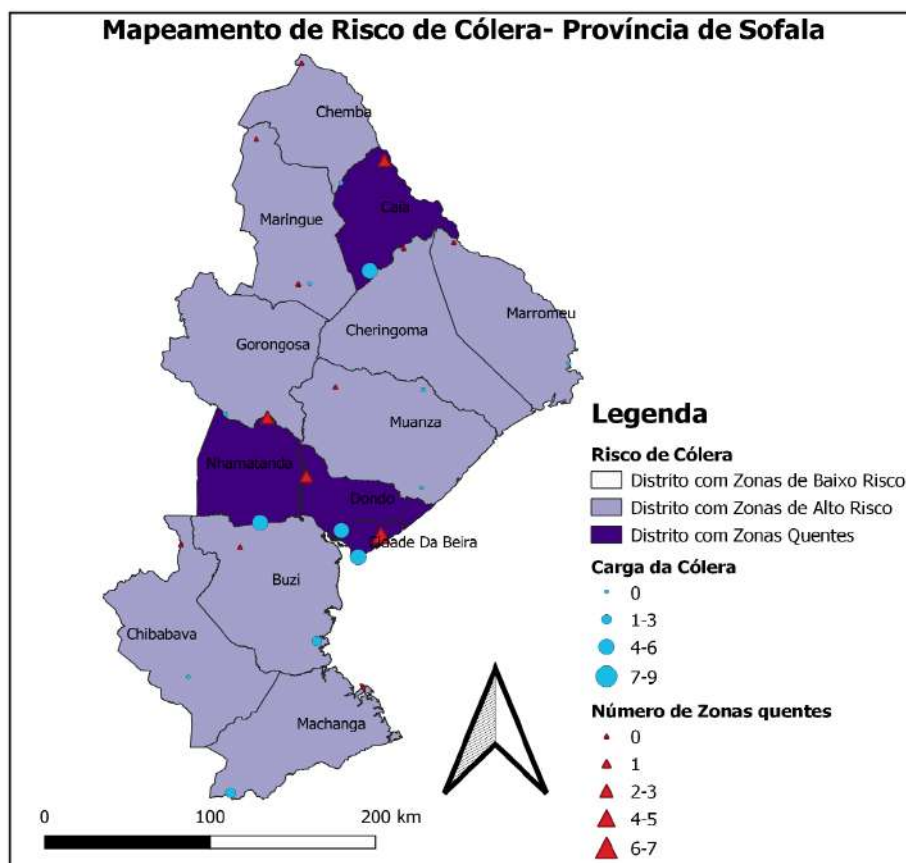
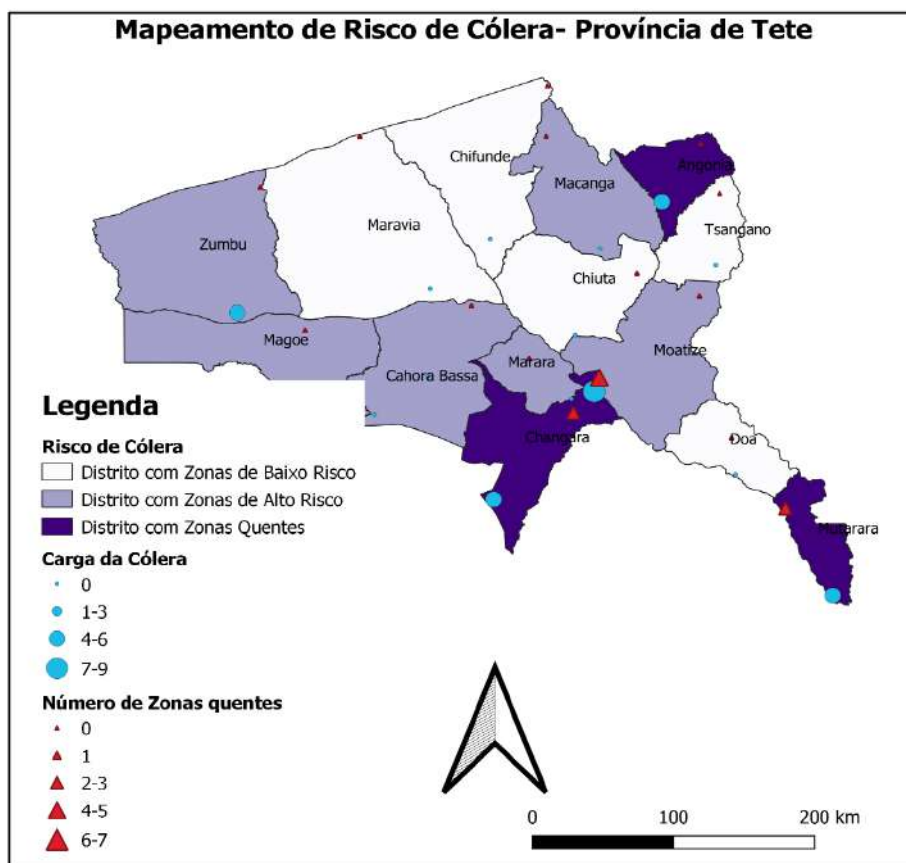
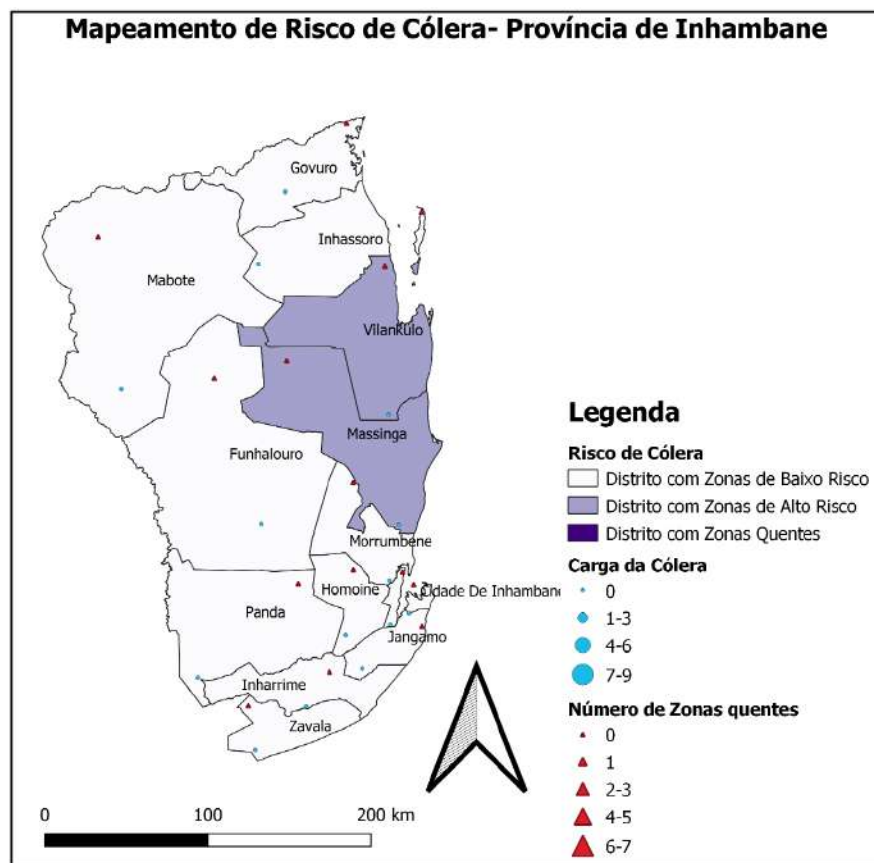
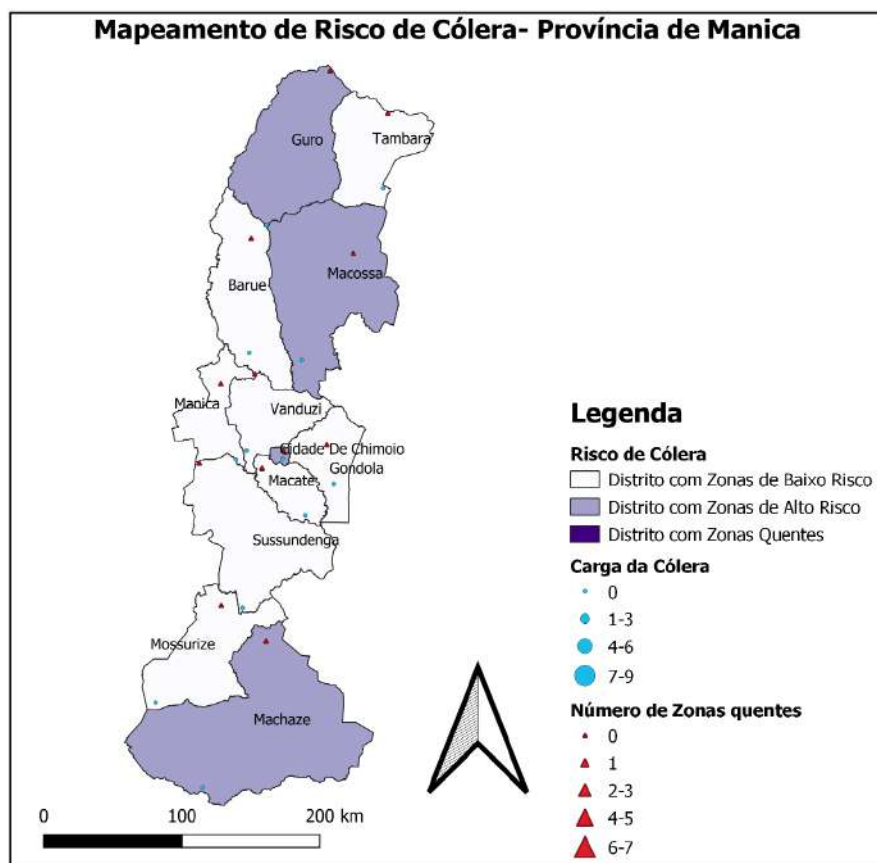
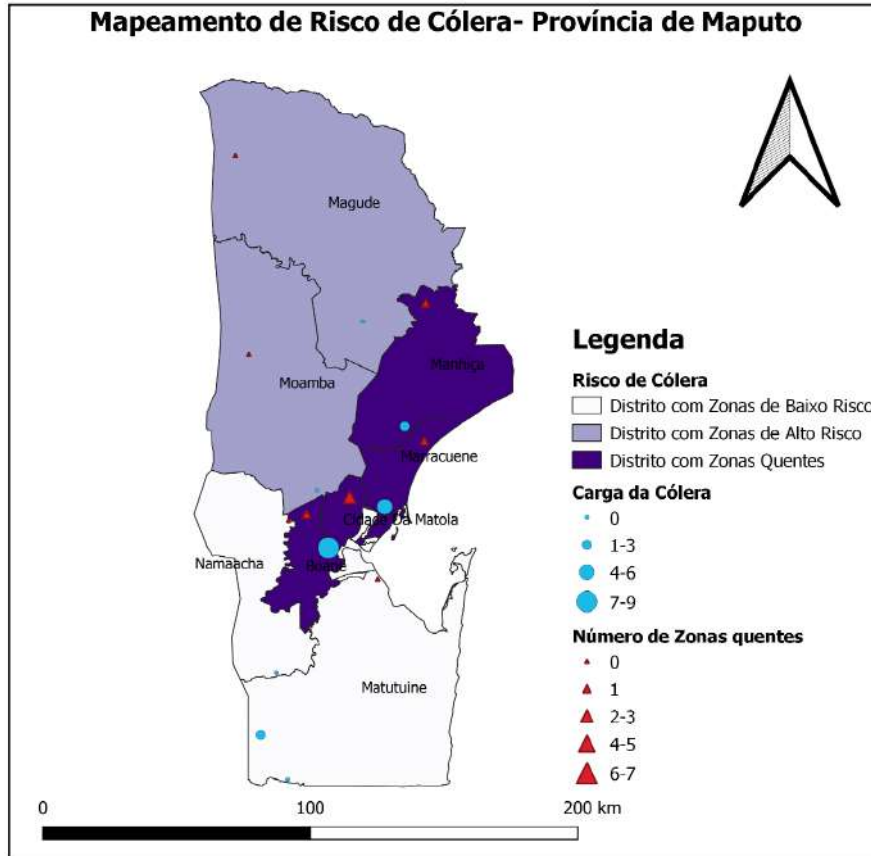
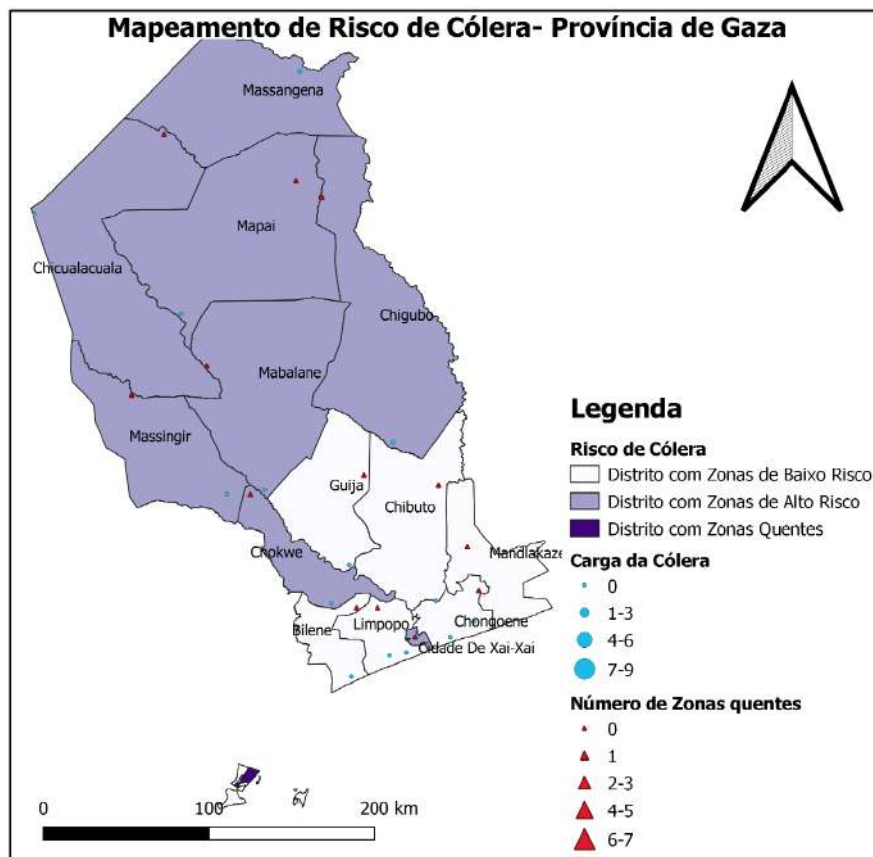


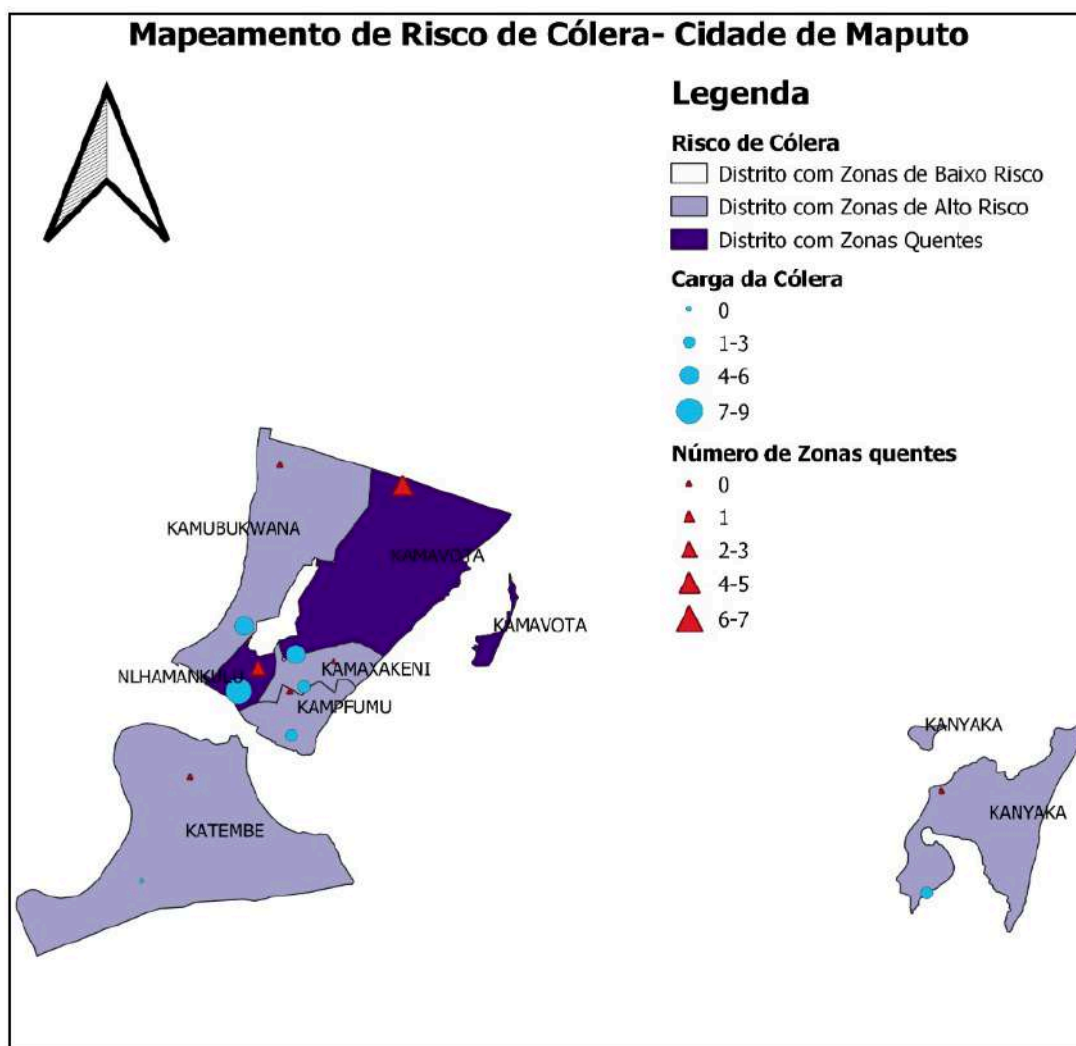
Figura 10: Mapa da distribuição geoespacial das áreas críticas de cólera por província, 2017 – 2021











REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Direcção Nacional de Saúde Pública. Manual de prevenção e controlo da cólera e de outras Diarréias agudas. Maputo, Mozambique; 2017
2. Global Task Force on Cholera Control. Guidance and tool for countries to identify priority areas for intervention. Geneva, Switzerland; 2019
3. Gujral L, Sema C, Rebaudet S, Taibo CLA, Manjate AA, Piarroux R, et al. Cholera epidemiology in Mozambique using national surveillance data. J Infect Dis. 2013;208. doi:10.1093/infdis/jit212
4. Baltazar CS, Rafael F, Langa JPM, Chicumbe S, Cavailler P, Gessner BD, et al. Oral cholera vaccine coverage during a preventive door-To-door mass vaccination campaign in Nampula, Mozambique. PLoS One. 2018;13. doi:10.1371/journal.pone.0198592
5. Langa JP, Sema C, De Deus N, Colombo MM, Taviani E. Epidemic waves of cholera in the last two decades in Mozambique. J Infect Dev Ctries. 2015;9. doi:10.3855/jidc.6943
6. Pezzoli Lorenzo, Cholera hotspot identification in Mozambique – mission report, IFRC/ CSP/ GTFCC, December 2021
7. Instituto Nacional de Meteorologia, PREVISÃO CLIMÁTICA SAZONAL, 2020 -2021, <https://www.inam.gov.mz>
8. Instituto Nacional de Gestão de Desastres, Análise de Riscos Climáticos – Moçambique, 2021,
9. <https://www.ingd.gov.mz>
10. Instituto Nacional de Estatística (INE), População Moçambicana - Projeções da População 2017 - 2050, Censo 2017, <http://www.ine.gov.mz/>
11. Direcção Nacional para Abastecimento de água e saneamento (DNAAS), Cobertura de Abastecimento de Água E Saneamento, <https://dnaas.gov.mz>;
12. Ministério das Obras Públicas e Habitação, Estratégia Nacional de Água e Saneamento Urbano 2011-2025, Maputo, Novembro de 2011
13. Instituto Nacional de Estatística (INE), Codificador da Divisão Político Administrativa, Censo 2017, <http://www.ine.gov.mz/>

MAPEAMENTO DE ÁREAS CRÍTICAS DE CÓLERA EM MOÇAMBIQUE

RELATÓRIO FINAL

