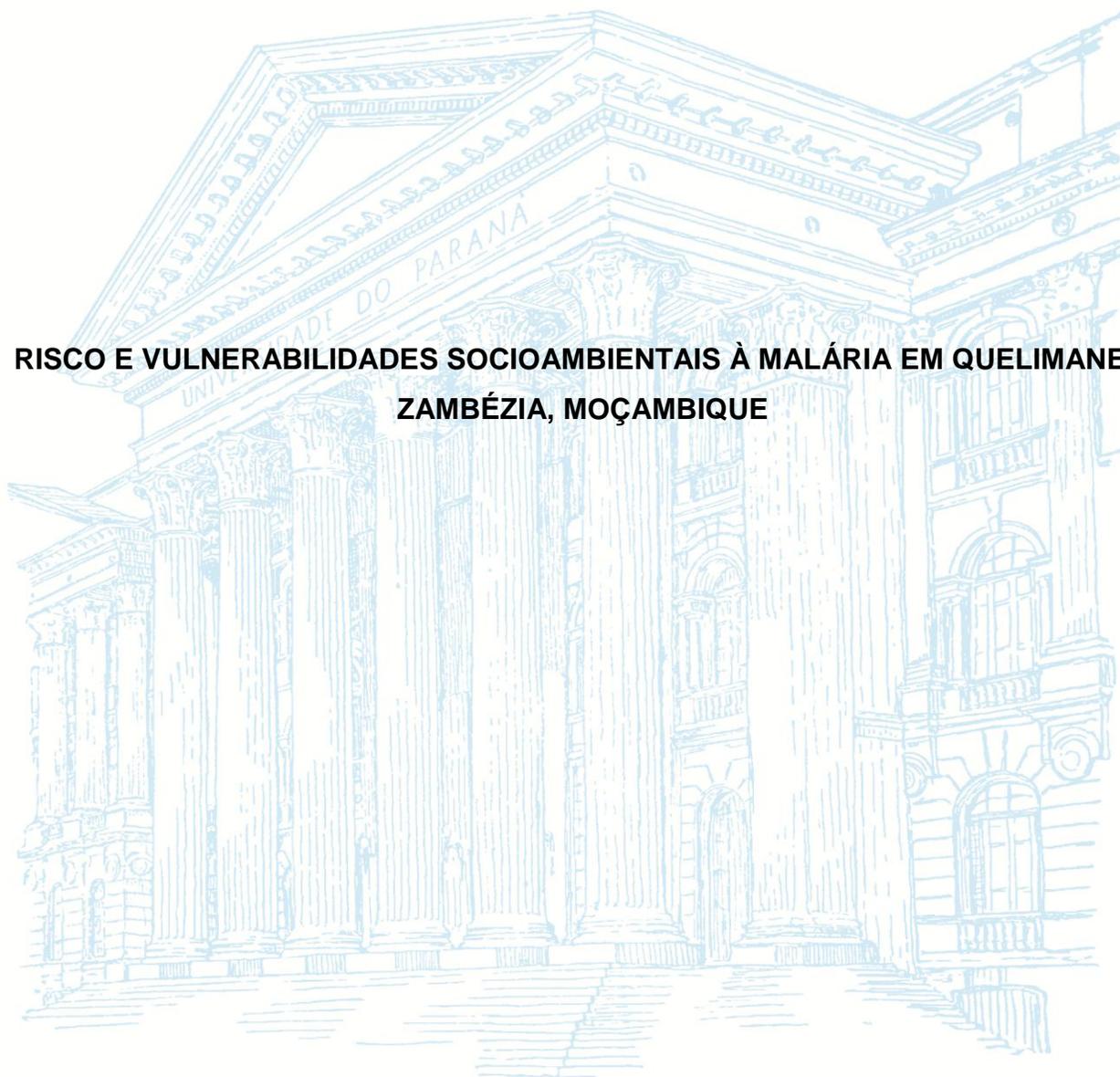


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GINA AMÉLIA ALBINO SITEO

**RISCO E VULNERABILIDADES SOCIOAMBIENTAIS À MALÁRIA EM QUELIMANE –  
ZAMBÉZIA, MOÇAMBIQUE**



CURITIBA

2017

GINA AMÉLIA ALBINO SITO E

**RISCO E VULNERABILIDADES SOCIOAMBIENTAIS À MALÁRIA EM QUELIMANE –  
ZAMBÉZIA, MOÇAMBIQUE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, curso de Doutorado, Setor de Ciências da Terra da Universidade Federal do Paraná como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Geografia.

Orientação: Prof. Dr. Francisco de Assis Mendonça

CURITIBA

2017

---

SI623r

Sitoe, Gina Amélia Albino

Risco e vulnerabilidades socioambientais à malária em Quelimane – Zambézia, Moçambique / Gina Amélia Albino Sitoe. – Curitiba, 2017.  
201 f. : il. color. ; 30 cm.

Tese - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2017.

Orientador: Francisco de Assis Mendonça.

1. Malária. 2. Quelimane – Zambézia ( Moçambique). 3. Riscos e vulnerabilidades em saúde.  
I. Universidade Federal do Paraná. II. Mendonça, Francisco de Assis. III. Título.

CDD: 614.53209679

---



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
Setor CIÊNCIAS DA TERRA  
Programa de Pós Graduação em GEOGRAFIA  
Código CAPES: 40001016035P1

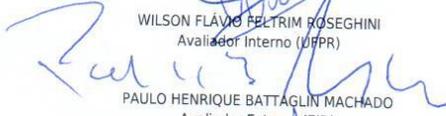
### TERMO DE APROVAÇÃO

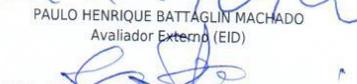
Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em GEOGRAFIA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Tese de Doutorado de **GINA AMELIA ALBINO SITOE**, intitulada: "**RISCO E VULNERABILIDADES SOCIOAMBIENTAIS À MALÁRIA NA CIDADE DE QUELIMANE, ZAMBEZIA-MOÇAMBIQUE**", após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa.

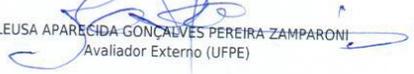
A outorga do título de doutor está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 31 de Outubro de 2017.

  
FRANCISCO DE ASSIS MENDONÇA  
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

  
WILSON FLÁVIO FELTRIM ROSEGHINI  
Avaliador Interno (UFPR)

  
PAULO HENRIQUE BATTAGLIN MACHADO  
Avaliador Externo (EID)

  
CLEUSA APARECIDA GONÇALVES PEREIRA ZAMPARONI  
Avaliador Externo (UFPE)

ZACARIAS ALEXANDRE OMBE  
Avaliador Externo (UPM)

**OBS: este documento é válido por 60 (sessenta) dias a contar da data.**

Quelimane, cidade que conheci em 2002 ainda aluna de graduação na Universidade Eduardo Mondlane quando fiz um trabalho de Inquérito com o Professor Dr. João Pereira, politólogo moçambicano e com a minha falecida amiga Sara Davuca.

Quelimane, cidade encantadora na qual passei a residir ao ser admitida como docente na Universidade Pedagógica.

Quelimane, terra chuabo, grupo étnico de Moçambique.

Quelimane, capital da Zambézia, província moçambicana.

Zambézia, província central de Moçambique e a segunda mais populosa de Moçambique.

Quelimane, uma cidade linda e calma mas também com problemas socio ambientais tal como outras cidades moçambicanas.

Quelimane, uma cidade em que a malária abunda pela forte influência do clima como consequência da sua elevada vulnerabilidade social.

Quelimane, cidade que gostaria que no futuro a sua gente não continue a ter a malária como principal causa de morbidade.

Quelimane, eis o meu olhar geográfico sobre a malária.

*Tudo na vida tem o seu lado bom e seu lado mau.*

*Na vida acadêmica, a formação é essencial.*

*Sair para alcançar esse desejo de realização profissional tem seus custos.*

*A ausência na vida dos seus é um deles.*

*O “mbazo<sup>1</sup>” faz nos até pensar em desistir.*

*Chegar ao fim é um sentimento de vitória, fruto dessa coragem.*

*Dizem que é o amor de mãe é o maior que existe.*

*Certamente, o de um pai para com os seus filhos é também enorme.*

*Os avós mimam seus netos, uma demonstração de um amor inexplicável.*

*Certamente uma sensação de satisfação por essas vidas que deles descendem.*

*Um privilégio ter uma avó de mais de 90 anos e ainda receber o seu amor.*

*Para a Sasha e o Hermen Mulhovo, meus filhos; Amélia Matusse e Albino Ditoe Bitine, meus pais e Laurinda Tsabete, minha avó. Com muito amor, dedico.*

---

<sup>1</sup> Dor da saudade

## AGRADECIMENTOS

À todos que contribuíram para a realização deste trabalho em especial:

Ao Professor Dr. Francisco de Assis Mendonça, pela confiança, orientação e amizade cultivada. Me sinto privilegiada por ter sido orientada e convivido com uma pessoa tão especial quanto o senhor, Prof. Francisco.

Ao colegiado do programa de pós-graduação em Geografia por me ter aceitado como aluna.

Ao antigo reitor da Universidade Pedagógica - Moçambique, Professor Dr. Rogério José Uthui e ao diretor da Delegação de Quelimane, Professor Dr. Manuel José de Morais por terem autorizado a continuação dos meus estudos. Obrigado Prof. Morais por ser uma pessoa especial.

Ao Professor Dr. Gustavo Sobrinho Dgedge, diretor da Faculdade de Ciências da Terra e Ambiente da Universidade Pedagógica – Moçambique. As suas palavras foram essenciais para que tomasse a decisão de continuar com os meus estudos.

À CAPES, pelo auxílio financeiro.

Aos Professores, Dra. Helen da Costa Gurgel (Universidade de Brasília), Dr. Paulo Nuno Maia de Sousa Nossa (Universidade de Coimbra), Dr. Wilson Flávio Feltrim Roseghini (Universidade Federal do Paraná), Dr. José Aquino Júnior (Universidade Federal do Maranhão), Dra. Cleusa Aparecida Gonçalves Pereira Zamparoni (Universidade Federal de Pernambuco), Dr. Zacarias Alexandre Ombe (Universidade Pedagógica-Moçambique) e Dr. Paulo Henrique Battaglin Machado (Centro Universitário Internacional) pelas valiosas contribuições na banca de qualificação e da defesa. Obrigada, Professor Dr. José Aquino Júnior por ter deixado de curtir o feriadão de carnaval de 2014 para me receber no Aeroporto Afonso Penna na minha chegada à Curitiba e me enquadrar na cidade. Obrigado Prof. Flávio pelos conhecimentos transmitidos nestes anos de convivência acadêmica.

Ao Professor Dr. Pietro Ceccato (*International Research Institute for Climate and Society - Columbia University in the City of New York*) pelas valiosas contribuições a este trabalho e pelos conhecimentos transmitidos.

Aos professores do programa de pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Paraná, Dra. Sony Cortese Caneparo, Dr. Eduardo Vedor de Paula, Dr. Nilson Fraga, Dr. Alexandro Filla e Dr. Sylvio Fausto Gil Filho pelos conhecimentos transmitidos. Aos demais professores pela convivência.

Aos funcionários da secretaria do programa de pós-graduação em Geografia, Adriana, Alexandra e Zem pela prestabilidade nos processos administrativos.

Aos colegas do Laboratório de Climatologia, Elaiz Buffon, Francisco Castelhana, Thiago Fogaça, Wiviane de Araújo, Gabriela Goudard, Sheika Henry, Gabriela Pinheiro, Geisa Rocha e Cardenito Colher; colegas do Programa de pós-graduação em Geografia, especialmente, Dani Torrisi, Carmen Cohene, Emílio Sarde, Bruna Daniela, Monyra Gutteville, Adriano Goulard, Mariana Andreati, Mauriele Félix e Mônica Kleina pelos momentos compartilhados e experiências trocadas. À todos os bolsistas que passaram pelo Laboratório de Climatologia nestes anos.

Ao Concelho Municipal da Cidade de Quelimane por ter autorizado a realização do trabalho de campo e pelos dados cedidos.

À Direção Provincial da Saúde da Zambézia e às Delegações do Instituto Nacional de Meteorologia e Nacional de Estatística na Zambézia pelos dados cedidos.

Ao João Achacachoka pelo auxílio no trabalho de campo.

Aos médicos tradicionais de Quelimane e aos agregados familiares que gentilmente colaboraram para esta pesquisa.

Aos meus amigos moçambicanos em Curitiba especialmente, a Cacilda Chirindzane, Manuel Mindiate, Miguel Muguio, André Moiane, Caisse Amisse, Francisco Lima, Leonel Muthemba, Nocy Bila, Jaime Cuambe, Megui Sithole, Jacob Bila, Josenilde Mário, Gisela Bittencourt e Satar Gemusse por comigo partilharem os momentos alegres e também os momentos de dificuldade. Obrigada por terem tornado o meu dia-a-dia em Curitiba mais leve. Muito obrigada Paula Ávila e Juliano Chaves pela amizade e claro, pelas risadas.

Às famílias Nascimento e Ansay em especial ao Samuel, a Noemi e Nicolle. Foi muito prazeroso conviver convosco aqui em Curitiba. Sou eternamente grata.

À família Rasia: José, Gesualda, Rasiele e Raquel. Muito obrigada pela amizade e irmandade.

À célula da Gesualda & Rosivane, aos irmãos e aos pastores da 1ª Igreja Presbiteriana Independente de Curitiba por todos os momentos compartilhados.

Aos meus pastores em Moçambique, Alexandra e Inocência Varine, pela irmandade, apoio e incentivo.

Ao meu amigo Jorge Francisco pelo incentivo e auxílio incondicional prestado.

Ao Hélder Machaeie, Lídia Chivale, Lurdes Chapamba, Dora Polana e Rosália Monjane Tomo, meus irmãos de coração. Muito obrigada por tudo!

Aos colegas da Universidade Pedagógica e também estudantes no Brasil, David António, Pedro Napido, Júlio Masquete, Professora Dra. Ermelinda Mapasse e Ivenso Sualehe pelos momentos compartilhados.

Aos colegas da Universidade Pedagógica, especialmente ao Luck Injage, Felizardo Camões, Vanda Massina e Professor Dr. João Lima que mesmo distantes sempre se recordaram de mim e me incentivaram.

Aos meus irmãos e cunhados, em especial ao Elias e ao Belarmino. Vocês sabem porquê! Sou abençoada por ter irmãos como vocês.

Ao meu primo Fernando Alfredo Siteo que na indecisão de vir ao Brasil me aconselhou a nunca desistir das oportunidades.

Aos demais familiares e amigos, pelo apoio e incentivo.

Aos meus pais Amélia Matusse e Albino Siteo Bitine, pelo apoio, incentivo e por me tornarem a pessoa que sou.

À Deus, o dono de tudo. Obrigada, Senhor por esta etapa da minha vida!

## RESUMO

A malária é uma doença infecciosa que continua a ser um dos principais problemas de saúde pública em Moçambique. Na região centro de Moçambique na qual a cidade de Quelimane, área de estudo deste trabalho se localiza, a malária é a principal causa de mortalidade. A elevada vulnerabilidade social desta região é uma das causas que concorrem para este facto. Neste trabalho, através de uma análise socio ambiental da Geografia, procurou-se caracterizar os riscos e a vulnerabilidade socioambiental para a transmissão da malária na cidade de Quelimane tendo como método o hipotético-dedutivo. Para o efeito foi caracterizada a suscetibilidade climática da transmissão da malária utilizando os limiares de temperatura média mensal consideradas ótimos para o desenvolvimento do mosquito-vetor da malária (22 a 33°C) e de pluviosidade total mensal igual ou superior a 80 mm, tendo-se constatado de acordo com as médias climatológicas de 1961 - 2016 que a maior transmissão da malária ocorre nos meses de Agosto a Abril e a menor nos meses de Maio a Julho (os meses mais frios). No entanto, observou-se que os anos mais quentes e secos apresentaram uma suscetibilidade climática mais alta em função das elevadas temperaturas que possibilitaram uma maior abundância dos vetores e dos parasitas da malária. Determinou-se também a vulnerabilidade demográfica para a transmissão da malária em Quelimane tendo como variáveis, a população total, a população menor que cinco anos e as densidades demográficas e de ocupação. Tendo em conta as características ambientais determinadas a partir da distância aos potenciais focos para o desenvolvimento dos vetores, a vulnerabilidade demográfica e a urbanização de Quelimane constatou-se que bairros centrais como 24 de Liberdade, Liberdade e Filipe Samuel Magaia apresentem uma vulnerabilidade ambiental muito elevada tal como os bairros periféricos de Icídua, Santágua, Manhaua e Coalane 2. No entanto, entende-se que a melhor condição social apresentada pela população residente nos bairros centrais faz com que estes apresentem menor vulnerabilidade social em relação aos residentes nos bairros periféricos. Dada a associação entre os elementos de clima e a transmissão da malária medido através dos casos notificados, sugere-se que a monitoria das condições climáticas como contributo para a melhoria das ações preventivas bem como a educação comunitária na prevenção da malária, uma doença que é fortemente influenciada pelo clima em função da elevada vulnerabilidade social que Quelimane apresenta.

**Palavras-chaves:** Malária. Quelimane. Riscos. Vulnerabilidades.

## ABSTRACT

Malaria is an infectious disease that remains a major public health concern in Mozambique. In the central region where the city of Quelimane, the focus of the current study, is located malaria is the main cause of mortality. The region's high social vulnerability is one of the major contributors to this situation. In this study, through a socio-environmental analysis of Geography, we aimed to characterize the risks and socio-environmental vulnerability contributing to malaria transmission in the city of Quelimane using the hypothetical-deductive method. For this purpose, the climatic susceptibility of malaria transmission was characterized using the monthly average temperature thresholds considered optimal for the development of the malaria mosquito vector (22 to 23°) and of total rainfall equal or above 80mm. having been verified according to the climatological averages of 1961 - 2016 that the highest transmission of malaria occurs in the months of August to April and the lowest in the months of May to July (the coldest months). However, it is observed that the hottest and driest years have shown a higher climatic susceptibility due to higher temperatures that enabled a higher abundance of the malaria vector and parasites. It is also the demographic vulnerability of malaria transmission in the city of Quelimane based on variables such as total population, population aged below 5 years and demographic density and occupation. Taking into account the environmental characteristics determined by the distance to potential vector development hotspots, the demographic vulnerability and urbanization of Quelimane it was verified that central districts such as 24 de Julho, Liberdade and Filipe Samuel Magaia show a very high vulnerability such as peripheral districts like Icídua, Santagua, Manhaua and Coalane 2. However, it is understood that better social living standard presented by the central districts population leads to a lower vulnerability when compared to peripheral district residents. Given the association between the climate elements and the malaria transmission measured through the notified cases, it is suggested the monitoring of the climatic conditions as a contribution for the improvement of preventive actions as well as the community education in malaria prevention, a disease strongly influenced by climate given the high social vulnerability presented by the city of Quelimane.

**Keywords:** Malaria. Quelimane. Risks. Vulnerabilities.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – LIMITE DOS BAIRROS DA CIDADE DE QUELIMANE .....	25
FIGURA 2 - FACTORES DE RISCO À MALÁRIA .....	40
FIGURA 3 - CICLO DE VIDA DO MOSQUITO ANOPHELES .....	46
FIGURA 4 – ETAPAS DA PESQUISA.....	50
FIGURA 5 – INQUERIDOS POR SEXO.....	65
FIGURA 6 – INQUERIDOS POR OCUPAÇÃO PRINCIPAL.....	65
FIGURA 7 – INQUERIDOS POR GRUPO ÉTNICO .....	66
FIGURA 8 – INQUERIDOS POR GRUPO DE IDADE .....	66
FIGURA 9 – INQUERIDOS POR ESTADO CIVIL .....	67
FIGURA 10 – INQUERIDOS POR RELIGIÃO.....	67
FIGURA 11 - ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DA CIDADE DE QUELIMANE .....	74
FIGURA 12 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL POR POSTO-ADMINISTRATIVO URBANO. QUELIMANE, 2007.....	77
FIGURA 13 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO DOS 0-4 ANOS POR POSTO-ADMINISTRATIVO URBANO. QUELIMANE, 2007.....	78
FIGURA 14 - DEPOSIÇÃO DE LIXO DE FORMA INAPROPRIADA EM QUELIMANE .....	83
FIGURA 15 – EVOLUÇÃO DA MANCHA URBANA EM QUELIMANE, 1994 - 2016.....	87
FIGURA 16 - VULNERABILIDADE SOCIAL À TRANSMISSÃO DA MALÁRIA. MOÇAMBIQUE, 2015.....	97
FIGURA 17 – MÉDIAS CLIMATOLÓGICAS. QUELIMANE, 1961-2016 E 2012-2016.....	108
FIGURA 18 – SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA À TRANSMISSÃO DA MALÁRIA. QUELIMANE, 1961 - 2016 .....	111
FIGURA 19 – ANOMALIAS MENSAS DA PLUVIOSIDADE. QUELIMANE, 1961 – 2016.....	114
FIGURA 20 - SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA À TRANSMISSÃO DA MALÁRIA. QUELIMANE, 2012 - 2016 .....	121
FIGURA 21 - SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA ANUAL PARA A TRANSMISSÃO DA MALÁRIA. QUELIMANE, 2012 - 2016.....	124

FIGURA 22 – MODELO TEÓRICO DA SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA À TRANSMISSÃO DA MALÁRIA TENDO EM CONTA AS MÉDIAS CLIMATOLÓGICAS. QUELIMANE, 1961 - 2016. .....	126
FIGURA 23 – TAXA DE INCIDÊNCIA DA MALÁRIA ANUAL. QUELIMANE, 2012 - 2016.....	127
FIGURA 24 – LIMIARES DE EPIDEMIAS, 2009 - 2013.....	128
FIGURA 25 – VARIAÇÃO INTER-ANUAL DOS CASOS DE MALÁRIA EM RELAÇÃO AOS LIMIARES DE EPIDEMIAS. QUELIMANE, 2012 - 2016 .....	129
FIGURA 26 – POTENCIAIS FOCOS EM DATAS SELECIONADAS.....	133
FIGURA 27 – VULNERABILIDADE AMBIENTAL POR DISTÂNCIA AOS POTENCIAIS FOCOS .....	139
FIGURA 28 – VULNERABILIDADE DEMOGRÁFICA TOTAL. QUELIMANE, 2007. ....	141
FIGURA 29 – RISCO DE TRANSMISSÃO DA MALÁRIA EM QUELIMANE .....	144
FIGURA 30 - CLASSIFICAÇÃO DOS BAIRROS POR GRAU DE RISCO DE TRANSMISSÃO DA MALÁRIA EM QUELIMANE .....	147

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – CLASSIFICAÇÃO SUB-FAMÍLIA ANOPHELINEAE .....	44
QUADRO 2 – ESPÉCIES DE VETORES DOMINANTES POR REGIÃO DO GLOBO .....	44
QUADRO 3 – DADOS E VARIÁVEIS UTILIZADAS .....	51
QUADRO 4 - HABITAÇÕES PARTICULARES POR CONDIÇÃO DE SERVIÇOS BÁSICOS. QUELIMANE, 2007 .....	81
QUADRO 5 - AGREGADOS FAMILIARES, POR TIPO DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO DA HABITAÇÃO. QUELIMANE, 2007.....	82
QUADRO 6 - HABITAÇÕES PARTICULARES POR TIPO DE HABITAÇÃO. QUELIMANE, 2007 .....	84
QUADRO 7 - POPULAÇÃO DE 15 E MAIS ANOS, POR SEXO SEGUNDO RAMO DE ATIVIDADE. QUELIMANE, 2007 .....	85
QUADRO 8 – ESTATÍSTICAS DA DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO, QUELIMANE, 2007.....	88
QUADRO 9 – TIPO DE AGENTE CONSULTADO POR PROVÍNCIA. IOF, 2014 - 2015.....	101
QUADRO 10 - VARIABILIDADE INTER-ANUAL DA PLUVIOSIDADE. QUELIMANE, 1961 - 2016.....	105

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PREVALÊNCIA DA MALÁRIA ENTRE AS CRIANÇAS DOS 6 AOS 59 MESES: PERCENTAGEM DE CASOS POSITIVOS POR MALÁRIA BASEADOS NOS TESTES DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO (TDR) E NA LEITURA DE LÂMINAS DE GOTA ESPESSA. MOÇAMBIQUE, 2011 .....	23
TABELA 2 - CARACTERÍSTICAS DOS HABITATS DOS PRINCIPAIS VETORES DA MALÁRIA EM MOÇAMBIQUE .....	47
TABELA 3 - CARACTERÍSTICAS DAS COLEÇÕES DE ÁGUA POTENCIAIS HABITATS DOS PRINCIPAIS VETORES DA MALÁRIA EM MOÇAMBIQUE .....	48
TABELA 4 – GRAUS DE SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA PARA A TRANSMISSÃO DA MALÁRIA EM QUELIMANE .....	56
TABELA 5 - CLASSIFICAÇÃO DO ÍNDICE DE ANOMALIA MENSAL DA PRECIPITAÇÃO .....	58
TABELA 6 - CLASSIFICAÇÃO DOS PADRÕES ANUAIS DA PRECIPITAÇÃO .....	59
TABELA 7 – PONDERAÇÃO DAS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS .....	68
TABELA 8 – ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DA CIDADE DE QUELIMANE .....	75
TABELA 9 – ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DA CIDADE DE QUELIMANE ADOPTADA .....	76
TABELA 10 - UNIDADES SANITÁRIAS NA CIDADE DE QUELIMANE .....	79
TABELA 11 – TAXAS DE MORTALIDADE NEONATAL, PÓS-NEONATAL, INFANTIL, PÓS-INFANTIL E INFANTO-JUVENIL PARA O PERÍODO DE 10 ANOS ANTES DE INQUÉRITO, MOÇAMBIQUE 2011 .....	95
TABELA 12 - ESTATÍSTICAS DA PLUVIOSIDADE MENSAL. QUELIMANE, 1961 - 2016 .....	103
TABELA 13 – ESTATÍSTICA DA PLUVIOSIDADE. QUELIMANE, 2012 - 2016 .....	104
TABELA 14 – PADRÃO DE PLUVIOSIDADE. QUELIMANE, 1961 - 2016 .....	104
TABELA 15 – PLUVIOSIDADE DE 2012 - 2016 POR TRIMESTRE .....	107
TABELA 16 – ESTATÍSTICA DA TEMPERATURA. QUELIMANE, 1961 - 2016 .....	107
TABELA 17– PERCENTAGEM DAS CONDIÇÕES ÓTIMAS PARA A TRANSMISSÃO DA MALÁRIA. QUELIMANE, 1961 - 2016 .....	109
TABELA 18– PERCENTAGEM DAS CONDIÇÕES ÓTIMAS PARA A TRANSMISSÃO DA MALÁRIA. QUELIMANE, 2012 - 2016 .....	110

TABELA 19 – CORRELAÇÃO ENTRE A SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA PARA A TRANSMISSÃO DA MALÁRIA E OS LIMIARES DE TEMPERATURA E PLUVIOSIDADE. QUELIMANE, 1961 – 2016.....	112
TABELA 20 – CORRELAÇÃO ENTRE A SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA PARA A TRANSMISSÃO DA MALÁRIA E AS VÁRIÁVEIS CLIMÁTICAS UTILIZADAS. QUELIMANE, MAIO A JULHO: 1961 – 2016 .....	113
TABELA 21 – CORRELAÇÃO ENTRE A SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA PARA A TRANSMISSÃO DA MALÁRIA E AS VÁRIÁVEIS CLIMÁTICAS UTILIZADAS. QUELIMANE, AGOSTO A ABRIL: 1961 – 2016.....	113
TABELA 22 - ASSOCIAÇÃO ENTRE A SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA ANUAL E AS VARIÁVEIS UTILIZADAS. QUELIMANE, 1961 - 2016. ....	118
TABELA 23 – CORRELAÇÃO ENTRE A SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA MENSAL, PLUVIOSIDADE TOTAL MENSAL E TEMPERATURA MÉDIA MENSAL NOS ANOS DE <i>EL NIÑO</i> . QUELIMANE, 1961-2016.....	119
TABELA 24 – CORRELAÇÃO ENTRE A SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA MENSAL, PLUVIOSIDADE TOTAL MENSAL E TEMPERATURA MÉDIA MENSAL NOS ANOS DE <i>LA NIÑA</i> . QUELIMANE, 1961 - 2016.....	120
TABELA 25 – PERÍODO DE INCUBAÇÃO DO PARASITA <i>P. FALCIPARUM</i> . QUELIMANE 2012 - 2016 .....	123
TABELA 26 – CASOS DE MALÁRIA NOTIFICADOS. QUELIMANE, 2012 - 2016.....	128
TABELA 27 – POPULAÇÃO ESTIMADA POR CLASSE DE RISCO .....	145

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>AIDS</b>	Acquired Immunodeficiency Syndrome
<b>An</b>	Anopheles
<b>AP</b>	Agente Polivalente
<b>APC</b>	Ano-Padrão chuvoso
<b>APEC</b>	Ano-Padrão Extremamente Chuvoso
<b>APH</b>	Ano-Padrão Habitual
<b>APES</b>	Ano-Padrão Extremamente Seco
<b>APS</b>	Ano-Padrão Seco
<b>BES</b>	Boletim Epidemiológico Semanal
<b>CDC</b>	Center for Disease Control and Prevention
<b>CAPES</b>	Coordenação para o Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>CSP</b>	Cuidados de Saúde Primários
<b>DPSZ</b>	Direção Provincial de Saúde da Zambézia
<b>GVI</b>	Gestão Vectorial Integrada
<b>IDS</b>	Inquérito Demográfico e de Saúde
<b>IMASIDA</b>	Inquérito Demográfico e de Saúde
<b>INCAM</b>	Inquérito de Indicadores de Imunização, Malária e HIV/SIDA
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estatística
<b>INGC</b>	Instituto Nacional de Gestão de Calamidades
<b>IOF</b>	Inquérito sobre o Orçamento Familiar
<b>IRI</b>	International Research Institute for Climate and Society
<b>HIV</b>	Human Immunodeficiency Virus
<b>MISAU</b>	Ministério da Saúde
<b>NDWI</b>	Normalized Difference Water Index
<b>NIR</b>	Near Infra Red
<b>PEDOM</b>	Pulverização Extra-domiciliar
<b>PIDOM</b>	Pulverização Intra-domiciliar
<b>RAI</b>	Rainfall Anomaly Index
<b>REMILD</b>	Redes Mosquiteiras Tratadas com Inseticidas de Longa Duração
<b>SI</b>	Sensu lato
<b>SNS</b>	Sistema Nacional de Saúde
<b>SP</b>	Sulfadoxina Piramitamina
<b>Ss</b>	Sensu Stricto
<b>TDR</b>	Teste de Diagnóstico Rápido
<b>TIP</b>	Tratamento Intermitente Preventivo
<b>TSM</b>	Temperatura da Superfície do Mar
<b>WHO</b>	World Health Organization

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	21
1.1 HIPÓTESES .....	28
1.2 OBJETIVOS.....	28
1.2.1 Objetivo geral .....	28
1.2.2 Objetivos específicos .....	28
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	30
2.1 RISCOS E VULNERABILIDADES EM SAÚDE: O DIÁLOGO ENTRE A GEOGRAFIA E A EPIDEMIOLOGIA .....	30
2.2 CARACTERIZAÇÃO DO PARASITA DA MALÁRIA .....	42
2.3 CARATERIZAÇÃO DO VECTOR DA MALÁRIA.....	44
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	49
3.1 ETAPAS DA PESQUISA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	49
3.1.1 Limiars de epidemias e evolução da incidência da malária na cidade de Quelimane, 2009-2016.....	52
3.1.2 Suscetibilidade climática à transmissão da malária.....	55
3.1.3 Vulnerabilidade ambiental à transmissão da malária .....	61
3.1.4 Vulnerabilidade social .....	63
3.1.4.1 Dados demográficos.....	69
3.1.4.2 Renda.....	69
3.1.4.3 Características do domicílio .....	69
3.1.4.4 Prevenção da malária.....	70
3.1.5 Mapeamento dos casos de malária.....	71
3.1.6 Mapeamento de risco à malária.....	71
3.1.7 Testes estatísticos utilizados .....	72
4 ÁREA DE ESTUDO .....	74

4.1 CARACTERÍSTICAS DA URBANIZAÇÃO DA CIDADE DE QUELIMANE .....	79
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	90
5.1 A POLÍTICA DE SAÚDE EM MOÇAMBIQUE .....	90
5.2 A MALÁRIA EM MOÇAMBIQUE .....	96
5.3 CONDIÇÕES CLIMÁTICAS POTENCIAIS À PROLIFERAÇÃO DOS MOSQUITOS- VETORES DA MALÁRIA EM QUELIMANE .....	102
5.4 EVOLUÇÃO DA INCIDÊNCIA DA MALÁRIA NA CIDADE DE QUELIMANE, 2012-2016	127
5.5 VULNERABILIDADE AMBIENTAL À TRANSMISSÃO DA MALÁRIA NA CIDADE DE QUELIMANE .....	132
5.6 VULNERABILIDADE DEMOGRÁFICA À TRANSMISSÃO DA MALÁRIA NA CIDADE DE QUELIMANE .....	140
5.7 RISCO À TRANSMISSÃO DA MALÁRIA NA CIDADE DE QUELIMANE .....	142
6. CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	150
REFERÊNCIAS .....	155
APÊNDICES E ANEXOS .....	165
APÊNDICE 1 – SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS.....	165
APÊNDICE 2 – INQUÉRITO AOS AGREGADOS FAMILIARES DE QUELIMANE .....	172
APÊNDICE 3 - GUIÃO DE ENTREVISTA AOS PRATICANTES DA MEDICINA TRADICIONAL DE QUELIMANE.....	185
APÊNDICE 4: DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO DO INFORMANTE .....	186
APÊNDICE 5 - SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA – VARIÁVEL PLUVIOSIDADE. 1961-2016...	187
APÊNDICE 6 - SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA – VARIÁVEL TEMPERATURA. 1961-2016 ..	189
APÊNDICE 7 - SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA TOTAL. 1961-2016 .....	191
APÊNDICE 8 – SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA – VARIÁVEL PLUVIOSIDADE. 2012-2016 ..	193
APÊNDICE 9 – SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA VARIÁVEL TEMPERATURA. 2012-2016.....	194
APÊNDICE 10 – SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA TOTAL. 2012-2016 .....	195
APÊNDICE 11 – VULNERABILIDADE DEMOGRÁFICA. POPULAÇÃO 0-11 MESES. QUELIMANE, 2007.....	196

APÊNDICE 12 – VULNERABILIDADE DEMOGRÁFICA. POPULAÇÃO 12-59 MESES, QUELIMANE, 2007.....	197
APÊNDICE 13 – VULNERABILIDADE DEMOGRÁFICA. POPULAÇÃO TOTAL, QUELIMANE, 2007.....	198
APÊNDICE 14 – VULNERABILIDADE DEMOGRÁFICA . DENSIDADES DE OCUPAÇÃO E POPULACIONAL, QUELIMANE, 2007.....	199
APÊNDICE 15 – PERCENTAGEM DE ÁREA POR BAIRRO E CLASSE DE RISCO DE TRANSMISSÃO DA MALÁRIA EM QUELIMANE.....	200
ANEXO 1 – APROVAÇÃO PELO COMITÉ DE ÉTICA.....	202

## 1. INTRODUÇÃO

A malária é uma doença infecciosa em que os seus mecanismos de transmissão são bastante conhecidos pelo Homem, mas que ainda permanece como uma das principais doenças transmissíveis ao nível mundial e na África subsaariana em particular.

De acordo com o relatório sobre a situação da malária no mundo 2014, foram estimados ao nível global, 198 milhões de casos com 580000 óbitos em 2013, sendo que 90% destes óbitos se registam na África Subsaariana, 78% dos quais em menores de cinco anos. No entanto, tem-se registado um declínio tanto na morbidade como na mortalidade. Neste relatório aponta-se um decréscimo de 227 milhões de casos em 2000 para 198 milhões de 2013, representando um decréscimo de 25% (WHO, 2014).

No que se refere a sua distribuição geográfica, é de referir que a malária já teve uma distribuição global tendo sido controlada na América do Norte, Europa e no norte da Ásia com exceção da península coreana encontrando-se atualmente confinada principalmente na África, Ásia e América Latina. Esta distribuição atual se restringe às regiões tropicais e subtropicais e em altitudes abaixo dos 1500 metros (CDC, 2014).

Cerca de 900.000 crianças morrem na África Subsaariana (maior área de risco de transmissão da malária) sendo que a mesma é responsável por mais de 10% das doenças fronteiriças em 15 países africanos (LEWISON e SRIVASTAVA, 2008).

De acordo com o CDC (2014), a atual distribuição da malária pode ser alterada pelas mudanças climáticas, movimentos populacionais bem como pela degradação das condições socioeconómicas.

As mudanças climáticas que se caracterizam pelo aumento da temperatura poderão contribuir para o surgimento de condições naturais propícias para o desenvolvimento dos vetores em regiões em que esta já foi controlada enquanto os movimentos populacionais poderão contribuir para a importação de casos para estes lugares.

A atual crise económica que afeta países com suscetibilidade de transmissão elevada têm como um dos efeitos imediatos a redução do poder de compra da população e no caso, na aquisição de meios de prevenção tais como redes

mosquiteiras e diversos repelentes bem como a redução do investimento para o sector da saúde o que acentua a vulnerabilidade da população.

Em Moçambique, a malária é endémica em todo o território, constituindo ainda um dos maiores problemas de saúde pública. Ela é responsável por cerca de 40% de todas as consultas externas<sup>2</sup> e a principal causa de mortalidade nos hospitais, registando cerca de 30% de todos os óbitos notificados e registando-se também que cerca de 60% de doentes internados nas enfermarias de pediatria são admitidos como resultado da malária severa (MOÇAMBIQUE: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Dos vetores da malária o *Plasmodium falciparum* é o parasita mais frequente em Moçambique, sendo responsável por cerca de 90% de todas as infeções maláricas enquanto o *P. Malariae* e o *P. ovale* são responsáveis por 9,1 e 0,9% de todas infeções, respetivamente (*Idem*).

Considerando que a malária é uma doença influenciada pelas condições climáticas, Moçambique oferece condições favoráveis à transmissão desta doença em todo o território. No entanto, esta doença tem um comportamento sazonal sendo a maior incidência é observada a estação quente e húmida que compreende os meses de Outubro a Março e a transmissão mais alta vai de Dezembro até Abril (INGC, s/d).

A elevada vulnerabilidade aos eventos extremos que o país apresenta, acentua os impactos negativos para a saúde da população, aumentando no caso, o risco de transmissão da malária.

Queface (2004) refere que o nível de vulnerabilidade aos eventos climáticos extremos em Moçambique é acentuado pela localização geográfica, baixa capacidade de resiliência, reduzida capacidade de adaptação a desastres naturais devido a elevados níveis de pobreza em que a maior parte da população vive bem como a alta variabilidade climática.

O argumento apresentado por Queface (2004) faz entender que as condições de elevada vulnerabilidade podem explicar o elevado risco de enchentes, inundações em que grande parte da população moçambicana e da cidade de Quelimane, em particular, convive na época chuvosa, o que torna esta cidade, uma área de grande risco à

---

<sup>2</sup> Ambulatório no português brasileiro

malária, uma doença que tem como principal determinante o clima tendo em conta, que as condições sociais se encontram numa situação desfavorável em Quelimane.

O presente trabalho visa através de uma abordagem socio ambiental, a partir da fundamentação do termo de risco, identificar os condicionantes e determinantes da transmissão da malária na área urbana de Quelimane, capital da Zambézia, a segunda província mais populosa de Moçambique.

Dos vários tipos de risco, o presente trabalho dá ênfase aos riscos ambientais. A abordagem do conceito risco adoptada neste trabalho foi a realista/objectivista e também a abordagem construtivista.

A abordagem objetiva da realidade encara o risco num sentido probabilístico definindo-o risco como a probabilidade de ser afetado por um perigo (HOGAN, 2005).

Entende-se que o risco de transmissão da malária em Quelimane é fortemente determinado pelo clima (perspectiva real) e cria diferentes graus de vulnerabilidade (perspectiva construtivista do conceito de risco).

Utilizou-se portanto, o conceito Marxista-Weberiano do risco adotado por Beck (2009) o qual concebe o risco como uma construção social mas para o caso da cidade de Quelimane há também que considerar que essa construção social conflui com a existência real do risco natural à malária devido a sua elevada suscetibilidade climática condicionada pelas degradadas condições sociais e ambientais.

A discussão sobre a dualidade do estudo do risco é apresentada por MARANDOLA JR. e HOGAN (2004); GUIVANT (2001).

O Inquérito Demográfico e de Saúde de 2011 estudou a prevalência da malária entre as crianças dos 6 e os 59 meses, tendo-se observado maior prevalência na província da Zambézia como se pode observar na TABELA 1.

TABELA 1 – PREVALÊNCIA DA MALÁRIA ENTRE AS CRIANÇAS DOS 6 AOS 59 MESES: PERCENTAGEM DE CASOS POSITIVOS POR MALÁRIA BASEADOS NOS TESTES DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO (TDR) E NA LEITURA DE LÂMINAS DE GOTA ESPESSA. MOÇAMBIQUE, 2011.

Província	Prevalência da malária (casos positivos/população exposta)	
	Segundo TRD	Segundo lâminas
Niassa	52.1	36.6
Cabo Delgado	47.2	43.7
Nampula	43.3	42.2

**Continua**

Província	Conclusão	
	Prevalência da malária (casos positivos/população exposta)	
	Segundo TRD	Segundo lâminas
Zambézia	64.8	55.2
Tete	36.9	30.4
Manica	28.2	24.1
Sofala	30.7	31
Inhambane	36.8	28.4
Gaza	21.8	12.6
Maputo-cidade	3.2	4.8
Maputo-província	1.5	2.5

FONTE: MOÇAMBIQUE: MINISTÉRIO DA SAÚDE (MISAU), INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE) e ICF International (ICFI), 2011.

Na província da Zambézia a prevalência neste grupo etário representou 35%. Segundo o Inquérito de Indicadores de Imunização, Malária e HIV/SIDA em Moçambique (IMASIDA 2015), esta registou um aumento, passando para 40% continuando a província da Zambézia com a prevalência mais alta (68%), seguida de Nampula com 66% (Moçambique: MISAU; INE; ICF International, 2015).

O facto de a província da Zambézia apresentar a mais elevada prevalência do país contribui para que a análise espaço-temporal proposta, se afigura pertinente.

A proposta de se analisar a malária através de uma abordagem geográfica torna a presente pesquisa muito pertinente. Por outro lado, são ainda escassos os trabalhos em Geografia de Saúde em Moçambique principalmente ao nível local, como é o caso da cidade de Quelimane, a área urbana proposta para a realização desta pesquisa.

Geralmente, têm-se relatado que a malária urbana é importada de áreas rurais pelo facto das condições ambientais das áreas urbanas não permitirem a proliferação de *habitats* propícios para o desenvolvimento das larvas do mosquito-vetor da malária.

No entanto, a urbanização identificada em Moçambique tem a particularidade de apresentar traços do rural, permitindo, a transmissão local da malária.

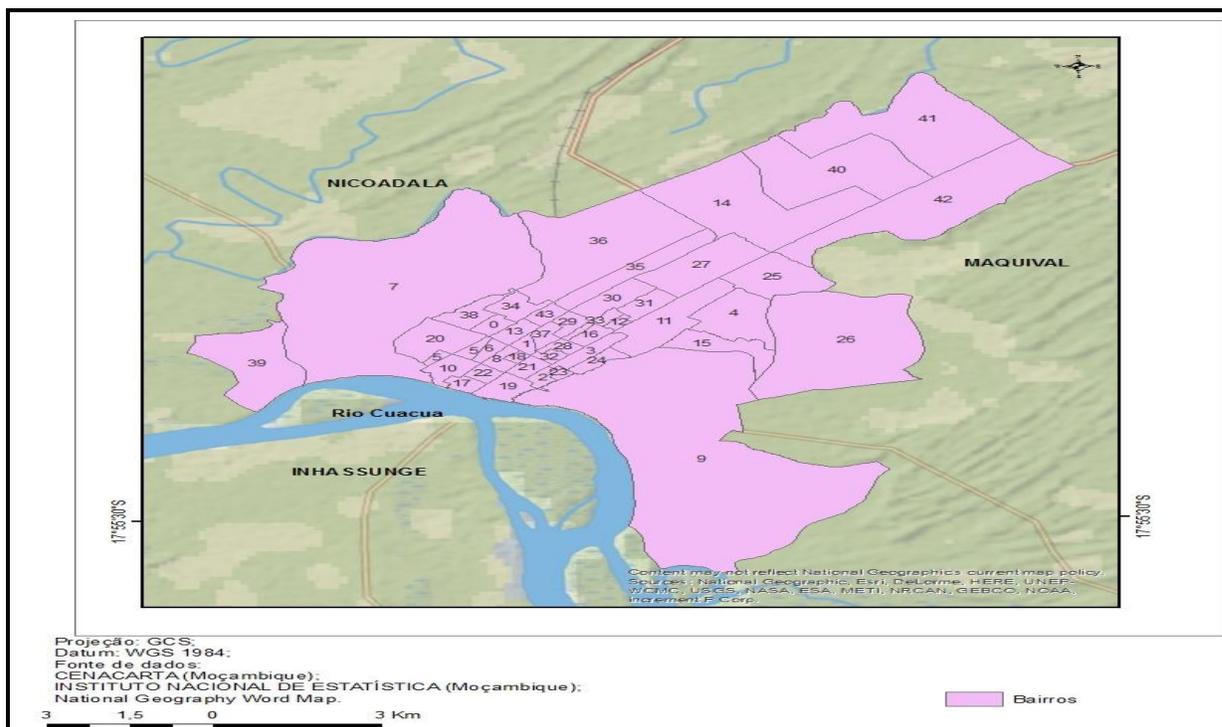
A urbanização moçambicana é caracterizada por ter sido muito rápida tendo como uma das consequências, a ocupação irregular e/ou desordenada dos espaços urbanos, deficiências no saneamento do meio, a pobreza trazem consigo consequências para a saúde da população.

Problemas urbanos, tais como a falta de saneamento, a pobreza, ocupação em áreas ribeirinhas, geram agravantes para a saúde pública em caso de inundações (VERÍSSIMO e MENDONÇA, 2004).

De acordo com Faria e Bortolozzi (2009), ao se entender o território como uma construção social, a apropriação social do espaço vai produzir territórios e territorialidades propícias à disseminação de determinadas enfermidades sendo que os usos e as funções que cada recorte espacial admite podem conformar perfis territoriais que revelam as condições de acesso aos serviços de saúde, exposição a factores de risco, exclusão socio espacial, entre outros fatores condicionantes das situações de saúde em grupos sociais.

Supõe-se que áreas suburbanas de Quelimane como grande parte dos bairros Saguar (polígono 5), Icídua (polígono 9), e Manhaua B (polígono 7), apresentam características bem próximas no que se refere a sua elevada degradação socio ambiental que os faz diferenciar de bairros centrais como 1º de Maio (polígono 22), 24 de Julho (polígono 17) e Filipe Samuel Magaia (polígono 10) denotando maior vulnerabilidade ambiental dos primeiros (FIGURA 1).

FIGURA 1 – LIMITE DOS BAIRROS DA CIDADE DE QUELIMANE



ORGANIZAÇÃO: SITEO, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

No entanto, ainda é possível notar diferenciações dentro dos bairros, evidenciadas diferenças no que se refere ao *status* económico e social dos seus moradores.

O polígono 0 representa o bairro Santágua A; 1: Vila Pita/Popular; 2:Torrone Velho; 3:Torrone Novo; 4: Sangariveira; 5:Saguar; 6:Mapiazua; 7: Manhaua B; 8:Kansa; 9:Icídua; 10:Filipe Samuel Magaia; 11:Coalane 2; 12:Coalane 1; 13:Brandão; 14: Bazar; 15: 7 de Abril; 16: 25 de Setembro; 17: 24 de Julho; 18: Piloto; 19:Liberdade; 20: Aeroporto; 21:Sinacura; 22:1° de Maio; 23:Chirangano; 24:Janeiro; 25: Murrópue; 26: Ivagalane; 27: Sampene; 28: 3 de Fevereiro; 29:1° de Maio B; 30: Acordos de Lusaka A; 31: Cololo; 32: Samugué; 33: Acordos de Lusaka B; 34: Santágua B; 35: Floresta; 36: Micajune; 37: 1° de Maio A; 38: Manhaua A; 39: Inhangome; 40: Namuinho; 41: Migano; 42: Gogone; 43: 17 de Abril.

As heterogeneidades existentes na formação do risco à malária muitas vezes são explicadas pelo tipo de habitação, rendimento do agregado familiar, nível de escolarização, acesso ao tratamento, recursos da comunidade e proximidade aos potenciais criadouros dos mosquitos (SIRI *et al.*, 2008).

O entendimento destes fatores de risco ao nível local se mostra essencial para o sucesso das estratégias de prevenção e controle da malária e passa pelo desenvolvimento de um modelo explicativo da dinâmica da malária, a fim de auxiliar as políticas de prevenção e controle da malária.

Considerando que os principais vetores da malária em Moçambique, nomeadamente, o *Anopheles gambiae* e o *Anopheles funestus* (MISAU, 2012), que segundo (William e Pinto, 2012), reproduzem-se preferencialmente em pequenas coleções temporárias de água, expostas à luz solar, tais como poças, pegadas de animais e marcas de pneus em estradas de terra (*Anopheles gambiae*) e em corpos de água relativamente grandes, sejam eles permanentes ou semipermanentes com vegetação, nomeadamente, margens sombrias de ribeiros e lagoas com águas claras e fundos lodosos, vegetação emergente ou flutuantes, no caso do *Anopheles funestus* condições presentes em larga escala nas áreas urbanas moçambicanas e particular, na cidade de Quelimane, faz com que a malária tenha também um rosto urbano neste lugar.

Quelimane caracteriza-se por ter solos com baixa permeabilidade como consequência do seu elevado nível de lençol freático o que contribui para a existência de criadouros<sup>3</sup> que permanecem por longo período durante a época chuvosa, o período de maior transmissão da malária bem como a ocorrência de frequentes enchentes na mesma época.

Há uma deficiência nas medidas estruturais tendentes a melhorar esta condição. A coexistência de atividades consideradas rurais, ainda caracteriza grande parte das áreas urbanas moçambicanas e Quelimane não foge a esta regra.

Segundo Baia (2009), em 1986, o Estado moçambicano, começa a incluir por decreto, áreas agrícolas periféricas nos limites administrativos das cidades pois estas produziam alimentos para as cidades, num processo designado, reclassificação urbana, fenómeno que atribui novas especificidades ao processo urbano moçambicano onde as áreas urbanas passam a coexistir com características sociais, económicas e culturais do meio rural.

Este processo de reclassificação não é acompanhado pela implantação de serviços e equipamentos sociais, fazendo com que estes estejam concentrados no centro da cidade.

Os bairros da periferia e principalmente os de ocupação recente não são providos de serviços básicos, tais como os de coleta de lixo, rede de drenagem e infraestrutura sanitárias.

O cenário descrito acima, evidencia que as condições naturais (temperatura, humidade e precipitação) favoráveis ao desenvolvimento dos vetores da malária são acentuadas pela problemática socio ambiental que caracteriza a cidade de Quelimane, tornando-a uma área urbana de elevado risco ambiental para a transmissão da malária como um todo, mas com diferenciações internas a considerar, o que, no entanto, faz com que o enfrentamento deste risco pela população não seja igual.

Outrossim é que as variações inter-anuais do clima poderão explicar situações temporais diferenciadas de risco na cidade como um todo. Diante desta problemática climática e socio ambiental são colocadas as seguintes questões:

---

<sup>3</sup> tipo de coleção de água adequado para o desenvolvimento de larvas de mosquitos segundo William e Pinto, 2012.

1. A relação entre as variabilidades inter e intra-anual da pluviosidade determinam o risco à malária na cidade de Quelimane?
2. Como se manifestam temporal e espacialmente as condições de risco à malária?
3. Que relações podem ser estabelecidas entre a transmissão da malária em Quelimane e a sua vulnerabilidade social?

## 1.1 HIPÓTESES

1. A população de Quelimane, em Moçambique, apresenta elevado risco natural à malária devido à sazonalidade climática, cuja pluviosidade favorece à proliferação do vetor devido à associação entre a estagnação das águas plúvio-fluviais e a elevação do lençol freático em toda a área.
2. A formação de situações de risco e vulnerabilidades socio ambiental à malária em Quelimane é mais intensa nas áreas suburbanas e periurbanas que na área central da cidade, resultado direto da maior vulnerabilidade social das populações destas áreas.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Identificar e analisar o risco e as vulnerabilidades socio ambientais à malária na cidade de Quelimane - Moçambique.

### 1.2.2 Objetivos específicos

1. Analisar a evolução da incidência da malária na cidade de Quelimane;
2. Analisar e mapear os fatores ambientais (pluviosidade, temperatura e espraiamento da água superficial) determinantes do risco à malária na cidade de Quelimane;
3. Identificar e mapear os condicionantes demográficos da malária em Quelimane;
4. Indicar as situações espaciais e temporais da formação dos riscos e vulnerabilidades à malária na cidade de Quelimane;

5. Desenvolver um modelo teórico explicativo da dinâmica da malária em Quelimane;
6. Levantar sugestões para subsidiar atividades e campanhas de controlo da malária na cidade de Quelimane - Moçambique.

O presente trabalho encontra-se estruturado em seis capítulos. No primeiro capítulo são apresentados os aspetos introdutórios. No segundo, faz-se o enquadramento teórico da problemática em estudo. No terceiro capítulo foram apresentados os procedimentos metodológicos utilizados, no quarto, a caracterização da área de estudo, no quinto, os resultados e no sexto e último capítulo, as conclusões.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 RISCOS E VULNERABILIDADES EM SAÚDE: O DIÁLOGO ENTRE A GEOGRAFIA E A EPIDEMIOLOGIA

A Geografia da Saúde (Geografia Médica no mundo anglófono) é uma área científica que para além de integrar aspetos tanto da Geografia Física como da Humana requer uma abordagem interdisciplinar, adotando metodologias de outros campos do conhecimento científico.

A transversalidade do tema saúde faz com que a Geografia jogue um papel importante na pesquisa nesta área, em virtude de seus pesquisadores poderem nele integrar aspetos metodológicos inerentes à ciência geográfica tais como, a abordagem da dinâmica espaço-temporal ou a sua capacidade para cartografar e analisar simultaneamente a dimensão biológica, social e espacial de fenómenos como as doenças (NOGUEIRA e REMOALDO, 2010).

A Geografia da Saúde, área da Geografia que se dedica a esta temática mantém relações com diversas disciplinas científicas com ênfase para as ciências da Saúde, nomeadamente, a Medicina, a Epidemiologia, a Saúde Pública e a Biologia, as ciências sociais (Sociologia e a Psicologia) bem como com a Economia utilizando-se de conhecimentos destas áreas científicas.

A relação entre a Epidemiologia Ambiental, subárea da Epidemiologia definida como sendo aquela que se dedica ao estudo da distribuição e dos determinantes das doenças em populações humanas (CZERESNIA e RIBEIRO, 2010) e a ciência geográfica, pode ter como marco inicial o contributo atribuído a Hipócrates (460 - 377 a.C.).

É a Hipócrates que é associada a origem da Epidemiologia e também constituiu o marco para essa relação com a Geografia pois de acordo com Nossa (2005) foram os estudos de Hipócrates que deram corpo a associação entre a doença e o espaço na medida em que Hipócrates secundarizou o princípio mágico-religioso, identificando os elementos físicos e a “natureza dos lugares” como fatores causais para as enfermidades que afetavam o homem.

É “na Grécia Antiga que surgiu a chamada medicina (pré) científica, baseada na busca pela compreensão e explicação racional para as doenças” (MENDONÇA; ARAÚJO; FOGAÇA, 2014).

Logo a partida, a relação entre a Geografia e a Epidemiologia se denota através da incorporação do espaço como elemento de análise.

Hipócrates considerava a saúde como resultado da relação das populações com o lugar onde viviam do meio físico, biológico e climático relacionando-o com as relações humanas, do trabalho, da cultura e do cotidiano (GUIMARÃES, PICKENHAYN e LIMA, 2014).

No entanto, a real tentativa de aproximação entre a Geografia e a Epidemiologia, de acordo com Andrade (2000) se dá no século XIX quando ambas se tornaram disciplinas autónomas onde a Geografia que na altura era empirista e naturalista, e utilizando procedimentos metodológicos baseados na observação e na descrição, iria contribuir para as descrições e interpretações epidemiológicas, primordialmente, com o uso da base cartográfica para estudar a distribuição espacial das doenças, enfocando sobretudo os aspetos físicos da natureza.

No século XX, emerge uma nova fase de relações entre ambas, permitindo a interação em bases metodológicas e conceituais com as contribuições do parasitologista russo Pavlovsky, em 1939, e do geógrafo francês Max Sorre, em 1943 (ANDRADE, 2000).

Maximillien (Max.) Sorre (1880 - 1962) foi seguidor da Escola Possibilista da Geografia, integrou estudos da Geografia Física e da Geografia Humana; procurou fornecer uma base teórica à Geografia Médica que permitisse estudos interdisciplinares e utilizou a abordagem naturalista da Geografia (VIEITES e FREITAS, 2007).

Sorre publica em 1943, o 1º volume de sua obra *les fondements de la géographie humaine* que lança as bases teóricas de sua Geografia Médica (Ferreira, 1991) e *O Homem na Terra* (1962), que dão continuidade às reflexões de Vidal de La Blache (VIEITES e FREITAS, 2009).

Sorre produz uma profunda reflexão em Ecologia Humana (a relação dos grupos humanos com o meio em que vivem, em um processo de contínua transformação deste meio pelo Homem (idem). Na perspetiva ecológica de Sorre, as relações entre o

Homem e o meio compreendem a ação da natureza (meio físico e biológico) sobre o Homem e a ação humana, modelando a natureza (FERREIRA, 1991).

A atividade humana se desenvolvia inserida em três grandes planos: o físico, o biológico e o social, que, enquanto condicionantes e condicionados pelo Homem, eram pertinentes à ciência geográfica (VIEITES e FREITAS, 2009).

Sorre utiliza o conceito de géneros da vida definidos por La Blache, aperfeiçoando-o (VIEITES e FREITAS, 2007) e introduz o conceito de complexo patogénico, sua principal contribuição para a Geografia Médica, que amplia o poder analítico e explicativo da Geografia que quase se restringia à descrição do meio físico.

Estes complexos têm sua vida própria, sua origem, seu desenvolvimento e sua desintegração – deve-se fazer uma análise histórica da sua evolução epidemiológica (FERREIRA, 1991).

Os complexos patogénicos expressam equilíbrios em eterna transformação e sua evolução se traduz em mudanças nas áreas das doenças infecciosas os quais Sorre nomeou-os de acordo com as doenças a que se referiam (complexos maláricos, da doença de sono entre outros) realizando uma espécie de “regionalização desses complexos” (VIEITES e FREITAS, 2007).

Para Guimarães; Pickenhayn; Lima (2014), o desenvolvimento da Geografia Médica foi resultado da busca de relações entre as condições ambientais e as doenças, perspectiva ecológica que estabeleceu as bases da Geografia Médica e adotada inicialmente por profissionais da área médica que se mostravam preocupados com os fundamentos formulados por Hipócrates, a respeito da importância do ambiente para a qualidade de vida dos seres humanos. Começando por um paradigma unicasual. Atualmente a multicausalidade domina a Epidemiologia.

De acordo com FERREIRA (1991), tomando em conta que a Geografia começa a se sistematizar como ciência, finais do século XVIII e princípios do XIX, pode se considerar que os contactos iniciais entre a Geografia científica e a Epidemiologia resultaram nos primeiros trabalhos sistemáticos da Geografia Médica que eram voltados a uma descrição minuciosa da distribuição regional das doenças.

Vale ressaltar que ambas tinham uma enorme influência positivista do século XIX conforme cita o autor (*op.cit*).

A Geografia da saúde, primeiramente designada Geografia Médica, denominação ainda em uso no mundo anglo-saxónico constitui uma subdisciplina da Nova Geografia, preocupada com as desigualdades espaciais e sociais da saúde ou da doença e procurando contribuir para a sua correção e para o bem-estar da população (SIMÕES, 1989<sup>4</sup> *apud* NOGUEIRA e REMOALDO, 2010:34).

Até finais do século XX, persistiu a antiga e tradicional dicotomia entre a Ecologia das Doenças (ou Geografia das doenças) onde estuda-se basicamente a relação entre ambiente e doença e faz-se uso abundante da Cartografia e a Geografia dos Cuidados de Saúde, preocupada com a distribuição/acessibilidade aos serviços de saúde (NOGUEIRA e REMOALDO, 2010).

Vale ressaltar a discussão do conceito de saúde, o centro desta pesquisa. A Organização Mundial da Saúde (1946), define a saúde, como um estado completo de bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de enfermidades e incapacidades.

Nogueira e Remoaldo (2010), fazendo uma discussão sobre a evolução do conceito de saúde, assinalam uma conceção moderna do mesmo, assinalada por Martins (2003) e que se refere ao equilíbrio e a harmonia de todas as possibilidades do ser humano (biológicas, psicológicas e sociais) e está-lhe subjacente uma dimensão de potencial de vida.

Segundo os autores, este conceito atual de saúde engloba um equilíbrio e harmonia dos vários domínios do ser humano e pressupõe também um empenho dos indivíduos na resolução dos seus próprios problemas.

A Epidemiologia, ciência que se dedica ao estudo da distribuição das doenças bem como os seus determinantes em populações humanas (CZERESNIA e RIBEIRO, 2000) tal como a Geografia utiliza o espaço como a categoria de análise.

Para Czeresnia e Ribeiro (2000), o uso do conceito de espaço em Epidemiologia, acompanhou o desenvolvimento teórico da Geografia, especialmente da vertente chamada Geografia Médica.

Uma das mais importantes elaborações teóricas do conceito de espaço geográfico vinculado ao estudo de doenças transmissíveis foi feita por Pavlovsky na

---

<sup>4</sup> SIMÕES, J.M. Saúde: o Território e as desigualdades. Dissertação de Doutoramento, Lisboa, 1989.

década de 30 ao introduzir o conceito de foco natural das doenças que é aplicado a ambientes que apresentam condições favoráveis à circulação de agentes, independentemente da presença e da ações humana (CZERESNIA e RIBEIRO, 2000).

Actualmente se discute que apesar dessas condições naturais existirem as ações humanas jogam papel fundamental, daí que torna-se difícil e quiçá determinista ao se fazer a relação saúde-doença sem no entanto, relacionar o ambiente com o meio social em que as pessoas estão inseridas visto que a ocorrência das doenças de cariz ambientais, especificamente, as vetoriais é acentuada se as condições sociais de uma população forem degradadas fazendo com que as medidas de prevenção levem muito tempo para surtirem efeitos desejáveis.

Neste aspeto, Mendonça; Araújo; Fogaça (2014) referem que “a utilização do espaço geográfico como categoria de análise ressalta a função do contexto social e dos componentes ambientais, atrelada a outros determinantes que atuam sobre a saúde humana” (MENDONÇA, ARAÚJO; FOGAÇA, 2014, p.47).

No contexto político-internacional há que considerar neste aspecto a Declaração de Jacarta sobre a Promoção de Saúde em 1997 ao concluir que os pré-requisitos para a saúde são a paz, abrigo, instrução, segurança social, relações sociais, alimento, renda, direito de voz das mulheres, um ecossistema saudável, uso sustentável dos recursos, justiça social, respeito aos direitos humanos e equidade, sendo a pobreza classificada acima de tudo como sendo a maior ameaça a saúde (BRASIL: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

O termo risco aparece no cerne do presente trabalho e é actualmente utilizado em diversos campos da ciência.

Para Marandola Jr. e Hogan (s/d), o estudo dos riscos é portanto, de natureza multidimensional havendo a necessidade de se ultrapassarem as fronteiras disciplinares nesses estudos pois, constatam numa pesquisa que fazem sobre tendências e abordagens dos riscos que estas não estão organizadas por disciplinas, mas por grandes linhas de investigação que compreendem uma posição ontológica diante do risco e um recorte analítico e complementar.

Sendo que a malária tem uma natureza multicausal, a sua pesquisa exige uma análise multidisciplinar. Segundo Canesqui (2010), a multidisciplinaridade mantém as

fronteiras disciplinares e complementa as formas de trabalho em torno de objetos comuns.

Não postulando gerar novos conceitos, a multidisciplinaridade tem como objetivo fazer colaborar pesquisadores, instituições e disciplinas, promovendo diálogos e trocas metodológicas entre eles (CANESQUI, 2010).

Faria e Bortolozzi (2009), referem que no mundo globalizado como o atual onde a disseminação de doenças é fundamental, o diálogo entre a Geografia e a Epidemiologia em particular é fundamental. Para estes autores,

A Geografia se apresenta, de um lado, como a ciência do estudo das relações entre a sociedade e a natureza, e, portanto, se vê fortalecida e desempenha um papel fundamental nas análises ambientais nas diversas escalas, e de outro, como a ciência do estudo do espaço e, nesse caso, irá ao encontro das necessidades enfrentadas pela Epidemiologia (FARIA e BORTOLOZZI, 2009, p. 32).

Em Epidemiologia, o enfoque de risco é voltado para a chamada dimensão da saúde pública e é referenciada em dois domínios, nomeadamente, a ambiental que aborda riscos provocados por exposições a resíduos radioactivos, poluentes tóxicos e outros subprodutos de atividades económicas e sociais; a individual que lida com riscos resultantes de “escolhas” comportamentais pessoais, reconhecidas pela expressão “estilo de vida ” (CASTIEL *et al.*, 2010).

Doenças tais como a malária, as diarreias e outras designadas ambientais evidenciam no caso, a influência diferenciada das condições ambientais sobre a saúde da população devido a correlação entre estas e as condições sociais.

As mudanças prognosticadas e os eventos climáticos extremos observados nos últimos anos acentuam a vulnerabilidade das atuais zonas de risco de transmissão da malária no mundo. A este propósito Mendonça (2004) refere que as populações mais pobres ficam à mercê da ação do clima devido a sua vulnerabilidade:

Existe uma interação direta entre os impactos dos fenómenos naturais e as condições socioeconómica-tecnológicas das diversas sociedades humanas; sociedades menos favorecidas estão mais expostas aos riscos e, portanto, mais vulneráveis que as dos países ricos e desenvolvidos (MENDONÇA, 2004, p.164).

Mendonça (2000) refere que as pessoas que residem nestas áreas de alto risco acabam convivendo com esta situação mas ressalta a necessidade de se criar maior resiliência como forma de reduzir a vulnerabilidade.

Para a tipificação do risco buscou-se a visão de Lieber e Romano-Lieber (2002) na qual discutem a tipologia do conceito de risco e de suas implicações teóricas, de acordo com os extremos possíveis para a compreensão da realidade a partir de um referencial Ontológico/Epistemológico com quatro orientações principais, nomeadamente, a Realista/ Objetivista, Realista condicionado, o construtivismo e Relativista/ Subjetivista radical.

Na orientação Realista/ Objetivista, o risco é entendido como um perigo objetivo, que existe e pode ser medido a margem do processo social e cultural. A cidade de Quelimane é uma área de alto risco de transmissão devido a sua vulnerabilidade social, entendendo-se que o risco é real.

Portanto, o risco climático para a transmissão da malária em Quelimane não está diretamente relacionado à própria malária pois cada pessoa reage diferentemente, segundo uma série de elementos, à influência do clima sobre si (MENDONÇA, 2005).

A orientação Realista Condicionada usa o mesmo conceito mas acrescenta que a interpretação do risco pode ser distorcida ou enviesada conforme o contexto cultural e social. Já no Construtivismo, a noção do risco é entendida de duas formas: um perigo objetivo, mediado necessariamente por processo social e cultural e não pode ser estabelecido de forma isolada deste (noção do Construtivismo mais fraco) sendo que para o Construtivismo mais forte não existe o "risco" por si mesmo. O que se entende por "risco" ou "perigo" é um produto construído, decorrente de uma contingência histórica, política e social. Por fim, a orientação Relativista/Subjetivista radical, "Risco" e "perigo" são apenas formas de linguagem (LIEBER e ROMANO-LIEBER, 2002).

Para Lieber e Romano-Lieber (2002) qualquer perspectiva objetivista ou racionalista depende de possibilidades analíticas para sua efetivação não sendo suficiente apenas a conceitualização do risco como uma relação objetiva, traduzida pela probabilidade de ocorrência de um evento/acontecimento relativo a uma dada magnitude de consequência sendo necessário quantificar esta relação.

Para Marandola Jr. e Hogan (2004) os estudos mais comprometidos com o objetivismo acabam trazendo consigo métodos e técnicas de pesquisa como a quantificação, o paradigma do ator racional e uma tendência de analisar os fenômenos circunscritos a um pequeno contexto de causação, trazendo uma aparente segurança, ao produzir certezas, quando na verdade mostram-se extremamente frágeis num curto espaço de tempo.

Contudo, Bodstein (2010) destaca como importância da perspectiva objetivista para a pesquisa quantitativa, o facto de exigir que o investigador leve em conta que os conhecimentos têm de sua própria existência.

Bodstein (2010), fazendo uma discussão em relação a teoria social e o campo da saúde coletiva refere que pesquisadores ou leigos têm uma apreensão prévia do mundo e dos fenômenos empíricos, que ocorre por meio de categorias, esquemas, imagens ou ideias, ou seja, têm sempre ponto de partida imagens pré-estabelecidas, experiências prévias.

No entanto, de acordo com o autor, a ciência vai se diferenciar do senso comum pelo facto de ser considerada uma representação da realidade, ou seja, "um constructo" que se diferencia do senso comum, através de um trabalho de verificação, de levantamento de hipóteses, de coleta de dados, dentre outros.

Assim, chama a atenção de que como representação, a teoria não pode ser confundida como o território e nem o substitui, mas traz sempre uma percepção útil desde que os critérios de objetividade e verificação possam ser aplicados pois a representação teórica é sempre provisória, existindo a possibilidade de que outro conjunto de teorias, que apresentem um potencial explicativo maior, venha substituir a anterior (BODSTEIN, 2010).

Os estudos de tendências mais próximas ao subjetivismo enfrentam problemas no que se refere à sua cientificidade, à dificuldade em trabalhar com sistemas complexos e dinâmicos e a incerteza oriunda do relativismo e dos dados quantitativos (MARANDOLA Jr. e HOGAN, 2004).

Na perspectiva construtivista, a realidade social é estruturada com base nas relações e posições dos agentes determinando categorias de percepção próprias,

estruturas invisíveis que organizam o percebido, limitando a ação e as práticas (BODSTEIN, 2010).

Nesta análise, constituem abordagens no estudo dos riscos, (1) a Avaliação e Gestão do Risco (Análise do Risco), (2) a Percepção do Risco (relacionada à abordagem cultural do risco), (3) os Eventos e Sistemas Ambientais e a (4) Sociedade de Risco (MARANDOLA Jr. e HOGAN, 2004).

Os riscos devem ser também compreendidos como sendo dinâmicos e por outro lado, complexos pois os fatores que os provocam variam de lugar para lugar, variam também com o tempo e de acordo com a percepção que as pessoas têm de identificar determinada situação como sendo de risco pois fatores de ordem social, económica e cultural exercem forte influência para o efeito (VEYRET e RICHEMOND, 2007).

A complexidade na análise dos riscos é analisada também por Porto (2012), ao referir, que a compreensão e a prevenção dos riscos devem considerar as características políticas, económicas e culturais da sociedade (PORTO, 2012).

De acordo com este autor, como medida de prevenção de riscos eminentes deve-se evitar que se importem planos que correspondem a realidades diferentes de modo a evitar que a receptividade seja baixa pois a população pode aspirar a outras necessidades que não foram propostos neste plano o que pode provocar um número elevado de vítimas em caso de acidente, sendo, portanto, fundamental a consideração do contexto e das necessidades da população no desenvolvimento de qualquer técnica preventiva.

É notória a resistência por parte da população moçambicana em adotar a estratégia de pulverização de seus domicílios como medida de combate aos mosquitos vetores da malária. Tratando de uma medida importante da política de malária neste país, torna-se fundamental que se faça estudos de modo a compreender as motivações pelas quais segmentos da população rejeitem esta medida.

A estratégia de Pulverização Intra-domiciliária (PIDOM) constituiu uma das medidas da política da malária em Moçambique. No entanto, apesar de a população perceber o risco à malária, grande parte não entende a aplicação desta medida como sendo de redução do risco.

Marandola Jr. e Hogan (2004) referem que uma das razões que levam ao fracasso das medidas mitigadoras dos riscos é o facto de que as escalas de análise da maior parte dos estudos de risco enfocaram a escala coletiva, relegando a individual pelo facto de a maior parte destes estudos estarem voltados ao planeamento e a gestão e tendo como consequência, a formulação de políticas e ações que não levam em conta como as populações vivenciam os riscos, nem como estas percebem (se percebem) os riscos em sua vida.

A discussão do risco nas diversas abordagens em que é feita não pode ser dissociada da vulnerabilidade. GONDIM (2007) refere no que na Epidemiologia o conceito de risco se incorpora gradativamente à descrição mais abrangente de vulnerabilidade.

Sánchez e Bertolozzi (2007) referem que na área da saúde o quadro analítico da vulnerabilidade emerge no começo da década 80, como possibilidade de interpretação à epidemia da AIDS, na perspectiva de reconceituar a tendência individualizante da doença pois deve-se também considerar as seguintes dimensões: trajetória social, interação e contexto social onde a trajetória social refere-se às diferentes etapas que as pessoas atravessam no curso da vida, assim como as condutas assumidas nesse curso.

A dimensão relativa à interação refere-se à relação entre os indivíduos e o contexto social incorpora os fatores económicos, políticos e culturais, numa dada sociedade, assim como as várias maneiras de atuação e de relação entre os indivíduos.

Estes podem ser analisados, objetiva e subjetivamente. No geral, consideram que para além da análise cingida do comportamento do indivíduo deve-se incorporar o âmbito coletivo e o social em que o mesmo está inserido.

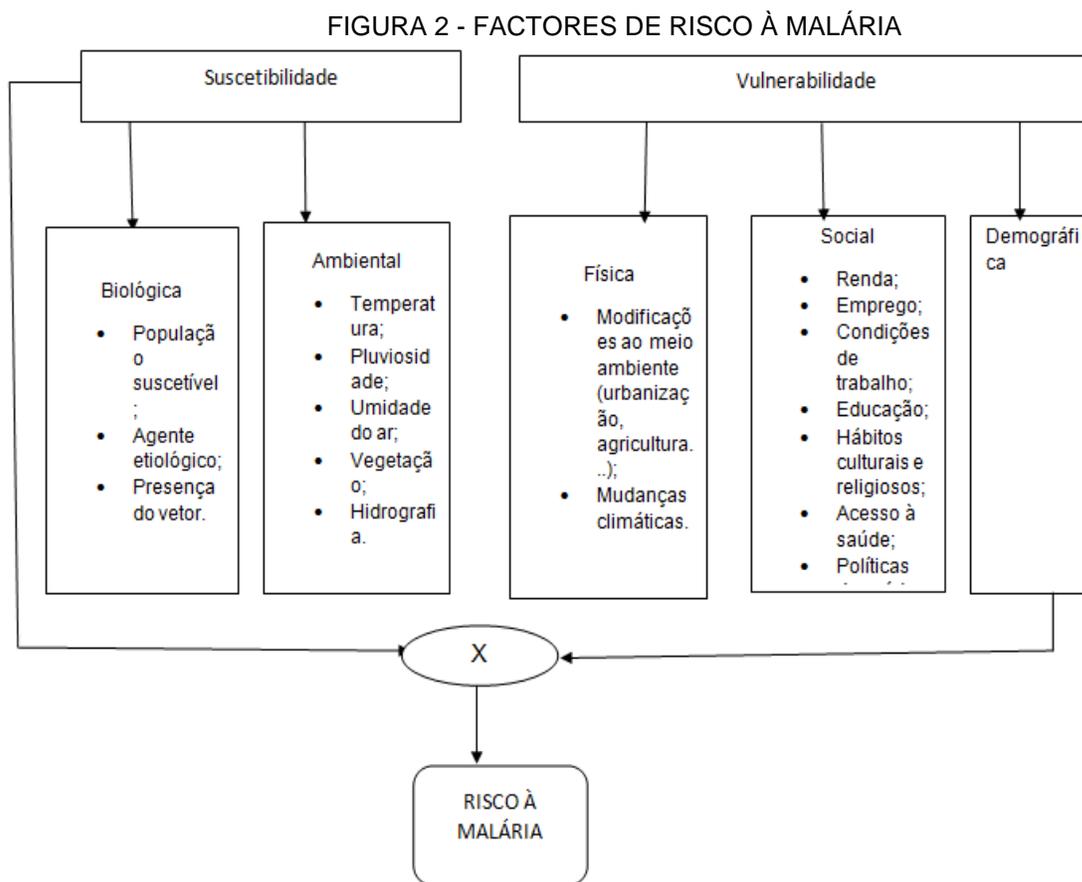
No caso da malária, os fatores de risco podem ser agrupados em: Biológicos (relacionados à população suscetível, agente etiológico e presença do vetor); Ambientais – modificações do meio ambiente, temperatura, humidade e presença de criadouros; Económicos (relacionados a baixa renda, ao desemprego e as condições de trabalho, moradia e migrações); Socioculturais (relacionados ao nível educacional, hábitos e costumes culturais e religiosos); Infraestrutura de Serviços de Saúde

relacionados a insuficiência de serviços de saúde (BRASIL: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Para Lewison e Srivastava (2008), a dificuldade no controlo da malária nos países tropicais agrava-se devido as inadequadas infraestruturas de saúde e as baixas condições socioeconómicas. Este fundamento é também encontrado em Mendonça (2005) ao afirmar que:

“Contingências socioeconómicas e políticas como a débil atuação do Estado e dos governantes, a intensificação da pobreza e da miserabilidade humana, as deficiências nas campanhas de saúde pública, a explosão da urbanização em cidades gigantescas e a formação de condições socio ambientais de alta degradação concorrem para agudizar os problemas de saúde típicos da zona tropical” (MENDONÇA, 2005, p.107).

Assim, os fatores de risco à malária podem ser agrupados em Biológicos, Ambientais, Económicos, Socioculturais e Infraestruturas de serviços de saúde conforme o apresentado na FIGURA 2 abaixo:



ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

A vulnerabilidade é um conceito que pode ser entendido como sendo relativo e está associada ou sempre referida à exposição aos riscos, riscos estes produzidos socialmente e denotando a maior ou menor suscetibilidade de pessoas, lugares, infraestruturas ou ecossistemas virem a sofrer algum tipo particular de dano ou agravamento (GODIM, 2007).

Três tipos de abordagens sobre a vulnerabilidade podem ser identificados de acordo com Cutter (1996) *apud* Marandola e Hogan (2005), nomeadamente, a vulnerabilidade como condição preexistente; a vulnerabilidade como resposta controlada (*tempered response*); a vulnerabilidade como perigo do lugar (*hazard of place*).

Em Epidemiologia segundo Bertolozzi *et al.* (2009) a vulnerabilidade expressa os potenciais de adoecimento, de não adoecimento e de resistência a essa doença, relacionados a todos e a cada indivíduo enquanto o risco,

Conecta-se à ideia de identificação de pessoas e características que as colocam em maior ou menor risco de exposição à eventos de saúde, com comprometimento de ordem física, psicológica e/ ou social integrando a probabilidade e as chances de grupos populacionais de adoecerem ou morrerem por algum agravo de saúde (BORTOLOZZI *et al.*, 2009).

A adaptação juntamente com a mitigação faz parte da resiliência. Aplicado em diversos ramos do conhecimento, a adaptação é um conceito que deriva da área de investigação em alterações climáticas e diz respeito a formas de minimizar os impactos provocados pelas alterações climáticas, preparando o sistema para as alterações e situações extremas que daí possam advir enquanto, o conceito de mitigação deriva da ciência dos riscos, ou cindínica, e diz respeito a formas de intervenção visando a prevenção do risco e a redução da vulnerabilidade face a eventos extremos (JACINTO, 2012).

A baixa capacidade de resiliência da maior parte da população das regiões pobres tal como a cidade de Quelimane aqui estudada faz com que as condições de clima ainda determinem a transmissão de doenças especialmente as vetoriais daí que, as tendências de aumento da temperatura prognosticadas em função das alterações climáticas potenciam o aumento do risco e das vulnerabilidades associadas.

## 2.2 CARACTERIZAÇÃO DO PARASITA DA MALÁRIA

A malária é uma doença vetorial que tem como agente etiológico, protozoários da família *plasmodidae*, género *Plasmodium* em que cinco espécies são responsáveis pela infecção em humanos, nomeadamente, o *P. falciparum*, o *P. vivax*, o *P. malariae*, o *P. ovale* e o *P. knowlesi* recentemente identificado na Malásia, sudeste da Ásia (GREENWOOD *et al.*, 2005; CDC, 2014).

O *P. falciparum* é localizável nas regiões tropical e subtropical, estimando-se que anualmente um milhão de pessoas morrem devido a infecção pelo mesmo, principalmente na África onde esta espécie é predominante.

A malária grave é associada a infecção pelo *P. Falciparum* sendo o maior responsável pela maior mortalidade por malária.

O *P. vivax* é localizável predominantemente na Ásia, mas podendo ser localizado também na América Latina e algumas regiões da África.

É o parasita da malária com maior prevalência, provavelmente devido a elevada densidade populacional que caracteriza o continente asiático ou também pelo facto deste poder se desenvolver no mosquito *Anopheles* em temperaturas baixas, bem como, sobreviver em altitudes altas e em climas frios (WHO, 2014).

O *P. ovale* se localiza principalmente no continente africano, em particular na região ocidental e se assemelha biológica e morfológicamente ao *P. vivax*, se diferenciando deste, pelo facto de ser capaz de infetar pessoas que são negativas ao grupo sanguíneo Duffy, predominante nos habitantes deste continente, explicando a maior prevalência do *P. ovale* em relação ao *P. vivax* neste continente (CDC, 2014).

No que se refere ao *P. malariae* este pode ser localizado em todo o mundo, registando maior frequência no sul do continente Americano, Ásia e África. Contudo, é menos frequente que o *P. falciparum*. Por seu turno, o *P. knowlesi* foi identificado recentemente no sudeste da Ásia como sendo a causa da malária zoonótica naquela região particularmente na Malásia (GREENWOOD *et al.*, 2005).

O *P. knowlesi* tem um ciclo replicativo de 24 horas podendo progredir de uma infecção não complicada para uma grave (severa). Casos fatais já foram reportados (CDC, 2014).

No que se refere ao período de incubação do parasita (desde a infecção até ao aparecimento dos sintomas), é necessário assinalar que este varia de acordo com o tipo de parasita, sendo de 9 a 14 dias para o *P.falciparum*, 12 a 17 dias para o *P.vivax*, 18 a 40 dias ou mais para o *P. malariae* e 16 a 18 dias ou mais para o *P. ovale* (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2014).

Na malária por *P. ovale* este período pode ser bastante prolongado, sendo que o ataque primário pode levar meses ou anos para se desenvolver (FERREIRA, 1982).

O período de transmissibilidade é de poucas horas para o *P.vivax*, de 7 a 12 dias para o *P.falciparum* sendo para a malária pelo que *P.falciparum*, o indivíduo pode ser fonte de infecção por até 1 ano; *P.vivax* até 3 anos; *P.malariae*, por mais de 3 anos (BRASIL: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

O clima é um dos determinantes da malária. Dos fatores climáticos, a temperatura é importante sendo que esta influencia a fisionomia dos insetos e a duração do ciclo do parasita (esporogonia) no organismo dos hospedeiros. Em temperaturas abaixo dos 20°C, o *P. falciparum* (o que causa a malária severa/grave e mais predominante em Moçambique) não completa a sua esporogonia não podendo portanto, ser transmitido (REY, 1992).

O limite máximo de tolerância ronda aos 33°C (CDC, 2014; Rey, 1992). No que se refere ao inseto adulto, o efeito da temperatura está correlacionado à humidade relativa do ar sendo que em climas secos, a vida média dos mosquitos é curta o que impede que os parasitas possam completar o seu ciclo vital. Tem-se referido que valores de umidade superiores a 60% constituem o ótimo para o desenvolvimento dos mosquitos - vetores da malária.

O terceiro elemento climático é a pluviosidade. Nas regiões equatoriais, a transmissão da malária é permanente devido a relativa estabilidade das condições climáticas. Já nas regiões tropicais, devido a alternância das estações seca e chuvosa, há uma redução temporária da população de anofelinos na estação seca devido a redução da umidade fazendo com que a doença tenha um ritmo estacionário. Nas

regiões subtropicais, a temperatura é inferior nos meses de inverno o que impede a atividade de qualquer tipo de vetor (REY, 1992).

### 2.3 CARATERIZAÇÃO DO VETOR DA MALÁRIA

A malária é uma doença infecciosa transmitida por mosquito que pertence à ordem Diptera, infra ordem *Culicomorpha*, família *Culicidae*, subfamília *Anophelinae*, género *Anopheles Meigen*, 1818 (BRASIL: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

A classificação da subfamília *Anophelinae* foi extraída de Forattini (2002) e apresentada no QUADRO 1.

QUADRO 1 – CLASSIFICAÇÃO SUB-FAMÍLIA ANOPHELINAE

Subfamília	Tribo	Género	Abreviatura
Anophelinae		<i>Anopheles</i> Meigen	An
		<i>Bironella</i> Theobald	Bi
		<i>Chagasia</i> Cruz	Ch

FONTE: FORATTINI (2002).

Sinka *et al.* (2012) refere que os mosquitos do género *anopheles* (*An*), transmissores dos protozoários da malária humana, compreendem 465 espécies formalmente reconhecidas e mais de 50 não nomeadas ainda. Destes, cerca de 70 têm a capacidade de transmitir os parasitas da malária. Os autores classificam 41 espécies como sendo as dominantes conforme o apresentado no QUADRO 2.

QUADRO 2 – ESPÉCIES DE VETORES DOMINANTES POR REGIÃO DO GLOBO

Região	Espécie anophelina	Número de espécies
Américas	<i>An. freeborni</i> Aitken	9
	<i>An. pseudopunctipennis</i> Theobald	
	<i>An. quadrimaculatus</i> Say	
	<i>An. albimanus</i> Wiedemann	
	<i>An. albitarsis</i> Lynch Arribálzaga	
	<i>An. aquasalis</i> Curry	
	<i>An. darlingi</i> Root	
	<i>An. marajoara</i> Galvão e Damasceno	
	<i>An. nuneztovari</i> Gabaldon	
	<i>An. atroparvus</i> van Thiel	
Europa e Médio Oriente	<i>An. labranchiae</i> Falleroni	6
	<i>An. messeae</i> Falleroni	
	<i>An. sacharovi</i> Favre	
	<i>An. sergentii</i> (Theobald)	
Europa e Médio Oriente	<i>An. superpictus</i> Grassi	

Continua

			Conclusão
Região	Espécie anophelina	Número de espécies	
África	<i>An. arabiensis</i> Patton		7
	<i>An. funestus</i> Giles		
	<i>An. gambiae</i> Giles		
	<i>An. melas</i> Theobald		
Ásia	<i>An. barbirostris</i> van der Wulp		19
	<i>An. Lesteri</i> Baisas e Hu		
	<i>An. sinensis</i> Wiedemann		
	<i>An. aconitus</i> Dönitz		
	<i>An. annularis</i> van der Wulp		
	<i>An. balabacensis</i> Baisas		
	<i>An. culicifacies</i> Giles		
	<i>An. dirus</i> Peyton e Harrison		
	<i>An. farauti</i> Laveran		
	<i>An. flavirostris</i> (Ludlow)		
Ásia	<i>An. fluviatilis</i> James		
	<i>An. koliensis</i> Owen		
	<i>An. leucosphyrus</i> Donitz/latens Sallum e Peyton		
	<i>An. maculatus</i> group		
	<i>An. minimus</i> Theobald		
	<i>An. punctulatus</i> Dönitz		
	<i>An. stephensi</i> Liston		
	<i>An. subpictus</i> Grassi		
<i>An. sondaicus</i> (Rodenwaldt)			

FONTE: ADAPTADO DE SINKA *et al.*, 2012.

Em Moçambique foram identificadas cerca de três espécies e 5 subespécies dos quais somente as espécies pertencentes ao complexo *An. Funestus* s.l. e o *An. gambiae* s.l. transmitem o parasita da malária (INS, 1990).

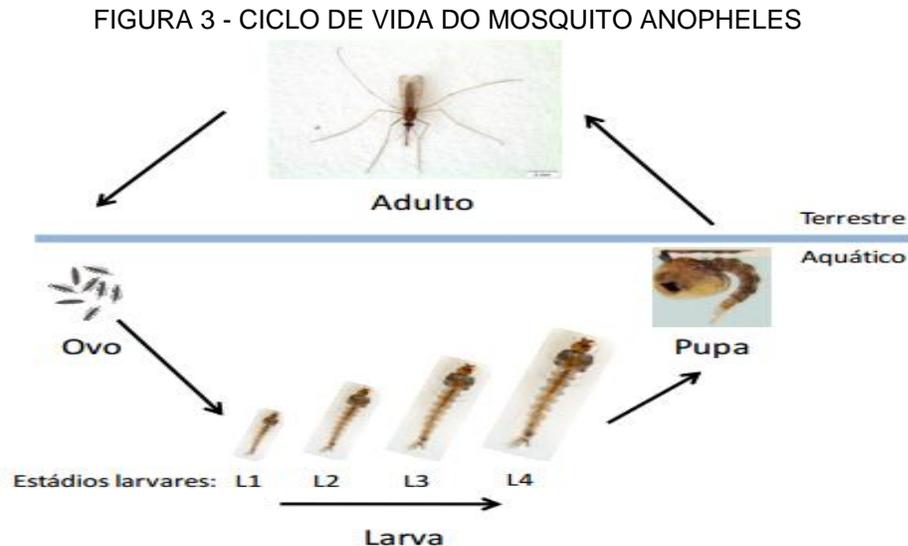
As espécies do complexo *An. gambiae* s.l. acima referidos são o *An. Arabiensis*, *An. Gambiae* s.s., *An. Merus* e *An. Quadriannulatus* e as do *An. Funestus* s.l., o *An. Funestus* s.s., o membro quase exclusivo deste complexo que é encontrado dentro das habitações e amplamente distribuído ao longo de todo o país (CUAMBA, 2003).

Os hábitos antropofílicos destes vetores torna-os importantes para a saúde pública (SINKA *et al.*, 2010).

Estes autores ao fazerem o estudo sobre a distribuição geográfica e biomas das principais espécies dos vetores da malária em África, Europa e Oriente Médio.

Os *Culicidae*, família a que pertencem os anophelinos são insetos em que no seu desenvolvimento, apresentam os seguintes estágios: ovo; larva que passam por quatro estágios larvares designados instar representados por L1, L2, L3 e L4 na

FIGURA 3; pupa e adulto. Com exceção do estágio adulto que é terrestre os restantes estágios são aquáticos (WILLIAMS e PINTO, 2012).



FONTE: WILLIAM e PINTO, 2012.

De acordo com Williams e Pinto (2012), o período de tempo (do ovo ao adulto) necessário para o desenvolvimento do mosquito pode variar de 7 dias a 31°C e 20 dias a 20°C. O tempo médio de vida de um *Anopheles* fêmea é de 15 dias, embora possam ser observados tempos de vida de alguns meses para algumas espécies. Jogam também papel importante para o desenvolvimento do mosquito, a pluviosidade, a humidade do ar e em alguns casos a presença da vegetação.

Para que a transmissão ocorra necessário que existam condições ambientais que permitam que os parasitas se transformem em vetores.

Durante o seu ciclo de vida, na fase de oviposição, as fêmeas dos anofelinos buscam, para fazer as suas desovas, diferentes tipos de coleções de água segundo as preferências de cada espécie sendo que os mais predominantes em Moçambique, o *Anopheles funestus* prefere grandes extensões de água doce permanentes ou semipermanentes sombreadas e pequenos volumes de água temporários no solo expostas a luz solar no caso do *Anopheles gambiae* (REY, 1992; WILLIAM e PINTO, 2012).

Sinka *et al.* (2010) caracteriza na base de pesquisa bibliográfica as características dos habitats das principais espécies de mosquitos-vetores da malária em

África tomando em conta, as variáveis intensidade da luz, salinidade, turbidez da água, movimento da água e vegetação.

Para o caso das espécies dominantes em Moçambique os resultados são apresentados na TABELA 2 onde é possível compreender que em áreas urbanas onde é possível encontrar águas poluídas em valas de drenagem a céu aberto tal o caso de Quelimane, existe o risco por exemplo de encontrar mosquitos da espécie *An. Gambiae* a se desenvolverem nesses locais, acontecendo o mesmo para o caso do *An. Funestus* em águas salobras e áreas sem vegetação o que chama a atenção para que as medidas preventivas sejam intensificadas.

TABELA 2 - CARACTERÍSTICAS DOS HABITATS DOS PRINCIPAIS VETORES DA MALÁRIA EM MOÇAMBIQUE

Espécie	Intensidade da luz		Salinidade		Turbidez		Movimento da água		Vegetação	
	Heliófilas <sup>5</sup>	Ombrófilas <sup>6</sup>	Alta (salobra)	Baixa (limpa)	Limpa	Poluída	Estagnada	Fluindo	Plantas altas, algas, etc.	Sem vegetação
An. Arabiensis	Típico		Típico		Típico		Típico		Típico	Típico
An. Funestus	Típico	Existem alguns exemplos	Existem alguns exemplos	Típico	Típico		Típico	Típico	Típico	Existem alguns exemplos
An. Gambiae	Típico		Típico		Típico	Existem alguns exemplos	Típico		Típico	Típico
An. Merus	Típico	Típico	Típico	Existem alguns exemplos	Típico	Típico	Típico		Típico	

FONTE: ADAPTADO DE SINKA, M.E *et. al.*, 2010.

Sinka *et al.* (2010) pesquisou também a relação entre as principais espécies-vetores e o tipo de coleção de água nos quais se desenvolvem as espécies tendo-se constatado que as mesmas se desenvolvem em quase todas as coleções estudadas.

<sup>5</sup> Preferem criadouros ensolarados

<sup>6</sup> Preferem criadouros sombreados

As espécies dominantes em Moçambique são caracterizadas na TABELA 3 na qual pode ser observado que tanto em coleções naturais como nos artificiais há probabilidade de se desenvolverem os mosquitos com exceção do *An.merus* que não apresentou evidências de seu desenvolvimento nas coleções artificiais estudadas.

Quanto aos hábitos alimentares do mosquito-adulto, Sinka *et al.* (2010) referem que o *An. arabienses* e o *An. Merus* são tipicamente antropofílico e zoopofílico; *An. funestus* e o *An. gambiae* são tipicamente antropofílicos embora existam alguns estudos que apontam também para hábitos zoopofílicos.

Todas estas quatro espécies tem o hábito de não picar durante o dia, picando tipicamente durante o crepúsculo, a noite e ao alvorecer.

TABELA 3 - CARACTERÍSTICAS DAS COLEÇÕES DE ÁGUA POTENCIAIS *HABITATS* DOS PRINCIPAIS VETORES DA MALÁRIA EM MOÇAMBIQUE

Espécie	Coleções naturais				Coleções artificiais			
	Lagoas	Lagos	Pântanos	Rios com fluxo lento	Poços	Campo s de cultivo de arroz	Tanques piscícolas	Canais de irrigação
An. Arabienses		Típico	Típico	Existem alguns exemplos	Típico	Típico	Típico	Típico
An. Funestus		Típico	Típico	Típico	Existem alguns exemplos	Típico	Típico	Típico
An. Gambiae		Típico	Típico	Existem alguns exemplos	Típico	Típico	Típico	Típico
An. Merus	Típico	Existem alguns exemplos						

FONTE: ADAPTADO DE SINKA, M.E et. al., 2010.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 ETAPAS DA PESQUISA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento dessa pesquisa de tese utilizou-se o método hipotético-dedutivo, o qual, inicia com um problema no conhecimento científico, passando pela formulação de hipóteses e por um processo de inferência dedutiva, o qual testa a predição da ocorrência dos fenômenos abrangidos em tal hipótese (PRODANOV e FREITAS, 2013).

Adotou-se a abordagem socio ambiental da Geografia proposta por Mendonça (2001). Esta, visa contribuir para a fundamentação teórica dos riscos e vulnerabilidades socio ambientais, que são determinados a partir dos condicionantes da doença.

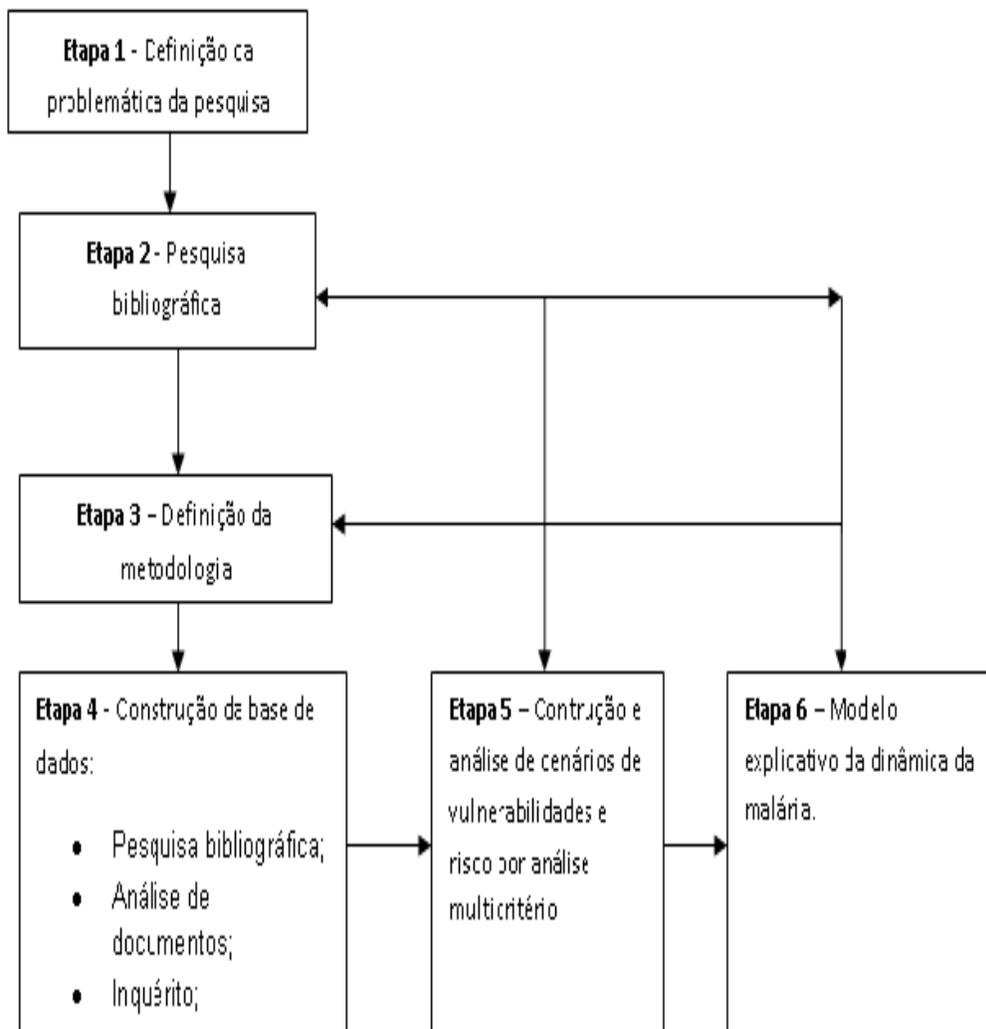
De acordo com Mendonça (2004, p. 123), a concepção socio ambiental da Geografia,

Toma em consideração a convicção de que a abordagem geográfica do ambiente transcende à desgastada discussão da dicotomia Geografia Física *versus* Geografia Humana, pois concebe a unidade do conhecimento geográfico como resultante da interação entre os diferentes elementos e fatores que compõem o seu objeto de estudo (MENDONÇA, 2001, p. 115).

A adoção da abordagem socio ambiental para explicar o risco e as vulnerabilidades à malária na cidade de Quelimane, procura discutir que embora os fatores naturais, especificamente o clima sejam o principal condicionante à malária, a presença humana e a forma como esta, se relaciona com o ambiente, ditará o risco e as vulnerabilidades associadas ao se entender que os problemas ambientais são produto da inter-relação entre a sociedade e a natureza.

Na FIGURA 4 são apresentadas as etapas da pesquisa que são detalhadamente descritas ao longo deste capítulo:

FIGURA 4 – ETAPAS DA PESQUISA



ORGANIZAÇÃO: SITOIE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

No QUADRO 3 abaixo são indicados os dados ambientais e sociais utilizados onde apenas foi possível espacializar os dados demográficos e ambientais (NDWI) a partir dos quais se espacializou o risco de transmissão da malária na cidade de Quelimane.

Foram também utilizadas variáveis para explicar a vulnerabilidade social. Estas foram obtidas por meio de um inquérito de avaliação rápida e estão apresentadas no QUADRO 3 como sendo variáveis sociais e políticas públicas.

Nas variáveis epidemiológicas trabalharam-se com os casos notificados nos últimos cinco anos (2012 - 2016) mas para o cálculo dos limiares de epidemias houve a necessidade de se utilizarem os dados dos anos 2009 - 2013 pois os anos 2014 e 2015

notificaram elevados casos tendo por isso, excluídos pois influenciariam a definição de epidemias conforme recomenda OMS (2005).

QUADRO 3 – DADOS E VARIÁVEIS UTILIZADAS

Variáveis		Objetivo	Fonte de dados
Epidemiológicas	Casos de malária 2009-2013	Definição de limiares de epidemias de malária	Boletins Epidemiológicos Semanais - Ministério da Saúde, Moçambique
	Casos de malária 2012-2016	Análise da incidência da malária	
Ambientais	Temperatura (média mensal)	Definição das médias climatológicas (1961-2016); Analisar a variabilidade inter e intra-anual (1961-1990; 2012-2016); Temporalização da suscetibilidade climática.	Estação meteorológica do aeroporto de Quelimane
	Pluviosidade (total mensal)		
	Umidade do ar (média mensal)		
	NDWI	Espacialização dos potenciais criadouros	Imagens Landsat 5, 7 e 8
Sociais	Renda	Subsídios à política da malária	Campo: estimação pelo tipo de habitação
	Densidade populacional e de ocupação por bairro		Censo de 2007
	Características demográficas por bairro		
	Características dos domicílios		Inquérito de avaliação rápida nos domicílios selecionados por amostra
	Meios de prevenção da malária no domicílio		
	Escolarização		
Políticas públicas	Meios de prevenção da malária no domicílio	Entrevista a informantes - chave (médicos tradicionais ou curandeiros); Política da malária; políticas de saúde.	
	Práticas culturais relacionadas a prevenção da malária		Inquérito de avaliação rápida nos domicílios selecionados por amostra

ORGANIZAÇÃO: SITOIE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

As características demográficas referidas no QUADRO 3, referem-se ao total de populacional por bairro e população com menos de 5 anos, tendo como base os dados do censo de 2007, o último realizado em Moçambique, as características do domicílio, ao tipo de habitação e aos serviços disponíveis no mesmo.

Por fim, os meios de prevenção da malária no domicílio referem-se àqueles definidos pela política de controlo e que são as mais aplicadas, nomeadamente, a disponibilidade de redes de mosquiteiras e a pulverização do domicílio.

### 3.1.1 Limiares de epidemias e evolução da incidência da malária na cidade de Quelimane, 2009 - 2016

Nesta etapa foram utilizados os dados dos Boletins Epidemiológicos Semanais (BES) do Ministério da Saúde de Moçambique. Os dados do BES são da vigilância para a saúde e são agregados semanalmente, englobando algumas doenças de notificação obrigatória que incluem a malária onde são registados os casos e os óbitos.

Define-se por caso de malária, todo o indivíduo com febre, cefaleias, dor nas costas e/ou no corpo, náuseas, vômitos devendo se observar, que todo o doente tratado com antimaláricos deve ser notificado como malária e com/sem lâmina positiva (BARRETO, GUJRAL e MATOS, 2002).

O objetivo da análise da evolução da incidência da malária é de identificar e analisar a sazonalidade (padrão normal) da ocorrência da malária bem como as possíveis epidemias tendo em conta a variabilidade dos fatores de risco climático associados aos possíveis eventos climáticos extremos ocorridos.

Define-se por epidemia, a elevação do número de casos de uma doença ou agravo, em determinado lugar e período de tempo, caracterizando de forma clara um excesso em relação à frequência esperada (BRASIL: MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2005).

Os dados utilizados para a definição dos limiares de epidemias correspondem a série histórica de 2009 a 2013. A OMS refere que para a determinação de epidemias, deve-se utilizar uma série histórica de 5 anos.

No entanto, utilizou-se o período de 2009 a 2013 pelo facto de os anos de 2014 a 2016 terem notificados casos muito maiores em relação aos dos outros anos o que poderia influenciar negativamente na definição dos limiares conforme o recomendado pela OMS (2005).

Foi comparado o comportamento dos casos registados nos 2012 a 2016 em relação aos limiões definidos.

Najera, Koumetsov e Delacollette (1998), referem que o rápido crescimento das áreas urbanas tropicais pode criar epidemias nas áreas recém-ocupadas, nomeadamente, as periurbanas.

Procurou-se também associar-se as possíveis epidemias com a suscetibilidade climática determinada no presente trabalho.

Para Abeku (2007), epidemias de malária ocorrem após eventos climáticos extremos, associados as outras causas, que incluem, o aumento da resistência aos antimaláricos, movimentos laborais da população, guerras civis e a redução das atividades de controlo da malária, em particular, o regular controlo do vetor.

No que se refere aos eventos climáticos, o autor cita a associação entre a eclosão de epidemias de malária nos anos 1980 e princípio dos anos 1990 na Etiópia e no Zimbabué com as elevadas temperaturas mínimas registadas bem como associação entre epidemias de malária com episódios de *El nino* no mundo.

Para se atingir o preconizado nesta secção, primeiramente, procurou-se melhorar a qualidade dos dados pois tem-se relatado que o BES, não constitui um sistema de vigilância confiável, devido a subnotificação dos casos.

Por esta razão, optou-se por modelar os dados referentes aos casos notificados, utilizado o método dos mínimos quadrados.

Considerando que a morbidade por malária apresenta uma sazonalidade, aplicou-se a linearização por período de baixa e alta suscetibilidade climática para o período de 2012 - 2016 identificada no presente trabalho, Abril a Julho e Agosto a Março, respetivamente.

Os dados notificados semanalmente foram agrupados por mês tendo em conta os respetivos calendários epidemiológicos (APÊNDICE 1).

A seguir, os dados mensais agrupados pelos dois períodos anteriormente descritos. Este procedimento de modelação dos dados semanais designados método

dos mínimos quadrados permitiu que se obtivessem novos dados favorecendo o melhoramento da qualidade dos dados originais.

A reta obtida pelo Método dos Mínimos Quadrados (MMQ) é dada pela seguinte fórmula:

$$Y = ax + b \quad [1]$$

Onde: Y é o valor modelado

Para a definição das possíveis epidemias foi adotado método do 3º Quartil através do *software Excel*. Braz, Andreozzi e Kale (2006), avaliam cinco métodos estatísticos para a detecção precoce de epidemias de malária na Amazônia brasileira, uma região onde a malária é endêmica, concentrando 90% dos casos de malária do país.

Estes autores testaram cinco tipos de gráficos: média +1,96 desvio-padrão (método de Cullen); amplitude inter-quartil (método de Albuquerque); método do 3º quartil; método Cusum-tabular e alisamento da linha base (método de Stern e Lightfoot), tendo-se mostrado mais adequado para a detecção precoce de epidemias de malária na Amazônia Legal Brasileira, o método do 3º quartil e por conseguinte, recomendado para implantação na rotina da vigilância da doença na região (BRAZ, ANDREOZZI e KALE, 2006).

Os autores citando *World Health Organization (2005)*<sup>7</sup> e *Organisation Mondiale de la Santé (2005)*<sup>8</sup>, assinalam a adequação do método do 3º quartil em outras regiões endêmicas, nomeadamente, Etiópia, Botswana e Uganda.

World Health Organization (2001) assinala também que a definição de limiares epidêmicos para a monitorização da malária em África, obtém-se através da comparação da média dos casos registados de mínimo cinco anos anteriores, com o número de casos atuais (semana ou mês).

---

<sup>7</sup> World Health Organization. Malaria early warning system, a framework for field research in Africa: concepts, indicators and partners [monography on the Internet] [acesso durante o ano de 2005] Available from: [http://www.who.int/malaria/cmc\\_upload/0/000/014/807/mews2.pdf](http://www.who.int/malaria/cmc_upload/0/000/014/807/mews2.pdf).

<sup>8</sup> Organisation Mondiale de la Santé. Manuel pour l'évaluation et la déclaration des épidémies de paludisme sur le terrain: version a tester sur le terrain [monografia na Internet] [acessado durante o ano de 2005]. Disponível em: [http://www.who.int/malaria/cmc\\_upload/0/000/016/569/FTest\\_fr.pdf](http://www.who.int/malaria/cmc_upload/0/000/016/569/FTest_fr.pdf).

Para os autores, o método do 3º Quartil, consiste no cálculo do 3º Quartil da série histórica onde os meses em que os casos excedem o 3º quartil serão declarados meses epidémicos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001).

A classificação da duração da epidemia adotada é a de Braz, Duarte e Tauil (2013) em que se consideram epidemias de curta duração, as que duram um a quatro meses epidémicos durante o ano; de média duração (cinco a oito meses) e de longa duração (nove meses ou mais).

### 3.1.2 Suscetibilidades climática à transmissão da malária

Para ilustrar as condições temporais de formação do risco climático foram utilizados os dados de pluviosidade, temperatura e humidade relativa do ar observados na Estação Meteorológica do Aeroporto de Quelimane para o período de 1961 - 2016 a fim de se determinarem as médias climatológicas e a suscetibilidade climática para a transmissão da malária de acordo com as médias climatológicas de 1961 - 2016 e de 2012 - 2016.

Utilizou-se o período de 1961 - 2016 para determinar o padrão normal de transmissão da malária tendo em conta a suscetibilidade climática e os últimos cinco anos para relacionar com as possíveis epidemias de malária detetadas.

O primeiro passo foi a análise da climatologia local utilizando as variáveis temperatura, pluviosidade e umidade relativa do ar. Foi determinada a suscetibilidade climática utilizando os dados da Estação Meteorológica do Aeroporto de Quelimane.

Para o cálculo da suscetibilidade climática para a transmissão da malária foi adaptada a proposta a Craig, Snow e Sueur (1999) e Small, Goetz e Hay (2003) na qual a suscetibilidade é dada por:

$$y = \text{Cos}^2 \left[ \left( \frac{x-u}{s-u} \right) \cdot \frac{\pi}{2} \right] \quad [2]$$

Onde:

Para o caso da temperatura:  $u = 18^\circ\text{C}$  e  $s = 22^\circ\text{C}$  (limiares de temperatura considerados ótimos).

Para o caso da pluviosidade  $u=0$ ;  $s=80$  mm (média mensal considerada ótima para que a transmissão ocorra);

No caso da temperatura média mensal:  $u=33^{\circ}\text{C}$  e  $s=22^{\circ}\text{C}$  (média mensal considerada ótima para que a transmissão ocorra numa curva decrescente ( $u=18^{\circ}\text{C}$  e  $s=22^{\circ}\text{C}$ ). Quando  $s > u$ , a suscetibilidade  $(1-Y)$  aumenta com o  $x$ ;  $s < u$ , a suscetibilidade  $(Y)$  decresce quando  $x$  aumenta.

Para o presente trabalho, tendo em consideração os limites das principais espécies-vetores adotou-se para o caso da temperatura os seguintes limiares:  $u = 33^{\circ}\text{C}$  e  $s = 22^{\circ}\text{C}$ .

Calculada a suscetibilidade para cada um dos limiares das variáveis temperatura e pluviosidade, fez-se o cálculo da suscetibilidade climática total por análise multicritério onde deu-se o peso de 50% a variável pluviosidade e 50% o que permitiu distinguir as condições temporais de suscetibilidade à transmissão da malária pelas médias climatológicas de 1961 - 2016 e para o período 2012 - 2016.

Adaptando os critérios de Craig, Snow e Sueur (1999) adotaram-se os seguintes graus de suscetibilidade climática em Quelimane (TABELA 4):

TABELA 4 – GRAUS DE SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA PARA A TRANSMISSÃO DA MALÁRIA EM QUELIMANE

<b>Classificação</b>	<b>Designação</b>
0 - 0,1	Baixa
0,1 - 0,5	Moderada
0,5 - 0,9	Alta
> 0,9	Muito alta

ADAPTADO DE CRAIG, SNOW e SUEUR (1999).

Diferentemente da temperatura que apresenta uma pequena variação intra-anual, a pluviosidade se mostra um importante elemento climático importante na transmissão da malária em Moçambique devido a sua sazonalidade.

Considerando a existência de apenas uma estação meteorológica oficial na cidade não sendo por isso possível espacial os dados meteorológicos, utilizaram-se esses dados somente para uma análise temporal.

Sendo assim e visando fazer a análise das condições temporais de formação de risco climático tem conta a pluviosidade, a temperatura e a humidade nos anos de 2012

- 2016 tendo em conta as médias climatológicas de 1961 - 2016.

A fórmula utilizada para o cálculo da anomalia mensal na versão *v2p0* do *CHIRPS* é dada pela seguinte equação:

$$r'_{ij} = r_{ij} - \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N r_{ij} \quad [3]$$

Onde:

$i$  e  $j$  correspondem aos meses que se pretende calcular a anomalia;

$r'_{ij}$ , a anomalia mensal que se pretende calcular;

$r_{ij}$ , os valores mensais da precipitação;

$N$ , o número de anos utilizados para a série histórica.

Foram também classificados os meses que apresentam anomalias de pluviosidade de acordo com o seu padrão (períodos excecionalmente secos ou chuvosos) de modo a compreender a formação de condições de risco de epidemias de malária.

No caso em específico, será utilizado o Índice de Anomalia de Pluviosidade (*Rainfall Anomaly Index – RAI*), desenvolvido por Rooy (1965) conforme faz referência Fernandes *et al.* (2009).

De acordo com os autores, o *RAI* incorpora um procedimento de classificação para ordenar magnitudes de anomalias de precipitações positivas e negativas e visa tornar o desvio da precipitação em relação à condição normal de diversas regiões passíveis de comparação, utilizando para o se cálculo as seguintes equações em casos de anomalias positivas e negativas respetivamente:

$$RAI = 3 \left[ \frac{P - \bar{P}}{\bar{m} - \bar{P}} \right] \quad [4]$$

$$RAI = - 3 \left[ \frac{P - \bar{P}}{\bar{x} - \bar{P}} \right] \quad [5]$$

Onde:

$P$  = Precipitação observada (mm);

$\bar{P}$  = Precipitação média (mm);

$\bar{m}$  = Representa a média dos dez valores mais altos;

$\bar{x}$  = Representa a média dos dez valores mais baixos.

Posteriormente, os valores são ordenados em um esquema de classificação de nove categorias que variam do extremamente húmido a extremamente seco (ROOY, 1965 *apud* FERNANDES *et al.*, 2009), conforme é apresentado na TABELA 5.

TABELA 5 - CLASSIFICAÇÃO DO ÍNDICE DE ANOMALIA MENSAL DA PLUVIOSIDADE

IAC	Classificação
$\geq 4,00$	Extremamente húmido
3,00 a 3,99	Humidade alta
2,00 a 2,99	Humidade moderada
0,5 a 1,99	Humidade baixa
-0,49 a 0,49	Normal
-1,99 a -0,5	Seca suave
-2,00 a -2,99	Seca moderada
-3,00 a - 3,99	Seca alta
$\leq - 4,00$	Extremamente seco

FONTE: FERNANDES, D. S. *et al.*, 2009.

Foram também identificados os padrões habituais e extremos anuais de pluviosidade de modo a compreender a formação de condições de formação de risco de transmissão da malária.

A determinação destes padrões para a série histórica de 1961 - 2016 baseou-se na metodologia adotada por Nascimento Júnior (2013) através da qual, os anos foram classificados em Padrão habitual (APH); padrão chuvoso (APC); padrão extremamente chuvoso (APEC); padrão seco (APS) e padrão extremamente seco (APES) utilizando-se a técnica dos quantis.

De acordo Nascimento Júnior (2013), esta técnica consiste em atribuir o valor 1 ao ano com a menor precipitação sazonal e o valor  $m$  (número de anos da série no caso em específico 30) para o ano com a maior precipitação sazonal.

Em seguida, os valores obtidos são normalizados por  $m$ , obtendo-se, dessa forma, uma série com valores entre 0 e 1 (MEISNER, 1976<sup>9</sup> citado por NASCIMENTO JÚNIOR, 2013). Esta função probabilística é representada por:

$$Prob \{F_x \leq Q(p)\} = p.$$

[6]

<sup>9</sup> MEISNER, B. N. A study of Hawaiian and Line Island rainfall., Honolulu: University of Hawaii, 82 p., 1976. Rep. UHMET 76-4, Dept. Meteor.

Onde  $p$  é uma ordem quântica (probabilidade);  $F(x)$  é a função de distribuição da variável aleatória  $x$  (pluviosidade) de um quintil  $Q(p)$  da variável pluviosidade. Um quintil máximos será aquele com valores próximos a  $p = 1$ , enquanto os quintis mínimos apresentarão valores próximos de  $p \geq 0$  ou  $p = 0$ .

Mediante a série histórica de 1961 a 2016, os valores da pluviosidade foram convertidos em percentis e os quintis ( $q$ ) de ordem 0,10; 0,35; 0,65 e 0,9 foram utilizados para delimitar as seguintes faixas de pluviosidade:

Extremamente Seco para aqueles anos-padrão que ficaram abaixo do quintil 0,10; padrão seco, entre os quintis 0,10 e 0,35; os anos-padrão habitual para os ficaram entre os quintis 0,35 e 0,65; os anos-padrão chuvoso, entre os quintis 0,65 - 0,90 e anos-padrão extremamente chuvoso para os que apresentaram valores acima do quintil 0,90 (TABELA 6).

TABELA 6 - CLASSIFICAÇÃO DOS PADRÕES ANUAIS DA PLUVIOSIDADE

Classes	Fórmula
Seco	$T - DP$ (mm)
Tendente a seco	$T - [DP$ (mm) /2]
Habitual	MEDIA
Tendente a chuvoso	$T + [DP$ (mm) /2
Chuvoso	$T + DP$ (mm)

FONTE: ADAPTADO DE NASCIMENTO Jr (2013).

Esta classificação foi realizada por meio da ferramenta de formatação condicional do *software Microsoft Excel* 2010.

Foram organizadas as séries temporais de pluviosidade, temperatura e humidade relativa do ar de 1961 - 2016 visando identificar o padrão normal bem como para o período de 2012 - 2016 visando correlacioná-los com os casos de malária notificados.

Com os dados das variáveis climáticas, nomeadamente, a pluviosidade, temperatura e humidade do ar foram definidos os limiares climáticos para a transmissão potencial da malária em Quelimane tendo em conta as principais espécies-vectores da malária e o principal parasita, o *P.falciparum*.

Afrane, Githeko e Yan (2012) referem no caso do *Anopheles gambiae*, o desenvolvimento do mosquito é altamente dependente da temperatura, sendo que abaixo dos 16°C, o desenvolvimento larval é baixo.

No mosquito-adulto, um aumento da temperatura acelerará a digestão do sangue do qual o mosquito se alimenta, aumento da frequência da picadura em humanos e um ciclo esporogâmico do parasita mais rápido (AFRANE, GITHEKO e YAN, 2012).

A análise dos dados da humidade relativa foi utilizada para a caracterização da variabilidade intra-anual a fim de se compreender as condições temporais de formação do risco à malária. Tal como a temperatura, a humidade sempre apresenta valores elevados que propiciam a sobrevivência do mosquito-adulto.

Connor *et al.* (1997), refere que valores de humidade relativa do ar superiores a 60% são essenciais para a sobrevivência do mosquito adulto. Esta variável não será utilizada para a modelação da suscetibilidade climática.

Assim sendo, os dados disponibilizados pela Estação Meteorológica do Aeroporto de Quelimane serão utilizados apenas para ilustrar as condições temporais de formação do risco tendo em conta esta variável.

Partindo-se do pressuposto de que o limite óptimo de tolerância de temperatura para a sobrevivência do vector situa-se entre 22 e 33°C (CDC, 2014; REY, 1992), analisou-se o comportamento da temperatura no período histórico de 1961 a 2016, a fim de se identificar e caracterizar as condições temporais (mensais e sazonais) de formação do risco, tendo em conta este atributo.

Foi também calculado a duração do ciclo esporogâmico do *P.falciparum* (o mais dominante em Moçambique e particularmente em Quelimane) tendo em conta a temperatura e utilizando a fórmula obtida em Craig, Snow e Sueur (1999):

$$n = \frac{DD}{T - T_{\min}} \quad [6]$$

Onde:

*DD* é o número total de dias necessários para o desenvolvimento de parasitas (111 para *Plasmodium Falciparum*);

$T$  é a temperatura média em graus Celsius;

$T_{min}$  é a temperatura em que o desenvolvimento do parasita cessa (16°C para *P. falciparum*).

### 3.1.3 Vulnerabilidades ambiental à transmissão da malária

Considerando a indisponibilidade de dados para a espacialização dos dados de pluviosidade, humidade relativa do ar e temperatura, utilizaram-se os dados do Índice de Água por Diferença Normalizada (*Normalized Difference Water Index – NDWI*) para a determinação dos cenários de vulnerabilidade ambiental no período de 2012 a 2016 onde na base de imagens de satélite disponíveis foi possível mapear as áreas de acordo com o seu grau de suscetibilidade tomando em conta a distância aos potenciais focos.

Gao (1996), refere que os valores de NDWI em superfícies líquidas são sempre maiores e proporcionais a espessura da água. McFeeters (2013) refere que os valores do NDWI em superfícies líquidas devem ser superiores que zero.

A fórmula para a obtenção do NDWI foi obtida em McFeeters (2013) e abaixo apresentada:

$$NDWI = \frac{Verde - NIR}{Verde + NIR} \quad [7]$$

Onde: Verde é a refletância no verde (Banda 2 na imagem Landsat 7 e 5 e Banda 3 na imagem Landsat 8); NIR é a refletância no Infravermelho próximo (Banda 4 na imagem Landsat 7 e 5 e Banda 5 na imagem Landsat 8). As imagens Landsat utilizadas possuem uma resolução espacial de 30 metros.

De acordo com McFeeters (2013), valores de NDWI maiores ou iguais a zero indicam presença de água.

A potencialidade para a presença de criadouros aumenta com o aumento do NDWI pois segundo Gao (1996), quanto maior for a extensão líquida, maior será o valor deste índice.

Dambach *et al.* (2009), resumem a classificação do risco à malária de acordo com as classes de uso da terra, onde destacam que solos arenosos, solo nu e vegetação seca, representam um risco baixo; áreas residenciais e florestas, um risco médio; campos agrícolas e águas turvas, um risco alto; campos de cultivo de arroz, vegetação submersa e superfícies de água com vegetação, um risco muito elevado.

De acordo com Forattini (2002), o papel da vegetação no ciclo de vida ao *Anopheles*, pode ser encarada de duas maneiras, onde na primeira, os vegetais participam da comunidade de criadouros como plantas aquáticas e na segunda, os próprios virem a constituir o habitat das larvas dos mosquitos, tendo como exemplo, os buracos das árvores, os internódios dos bambus, as brácteas, entre outros exemplos.

Hay *et al.* (2000), referem que o *An. gambiae* s.s tem preferência às áreas húmidas e áreas com vegetação.

Por seu lado, *An. Funestus* prefere corpos de água com vegetação para ovoposição e em áreas de cultivo de arroz, emerge quando as plantas de arroz crescem e providenciam sombras, fazendo com que contribua mais na transmissão em relação ao *An. Gambiae* (HAY, *et al.*, 2000).

A presença de vegetação dos mangais ao redor dos principais rios em Quelimane faz destes, potenciais focos de transmissão da malária.

Para a obtenção do NDWI foram utilizadas as imagens de satélite Landsat 8 de 28 de Julho de 2013 (mês mais frio), 14 de Setembro de 2014 (mês mais seco) e 16 de Fevereiro de 2016 (mês húmido) a fim de se visualizarem as variações temporais dos potenciais focos para o desenvolvimento.

A partir do NDWI obtiveram-se os potenciais focos para o desenvolvimento das larvas de mosquitos, as superfícies líquidas que são representadas pelas áreas com NDWI maior que zero.

Partindo do pressuposto de que a transmissão da malária em Quelimane ocorre durante todo o ano, optou-se pela utilização da imagem de satélite de 14 de Setembro de 2014 para a determinação da vulnerabilidade ambiental à transmissão da malária por distância aos potenciais focos de transmissão da malária visto que através desta imagem é possível identificar os focos permanentes por se tratar de um mês seco.

César (1939) refere que o *Anopheles Gambiae*, vector predominante em

Quelimane efetua voos de 2 a 6 Quilómetros.

Considerando esta capacidade de dispersão do vector e se por se tratar de uma área urbana, foram mapeadas áreas de vulnerabilidade ambiental por distância aos potenciais focos. Foram criados *buffers* dos potenciais focos nas distâncias de 500, 1000, 1500 e 2000 o limite máximo considerado.

Sendo a presença de água essencial para o desenvolvimento das larvas dos mosquitos *An. gambiae* e o *An. Funestus* (os mais dominantes), obteve-se o índice de vulnerabilidade ambiental à transmissão da malária em Quelimane por distância aos potenciais focos onde as áreas de até 500 metros dos potenciais criadouros representam uma vulnerabilidade muito alta; de 500 a 1000 metros, uma vulnerabilidade alta; 1000 a 1500 metros, uma vulnerabilidade média, de 1500 a 2000 metros, uma vulnerabilidade baixa e acima de 2000 metros uma vulnerabilidade muito baixa.

#### 3.1.4 Vulnerabilidade social

Para o enquadramento da cidade de Quelimane num contexto vulnerabilidade social para a transmissão da malária ao nível de Moçambique foi calculado um índice utilizando os dados do Inquérito sobre o Orçamento Familiar (IOF, 2015).

Os dados utilizados para a construção deste indicador foram: percentagem de agregados familiares que utilizam fontes de águas inseguras o qual foi atribuído o peso de 10%; percentagem de habitações cobertas por capim (15%); percentagem de habitações sem instalação sanitária (5%); percentagem de habitações com instalação sanitária precária<sup>10</sup> (5%); taxa de analfabetismo (5%); percentagem de pessoas que tem como atividade principal a agricultura (20%); percentagem de habitações cobertas por capim (15%); percentagem de habitações com paredes de paus maticados (10%); percentagem de habitações com paredes de adobe (10%) e percentagem de habitações com paredes de caniço (20%).

---

<sup>10</sup> Designada “latrina não melhorada”.

Para a caracterização da vulnerabilidade social em Quelimane foram utilizados os dados referentes às características do domicílio e meios de prevenção da malária adoptadas.

Estes dados foram obtidos por meio de um inquérito de avaliação rápida. Foram inqueridos agregados familiares em bairros selecionados e a amostragem foi probabilística simples.

O procedimento para o cálculo do tamanho da amostra foi obtido em Lauris (2009) no qual refere que o cálculo da quantidade adequada de elementos depende das características da população, das características da pesquisa, do grau de precisão desejado pelo pesquisador, do tamanho da população, do tipo de amostragem e das possíveis perdas de elementos da amostra.

Nesta pesquisa em específico, tomando em conta que se trata de uma zona hiper-endémica em malária na qual os dados do IDS-2011 apontaram que a prevalência entre as crianças dos 2 e os 9 anos na província da Zambézia se situa perto dos 55%.

Quelimane é a capital da província da Zambézia utilizou-se 50% como a proporção esperada de pessoas que contraíram malária, o que é determinante para o cálculo da amostra utilizando o método proposto pelo autor.

Para o cálculo do tamanho da amostra partiu-se também de uma margem de erro de 5% ou seja, a um intervalo de confiança de 95% através da seguinte equação e procedimentos:

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} \hat{P} \cdot (1-\hat{P})}{\text{erro}^2} \rightarrow = 384 \text{ agregados familiares.} \quad [8]$$

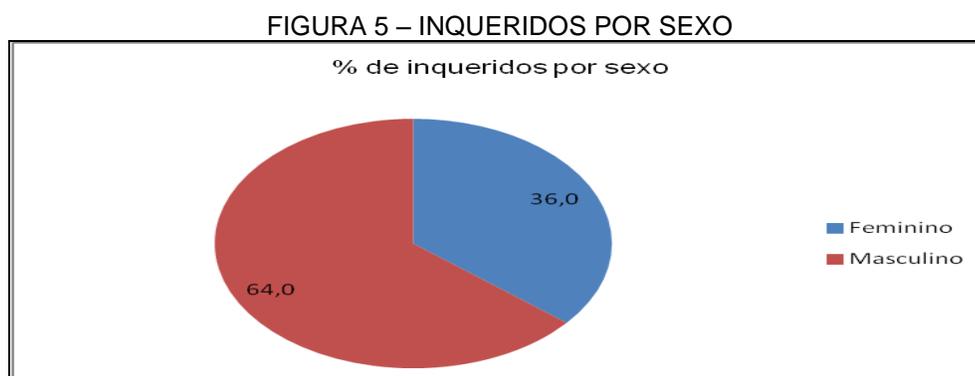
Onde:

Z é o valor da distribuição normal (1.96) e p ´ a proporção esperada.

No entanto, no trabalho de campo realizado foram inqueridos 389 agregados familiares correspondente ao mesmo número de habitações.

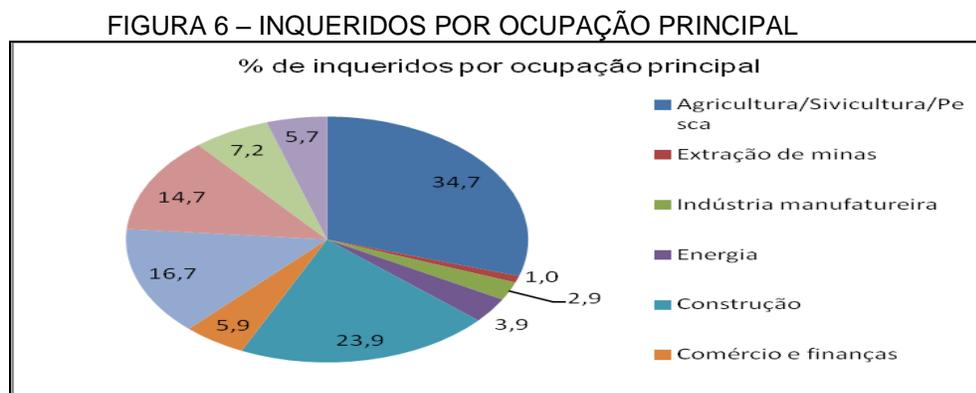
Nestes agregados reside um total de 1771 pessoas com uma média de 4.55 membros.

Das 389 pessoas inqueridas, 249 (64.01%) são do sexo masculino e 140 do sexo feminino (FIGURA 5). O facto de se ter inquerido maior proporção de homens explica-se por estes ainda constituírem os que mais chefiam os agregados familiares.



ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

34.70% dos inqueridos (a maior proporção) relataram ter como ocupação principal, a Agricultura/Silvicultura/Pesca, 1.02% a Extração de minas e a Indústria manufatureira, 2.85 a área de Energia, 3.86% Construção, 23.91% Comércio e Finanças, 5.91% transportes e Comunicações, 14.65% Serviços administrativos, 7.20% outros serviços e 5.66 relataram não ter nenhuma ocupação (FIGURA 6).

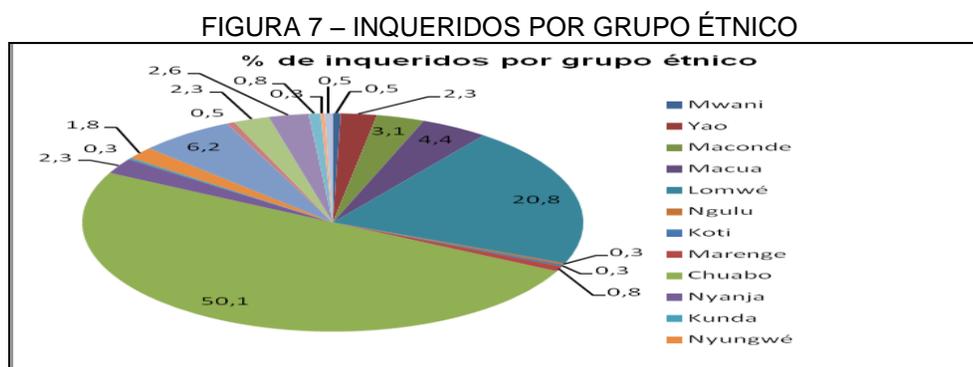


ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

É importante destacar que muitas pessoas enquadradas principalmente no Comércio, Construção e Transportes, exercem essas atividades de maneira informal e na Agricultura nos moldes familiares, sendo o cultivo do arroz a principal cultura.

No que se refere ao grau de escolarização, 1.80% não indicou o seu grau de escolarização, 17.48% não tem nenhum grau académico, 6.94% possui a Alfabetização de Adultos, 17.74% tem o Ensino primário, 26.48% tem o Ensino secundário, 4.11% o Ensino técnico-profissional e 25.45% o Ensino universitário.

No que se refere ao grupo étnico dos entrevistados é de referir que a maior é da etnia Chuabo (50.13%), seguindo-se a Lomwé (20.82%). Foram também entrevistadas pessoas de outras etnias conforme o apresentado na FIGURA 7.



ORGANIZAÇÃO: SITEO, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

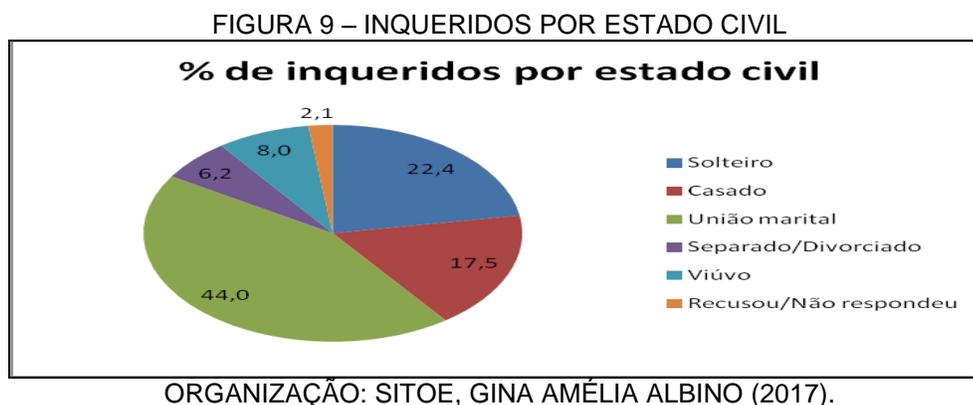
Foram inqueridos, os chefes dos agregados familiares ou aqueles que se encontravam presentes durante a visita ao domicílio e que tenham 18 ou mais anos. A sua apresentação foi organizada em classes etárias (FIGURA 8).



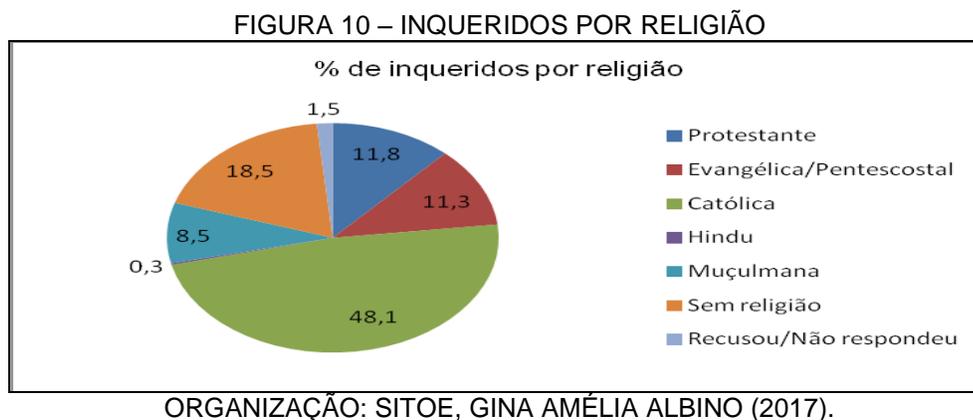
ORGANIZAÇÃO: SITEO, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

O maior número de entrevistados se situa no intervalo dos 23-27 anos 45 indivíduos inqueridos (11.57%) não informaram a sua idade e 4 referiram não se lembrar. O maior número dos inqueridos se situa na faixa etária dos 23-27 anos (50), seguindo-se os da faixa etária 29 - 32 (49), 33-37 (42) e 43 - 47 (41). O menor (4 indivíduos) corresponde a faixa dos 18 - 22 anos.

O maior número de inqueridos vive em regime de união marital (43.95%). Os solteiros correspondem a 22.37%, casados 17.48%, 6.17% são separados ou divorciados, 7.97% são viúvos e 2.06 não informaram o seu estado civil (FIGURA 9).



Para a caracterização dos inqueridos foi também lhes perguntado a religião que professam, tendo se constatado que a católica é predominante, agregando 48.07% dos inqueridos. Declararam não professar nenhuma religião 18.5% dos inqueridos, tendo 11.8% declarado serem protestantes, 11.3%, evangélicos e 8.5% muçulmanos (FIGURA 10).



Procedeu-se também a espacialização da vulnerabilidade demográfica por meio da análise multicritério. No entanto, deve-se primeiramente padronizar cada uma das variáveis conforme recomenda (SAMPAIO, 2012; JACOK e YOUNG, 2006; BUFFON, 2016), utilizando a seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Valor observado} - \text{mínimo}}{\text{Valor máximo} - \text{mínimo}} \quad [9]$$

Seguidamente, foi feita a ponderação e a fim de se mapear a vulnerabilidade demográfica (TABELA 7) por meio da análise multicritério, construídos os referidos cenários.

TABELA 7 – PONDERAÇÃO DAS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS

<b>Categoria</b>	<b>Variável</b>	<b>Nível de importância</b>	<b>Peso</b>
Demografia	População dos 0-11 meses	Muito importante	30%
	População dos 12-59 meses	Importante	20%
	População total	Importante	20%
	Densidade populacional	Intermédio	15%
	Densidade de ocupação do espaço	Intermédio	15%

ORGANIZAÇÃO: SITOE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

O método utilizado foi o *Analytic Hierachy Process* (AHP) desenvolvido por Thomas Saaty nos anos 1970.

Feita a normatização e ponderação, utilizou-se a ferramenta *Weighted overlay* do ArcGIS 10.3 a partir da qual se determinou a vulnerabilidade demográfica onde as áreas com o índice entre 0 e 0,20 foram classificadas como apresentando uma vulnerabilidade muito baixa; 0,20 - 0,40, uma vulnerabilidade baixa; 0,40 – 0,60, uma vulnerabilidade média; 0,60 - 0,80; uma vulnerabilidade alta e uma vulnerabilidade muito alta quando o índice se situa entre 0,80 - 1,0.

A seguir são descritos os procedimentos para o levantamento de cada um dos dados sociais utilizados:

#### 3.1.4.1 Dados demográficos

Os dados demográficos em alusão, referem-se nomeadamente, a população com idade inferior a 5 anos, considerada a mais suscetível à malária, população total, população populacional e densidade de ocupação.

Os dados do Inquérito Nacional sobre as Causas de Mortalidade (INCAM), realizado pelo Instituto Nacional de Estatística de Moçambique (INE) em 2007-2008, indicam que a malária foi a principal causa de mortalidade entre os menores de 5 anos, representando 42.3%, seguida de HIV/SIDA com 13.4%.

A densidade populacional se afigura também como um indicador da vulnerabilidade. Considerando que as fêmeas dos mosquitos necessitam de sangue, primordialmente para o desenvolvimento dos ovos, como refere Consoli e Oliveira (1994), as áreas com maior densidade são potencialmente de maior vulnerabilidade demográfica.

#### 3.1.4.2 Renda

A renda constitui um importante determinante na análise da vulnerabilidade social à malária. Considerando que regista-se uma inexistência de dados sobre a mesma, utilizou-se um método indireto para estimar a renda que consistiu na identificação do tipo de habitação (material usado para a cobertura, paredes e piso). Opta-se pelo tipo de habitação, pelo facto deste ser um importante indicador da vulnerabilidade à malária.

#### 3.1.4.3 Características do domicílio

Foram inqueridos agregados em bairros selecionados com o objetivo de identificar os fatores sociais determinantes, o que permitiu a identificação das diferentes situações de vulnerabilidade social à malária na cidade de Quelimane. Foram essencialmente coletadas através deste inquérito, os seguintes dados:

- A característica da moradia, nomeadamente, material usado para as paredes e cobertura, número de quartos, existência de janelas, banheiro e coleta de lixo;
- A disponibilidade de meios de prevenção no domicílio, nomeadamente, existência de redes nas janelas e/ou portas principais, redes mosquiteiras, repelentes;
- Pulverização ou não do domicílio. A pulverização intra-domiciliária é umas das principais medidas de controlo da malária adoptadas em Moçambique e aplicado em alguns lugares seleccionados a critério do Ministério da Saúde, sendo a cidade de Quelimane um desses lugares;
- Idade do responsável pelo agregado familiar. Existem situações de agregados familiares chefiados por menores de 18 anos devido principalmente, aos efeitos da pandemia de HIV/SIDA que tem forte impacto na mortalidade em Moçambique. Os dados do INCAM, 2007-2008 mostraram que o HIV-SIDA foi a principal causa de mortalidade entre os maiores de 5 anos. Neste, o grupo populacional dos 25-49 anos foi a que apresentou a maior proporção de mortes, seguido do grupo dos 15-24 anos, demonstrando o forte impacto deste na estrutura socioeconómica dos agregados familiares.
- Sexo do responsável pelo agregado familiar. As mulheres representam maior vulnerabilidade económica em relação aos homens, pelo que se torna importante, identificar como as diferenciações de género tendo em conta o sexo, se relacionam com a malária.
- Nível de escolarização do responsável pelo agregado familiar;
- Atividade principal do responsável pelo agregado familiar.

#### 3.1.4.4 Prevenção da malária

O levantamento dos dados sobre prevenção da malária foi feito através do inquérito domiciliar indicado no ponto anterior.

Foram levantadas informações sobre duas medidas de prevenção e controlo da malária, contidas na atual política, nomeadamente, a aceitação ou não da pulverização intradomiciliar e a posse de redes mosquiteiras no domicílio.

A política da malária prioriza as crianças e as mulheres grávidas. Pretendeu-se analisar o impacto dessas ações da política na incidência da malária.

Para colher subsídios à política da malária foram entrevistados 28 curandeiros, também designados médicos tradicionais.

Optou-se por este grupo de pessoas, por lidarem com a doença ao receberem doentes em suas atividades e ainda possuírem muita aceitação nas comunidades.

### 3.1.5 Mapeamento dos casos de malária

Os dados para este objetivo foram obtidos através do inquérito supracitado, onde foi questionado a existência de casos de malária no domicílio nos últimos seis meses, a recorrência ou não da mesma no mesmo indivíduo e se o mesmo adopta medidas de prevenção.

Foi calculada a taxa de incidência como forma de medir o peso da malária. A taxa de incidência é o coeficiente entre os casos notificados pela população exposta (EQUAÇÃO 10).

$$TI = \frac{\text{CASOS}}{\text{POPULAÇÃO TOTAL}} * 1000 \quad [10]$$

### 3.1.6 Mapeamento de risco à malária

O mapa representando as condições espaciais de formação do risco de transmissão da malária foi obtido pela sobreposição dos mapas de vulnerabilidade ambiental e demográfica no *Arcmap 10.3* através da ferramenta *weigthed overlay* na qual a vulnerabilidade ambiental foi atribuída o peso de 50% e a demográfica 50%.

Por meio da análise das condições espaciais de formação do risco de transmissão da malária, condições temporais de formação do risco climático, das epidemias associadas a esses riscos e manifestação espacial da doença, foi desenvolvido um modelo teórico explicativo da dinâmica da malária na cidade de Quelimane.

### 3.1.7 Testes estatísticos utilizados

Mediu-se a associação mensal, sazonal e anual entre a suscetibilidade climática no período de 1961 - 2016 e a temperatura média; suscetibilidade climática e pluviosidade total; suscetibilidade climática e potencial período de incubação do *p.falciparum*; suscetibilidade climática e anomalias anuais de pluviosidade obtidos pelo IAC; suscetibilidade climática e anomalias de temperatura; suscetibilidade climática no período de 2012 a 2016 e os casos de malária notificados utilizando o coeficiente de Correlação Linear de Pearson.

O coeficiente de Correlação Linear de Pearson constitui uma medida de associação linear entre duas variáveis que tem como objetivo medir a direção e o grau de associação entre duas variáveis quantitativas (MOORE, 2007) e obtida pela seguinte fórmula:

$$r = \frac{1}{n-1} \sum \left( \frac{xi - \bar{x}}{S_x} \right) * \left( \frac{yi - \bar{y}}{S_y} \right) \quad [11]$$

Onde: x e y representam as variáveis utilizadas e S o desvio padrão. De acordo com Callegari-Jacques (2003), o coeficiente de correlação linear de Pearson (*r*) indica que:

Existe fraca correlação se  $0,00 < r < 0,30$ ;

Existe moderada correlação se  $0,30 \leq r < 0,60$ ;

Existe forte correlação se  $0,60 \leq r < 0,90$ ;

Existe correlação muito forte se  $0,90 \leq r < 1,00$ .

Como forma de medir a força dessa associação, adoptou-se o nível de confiança de 95% onde foram aceitáveis os valores de *p-value* menores que 0,05 (nível de significância de 5%).

Para a caracterização da vulnerabilidade social obtida por meio do inquérito realizado em campo mediu-se as seguintes associações:

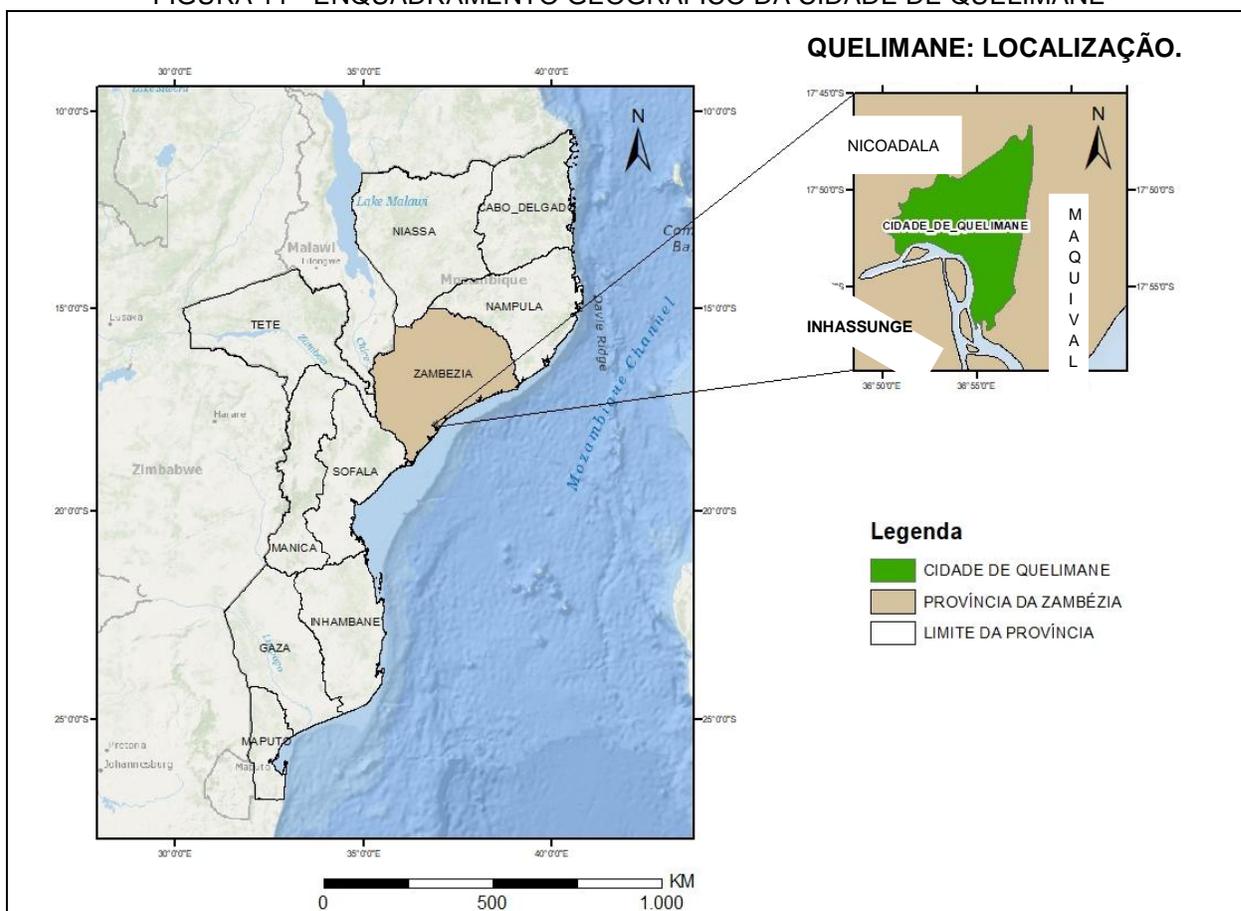
i) casos de malária declarados e características do domicílio (material utilizado para a construção das paredes da habitação, cobertura, pavimento, existência de janelas, redes nas janelas, fechamento das janelas e instalações sanitárias);

- ii) casos de malária declarados e número de membros do agregado familiar que praticam as atividades agrícola;
- iii) casos de malária declarados e pulverização da habitação;
- iv) casos de malária declarados e número de redes mosquiteiras no agregado familiar que praticam as atividades agrícola e pesqueira.

#### 4 ÁREA DE ESTUDO

A cidade de Quelimane é a capital da Província da Zambézia e possui uma superfície de 122 Km<sup>2</sup> (INE, 2012). Quelimane localiza-se na região central de Moçambique a uma latitude de 17°52'42" Sul e 36°53'17" de longitude Este e tem como limite Este o posto-administrativo de Maquival, ao Sul o distrito de Inhassunge e o distrito de Nicoadala a Oeste e ao Norte (FIGURA 11).

FIGURA 11 - ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DA CIDADE DE QUELIMANE



ORGANIZAÇÃO: SITOIE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Nesta localização, Quelimane tem um clima de savana. Segundo Muchangos (1999, pag.40): “entre Pebane e Sofala, incluindo o delta do rio Zambeze o clima chuvoso de savana é caracterizado por temperaturas médias anuais entre 24° e 25° C e pluviosidade entre 1.000 e 1.600 mm”.

Administrativamente a cidade está dividida em cinco Postos-administrativos urbanos designados 1º, 2º, 3º, 4º e 5º bairro respectivamente e 44 unidades residenciais designadas bairros conforme pode-se ser observado na TABELA 8.

TABELA 8 – ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DA CIDADE DE QUELIMANE

	<b>Critério do INE</b>	<b>Critério do Concelho Municipal</b>		<b>Critério do INE</b>	<b>Critério do Concelho Municipal</b>	
<b>Posto Administrativo</b>	<b>Bairro</b>	<b>Bairro</b>	<b>Posto Administrativo</b>	<b>Bairro</b>	<b>Bairro</b>	
Urbano nº 1	1º de Maio	1º de Maio	Urbano nº 3	1º de Maio B	1º de Maio B	
	24 de Julho	24 de Julho		25 de Setembro	25 de Setembro	
	Aeroporto	Aeroporto		3 de Fevereiro	3 de Fevereiro	
	Chirangano	Chirangano		Acordos de Lusaka A	Acordos de Lusaka A	
	Filipe Samuel	Filipe Samuel		Acordos de Lusaka B	Acordos de Lusaka B	
	Magaia	Magaia		Coalane I	Coalane I	
	Kansa	Kansa		Cololo	Cololo	
	Liberdade	Liberdade		Sampene	Sampene A	
	Mapiazua	Mapiazua		Bazar	Sampene B	
	Piloto	Piloto		Samugue	Samugue	
	Piloto	Vila Pita		Urbano nº 4	1º de Maio A	1º de Maio A
	Popular	Popular			Namuinho	
	Saguar	Saguar			Migano	
	Sinacura	Sinacura			17 de Setembro	17 de Setembro
Urbano nº 2	Torrone Velho	Torrone Velho	Brandão	Bairro Novo		
	7 de Abril	7 de Abril	Floresta	Brandão		
	Coalanel	Coalane II A	Inhangome	Chuabo Dembe		
	Icidua	Coalane II B	Manhaua A	Floresta A		
	Ivagalane	Icídua	Manhaua B	Floresta B		
	Janeiro	Ivagalane	Micajuine	Inhangome		
	Murropue	Janeiro	Santagua B	Manhaua A		
	Sangariveira	Muropué	Santagua A	Manhaua B		
Urbano nº 5	Torrone Novo	Sangarivera		Micajune A		
	Gogone	Torrone Novo		Micajuine B		
		Bazar		Santagua		
		Gogone				
		Migano				
	Namuinho					

FONTE: CONCELHO MUNICIPAL DA CIDADE DE QUELIMANE; INE (2008). ORGANIZAÇÃO: SITEO, GINA AMÉLIA ALBINO.

No entanto, foram encontradas classificações diferentes, uma adoptada pelo Concelho Municipal da Cidade de Quelimane (CMCQ) que considerada cinco postos-administrativos e a outra pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) com quatro postos administrativos.

Segundo os dados do III Recenseamento Geral da População e Habitação de 2007 (IIIRGPH2007), o INE subdividiu a cidade em quatro postos administrativos e 44 bairros (unidades residenciais) e a atual divisão das autoridades municipais divide o município em cinco postos administrativos.

Neste trabalho adoptou-se a divisão em cinco postos administrativos definidos pelo CMCQ nos quais foram enquadrados os 44 bairros disponibilizados pelo INE, a entidade oficial responsável pela divulgação dos dados demográficos, sociais e económicos (TABELA 9).

TABELA 9 – ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DA CIDADE DE QUELIMANE ADOPTADA

<b>Posto Administrativo</b>	<b>Bairros</b>	<b>Posto Administrativo</b>	<b>Bairros</b>
Urbano nº 1	1º de Maio	Urbano nº 3	1º de Maio B
	24 de Julho		25 de Setembro
	Aeroporto		3 de Fevereiro
	Chirangano		Acordos de Lusaka A
	Filipe Samuel Magaia		Acordos de Lusaka B
	Kansa		Coalane I
	Liberdade		Cololo
	Mapiazua		Sampene
	Piloto		Samugué
	Popular		1º de Maio A
	Saguar		17 de Setembro
	Sinacura		Brandão
	Torrone Velho		Floresta
Urbano nº 2	7 de Abril	Urbano nº 4	Inhangome
	Coalane II		Manhaua A
	Icídua		Manhaua B
	Ivagalane		Micajune
	Janeiro		Santagua A
	Muropué		Santagua B
	Sangarivera		Bazar
	Torrone Novo		Gogone
			Migano
			Namuinho
	Urbano nº 5		

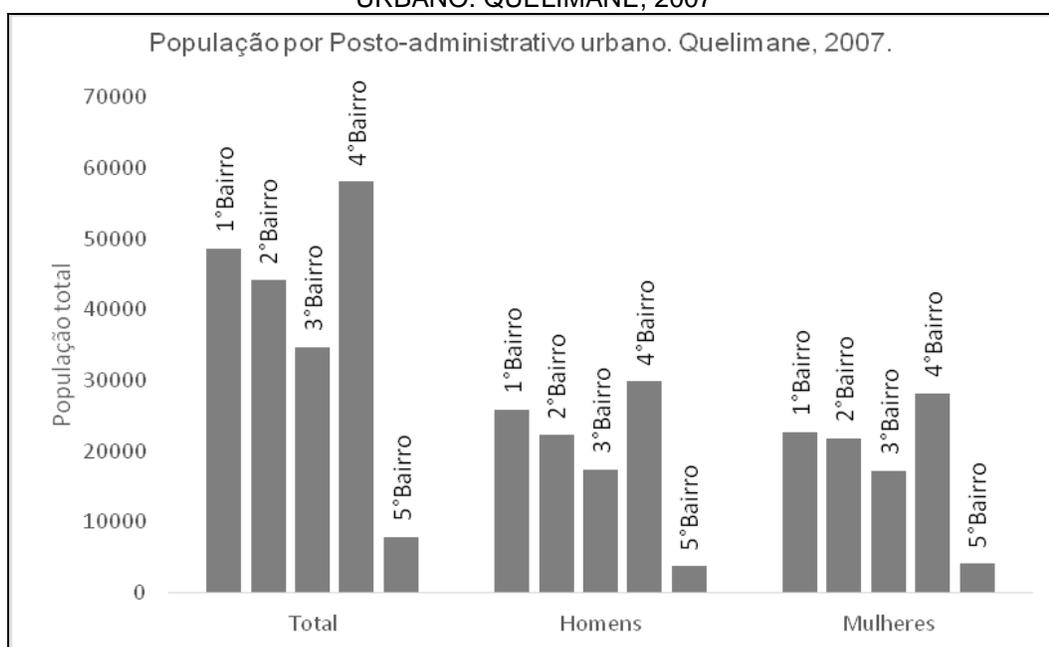
FONTE: ADAPTADO DE CONCELHO MUNICIPAL DA CIDADE DE QUELIMANE; INE (2008).

Nesta divisão, o bairro Chuabo Dembe está incluído no bairro Manhaua B, o bairro Novo no Sagar e o Marizane no Icídua

Na cidade de Quelimane foi enumerado um total de 193.345 habitantes em 2007 segundo os dados do IIRGPH2007, 48.7 % dos quais do sexo feminino e 13.05% menores de cinco anos. As projeções indicam um total de 235.910 habitantes em 2014, 11.35% menores de cinco anos e 49.48% do sexo feminino.

Uma análise da distribuição intraurbana (FIGURA 12) mostra que o Posto administrativo número quatro é o que apresenta maior efetivo populacional, seguindo-se o número um, o número dois em terceiro, número três em quarto e por fim, o número cinco.

FIGURA 12 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL POR POSTO-ADMINISTRATIVO URBANO. QUELIMANE, 2007



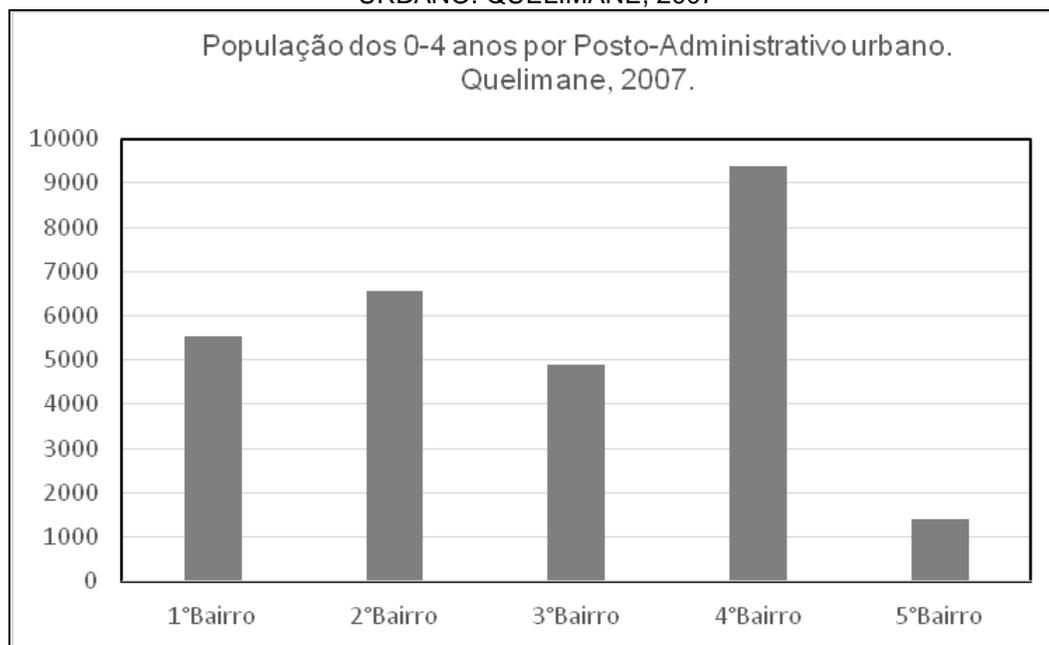
ORGANIZAÇÃO: SITEO, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Em termos de população feminina, esta apresenta-se em menor quantidade em todos os postos administrativos com exceção do posto-administrativo número cinco que apresenta maior número de mulheres em relação aos homens, num índice de masculinidade de 90.9 neste posto-administrativo.

A análise dos dados referentes aos menores de cinco, o grupo populacional que se apresenta como sendo o mais vulnerável à infecção por malária, mostra que o posto-

administrativo nº 4 apresenta o maior efetivo populacional no grupo etário dos 0 - 4 anos, seguindo-se o Posto-administrativo nº 2, o nº 1, o nº 3 e o nº 5, o menor efetivo (FIGURA 13).

FIGURA 13 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO DOS 0-4 ANOS POR POSTO-ADMINISTRATIVO URBANO. QUELIMANE, 2007



ORGANIZAÇÃO: SITOIE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Os dados do IRGPH2007 indicaram também uma taxa de mortalidade infantil de 157.7 por mil, sendo maior entre as crianças do sexo feminino (161 por mil) e para o sexo masculino (154.5 por mil).

A taxa de mortalidade infanto-juvenil foi de 252 por mil, sendo também maior para o sexo feminino 254 por mil e para o sexo masculino 250.1 por mil.

Por outro lado, a esperança de vida foi de 44.9 anos, tendo as mulheres uma esperança de vida de 45.8 e os homens 44 anos.

Na cidade de Quelimane existem atualmente 11 unidades sanitárias de tipo primário, conforme pode-se observar na TABELA 10, uma do tipo terciário e uma quaternária (o Hospital Central de Quelimane em funcionamento desde o ano 2016).

Os centros de saúde 17 de Setembro e 24 de Julho possuem maternidade.

TABELA 10 - UNIDADES SANITÁRIAS NA CIDADE DE QUELIMANE

Ord.	Unidades primárias		Unidades Terciárias	Unidades Quaternárias
	Postos de saúde	Centro de saúde		
1	Cadeia Civil	24 de Julho	Hospital Geral de Quelimane	Hospital Central de Quelimane
2	Sangarivera	4 de Dezembro		
3		Coalane		
4		Namuinho		
5		17 de Setembro		
6		Micajune		
7		Chabeco		
8		Icídua		

ORGANIZAÇÃO: SITOE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

O Hospital Geral é referência não somente para os centros de saúde desta cidade mas também para os restantes da província e o Hospital Central, referência para o Hospital Geral.

#### 4.1 CARACTERÍSTICAS DA URBANIZAÇÃO DA CIDADE DE QUELIMANE

A malária tem sido considerada uma doença rural. No entanto, a rápida urbanização que se verifica e a característica da urbanização moçambicana, contribuiu para que houvesse o aumento da incidência nas suas áreas urbanas.

Na África subsaariana, o surgimento de assentamentos informais que lhe são característicos alteram a composição das espécies-vectores da malária existindo também outras características da urbanização subsaariana que propiciam a criação de condições favoráveis para o surgimento de *habitats* para o desenvolvimento dos mosquitos (WARREN *et al.*, 1999).

Araújo (2007) defende que é urbano em Moçambique todo aquele aglomerado populacional com 10000 ou mais residentes cuja atividade económica principal esteja fora do sector agrário e com infraestruturas socioeconómicas e administrativas consideradas mínimas. Nesta classificação todas as capitais provinciais moçambicanas dentre as quais Quelimane faz parte são consideradas áreas urbanas.

O Ministério da Administração Estatal (Boletim da República, I Série, Nº 16 de 1987) define o urbano tendo em conta aspectos políticos, económicos, sociais, culturais, densidade de população, número e tipo de indústrias, grau de desenvolvimento de atividades de comércio, educação e saneamento.

Nesta classificação são incluídas cidades e vilas urbanas classificadas em tipos A, B, C e D representando um total de 23 cidades e 66 vilas. Constitui cidade do tipo A, a cidade de Maputo, a capital de Moçambique; tipo B, as cidades de Nampula, Beira e Matola; tipo C, todas as outras capitais provinciais (Quelimane, Tete, Chimoio, Inhambane, Xai-Xai, Lichinga e Pemba); tipo D (as cidades de Angoche, Cuamba, Chibuto, Chokwé, Dondo, Gurue, Manica, Maxixe, Mocuba e Montepuez).

Segundo os critérios do INE, são consideradas urbanas, todas as capitais provinciais, as cidades com mais de 20000 habitantes e as restantes áreas urbanas de províncias definidas no critério anterior. Assim, foram classificadas como urbanas, 23 cidades e 68 vilas segundo este critério.

Quelimane antiga sede da Capitania-mor fazia parte dos governos dos rios Cuama e depois dos Rios dos Sena, dependente da Capitania de Moçambique. Apesar de se relatar que Vasco da Gama tenha passado por Quelimane na sua primeira viagem as Índias, a presença continuada dos portugueses foi registada desde 1544 (RODRIGUES, s/d).

Tendo o porto como o motor para a sua urbanização, Quelimane ascende à categoria de cidade a 21 de Agosto de 1942 sendo observado atualmente que este desenvolvimento se deu a partir do porto localizado no atual rio Qua Qua.

Diferentemente das restantes regiões do mundo ocidental em que a rápida urbanização esteve acompanhada pela industrialização e consequente desenvolvimento económico, em Moçambique, tal como na maior parte dos países subdesenvolvidos e na África subsaariana em particular, a urbanização se caracteriza pelo componente demográfico ou seja, o crescimento da população.

Como consequência desta característica da sua urbanização, observa-se um fraco acesso aos serviços básicos e elevados índices de pobreza urbana.

No caso específico da área em estudo, a cidade de Quelimane, os resultados do IIRGPH 2007 indicam que do total de 48804 agregados familiares enumerados, 50.2% não possuía nenhum tipo de instalação sanitária e apenas 8.9%, possuíam retrete ligada a fossa séptica.

Associado ao fraco saneamento está também o fraco acesso à água. Segundo os mesmos dados, 10.7% da população ainda consumia água de poços a céu aberto e

apenas 5.3%, possuía água canalizada dentro de casa. Maior parte da população (66.1%) consumia água de fontanários.

Das 41624 habitações particulares enumeradas em 2007 o que corresponde a 41804 agregados familiares, apenas 19.8% possuíam água canalizada, 50.2% não possuíam nenhuma instalação sanitária, 50.7% tinham como fonte de energia o Petróleo/Parafina/Querosene (QUADRO 4).

QUADRO 4 - HABITAÇÕES PARTICULARES POR CONDIÇÃO DE SERVIÇOS BÁSICOS.  
QUELIMANE, 2007

Energia – Total (%)	Serviços Básicos (TOTAL: 41,624)				
	100.0	Água – Total (%)	100.0	Serviço sanitário – Total (%)	100.0
Eletricidade	35.5	Água Canalizada		Retrete ligada a fossa séptica	8.9
Gerador/Placa solar	0.2	Dentro da casa	5.2	Latrina melhorada	30.9
Gás	0.1	Fora de casa/quintal	14.6	Latrina não melhorada	4.3
Petróleo/Parafina/Querosene	50.7	Água não canalizada		Latrina tradicional melhorada	5.7
Velas	11.6	De fontanário	66.1	Não tem retrete/Latrina	50.2
Baterias	0.1	De poço/furo protegido c/ bomba manual	2.2		
Lenha	1.4	De poço sem bomba	10.8		
Outras	0.4	Do rio/lago/lagoa	0.7		
		Da pluviosidade	0.0		
		Mineral/engarrafada	0.1		
		Outra	0.2		

FONTE DE DADOS: MOÇAMBIQUE: INE, 2008.

O fraco acesso ao saneamento torna-se uma situação preocupante e tem reflexos negativos sobre a população, ao criar-lhe vulnerabilidades às doenças, particularmente, as de veiculação hídrica.

A cidade de Quelimane possui vários problemas ambientais dentre os quais se destacam:

i) ocupação desordenada do espaço. A maior parte dos bairros surgiram de uma forma espontânea carecendo de equipamentos básicos tais como a rede de drenagem e de abastecimento de água bem como os serviços de recolha de resíduos sólidos.

Maior parte dos bairros da periferia, não beneficia da coleta de resíduos sólidos. Há uma tendência deste serviço ser feito apenas nas principais vias da urbe, particularmente, do centro ou próximas ao este.

ii) o deficiente saneamento nos mercados tanto formais como informais o que cria territórios propícios para a disseminação de doenças de veiculação hídrica nos quais os vendedores ficam permanentemente expostos e no caso da malária se tornando vulneráveis pois se expõem ao mosquito nos momentos de sua maior atividade particularmente nos mercados Central e Aquima.

iii) deflorestação do mangal que traz como consequências a erosão e a redução da sua função ecológica;

iv) extração de material mineral nos mangais para a construção de habitação e para o aterro dos lotes habitacionais como forma de elevar a sua cota. Esta ação contribui também para acentuação do processo de erosão.

O material mineral aqui extraído é utilizado para a construção das paredes de uma parte considerável das habitações.

Vale ressaltar neste aspecto que os resultados do censo populacional de 2007 evidenciaram que 63.1% do material utilizado para a construção das paredes das habitações na cidade de Quelimane, era constituído por paus-maticados (INE, 2012).

Este tipo de construção refere-se a utilização de material vegetal extraído ou não dos mangais, com posterior revestimento em cimento ou adobe, designando-se assim, por paus maticados (QUADRO 5).

QUADRO 5 - AGREGADOS FAMILIARES, POR TIPO DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO DA HABITAÇÃO. QUELIMANE, 2007.

<b>Tipo de material</b>	<b>Nº de agregados familiares</b>	<b>%</b>
<b>Tipo de material para parede das casas</b>	<b>41804</b>	<b>100</b>
Bloco de cimento	4390	10.5
Bloco de tijolo	1110	2.7
Madeira/zinco	579	1.4
Bloco de adobe	379	0.9
Caniço/paus/bambu/palmeiras	8528	20.4
Paus maticados	26379	63.1
Lata/cartão/papel/saco/casca	110	0.3
Outros	329	0.8
<b>Tipo de material para cobertura das casas</b>	<b>41804</b>	<b>100</b>
Laje de Betão	1029	2.5
Telha	96	0.2
		<b>Continua</b>

Tipo de material	Nº de agregados familiares	Conclusão
		%
Chapa de lusalite	1889	4.5
Chapa de zinco	19791	47.3
Capim/colmo/palmeira	18299	43.8
<b>Tipo de material para pavimento das casas</b>	<b>41804</b>	<b>100</b>
Madeira/parquet	716	1.7
Mármore/granito	158	0.4
Cimento	10316	24.7
Mosaico/tijoleira	749	1.8
Adobe	20475	49
Sem nada	9066	21.7
Outros	324	0.8

FONTE: ADAPTADO DE MOÇAMBIQUE: INE, 2012

Considerando essa proporção, pode-se associar-lhe a elevada degradação deste ecossistema que se observa nesta cidade.

v) o depósito de resíduos sólidos em locais inapropriados dentre os quais a marginal, uma área assente sobre o ecossistema de mangal o que gera conflitos de uso não só com este importantíssimo ecossistema mas também com as atividades de recreação/lazer que é o uso típico daquela área;

FIGURA 14 - DEPOSIÇÃO DE LIXO DE FORMA INAPROPRIADA EM QUELIMANE



FONTE: [https://www.facebook.com/mariaidalina.patia?hc\\_ref=NEWSFEED&fref=nf](https://www.facebook.com/mariaidalina.patia?hc_ref=NEWSFEED&fref=nf). Acesso: 10.12.2016

vi) a deficiente drenagem das águas pluviais;

vii) o fecalismo a céu aberto em algumas artérias da cidade resultante principalmente da inexistência de instalações sanitárias em algumas áreas residenciais suburbanas tais como Icídua e Saguar. A situação destes bairros torna-se mais notável e preocupante por se situarem próximo a mangais, fazendo com que seus moradores e não só, utilizem-se destes como instalações sanitárias, degradando o ambiente que se manifesta através do cheiro.

Segundo os dados do IIRGPH2007, 42.9% das habitações em Quelimane eram palhotas<sup>11</sup> e 43.5% casas mistas<sup>12</sup>. Estes dados mostram o quão é elevada a vulnerabilidade social nesta cidade (QUADRO 6).

No caso específico da vulnerabilidade para a transmissão da malária, o mosquito transmissor tem maior atividade no interior das habitações sendo que o tipo de habitação influencia na probabilidade de presença do mosquito no seu interior com maior probabilidade de presença de mosquitos em habitações de tipo palhota, as mais precárias.

QUADRO 6 - HABITAÇÕES PARTICULARES POR TIPO DE HABITAÇÃO. QUELIMANE, 2007

<b>Tipo de Habitação e Área de Residência</b>	<b>Habitações Particulares</b>	<b>Agregados Familiares</b>	<b>Pessoas</b>
<b>Total N</b>	<b>41,624</b>	<b>41,804</b>	<b>192,771</b>
Total	100.0	100.0	100.0
Casa Convencional	5.6	5.6	6.2
Flat/Apartamento	1.4	1.4	1.3
Palhota	42.9	42.8	36.9
Casa improvisada	0.6	0.6	0.4
Casa mista	43.5	43.5	48.6
Casa básica	5.1	5.1	5.8
Parte do edifício comercial	0.1	0.1	0.1
Outro	0.9	1.0	0.8

FONTE DE DADOS: MOÇAMBIQUE: INE, 2008.

Para Araújo (2002) dois conjuntos de causas ditam essas características do conteúdo da urbanização moçambicana, a primeira ligada a causas conjunturais (a guerra interna no Moçambique independente que perdurou de 1976 a 1992) e causas

<sup>11</sup> É uma casa cujo material predominante na construção é de origem vegetal (capim, palha, palmeira, colmo, bambu, caniço, adobe, paus maticados, etc.).

<sup>12</sup> É uma casa construída com materiais duráveis (bloco de cimento, tijolo, chapa de zinco/lusalite, telha/laje de betão) e materiais de origem vegetal (capim, palha, palmeira, colmo, bambu, caniço, adobe, paus maticados, madeira, etc.).

administrativas, a redefinição dos limites administrativos das áreas rurais à custa de áreas rurais circunvizinhas (requalificação urbana).

Este último processo faz com que nas áreas urbanas moçambicanas coexistam atividades rurais e urbanas. A guerra dos 16 anos (1976-1992) promoveu uma intensa migração rural-urbano tendo em conta que as áreas urbanas ofereciam maior segurança.

Atualmente, as disparidades em termos de desenvolvimento socioeconómico entre as áreas rurais e urbanas, faz com que haja também uma migração no sentido rural-urbano, promovendo assim o crescimento da população urbana.

Os dados do III RGPH2007 indicaram que 31.2% da população total e 61.3% da população feminina tinham como atividade principal a Agricultura, Silvicultura e Pesca (QUADRO 7), uma cifra muito elevada para uma área urbana, ao se considerar o conceito clássico do urbano em que se considera como um dos critérios, a atividade principal exercida pela população.

QUADRO 7 - POPULAÇÃO DE 15 E MAIS ANOS, POR SEXO SEGUNDO RAMO DE ATIVIDADE. QUELIMANE, 2007

Ramos de Atividade N	Total		
	Total	Homens	Mulheres
	53,672	33,106	20,566
Total	100.0	100.0	100.0
Agricultura, Silvicultura e Pesca	31.2	12.4	61.3
Extração de minas	0.1	0.2	0.0
Indústria Manufatureira	5.8	8.7	1.2
Energia	0.8	1.1	0.2
Construção	4.5	7.1	0.3
Transporte e Comunicação	4.0	6.3	0.4
Comércio e Finanças	25.4	30.3	17.4
Serviços Administrativos	6.2	7.5	4.1
Outros Serviços	21.5	25.9	14.4
Desconhecidos	0.5	0.6	0.5

FONTE DE DADOS: MOÇAMBIQUE: INE, 2008.

Tal como Baia (2009) no caso de Moçambique, Warren *et al.* (1999), refere que uma das principais características da urbanização subsaariana é a prática da atividade

agrícola em resultado da transformação de áreas rurais em periferias de áreas urbanas com permanência ainda dessa atividade.

Esta realidade promove a persistência ou ampliação dos *habitats* dos mosquitos durante o estágio inicial do desenvolvimento urbano. Assim, como resultado dessa elevada concentração populacional em áreas restritas ocorre a poluição e a contaminação das fontes de água limpas, requeridas pelos *anophelinos* vectores da malária concorrendo para que outras fontes de água sejam abertas em locais próximas e conseqüentemente desenvolvendo outros *habitats* dos mosquitos (WARREN *et al.*, 1999).

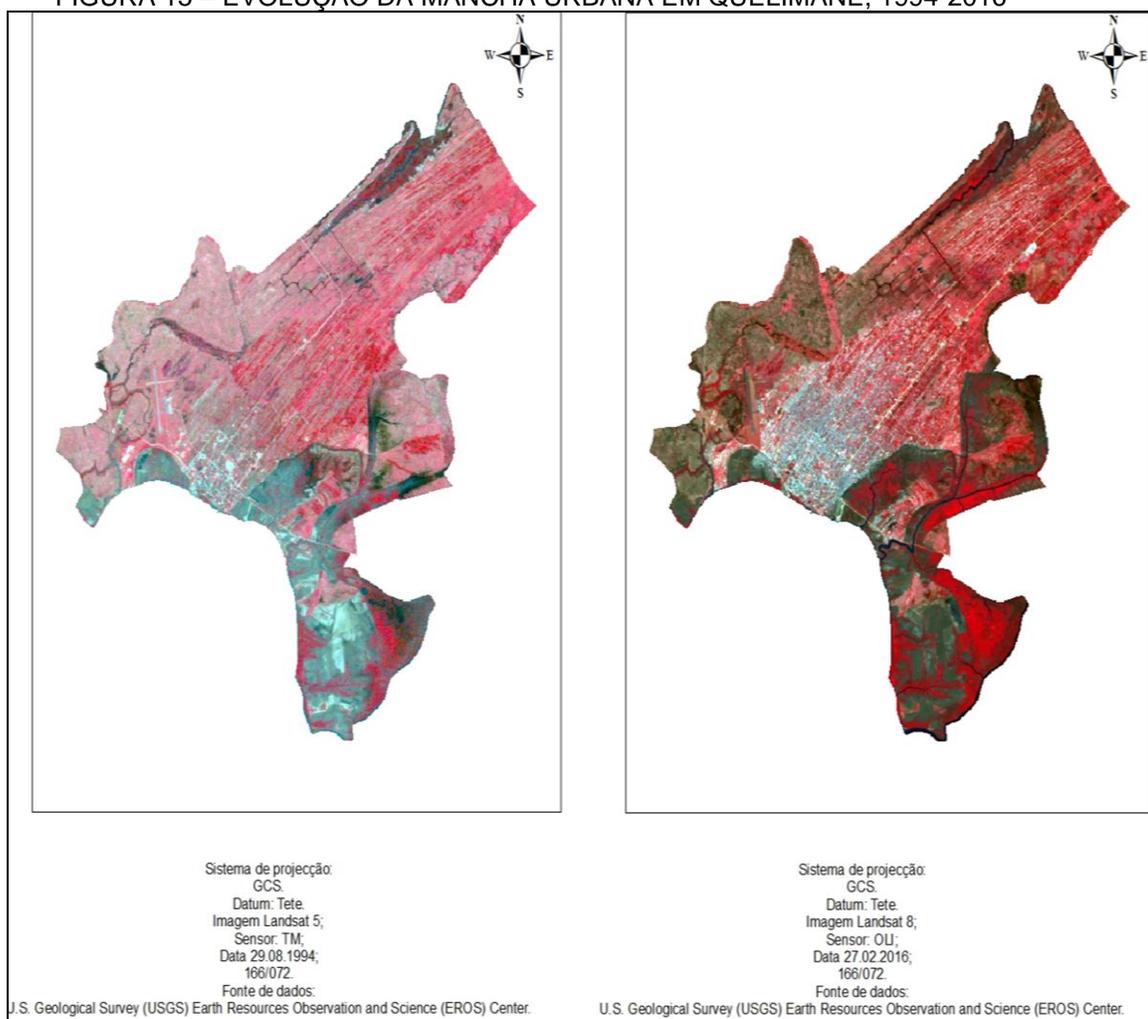
O facto das mulheres na sua maior percentagem exercer atividades agrícolas e sendo a cultura do arroz a mais cultivada em Quelimane, faz com que estas se apresentem como um dos grupos populacionais mais vulneráveis a contrair malária.

A dualidade dos espaços é outra característica marcante da urbanização moçambicana. Esta manifesta-se pela coexistência de um centro, quase todo ele com acesso as infraestruturas sociais básicas e arruamentos, os designados bairros de cimento e uma periferia, geralmente de ocupação informal, designados bairros de caniço, desprovidos de infraestruturas básicas.

Para Fernandes e Mendes (s/d), a cidade de cimento é uma cidade herdada do poder colonial, destinada àqueles que detinham o poder, onde assentava a estrutura administrativa do espaço e edificada em materiais menos vulgares e mais duradouros; os bairros de caniço constituem as áreas de habitação improvisada, edificadas e ocupadas por gente proveniente do interior moçambicano que traziam consigo o *modus vivendi* rural para urbes. São as áreas de ocupação informal.

Na FIGURA 17 é possível observar a evolução da mancha urbana em Quelimane através da análise de imagens de satélite de 9 de Agosto de 1994 e 27 de Fevereiro de 2016. Em 1994 esta área construída correspondia a cerca 15,01 Km<sup>2</sup> e em 2016, 23,96 Km<sup>2</sup> correspondendo a uma taxa de crescimento anual da ocupação de 0,75 Km<sup>2</sup>.

FIGURA 15 – EVOLUÇÃO DA MANCHA URBANA EM QUELIMANE, 1994-2016



ORGANIZAÇÃO: SITOE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

É evidente a maior aglomeração em torno do centro e um crescimento acentuado no sentido nordeste. Ao sul existe um rio, o Qua Qua que limita a cidade e a partir da qual se constituiu o *situ* não permitindo um crescimento neste sentido.

Os bairros centrais de Quelimane são os de 1° de Maio, 24 de Julho, Filipe Samuel Magaia e Liberdade, os mais providos de serviços e designados também por bairros de cimento. Todos os bairros centrais se localizam no posto administrativo nº1.

A distribuição populacional na cidade de Quelimane é muito heterogénea como demonstram os dados estatísticos calculados na base da população enumerada em 2007 (QUADRO 8).

QUADRO 8 – ESTATÍSTICAS DA DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO, QUELIMANE, 2007

Máximo	Mínimo	População média	Amplitude de variação	Variabilidade relativa	Desvio médio	Desvio padrão	Coefficiente de variação
12712	358	4394	12354	54	2391	2936	67

ORGANIZAÇÃO: SITOIE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

A amplitude de variação populacional é de 12354 habitantes em função do máximo de 12712 correspondente aos residentes do bairro de Coalane II e o mínimo de 358 no bairro Ivagalane.

Os valores da variabilidade relativa e do coeficiente de variação indicam também o quão é heterogénea a distribuição populacional em Quelimane. Os bairros de Coalane II, Manhaua A, Aeroporto, Saguar, Santagua B, Icídua e Santágua A são os mais densamente povoados e maioritariamente de ocupação informal.

O bairro de Icídua é extremamente pobre e apresenta graves problemas ambientais em decorrência da quase inexistência da cobertura de água, instalações sanitárias e outros serviços básicos, tornando-o conseqüentemente extremamente vulnerável no tocante às doenças de veiculação hídrica.

Parte significativa dos moradores deste bairro ocuparam o ecossistema de mangais atualmente degradado. As características deste local não oferecem condições adequadas para o atual uso habitacional a que lhe foi atribuído.

Um das outras características da urbanização moçambicana é a exclusão e segregação espacial. Os bairros suburbanos também designados bairros de caniço constituem uma evidente exclusão da população mais pobre nas áreas urbanas moçambicanas, acentuando a sua vulnerabilidade social.

Uma das facetas mais evidentes deste fenómeno é o cada vez maior afastamento dessa população para áreas mais distantes do centro da cidade criando a atualmente designada dispersão urbana.

Como resultado do crescimento demográfico urbano, as pessoas com mais posse vão adquirindo as propriedades da população mais pobre, repelindo-os para lugares mais vulneráveis dentro dos centros urbanos.

A política habitacional em Moçambique ainda é fraca sendo que as pessoas vão construindo as suas áreas habitacionais a custo próprio e sem existirem as condições básicas nos bairros de expansão.

Nos estágios iniciais da ocupação, pela mudança do uso da terra, haverá o favorecimento das condições para o desenvolvimento dos mosquitos. Por outro lado, como há tendência das pessoas estarem mais próximas do centro, estas vão habitando em lugares inapropriados mas que na sua óptica oferecem facilidades tais como a proximidade às infraestruturas sociais o que difere da realidade do mundo rural visto que a maior característica da urbanização em Moçambique é o aumento da população nas áreas urbanas.

Sendo a pobreza, o maior determinante da transmissão da malária, cidades pobres tais como a de Quelimane se apresentam muito vulneráveis a esta doença.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 A POLÍTICA DE SAÚDE EM MOÇAMBIQUE

O regime jurídico constitucional do direito à saúde consta dos artigos 89 e 116 da Constituição da República de Moçambique de 2004 (CRM, 2004).

A política de saúde de Moçambique baseia-se na estratégia de Cuidados de Saúde Primários (CSP), de modo a poder prestar assistência à grande maioria da população, em particular os grupos mais vulneráveis, tendo conta a redução das elevadas taxas de morbilidade e mortalidade no país (MISAU, INE e ICFI, 2013).

Fazendo uma linha de tempo do Sistema Nacional de Saúde (SNS) de Moçambique iniciando no ano da independência de Moçambique (1975) é de referir que o governo liderado pelo então presidente da República, Samora Moisés Machel, definiu a Saúde como sendo um sector prioritário.

Este governo adoptou o modelo de desenvolvimento socialista de orientação Marxista-Leninista que tem como uma das suas características, o forte viés assistencialista na área da Saúde.

Em 1976 é aprovada a Política Nacional de Saúde que assenta na provisão de serviços de saúde as mulheres e crianças são uma prioridade, por serem os mais vulneráveis. Os serviços são estatais e gratuitos;

Em 1978, na sequência da declaração da Conferência de Alma-Ata, Moçambique reorienta os serviços de saúde para os CSP, com ênfase nos Programas de Saúde Materna e Infantil, Programa Alargado de Vacinação e Planeamento Familiar, atividades de Vigilância e Controlo da Higiene e Saneamento do meio ambiente. Foi estabelecida a gratuidade dos serviços dirigidos à mulher grávida e a criança; em 1995 é aprovada a Nova Política Nacional de Saúde que introduz o pagamento de taxas de serviços e surgem as clínicas privadas (MISAU, INE e ICFI, 2013).

Em 1995 e depois da introdução do modelo de desenvolvimento capitalista em 1990 é aprovada uma nova Política Nacional de Saúde em que se introduz a necessidade dos doentes pagarem taxas de serviços.

Ainda que se paguem, vale ressaltar que no caso da malária, por ser considerado o principal problema de saúde pública, não se prevê nenhum pagamento para o seu tratamento.

Com esta nova política, os provedores dos cuidados de saúde são classificados basicamente em três sectores, o público que pela lei como se referiu acima deve garantir a assistência médica e sanitária a todo o cidadão moçambicano; o privado com fins lucrativos e o privado sem fins lucrativos; e o comunitário envolvendo as parcerias tradicionais e agentes polivalentes elementares, compreendendo os Postos de Saúde das aldeias (MISAU, INE e ICFI, 2013).

De acordo com o Decreto 24/2009 no seu Artigo 3, "os estabelecimentos sanitários do sector privado complementam a ação do sector público, com ele colaborando, dentro dos princípios e condições previstas na presente lei".

A adopção desta economia neoliberal se reflete no acesso diferenciado os serviços de saúde. Para Weimer (2012), uma taxonomia simples distinguiria seis classes de prestadores de serviços de saúde em Moçambique, nomeadamente:

1. Hospitais privados, cujos proprietários estão ligados a elite e cuidam de doentes com posses e rendimentos altos, tanto nacionais como estrangeiros;
2. Secções privadas dos hospitais centrais, as designadas clínicas especiais, com acesso preferencial a serviços médicos, médicos e equipamentos;
3. "Serviços normais para pessoas normais". Aqui, Weimer (2012), ao designar serviços normais para pessoas normais quer se referir àqueles disponibilizados pelo sistema público, o SNS, e destinados por lei à toda a população. No entanto, devido às suas limitações, somente a população com menos posses, a que constitui ainda a maior parte da população moçambicana recorre a estes serviços.
4. "Médicos" privados e "prestadores de serviços" informais fora do SNS. Ligados a cadeias de fornecimento de medicamentos e com conhecimentos médicos básicos, por exemplo, de experiência de trabalho como enfermeiro no exército ou no SNS, juntamente com curandeiros, atuam tanto nas áreas urbanas como nas rurais;

5. Praticantes e fornecedores de "medicina e medicamentos tradicionais chineses", que se veem cada vez mais nas áreas urbanas;
6. Estabelecimentos médicos da vizinha África do Sul, nomeadamente em Nelspruit, capital da província fronteiriça de Mpumalanga, que cuidam e dependem, em grande medida, de doentes da elite moçambicana e estrangeiros residentes em Maputo (WEIMER, 2012).

Uma das maiores constatações é que os serviços informais, principalmente, os prestados pelos enfermeiros do SNS em suas áreas de residência são ignorados apesar da forte aceitação nas comunidades em que estão inseridas.

Tal como, se promove o trabalho dos AP's no diagnóstico clínico de doenças endémicas, tais como a malária, entende-se que ao invés de ignorar a existência do trabalho dos profissionais de saúde, deve ser reconhecido o papel por estes desempenhado como medida de melhorar a acessibilidade aos cuidados de saúde por parte da população pois estes, complementam o público desde o momento que essas atividades fossem fiscalizadas evitando que as pessoas que procuram estes serviços exponham sua saúde em risco.

Este reconhecimento teria uma contribuição significativa por exemplo, na redução dos roubos de medicamento do SNS, tendo em conta, que os doentes atendidos pelos profissionais do SNS em seus domicílios são uns dos beneficiários destes medicamentos desviados.

O mais importante neste relacionamento entre o SNS e os profissionais que fazem esse atendimento clandestino, seria que os serviços que estes provêm à população sejam fiscalizados, que tenham a obrigatoriedade de notificar as doenças e que atendam somente aos doentes com as principais doenças endémicas tal como fazem os AP'S

Nos últimos anos houve a introdução de planos de saúde adoptados principalmente por empresas para os seus colaboradores. Identificaram-se através de uma busca na *internet* os seguintes planos: *Imperial Insurance*, *Upvida*, *Tranquilidade*, *P'La Saúde* e *Liberty* o que contribui para melhoria no acesso a saúde embora seja apenas para um pequeno grupo populacional acentuando as desigualdades no acesso a saúde.

Como medida de fortalecer cada vez mais os serviços prestados, em 2001, o MISAU desenvolveu o Plano Estratégico do Sector da Saúde para 2001-2005-2010, e em 2005, as Diretivas da Política Nacional de Saúde, com o objetivo de providenciar um plano estratégico e visão do sector saúde.

Um aspecto importante desta política foi a definição de metas para a sobrevivência da criança e desenvolvimento, tendo em conta os Objetivos do Desenvolvimento do Milénio (MISAU, 2006).

Apesar destes objetivos que se contextualizam primordialmente ao nível internacional na Declaração de Alma-Ata de 1978, ainda se registam elevados índices de mortalidade nos grupos vulneráveis definidos, em particular, as mulheres, sugerindo no caso em específico um fraco empoderamento da mulher manifestado pelo deficiente acesso à saúde, dependência económica e em particular, a falta de informação à saúde, essencial para o referido empoderamento.

O fraco empoderamento em saúde por parte das mulheres moçambicanas para além dos elevados índices de mortalidade materna, a sua manifestação mais visível, nota-se também pela elevada prevalência em HIV/SIDA devido as características e as concepções socioculturais que se têm sobre a mulher.

Como exemplo, ao se assistir uma peça de reportagem televisiva que aborda o aborto ou o abandono de recém-nascido por parte de mulheres é notório que os que forem chamados a comentar sobre o episódio sucedido são unânimes em condenar a atitude da mulher que assim procede.

Para a maioria, não se explica que havendo vários métodos anticoncepcionais distribuídos gratuitamente pelo SNS, a mulher se deixe engravidar para depois proceder ao aborto ou ao abandono de recém-nascido.

O que se coloca é que mesmo que ela tenha informação sobre a existência desses anticonceptivos, estes não a previnem da infeção pelo HIV/AIDS e em não se deixar engravidar como resultado do seu fraco empoderamento económico e consequentemente, o seu empoderamento em saúde.

No que se refere a estruturação do SNS, no seu número 1 do artigo 116 a CRM define que a assistência médica e sanitária aos cidadãos é organizada através de um Sistema Nacional de Saúde que beneficie todo o povo moçambicano.

O SNS correspondente ao sector público, principal provedor dos cuidados de saúde e organizado em quatro níveis de atenção, nomeadamente, o primário (Postos e Centros de Saúde) onde os cuidados de saúde primários são prestados sob a responsabilidade dos postos e centros de saúde e visam diminuir as taxas de mortalidade e morbilidade causadas por condições que possam ser prevenidas e tratadas com medidas de alta eficácia em relação ao custo, por exemplo, algumas doenças transmissíveis e algumas complicações da gravidez (MISAU, 1997).

As unidades do nível primário constituem a "porta de entrada" da população para os outros níveis de atenção. Os centros de saúde são classificados de acordo com MISAU (1997) em:

- i) Centro de saúde urbano, sem internamento;
- ii) Centro de saúde rural, constituído por:
  - a) Centro de saúde Tipo I com capacidade até 50 camas;
  - b) Centro de saúde Tipo II com capacidade até 25 camas, e;
  - c) Uma rede periférica formada por centro de saúde Tipo III grande e pequeno (também designado "mini - centro") com capacidade que varia de 5 a 19 camas.

Os postos de saúde são classificados em:

- i) Posto de saúde básico, a unidade sanitária mais simples do Sistema Nacional de Saúde, onde a principal atividade é o atendimento externo e onde não há maternidade nem cadeia de frio;
- ii) Posto de saúde da aldeia, onde também se faz o atendimento externo nos quais os cuidados de saúde são prestados por elementos da própria comunidade, designados Agentes Polivalentes (MISAU, 1997).

O nível secundário é referente aos Hospitais Distritais, Hospitais Rurais e Hospitais Gerais. São o primeiro nível de referência para aquelas doenças que não encontraram resposta no nível primário; o nível terciário (Hospitais Provinciais), referência para o nível secundário e por fim, o nível quaternário (Hospitais Centrais e Hospitais Especializados), referência para o nível terciário.

Quanto maior for a complexidade, maior são as dificuldades no acesso e na acessibilidade. No caso do nível quaternário, existem apenas quatro hospitais centrais nomeadamente, Maputo, Beira, Nampula e Quelimane.

A principal estratégia do governo de Moçambique é prover os cuidados primários à sua população, ainda que existam dificuldades no acesso aos mesmos, sendo as populações rurais as que tem mais dificuldade de acesso aos serviços de saúde. Segundo o Inventário Nacional de Infraestruturas de Saúde, Serviços e Recursos feito pelo MISAU em 2007, o rácio da população por unidade sanitária de nível primário é em média de 17.000 pessoas por unidade sanitária.

O controlo das doenças transmissíveis, a saúde das crianças e das mulheres, especialmente as grávidas se afiguram como sendo as áreas de intervenção mais prioritárias devido aos ainda elevados níveis de mortalidade materna e infantil.

É importante assinalar, a fraca ou insuficiente cobertura neste e em nos outros níveis de atenção, o que concorre para os elevados níveis de mortalidade nestes dois grupos mais vulneráveis.

Ao nível da infância, o Inquérito Demográfico e de Saúde-2011 identificou elevados níveis de mortalidade neste grupo etário. Estes são proporcionais aos níveis de vulnerabilidade da população onde a província da Zambézia (TABELA 11) se apresenta como sendo o mais vulnerável apresentando a mais elevada taxa de mortalidade infantil, um indicador da qualidade de vida da população.

TABELA 11 – TAXAS DE MORTALIDADE NEONATAL, PÓS-NEONATAL, INFANTIL, PÓS-INFANTIL E INFANTO-JUVENIL PARA O PERÍODO DE 10 ANOS ANTES DE INQUÉRITO, MOÇAMBIQUE 2011

Província	Mortalidade neonatal (NN)	Mortalidade pós neonatal (PNN)	Mortalidade infantil (1q0)	Mortalidade pós-infantil (4q1)	Mortalidade infanto-juvenil (5q0)
Niassa	28	33	61	42	101
Cabo Delgado	31	51	82	37	116
Nampula	15	27	41	27	67
Zambézia	37	58	95	52	142
Tete	48	38	86	47	129
Manica	23	42	64	53	114
Sofala	41	33	73	34	105
Inhambane	16	23	39	20	58
Gaza	34	29	63	51	110
Maputo	37	31	68	30	96
Maputo	33	28	61	20	80

ADAPTADO DE MOÇAMBIQUE: MINISTÉRIO DA SAÚDE (MISAU), INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE) e ICF International (ICFI). **Moçambique Inquérito Demográfico e de Saúde 2011**. Calverton, Maryland, USA: MISAU, INE e ICFI, 2011.

## 5.2 A MALÁRIA EM MOÇAMBIQUE

A malária permanece sendo um dos principais problemas de saúde pública em Moçambique.

Faz-se referência que as atividades de combate à malária em Moçambique tenham iniciado nos 1950 e o Programa Nacional de Controle da Malária criado em 1982 (MOÇAMBIQUE: MISAU e INE, 2011).

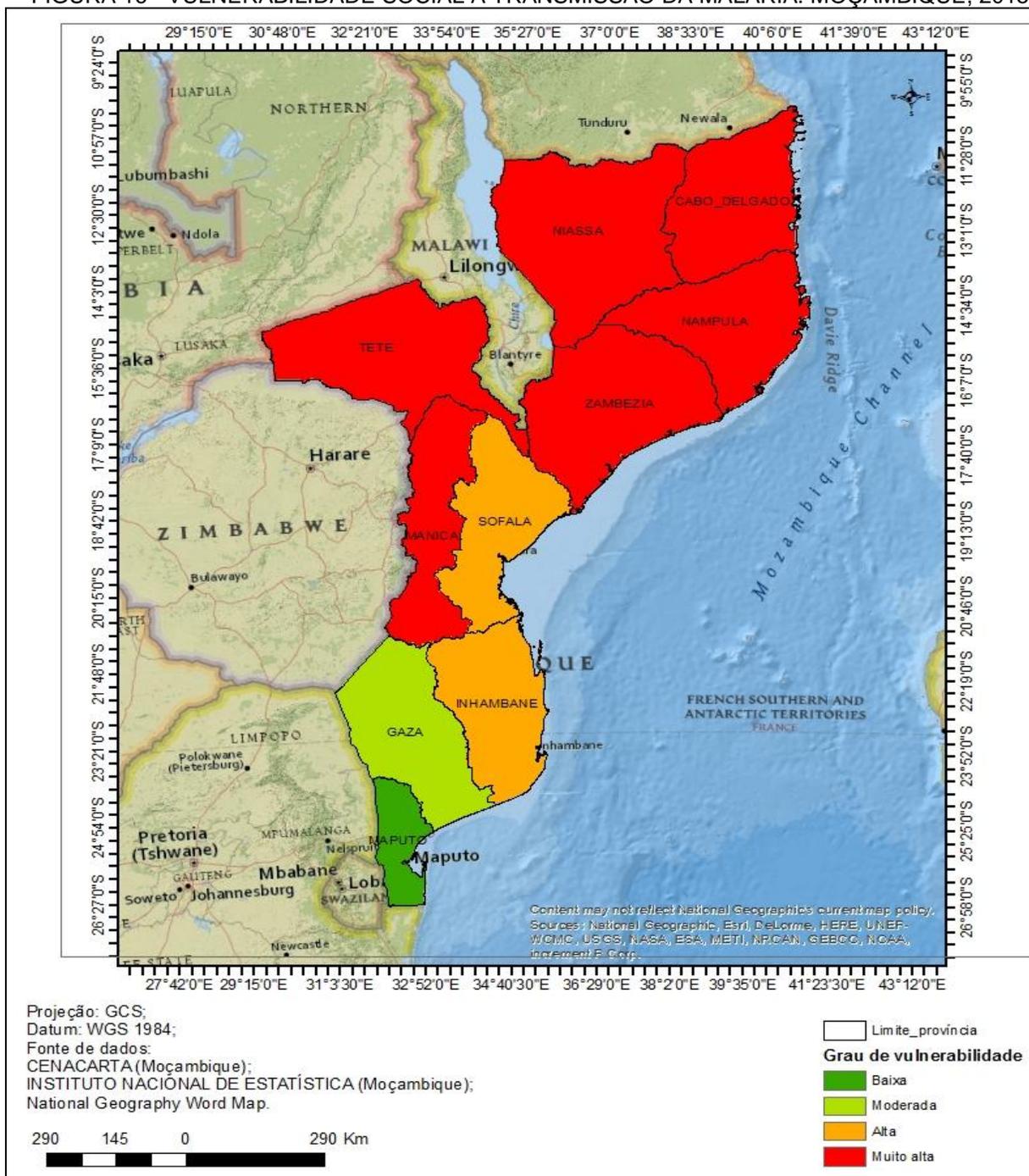
A atual Política Nacional da Malária de 2011 tem como objetivo, reduzir para metade até 2016 a morbidade e mortalidade por malária em relação aos níveis observados em 2009.

O Inquérito sobre as causas de mortalidade (INCAM 2007-2008) mostrou que a malária é a principal causa de morte em Moçambique com 29% do total de mortes registadas, seguindo-se o HIV/AIDS (27%), causas perinatais (7%), doenças diarreicas (4%), pneumonia (4%), acidentes e causas externas (4%), tuberculose (3%), doenças do sistema circulatório (3%) e neoplasmas malignos com 1% (Moçambique: INE, 2009).

Segundo o mesmo inquérito nas províncias de Niassa, Cabo Delgado, Nampula, Zambézia, Manica e Tete, a malária é a principal causa de morte seguida da AIDS enquanto nas províncias de Sofala, Inhambane, Gaza, Maputo-província e Maputo-cidade, a AIDS constituiu a principal causa de morte seguida pela malária traçando dois cenários distintos das causas de mortalidade em Moçambique.

Na FIGURA - 16 é apresentado o índice de vulnerabilidade social para a transmissão da malária construído no âmbito do presente trabalho tendo se constatado que as províncias que tem a malária como principal causa de morte são aquelas que também apresentam a maior vulnerabilidade social para a sua transmissão.

FIGURA 16 - VULNERABILIDADE SOCIAL À TRANSMISSÃO DA MALÁRIA. MOÇAMBIQUE, 2015.



ORGANIZAÇÃO: SIOE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

A estratégia de prevenção da malária definida no Plano Estratégico da Malária 2012-2016 incide na Gestão Vectorial Integrada (GVI) que incorpora várias intervenções de controlo da malária, seleccionadas na base de fatores locais que

condicionam a transmissão da malária, onde se destacam a Pulverização Intra Domiciliária (PIDOM), a distribuição de Redes Mosqueteiras de Longa Duração (REMILD), Gestão ambiental / controlo larval, Monitoria entomológica e a Pulverização Extra Domiciliária (PEDOM) (MISAU, 2012a).

A prevenção da malária inclui também a prevenção da malária durante a gravidez e a Quimioprofilaxia (MISAU, 2012b).

Uma das constatações é que esta política não incorpora a diferenciação das estratégias de prevenção em função do risco o que contribuiria para um melhor alcance dos objetivos da mesma.

Quanto à prevenção da malária durante a gravidez, a declaração da política refere que o MISAU deve assegurar que: as mulheres grávidas recebam gratuitamente, durante a consulta pré-natal uma rede mosqueteira tratada com inseticida de longa duração e devem tomar sob observação direta, pelo menos duas doses de Tratamento Intermitente Preventivo (TIP), nas consultas pré-natais (MISAU, 2012a).

A declaração da política refere-se também que quanto a Quimioprofilaxia, o MISAU deve assegurar que para os indivíduos ou grupos específicos em risco de contrair a infecção, serão recomendados medicamentos quimioprofiláticos de acordo com a política nacional de tratamento da malária (idem).

O alcance dos objetivos desta política no período de 2009 a 2016 conforme o preconizado, torna-se de difícil uma vez que a vulnerabilidade social da população se mantém elevada. O Inquérito Demográfico e de Saúde 2011 demonstrou que apenas 25.7% dos agregados de toda a província da Zambézia declararam ter pulverizado a sua habitação através do programa Pulverização Intra domiciliar (PIDOM), principal medida de prevenção declarada na política da malária.

A implementação da estratégia da Pulverização Intra domiciliária teve o seu início na província da Zambézia no ano de 2006 e foram abrangidos apenas cinco distritos, nomeadamente a Cidade de Quelimane e os distritos de Nicoadala, Namacurra, Mocuba e Morrumbala onde o número de habitações pulverizadas foi de 201631. Em 2007, acresceram-se a estes distritos, o de Milange e em 2010, os da Maganja da Costa e Mopeia (DIREÇÃO PROVINCIAL DA SAÚDE DA ZAMBÉZIA, s/d).

A estratégia de distribuição de REMILD é implementada nas unidades sanitárias e na comunidade, tendo como alvo as mulheres grávidas e crianças menores de cinco anos e foi intensificada em 2009 nos distritos de Ile, Gilé, Inhassunge, Alto-Molócuè, Gurué, Lugela, Mocuba, Morrumbala e Milange.

O Tratamento Intermitente Preventivo (TIP) é uma atividade que começou a ser implementada na província da Zambézia no ano de 2007 onde as mulheres grávidas que aderem as consultas pré-natais são lhes administrado três doses de Sulfadonixina-Pirimitamina (SP) visando a prevenção da malária. Para que esta seja efetiva é necessário que a gestante tome pelo menos duas doses de SP. Assim, considera-se que apenas 48658 mulheres estiveram efetivamente prevenidas da malária em 2007, 68631 em 2008, 183791 em 2009 e 55900 em 2010 (DIREÇÃO PROVINCIAL DA SAÚDE DA ZAMBÉZIA, s/d).

O IDS-2011 indicou que apenas 47.9% dos agregados familiares da província da Zambézia na qual Quelimane é a capital possuem pelo menos uma rede mosqueteira, a taxa mais baixa do país o que aumenta a vulnerabilidade da população.

O IMASIDA-2015, constatou que a província da Zambézia continua ainda com as taxas de posse de redes mais baixas do país (57%) estando apenas acima de Manica com 48%.

Atualmente está a decorrer o processo de distribuição universal de redes mosqueteiras em que se pretende que em cada agregado familiar possa se disponibilizar uma rede para cada duas pessoas que o compõem.

No levantamento em campo realizado nesta pesquisa, constatou-se que nos 389 agregados familiares inqueridos, apenas 12.31% relataram não possuírem nenhuma rede em casa.

No entanto, embora possuam a rede várias foram as razões evocadas para a não utilização com destaque para a sensação desta aumentar a sensação de calor visto que Quelimane é uma cidade quente e maior parte da sua população não possui meios para tornar seus domicílios mais frescos.

Dada a elevada endecimidade, o diagnóstico correto é uma medida essencial. Em Moçambique este é feito por meio do Teste de Diagnóstico Rápido (TDR) e por Microscopia embora casos suspeitos sejam também tratados como malária.

Na cidade de Quelimane, realizam o diagnóstico por microscopia o Hospital Geral, o Hospital Central, os Centros de Saúde 17 de Setembro, 24 de Julho, 4 de Dezembro, Namuinho e Chabeco. Os restantes realizam apenas o TDR.

Entende-se também que deve-se trabalhar com os praticantes da medicina tradicional em atividades de prevenção da malária devido a sua ampla aceitação no seio das comunidades requerendo-se a sua educação no sentido de referenciar os doentes com malária visto que não há relatos de a mesma ser tratada tradicionalmente o que poderá contribuir para a redução das mortes por malária em virtude do diagnóstico tardio e tratamento inadequado.

Nas entrevistas realizadas no âmbito deste trabalho, ouviram-se relatos dos praticantes da medicina tradicional também designados curandeiros que referem que alguns sintomas da malária confundem-se com doenças espirituais o que se afigura preocupante.

Rosa<sup>13</sup>, curandeira de 60 anos residente em Quelimane atende em média sete doentes por dia.

Quando questionada sobre os sintomas da malária, ela responde: “quando a pessoa tem malária, sente dor de cabeça, tem vômitos, as vezes fica fraca, fica com vertigens, tem falta de apetite, fica com a boca amarga e muitas outras coisas. Quando chega uma pessoa com estes sintomas faço um “bafo<sup>14</sup>” de folhas de eucalipto, manjerição, folhas de limão, *chambalacate* para diminuir a febre e melhorar a fraqueza e depois recomendo-o a ir ao hospital pois não tenho outro medicamento para tratá-lo da malária” afirmou Rosa.

Maria João recebe por dia 5 doentes e afirma que alguns deles chegam debilitados. “Quando chega uma pessoa grave, meu espírito vê e não toco nessa pessoa. Mando logo para o hospital e não leva dias para eu ficar a saber que essa pessoa morreu” (Maria João, curandeira em Quelimane).

Para a curandeira o que leva as pessoas com malária a procurá-la são as longas filas existentes nas unidades sanitárias.

---

<sup>13</sup> Nome feticio

<sup>14</sup> Efusão de folhas de eucalipto, limoeiro, abacateiro entre outras que depois de fervidas em uma panela são utilizadas para que a pessoa febril inale cobrindo-se a pessoa com um cobertor .

“Quando levas uma pessoa ao hospital ficas muito tempo sem atendimento. É bom ajudar as pessoas e não deviam ficar muito tempo sem atendimento. Há muita malária e é fácil diagnosticar mas há muita demora no atendimento no hospital”, disse a curandeira Rosa.

Como pode-se observar no QUADRO 9 a aceitação dos praticantes da medicina tradicional ainda é elevada inclusive nas áreas urbanas.

QUADRO 9 – TIPO DE AGENTE CONSULTADO POR PROVÍNCIA. IOF, 2014-2015

Características selecionadas	Tipo de agente consultado										Total	N
	Posto/ Centro de saúde pública	Hospital (rural, central, geral, provincial	Farmácia pública	Hospital privado	Clínica privada	Farmácia privada	Médico/Enfermeiro/ Dentista/Agente de saúde	Curandeiro	Igreja	Outro		
<b>Total</b>	67,6	22,3	0	0,7	0,9	0,7	1,6	5,2	0	0,7	100	2.040.448
<b>Sexo</b>												
Homem	67	23,4	0	0,6	0,8	0,7	1,5	4,9	0	0,6	100	914.315
Mulher	68	21,3	0	0,8	0,9	0,7	1,7	5,5	0	0,7	100	1.126.133
<b>Área de residência</b>												
Urbana	65,8	27,2	0	1,6	2,1	1	0,3	1,4	0	0,2	100	573.063
Rural	68,2	20,3	0	0,4	0,4	0,6	2,1	6,7	0	0,8	100	1.467.385
Niassa	75,8	13,2	0	0	0	0	0,3	10	0	0,3	100	136.749
C.Delgado	71,9	13,8	0	0,1	0,2	0,4	7,3	5,2	0	1	100	206.497
Nampula	62,8	26,2	0	0,4	0,3	0,3	0,8	9,1	0	0	100	370.559
Zambézia	64,4	21,6	0	0,4	0,1	0,1	1,3	11	0	1,1	100	348.783
Tete	57,5	36,1	0	0,4	1,8	0,4	0,7	1,3	0	1,8	100	224.754
Manica	81,9	13	0	0,2	0,1	1,3	1	1,6	0	0,4	100	130.947
Sofala	60,5	33,7	0	0,7	1,1	1,3	0,9	1,3	0	0,4	100	139.213
Inhambane	72,3	16,9	2	1,2	0,1	1,4	2,9	1,7	1	0,5	100	146.566
Gaza	80,6	15,9	0	0	1	1,5	0	0,3	0	0,7	100	159.139
Maputo- província	61,6	25,6	1	3,3	4,3	2,6	1,1	0,5	0	0	100	106.723
Maputo- cidade	68,7	17,9	1	5,5	5,3	1,2	0	0,6	0	0	100	705.519

FONTE: MOÇAMBIQUE: INE. INQUÉRITO SOBRE O ORÇAMENTO FAMILIAR 2014-2015.

Neste IOF constatou-se que a província da Zambézia apresenta a mais alta taxa de consulta de curandeiros com cerca de 11% dos inqueridos acima dos 5,2% que constituem a proporção média ao nível de todo o país.

Niassa com 10% e Nampula são também as províncias com as mais elevadas taxas de aceitação dos curandeiros sendo Gaza, Maputo-província e Maputo-cidade as que apresentaram as taxas mais baixas.

Os resultados do Inquérito sobre o Orçamento Familiar (IOF), 2014/15

mostraram que a percentagem de insatisfação pelos serviços prestados nas unidades sanitárias pelas pessoas que consultaram esses serviços foi de 55,5% na província da Zambézia (a mais alta do país) e como principal causa da insatisfação, o tempo de espera que se situou nos 36,8% nesta província (MOÇAMBIQUE: INE, 2015).

Tal como Rosa, Elisa<sup>7</sup> curandeira de 47 anos também faz “bafo” aos doentes que lhe consultam com sintomas de malária mas acrescenta que conhece uma planta que combate a dor de cabeça e aconselha-os a irem à unidade sanitária para poder fazer o tratamento da malária.

Manuela<sup>7</sup>, 50 anos utiliza os mesmos procedimentos mas gostaria que tivesse mais colaboração com as autoridades sanitárias, ela desabafa: “às vezes recebo doentes muito graves mas nem o número de uma ambulância tenho para pedir ajuda”.

No geral, todos os curandeiros entrevistados afirmam receber doentes com sintomas de malária e não conseguem tratá-la aconselhando que se dirijam às unidades sanitárias para o tratamento.

Ainda assim, entende-se que estes atores devem ser incluídos nas políticas de prevenção da malária visto que possuem uma ampla aceitação no seio na sociedade.

Os recorrentes fenómenos “chupa-sangue<sup>15</sup>” que criaram distúrbios sociais nas regiões norte e centro de Moçambique fundamentam ainda a necessidade de constante contribuição dos curandeiros na prevenção de males sociais através da educação às comunidades dada a sua ampla aceitação.

### 5.3 CONDIÇÕES CLIMÁTICAS POTENCIAIS À PROLIFERAÇÃO DOS MOSQUITOS-VECTORES DA MALÁRIA EM QUELIMANE

Os regulamentos técnicos da Organização Meteorológica Mundial (OMM) definem como valores médios, os calculados para um período relativamente longo e uniforme que compreenda no mínimo três décadas consecutivas; e como padrões climatológicos normais, as médias de dados climatológicos calculadas para períodos de 30 anos consecutivos iniciados em 1 de Janeiro de 1901 a 31 de Dezembro de 1930 (OMM, 1989).

---

<sup>15</sup> Entidade sobrenatural na qual as pessoas acreditam sobre a sua existência e capacidade de chupar sangue das mesmas na calada da noite.

Considerando que a normal atual é de 1961 - 1990 e evitando a não utilização dos 21 anos da normal subsequente que ainda não está completa, optou-se por utilizar as médias climatológicas de 1961 - 2016.

Através da análise dos dados de 1961 - 2016, identificou-se que os valores anuais da precipitação variam de 855,8 mm registados em 1992 (o mais baixo) e 2111,7mm em 1962 evidenciando a grande variabilidade da pluviosidade que caracteriza esta cidade (TABELA 12).

TABELA 12 - ESTATÍSTICAS DA PLUVIOSIDADE MENSAL. QUELIMANE, 1961-2016

Mês	Média	Desvio padrão	Coefficiente de variação	Max	Ano	Min	Ano
JAN	275	146	53	639,5	2007	85,9	2010
FEV	239	120	50	620,3	1963	79,3	1980
MAR	218	107	49	452,3	1962	14,5	2014
ABR	134	87	65	434	1976	16,3	2002
MAI	71	48	67	238,3	1973	11	1993
JUN	55	33	61	137,9	2004	1,7	2001
JUL	65	60	92	408,1	1996	5,7	2012
AGO	25	22	87	106,5	1998	0,2	1978
SET	16	22	139	112,6	1971	0	1970, 1992, 1993, 2007, 2016
OUT	26	37	143	178,6	1972	0	1970
NOV	73	69	95	344,8	1977	1,6	2005
DEZ	184	132	72	675,3	1981	23,6	1972

ORGANIZAÇÃO: SITOE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

A pluviosidade média anual foi de 1334,8 mm. O mês de Janeiro com uma média de 275 mm corresponde ao mês mais chuvoso e o de Setembro, o menos chuvoso com 16 mm. Pode-se afirmar que em Queimante a época chuvosa inicia em Dezembro se estendendo até Abril.

As estatísticas da pluviosidade Janeiro (TABELA 13) demonstram que considerando a média da pluviosidade precipitada, o mês de Janeiro foi o mais chuvoso com uma média de 425, 4 mm, seguindo-se Fevereiro com 272 mm e Março com 138,4 mm.

Setembro com uma média de 6,4 mm foi o mês menos chuvoso, seguindo-se Agosto com 6,4 mm e Outubro com 31,2 mm.

TABELA 13 – ESTATÍSTICA DA PLUVIOSIDADE. QUELIMANE, 2012-2016

Mês	Jan	Fev.	Mar	Abr.	Mai.	Jun.	Jula	Ago	Set	Out	Nov.	Dez	Total
MÉDIA	425,4	272,0	138,4	96,6	37,5	40,9	40,2	6,9	6,4	31,2	60,2	109,0	1252,7
DP	158,6	161,7	97,9	26,0	17,5	15,1	20,2	4,3	10,6	50,2	33,3	43,3	229,9
CV	37,3	59,4	70,8	26,9	46,8	37,0	50,3	62,5	165,1	160,9	55,2	39,7	18,3

ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Pela análise dos coeficientes de variação demonstra-se a elevada variabilidade da pluviosidade evidenciada pelos elevados valores deste indicador estatístico que é demonstrativo da grande heterogeneidade dos dados da pluviosidade.

A maior variação foi registada no mês de Setembro, seguindo-se Outubro e Agosto. A menor variação foi no mês de Abril, seguindo-se Junho e Janeiro.

Com estes resultados entende-se que a pluviosidade de Setembro é mais heterogéneas, significando que existem significativas variações inter-anuais.

Analisando a variabilidade inter-anual da pluviosidade foi possível identificar que o ano habitual é aquele na qual a pluviosidade registada é superior a 1188,2 mm e inferior a 1334,8 mm.

É seco o ano que registar pluviosidade inferior a 1042 mm; tendente a seco entre 1042 mm e 1188,4 mm; tendente a chuvoso entre 1334, 8 mm e 1481, 2 mm e chuvoso, quando acima de 1627,6 mm (TABELA 14).

TABELA 14 – PADRÃO DE PLUVIOSIDADE. QUELIMANE, 1961-2016.

Ano-padrão	Precipitação em mm
Seco	1042
Tendente a seco	1188,4
Habitual	1334,8
Tendente a chuvoso	1481,2
Chuvoso	1627,6

ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Os anos de 1974, 1980, 1985 e 1995 apresentaram pluviosidades dentro do padrão habitual tendo em conta a série histórica. Os anos de 1970, 1972, 1975, 1978, 1983, 1987, 1990, 1992, 1993, 2002, 2006, 2008, 2009, 2010 e 2016 foram secos. (QUADRO 10).

QUADRO 10 - VARIABILIDADE INTER-ANUAL DA PRECIPITAÇÃO. QUELIMANE, 1961-2016

Ano – padrão				
Seco	Tendente a seco	Habitual	Tendente a chuvoso	Chuvoso
1970	1964	1974	1961	1962
1972	1968	1980	1965	1963
1975	1994	1995	1966	1967
1978	2004		1977	1969
1983	2005		1991	1971
1987	2014		1997	1973
1990	2015		1998	1976
1992			1999	1979
1993			2003	1981
2002			2011	1982
2006			2012	1984
2008			2013	1986
2009				1988
2010				1989
2016				1996
				2000
				2001
				2007

ORGANIZAÇÃO: SITEO, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Os anos de 1964, 1968, 1994, 2004, 2005, 2014 e 2015 e 1980 tenderam a seco e os de 1961, 1965, 1966, 1977, 1991, 1997, 1998, 1999, 2003, 2011, 2012 e 2013, tenderam a chuvoso, sendo os anos de 1962, 1963, 1967, 1969, 1971, 1981, 1973, 1976, 1979, 1981, 1982, 1984, 1986, 1988, 1989, 1996, 2000, 2001 e 2007, chuvosos.

É importante notar que os extremos chuvoso e seco são os mais predominantes demonstrando a elevada vulnerabilidade da cidade de Quelimane a estes eventos.

Para além do fenómeno *El niño* e Oscilação Meridional (ENOS) contribui também para a variabilidade da precipitação em Moçambique, a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), os ciclones e anticiclones tropicais.

No período de 2012 a 2016 a quantidade máxima de pluviosidade ocorreu no mês de Janeiro de 2012 com um registo de 618,7 mm e a mínima em Novembro de 2013 e Setembro de 2016 com 0,0 mm.

Considerando-se o padrão de pluviosidades observadas a partir das médias climatológicas de 1961 - 2016, identificou-se que os anos 2012 e 2013 tenderam a chuvoso e os 2014 a 2016 foram secos.

Tendo como base os padrões normais da pluviosidade (1961 - 2016), os anos de 2012 e 2013 tenderam a chuvosos e 2014 a 2016 foram anos secos o que poderá explicar esta tendência de distribuição das pluviosidades acima indicada pois embora haja a diminuição da quantidade da pluviosidade anual, há considerável concentração nos dois primeiros meses do ano, particularmente, Janeiro.

O padrão da pluviosidade nos anos de 2012 - 2016 indicou uma redução nos trimestres Outubro - Dezembro, Abril - Junho e Julho - Setembro e um aumento no trimestre Janeiro - Março.

Este trimestre, o mais chuvoso representou 49,12% da média precipitada no período de 1961 - 1990, seguido de Outubro, Novembro e Dezembro (OND) com 23,40%; Abril, Maio e Junho (AMJ) com 19,96% e por fim, Julho, Agosto e Setembro (JAS) com 7,52% (o trimestre mais seco).

No entanto, a análise interanual de 2012 - 2016, mostra que em todos os anos houve e um incremento na quantidade precipitada no trimestre mais chuvoso e redução nos restantes trimestres.

Verificou-se também que os anos de 2014 e 2015 tiveram uma distribuição das pluviosidades anuais diferentes do padrão de 1961 - 2016 ou seja, o trimestre mais chuvoso foi de JFM, seguindo-se AMJ, JAS e por fim, OND o que difere do padrão normal (TABELA 15).

Tendo-se observado que o trimestre JFM no período 2012 - 2016 registou um aumento na concentração das pluviosidades em relação aos outros meses do ano, torna-se importante analisar a variabilidade inter-mensal da pluviosidade como um factor de risco de transmissão da malária.

TABELA 15 – PLUVIOSIDADE DE 2012 - 2016 POR TRIMESTRE

Ano	JFM	AMJ	JAS	OND
2012	69,16%	13,16%	0,50%	17,18%
2013	66,65%	12,76%	4,08%	16,51%
2014	65,89%	14,93%	7,78%	11,40%
2015	73,72%	14,78%	4,15%	7,34%
2016	55,69%	14,93%	6,27%	23,10%

ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

O facto de os meses de Janeiro a Março estarem a registar uma maior concentração das pluviosidades, apresentarem elevadas temperaturas médias com baixa variação faz com que estes meses se apresentem como sendo os que possuem maior risco potencial de transmissão da malária. No entanto, há uma tendência do risco prevalecer ao longo dos restantes meses do ano tendo em conta a alta variabilidade climática apresentada.

No que se refere as médias climatológicas da temperatura (1961 - 2016), verificou-se que as maiores médias são registadas nos meses de Janeiro, Fevereiro e Dezembro (TABELA 16).

TABELA 16 – ESTATÍSTICA DA TEMPERATURA. QUELIMANE, 1961 - 2016

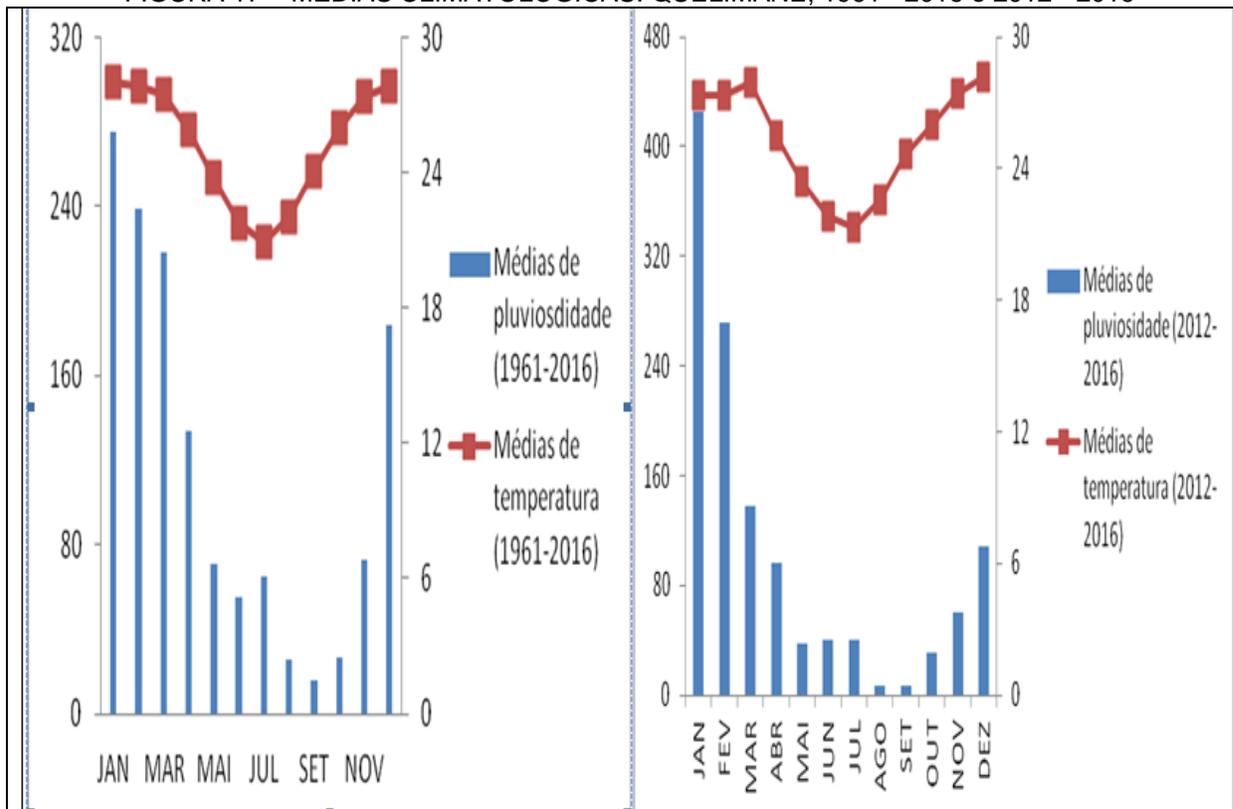
Mês	Jan	Fev.	Mar	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago	Set	Out	Nov.	Dez
Média	28,0	27,8	27,5	25,9	23,7	21,7	21,0	22,1	24,1	26,0	27,4	27,8
Desvio padrão	0,7	0,7	0,6	0,7	1,0	0,9	1,2	0,8	0,8	1,1	0,9	0,9
Coeficiente de variação	2,4	2,6	2,3	2,8	4,1	3,9	5,8	3,5	3,2	4,1	3,4	3,3

ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

As mais baixas foram registadas nos meses de Julho (21.0°C), Junho (21.7°C) e Agosto (22.1°C). Justamente os meses com as média mais baixas apresentam a maior variação. No entanto, pelos baixos valores do coeficiente de variação é possível verificar que as médias mensais de temperatura são mais homogéneas.

Ao se comparar as médias de 2012 - 2016 (FIGURA 17) com as médias climatológicas de 1961-2016, verifica-se que este período foi mais quente e com diminuição da pluviosidade embora se evidencie uma concentração particularmente no mês de Janeiro.

FIGURA 17 – MÉDIAS CLIMATOLÓGICAS. QUELIMANE, 1961 - 2016 e 2012 - 2016



ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Grover-Kopec *et al.* (2006) referem que as condições ótimas para a transmissão da malária são: humidade relativa do ar superior a 60%, pluviosidade mensal superior a 80 mm e temperaturas médias mensais entre 22° e 33°C e pela síntese da literatura consultada, para o caso do *An. Gambiae* e *An. Funestus* os mais dominantes em Moçambique, os limites de tolerância de temperatura variam de 22 a 33°C (adoptados neste trabalho).

Considerando estes critérios observou-se de acordo com as médias climatológicas que em 100% dos meses dos 55 anos analisados (1961 - 2016), as médias mensais dos valores da humidade relativa do ar foram favoráveis à transmissão da malária (TABELA 17).

TABELA 17– PERCENTAGEM DAS CONDIÇÕES ÓTIMAS PARA A TRANSMISSÃO DA MALÁRIA. QUELIMANE, 1961-2016

<b>Período de 1961-2016</b>	<b>Temperatura média mensal superior a 22°C e inferior ou igual a 33°C</b>	<b>Pluviosidade superior a 80 mm/mês</b>	<b>Humidade do ar Superior a 60%</b>	<b>Temperatura média mensal superior ou igual a 18°C e inferior ou igual a 22°C</b>	<b>Pluviosidade inferior a 80 mm/mês</b>
Janeiro	100%	100,00%	100%	0%	0,00%
Fevereiro	100%	98,21%	100%	0%	1,79%
Março	100%	94,64%	100%	0%	5,36%
Abril	100%	75,00%	100%	0%	25,00%
Maio	98,21%	30,36%	100%	1,79%	69,64%
Junho	35,71%	19,64%	100%	64,29%	80,36%
Julho	5,36%	25,00%	100%	92,86%	75,00%
Agosto	51,79%	3,57%	100%	48,21%	96,43%
Setembro	100%	3,57%	100%	0%	96,43%
Outubro	100%	7,14%	100%	0%	92,86%
Novembro	100%	33,93%	100%	0%	64,29%
Dezembro	100%	82,14%	100%	0%	17,86%

ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Já os valores de temperatura apresentaram variações nos meses Julho, Junho e Agosto onde em alguns anos as condições de temperatura não favoreceram a transmissão. Apenas em 35,71% em junho, 5,36% dos meses de julho e 51,79% agosto foram favoráveis utilizando o limiar de temperatura de 22° e 33°C.

A pluviosidade é a variável que apresenta a maior variabilidade onde o mês de Janeiro apresentou condições favoráveis em 100% dos anos analisados, seguindo-se Fevereiro, Março, Dezembro e Abril com 98,21%, 94,64%, 82,14% e 75% respectivamente. Agosto e Setembro com apenas 3,57% dos anos analisados apresentando condições favoráveis foram os menos susceptíveis ao se considerar a variável pluviosidade.

Estes dados indicam que as condições de desenvolvimento do mosquito transmissor da malária estão presentes ao longo de todo ano, sendo o índice de variabilidade e sua magnitude, função das condições que o ocasionam.

A análise dos limiares de pluviosidade indica que os meses de Setembro a Março ofereceram condições favoráveis em todos os 54 anos analisados.

Pela temperatura é possível constatar que o limiar de 22 a 33°C é o mais predominante, abrangendo a totalidade dos meses de Setembro a Março e 96,7% no mês de Maio. Nos meses de Junho a Agosto, o limiar de 18 a 22°C é o mais predominante. No período de 2012-2016, a temperatura e a humidade foram favoráveis em todos os meses nos cinco anos analisados (TABELA 18).

TABELA 18– PERCENTAGEM DAS CONDIÇÕES ÓTIMAS PARA A TRANSMISSÃO DA MALÁRIA. QUELIMANE, 2012-2016

Período de 2012-2016	Temperatura média mensal maior que 22°C e menor ou igual a 33°C	Pluviosidade superior a 80 mm/mês	Humidade do ar Superior a 60%	Temperatura média mensal maior ou igual a 18°C e menor ou igual a 22°C	Pluviosidade inferior a 80 mm/mês	Humidade do ar Inferior a 60%
Janeiro	100%	100%	100%	0%	0%	0%
Fevereiro	100%	100%	100%	0%	0%	0%
Março	100%	80%	100%	0%	20%	0%
Abril	100%	60%	100%	0%	40%	0%
Maio	100%	0%	100%	0%	100%	0%
Junho	40%	0%	100%	60%	100%	0%
Julho	0%	0%	100%	100%	100%	0%
Agosto	100%	0%	100%	0%	100%	0%
Setembro	100%	0%	100%	0%	100%	0%
Outubro	100%	20%	100%	0%	80%	0%
Novembro	100%	40%	100%	0%	60%	0%
Dezembro	100%	80%	100%	0%	20%	0%

ORGANIZAÇÃO: SITOE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Os valores de pluviosidade nos meses de Maio a Setembro, não atingiram o limiar que proporciona a transmissão da malária ao registarem valores inferiores a 80 mm mensais.

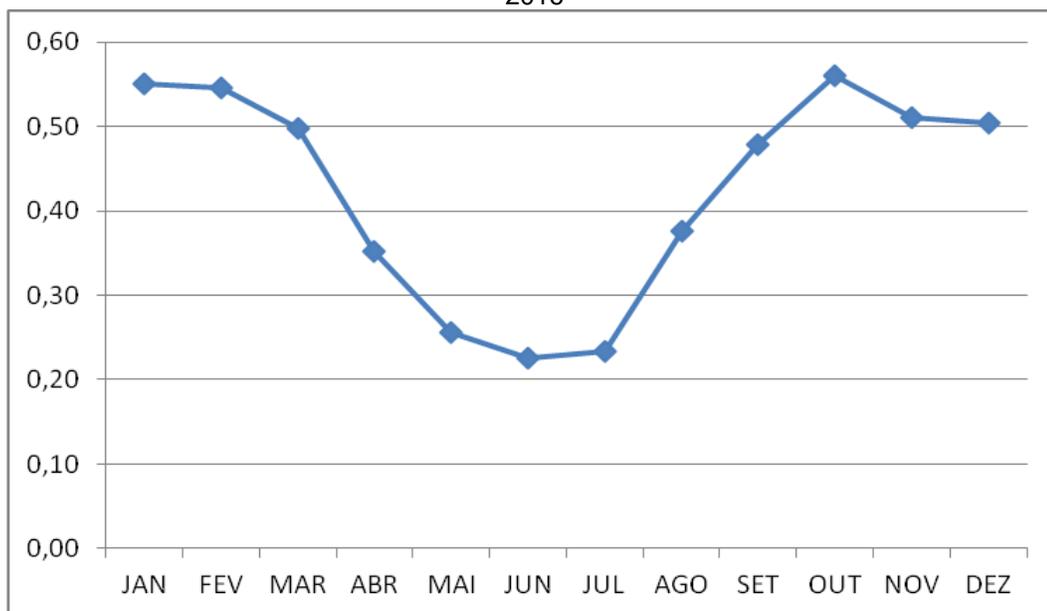
No entanto, considerando os resultados da análise das médias climatológicas em que verificou-se a forte influência da temperatura, apenas nos meses de Junho nenhum mês atingiu o limiar de 22 a 33°C e 40% de Junho atingiu esse limiar o que decerto influenciará a suscetibilidade da transmissão da malária aumentando-a pela influência da temperatura

No geral, a elevada concentração das pluviosidades no mês de Janeiro e o incremento das médias de temperatura em relação às normais, pode ter concorrido

para que a condição para a proliferação dos mosquitos tenha aumentado e consequentemente, um maior risco de transmissão neste período.

Utilizando os limiares ótimos de temperatura (22 a 33°C) e de pluviosidade (maior ou igual a 80 mm) calculou-se a suscetibilidade climática à transmissão da malária no período de 1961 – 2016 (FIGURA 18).

FIGURA 18 – SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA À TRANSMISSÃO DA MALÁRIA. QUELIMANE, 1961-2016



ORGANIZAÇÃO: SITOE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Considerando que os valores de suscetibilidade entre 0 - 0,1 significam baixa suscetibilidade, 0,1 – 0,5 uma suscetibilidade moderada; 0,5 – 0,9 uma suscetibilidade alta e mais que 0,9 representa uma suscetibilidade muito alta, observa-se que a cidade de Quelimane é uma área de elevada suscetibilidade para a transmissão da malária

A partir da média das suscetibilidades mensais para o período de 1961-2016, observa-se que existem dois picos de suscetibilidade, um no mês de Fevereiro e o outro no de Outubro.

O valor de suscetibilidade mais baixo é atingido em Maio. Assim, embora se verifique que as condições climáticas de transmissão da malária estejam presentes

durante o ano todo, podem ser distinguidos dois períodos, um de maior suscetibilidade (Agosto a Abril) e outro, de baixa suscetibilidade (Maio a Julho).

Correlacionou-se a suscetibilidade climática total anual para o período de 1961-2016 com as médias anuais de temperatura, de suscetibilidade pelos limiares de pluviosidade, de suscetibilidade pelos limiares de temperatura e com os totais anuais de pluviosidade através do coeficiente de correlação de *Pearson*.

A um nível de significância de 5%, a associação entre a suscetibilidade climática total e a suscetibilidade pelos limiares de pluviosidade foi de 0,92, uma correlação muito forte.

A partir deste resultado, observa-se que tendo em conta as variáveis utilizadas para a determinação da suscetibilidade climática, numa análise intra-anual, os limiares de pluviosidade é que mais explicam a suscetibilidade para a transmissão da malária ao se observar que o coeficiente de *Pearson* com os limiares de temperatura, a outra variável utilizada foi de 0,60 (TABELA 19).

TABELA 19 – CORRELAÇÃO ENTRE A SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA PARA A TRANSMISSÃO DA MALÁRIA E OS LIMIARES DE TEMPERATURA E PLUVIOSIDADE. QUELIMANE, 1961 – 2016

<b>1961 – 2016</b>	<b>Peason</b>	<b>p-value</b>
Limiars de temperatura	0,59888	0,00000
Limiars de pluviosidade	0,92361	0,00000

ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Nos meses de Maio a Julho, período com a suscetibilidade climática anual mais baixa, verificou-se que apenas a pluviosidade é a variável que dita a variabilidade intra-anual da suscetibilidade climática da transmissão da malária apresentando uma correlação de 0,97.

A temperatura apresenta uma associação moderada. Numa análise interanual observa-se que embora a pluviosidade apresente uma associação moderada é a variável que melhor explica a variabilidade interanual da transmissão (TABELA 20).

TABELA 20 – CORRELAÇÃO ENTRE A SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA PARA A TRANSMISSÃO DA MALÁRIA E AS VÁRIÁVEIS CLIMÁTICAS UTILIZADAS. QUELIMANE, MAIO A JULHO: 1961 – 2016

<b>Maio-Julho</b>	<b>Peason [Suscetibilidade total (média do período)]</b>	<b>P-value [Suscetibilidade total (média do período)]</b>
Temperatura (média do período)	0,05	0,716
Limiars de temperatura (média do período)	0,283	0,036
Limiars de pluviosidade (média do período)	0,971	0
Potencial período de incubação do <i>P.Falciparum</i> (média do período)	0,243	0,073
Pluviosidade (média do período)	0,269	0,047

ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Diferentemente do período anteriormente discutido, nos meses de Agosto a Abril, período com a suscetibilidade mais elevada, a temperatura é a variável que melhor explica a variabilidade interanual da transmissão da malária em Quelimane. Na análise intra-anual tanto a pluviosidade como a temperatura influenciam a transmissão da malária no período de Agosto a Abril. No entanto, a influência é mais forte que no período anterior (TABELA 21).

TABELA 21 – CORRELAÇÃO ENTRE A SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA PARA A TRANSMISSÃO DA MALÁRIA E AS VÁRIÁVEIS CLIMÁTICAS UTILIZADAS. QUELIMANE, AGOSTO A ABRIL: 1961 – 2016

<b>Agosto-Abril</b>	<b>Peason [Suscetibilidade total (média do período)]</b>	<b>P-value [Suscetibilidade total (média do período)]</b>
Temperatura (média do período)	0,638	0
Limiars de temperatura (média do período)	0,587	0
Limiars de pluviosidade (média do período)	0,917	0
Potencial período de incubação do <i>P.Falciparum</i> (média do período)	0,649	0
Pluviosidade (média do período)	0,159	0,248

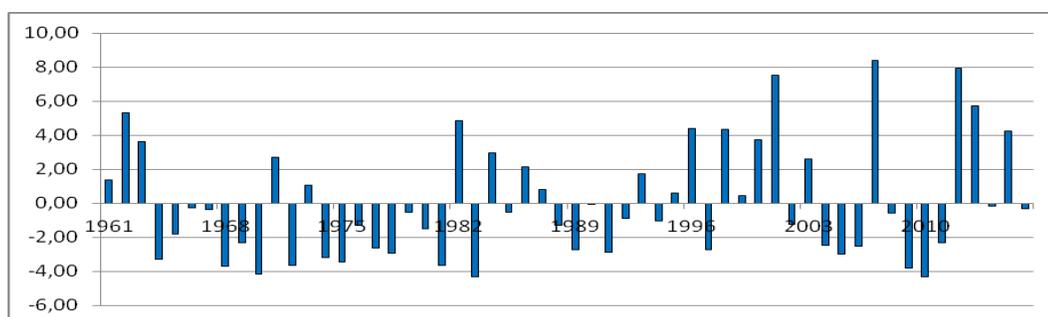
ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Nestes meses verifica-se que o potencial período de incubação também apresenta uma associação forte com a suscetibilidade climática. Ao se analisar as anomalias mensais da pluviosidade obtidos através do IAC (FIGURA-19) verificou-se

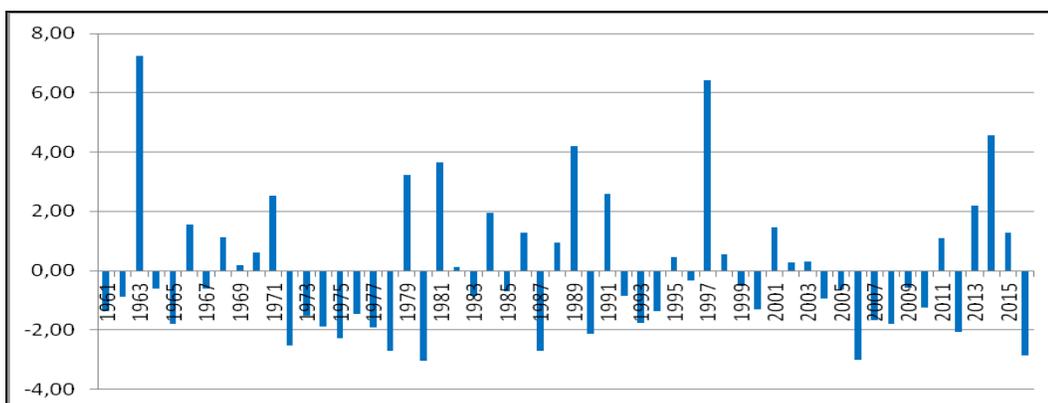
que os maiores extremos positivos (meses extremamente húmidos pela classificação do IAC) foram observados nos meses de Outubro de 1972, Outubro de 1982, Outubro de 2013, Outubro de 1986, Agosto de 1998, Agosto de 1961, Agosto de 1980, Outubro de 1985 e Outubro de 1984.

Os maiores extremos negativos foram observados nos meses de Setembro de 1971, Setembro de 1982, Setembro de 1991 e Setembro de 1979.

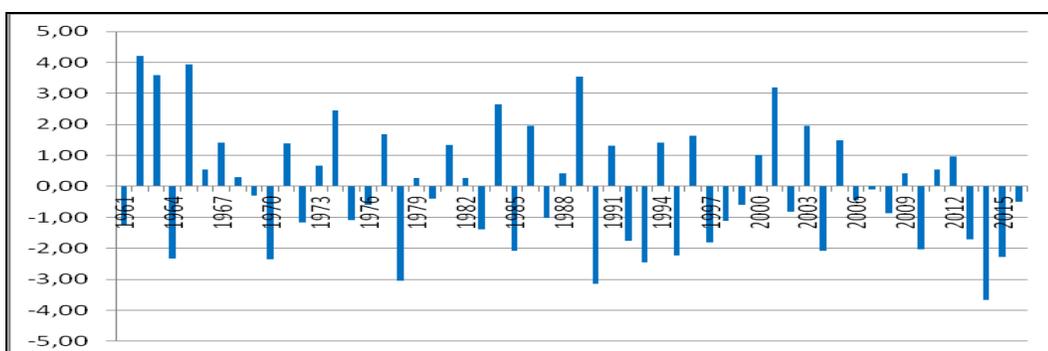
FIGURA 19 – ANOMALIAS MENSAIS DA PLUVIOSIDADE. QUELIMANE, 1961 – 2016  
(a) Mês de Janeiro



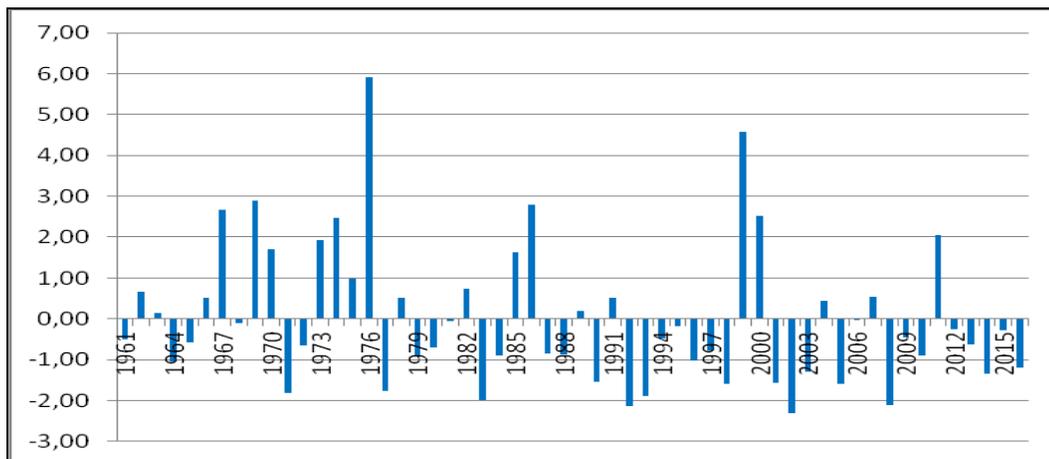
(b) Mês de Fevereiro



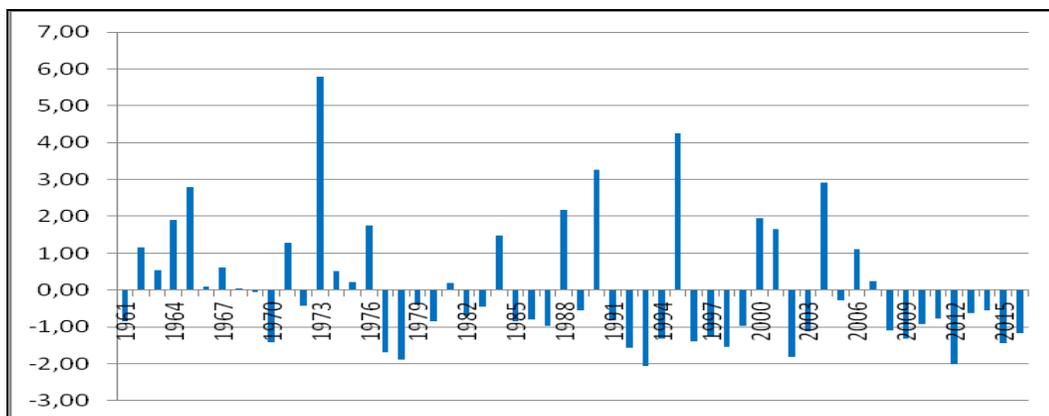
(c) Mês de Março



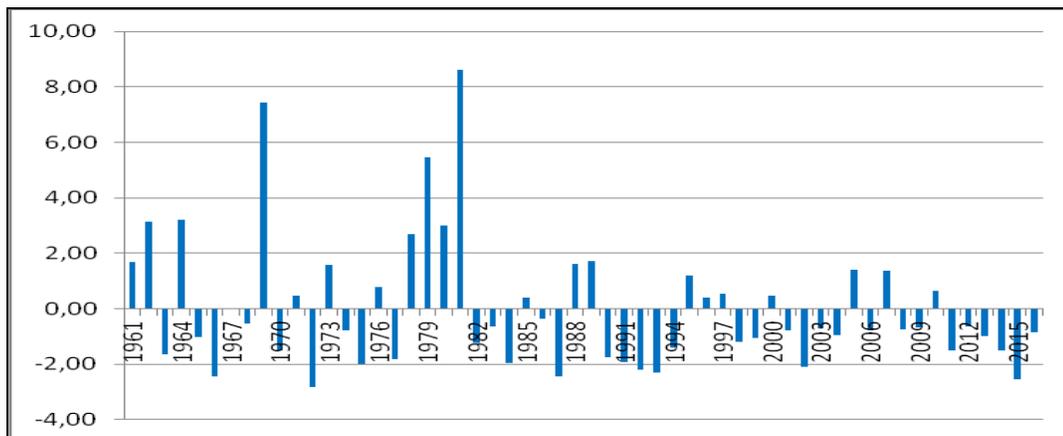
(d) Mês de Abril



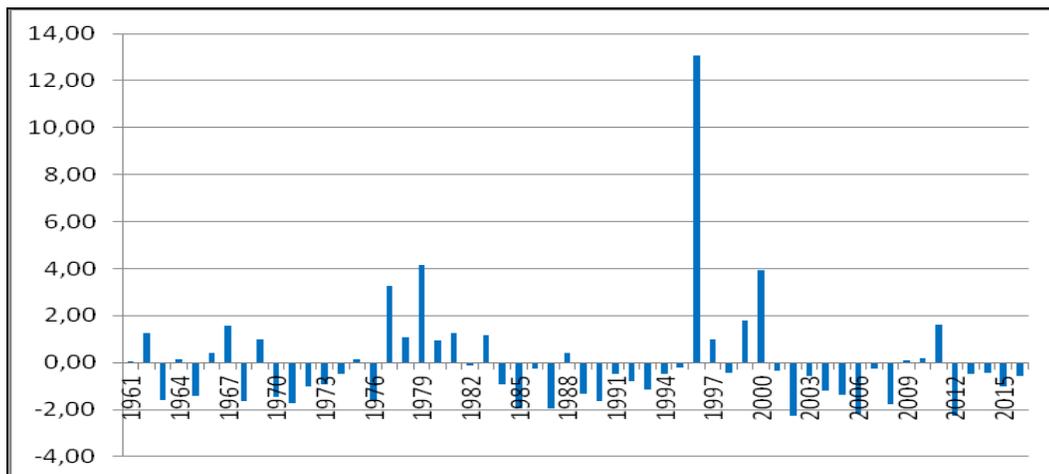
(e) Mês de Maio



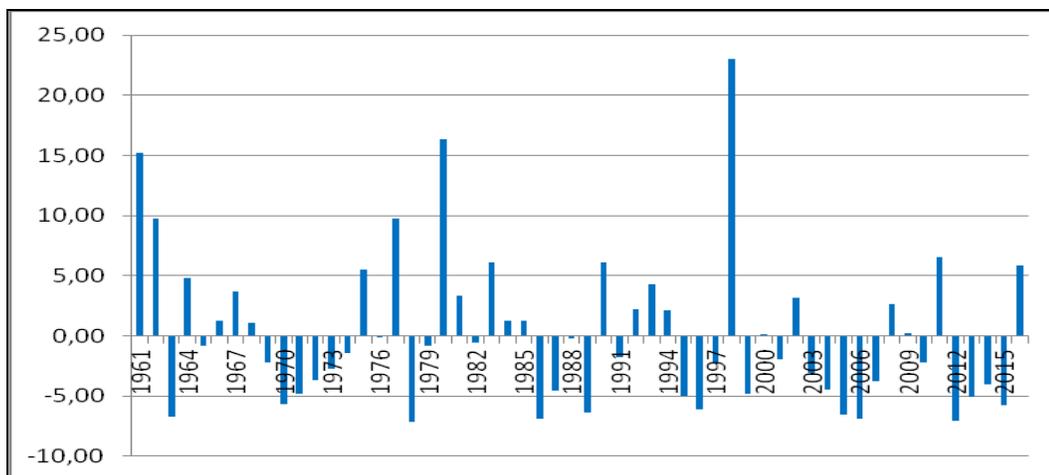
(f) Mês de Junho



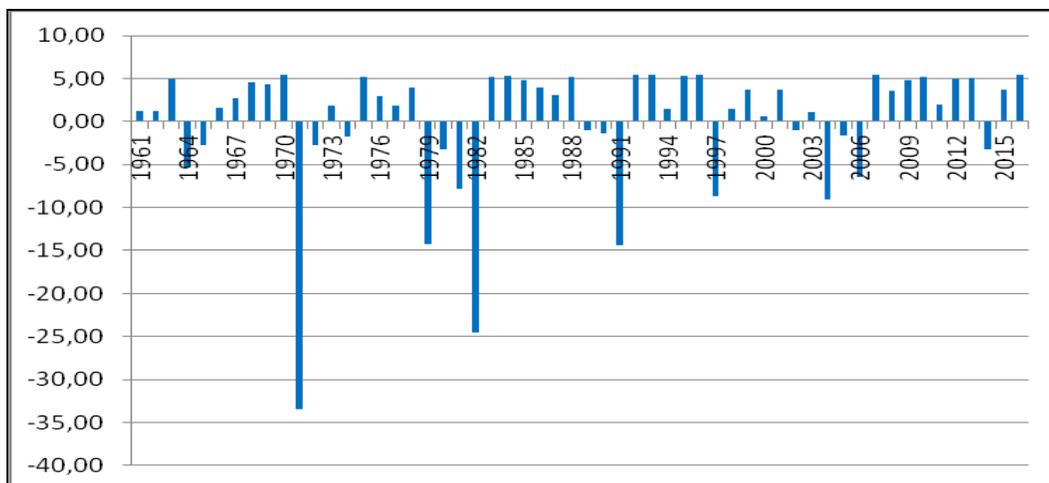
(g) Mês de Julho



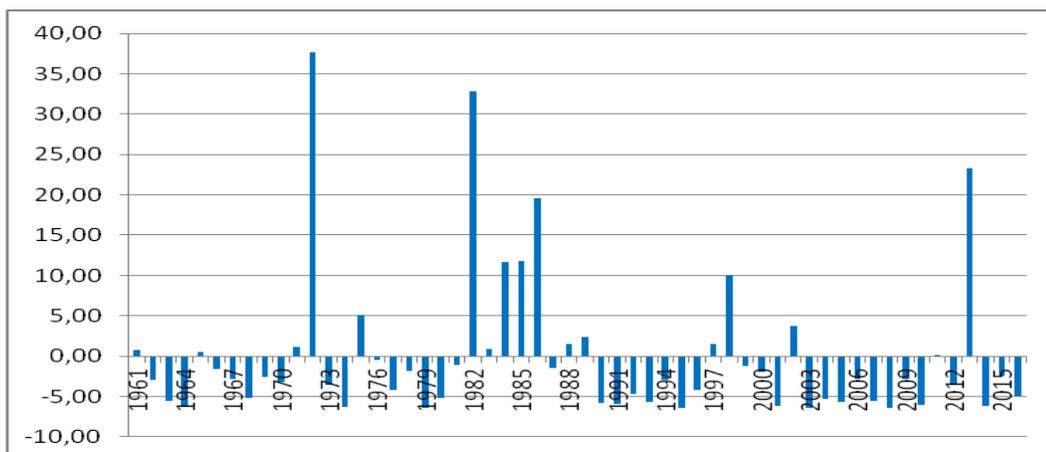
(h) Mês de Agosto



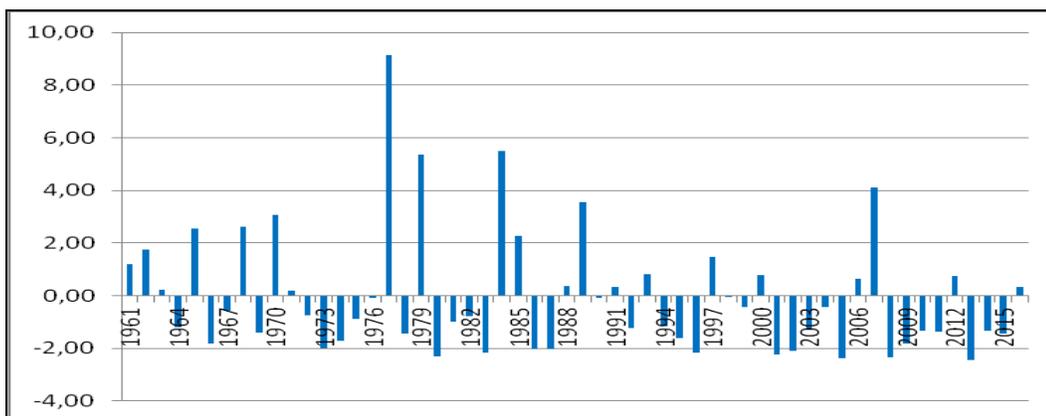
(i) Mês de Setembro



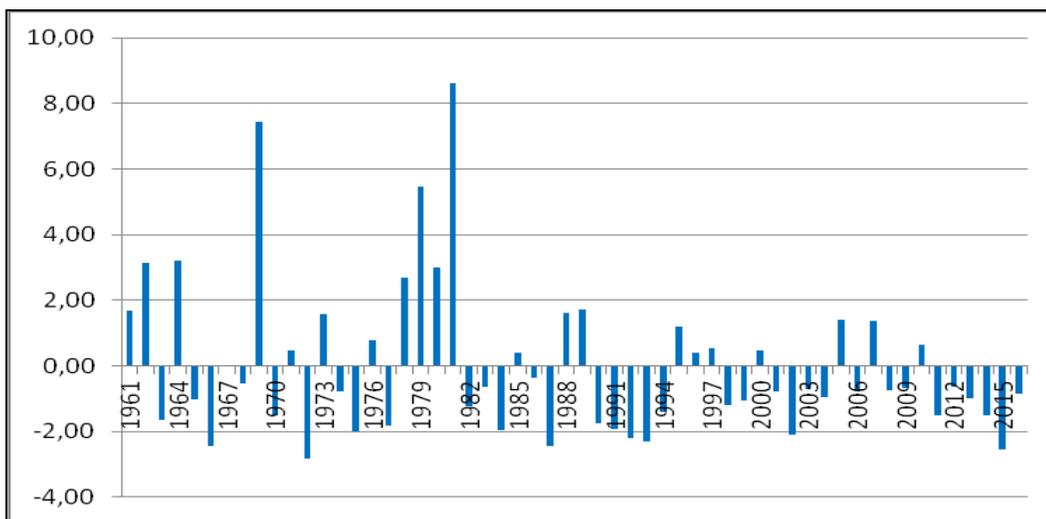
(j) Mês de Outubro



(k) Mês de Novembro



(l) Mês de Dezembro



ORGANIZAÇÃO: SITEO, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

A análise da associação entre a suscetibilidade climática e as anomalias anuais de pluviosidade para o período de 1961-1990 (TABELA 22) resultou num coeficiente de *Pearson* de 0,252 a um nível de 6% ( $p\text{-value} = 0,06$ ) o que indica que numa análise interanual da variabilidade da suscetibilidade climática para a transmissão da malária, a variabilidade interanual da pluviosidade exerce pouca influência.

TABELA 22 - ASSOCIAÇÃO ENTRE A SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA ANUAL E AS VARIÁVEIS UTILIZADAS. QUELIMANE, 1961-2016.

Anomalias anuais de pluviosidade		Temperatura média anual		Potencial período de incubação do <i>P.Falciparum</i> (média anual)		Anomalias anuais de temperatura		Pluviosidade (média mensal)	
<i>Person</i>	<i>P-value</i>	<i>Person</i>	<i>P-value</i>	<i>Person</i>	<i>P-value</i>	<i>Person</i>	<i>P-value</i>	<i>Person</i>	<i>P-value</i>
0,253	0,063	0,558	0,000	0,524	0,000	0,558	0,000	0,251	0,064

ORGANIZAÇÃO: SITOE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

No entanto, a associação entre a suscetibilidade climática média anual e as anomalias anuais de temperatura para o mesmo período foi de 0,54712 e um  $p\text{-value} = 0,00001$  indicando que a variabilidade interanual da temperatura influencia moderadamente a transmissão da malária resultando por isso, que nos anos mais quentes e secos, a suscetibilidade seja maior em relação aos anos habituais em função das temperaturas mais elevadas.

De acordo com Craig, Snow e Sueur (1999), temperaturas altas aceleram o desenvolvimento de mosquitos e reduzem o intervalo entre as alimentações em sangue o que leva a um contato mais frequente entre hospedeiro e vector, proporcionando uma maior suscetibilidade à transmissão mas também reduz a sobrevivência de mosquitos.

A este propósito, verifica-se que o potencial período de incubação do parasita *p.falciparum* no período de 1961 - 2016 sendo dependente da temperatura também se relacionou moderadamente com a suscetibilidade climática resultando que as temperaturas elevadas favorecem a abundância do parasita aumentando também a suscetibilidade para a transmissão da malária.

Assim, sendo Quelimane uma área de elevado risco de transmissão da malária, as elevadas temperaturas prognosticadas em função das mudanças futuras do clima

acentuarão esse risco particularmente nos meses de baixa suscetibilidade, os meses mais frios.

No período de 1961 - 2016, os anos de 1963, 1976 - 1977, 1979 - 1980, 2004 - 2005, 2006 - 2007 e 2009 - 2010 registam episódios de *El niño* classificado como fraco, 1968 - 1970 e 1986 - 1988, 1994 - 1995 e 2002 - 2003, *El niño* moderado. 1972 - 1973, 1982 - 1983, 1990 - 1993 e 1997 - 1998, um *El niño* forte.

Embora os anos de *El niño* sejam secos, as elevadas temperaturas que os caracterizam favorecerão o aumento da suscetibilidade para a transmissão da malária. Os anos de *El niño* em Quelimane caracterizam-se pelas anomalias negativas da pluviosidade e pelas elevadas temperaturas.

No período em análise, observou-se que as temperaturas dos meses de Julho a Dezembro são impactadas por este fenómeno sendo mês de Outubro é a mais impactado. Este, foi o mês que apresentou a mais elevada correlação com a suscetibilidade climática (TABELA 23). Os meses de Janeiro a Junho não demonstraram nenhuma associação.

TABELA 23 – CORRELAÇÃO ENTRE A SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA MENSAL, PLUVIOSIDADE TOTAL MENSAL E TEMPERATURA MÉDIA MENSAL NOS ANOS DE *EL NIÑO*. QUELIMANE, 1961-2016

Mês	Pluviosidade total mensal		Temperatura média	
	Person	P-value	Person	P-value
JAN	0,18647	0,29878	0,29222	0,09890
FEV	0,23488	0,18825	0,22035	0,22035
MAR	0,26413	0,13746	0,42678	0,01325
ABR	0,10344	0,56675	0,22480	0,20848
MAI	0,06283	0,72832	0,20434	0,25401
JUN	<b>0,57213</b>	<b>0,00050</b>	0,08291	0,64643
JUL	<b>0,33249</b>	<b>0,05868</b>	<b>0,44050</b>	<b>0,01030</b>
AGO	<b>0,97917</b>	<b>0,00000</b>	<b>0,41783</b>	<b>0,01554</b>
SET	<b>0,96626</b>	<b>0,00000</b>	<b>0,35683</b>	<b>0,04150</b>
OUT	<b>0,43731</b>	<b>0,01093</b>	<b>0,74068</b>	<b>0,00000</b>
NOV	0,26006	0,14385	<b>0,57391</b>	<b>0,00048</b>
DEZ	0,05562	0,75853	<b>0,37763</b>	<b>0,03027</b>

ORGANIZAÇÃO: SITOE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

No que se refere a pluviosidade, verificou-se que os meses Junho a Outubro são impactados pelo fenómeno *el niño* sendo Agosto e Setembro, os mais impactados ao apresentarem uma associação muito forte.

Os anos de 1983 -1984, 1984-1985 e 1994-1995 registaram episódios *La niña* fraco, 1964 - 1965, 1970 - 1971 e 1998 - 2001, *La niña* moderado. Os anos de 1973 - 1976, 1988 - 1989 e 2007 - 2008 registaram episódios de *La niña* forte.

Observa-se que nos anos de ocorrência do fenómeno *La niña*, a suscetibilidade se associou com a temperatura dos meses de Fevereiro, Abril, Setembro, Novembro e Dezembro, sendo este último o que apresentou a maior associação (TABELA 24).

TABELA 24 – CORRELAÇÃO ENTRE A SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA MENSAL, PLUVIOSIDADE TOTAL MENSAL E TEMPERATURA MÉDIA MENSAL NOS ANOS DE *LA NIÑA*. QUELIMANE, 1961-2016.

Mês	Temperatura média		Pluviosidade total mensal	
	Person	<i>P-value</i>	Person	<i>P-value</i>
JAN	0,26521	0,28752	0,36752	0,13351
FEV	<b>0,53457</b>	<b>0,02228</b>	0,40938	0,09160
MAR	0,15997	0,52604	0,13611	0,59021
ABR	<b>0,56220</b>	<b>0,01516</b>	0,22069	0,37884
MAI	0,44104	0,06694	0,06355	0,80220
JUN	0,18778	0,45556	<b>0,82734</b>	<b>0,00002</b>
JUL	0,13620	0,58996	0,23184	0,35460
AGO	0,39059	0,10903	<b>0,90810</b>	<b>0,00000</b>
SET	<b>0,47494</b>	<b>0,04640</b>	<b>0,91794</b>	<b>0,00000</b>
OUT	0,42201	0,08108	<b>0,95327</b>	<b>0,00000</b>
NOV	<b>0,51892</b>	<b>0,02734</b>	0,30756	0,21440
DEZ	<b>0,61614</b>	<b>0,00647</b>	0,13538	0,59223

ORGANIZAÇÃO: SITOIE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

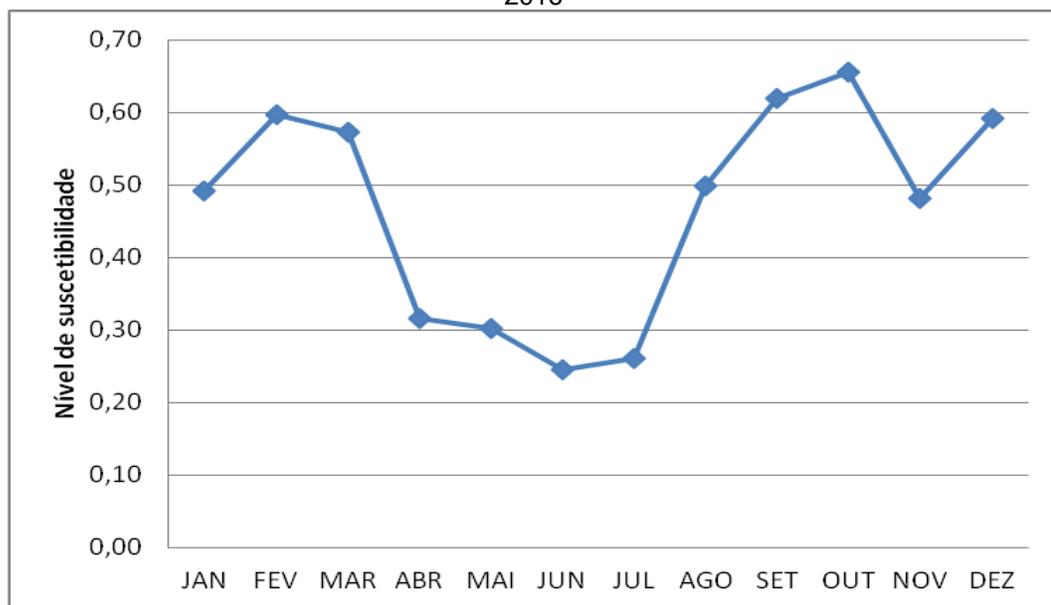
No que se refere a pluviosidade, observou-se que este fenómeno influencia os meses de Junho e Agosto a Outubro. A informação sobre a ocorrência de episódios de *el niño* e *la niña* está disponível *on-line* em <http://enos.cptec.inpe.br>.

O IRI (2015) refere que na África Oriental, os eventos de *El Niño* são geralmente associados às condições mais úmidas e mais quentes durante o trimestre chuvoso de Outubro a Dezembro sendo importante monitorar as pluviosidades e as

inundações associadas com as temperaturas mínimas devido ao seu impacto nos surtos de malária.

Na análise da variabilidade inter-anual da suscetibilidade climática à transmissão da malária no período de 2012 - 2016 pela variável pluviosidade e pode-se através dos dados referentes a suscetibilidade climática que Setembro, Outubro, Dezembro, Fevereiro e Março apresentaram uma suscetibilidade alta sendo o mês de Outubro o que foi mais susceptível diferentemente de Fevereiro que caracterizou as médias climatológicas de 1961 - 2016 (FIGURA 20).

FIGURA 20 - SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA À TRANSMISSÃO DA MALÁRIA. QUELIMANE, 2012-2016



ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

A mais alta suscetibilidade no período de 2012 - 2016 se encontram no intervalo de 0,60 - 0,70 uma distribuição diferente da suscetibilidade climática pelas médias climatológicas de 1961 - 2016 na qual o intervalo máximo é de 0,50 - 0,60 o que demonstra a variabilidade climática em Quelimane têm influência no padrão anual de transmissão da malária fazendo com que haja a necessidade de que o sistema de vigilância seja muito eficaz permitindo a detecção precoce dos surtos de malária principalmente em meses de transmissão baixa através do monitoramento das condições de clima.

Foi possível verificar também que no período de 2012 - 2016, em termos numéricos a suscetibilidade diminuiu nos meses de Janeiro, Abril e Novembro. Estes dois meses têm a característica em comum: o padrão das pluviosidades.

O mês de Janeiro apresentou um incremento nos totais mensais enquanto Abril e Novembro, uma diminuição, sugerindo que provavelmente as pluviosidades excessivas em Janeiro e o déficit em Abril e Novembro tenham influenciado.

Os maiores incrementos foram observados nos meses de Agosto, Setembro e Outubro que foram mais quentes neste período. Embora Janeiro tenha sido também mais quente, o excesso da pluviosidade provavelmente tornou-se limitante.

A mais baixa suscetibilidade no período de 2012 - 2016 foi observada nos meses de Abril a Julho diferentemente de Maio a Julho que caracterizou as médias climatológicas.

A grande variabilidade climática observada neste período poderá explicar a variação na tendência da suscetibilidade onde se constata que a mais baixa suscetibilidade se registou no mês de Junho ao invés de Maio que é o padrão normal. Observou-se também uma tendência de decréscimo entre Novembro - Dezembro e Dezembro - Janeiro diferente do incremento observado nas normais.

A pluviosidade inferior a 80 mm registada em Novembro em três dos cinco anos analisados e a pluviosidade excessiva e concentrada em Janeiro, poderá ser explicativa desta tendência. O mês de Maio registou também menos pluviosidades e foi mais quente em relação as normais.

É de referir que este período (2012 - 2016) apresentou médias de precipitação abaixo do normal em maior parte dos meses como foi descrito na análise da variabilidade climática bem como incremento nas temperaturas média o que influi na suscetibilidade climática à transmissão da malária em Quelimane.

Como refere Patz e Christenson (2011), o período de incubação dos agentes patogénicos da malária no caso em específico, o *p. Falciparum* é reduzido nos vectores quando as temperaturas são mais elevadas.

Tendo se observando mudanças na estação de transmissão no período de 2012 - 2016 demonstrado no presente trabalho e embora tenha sido um período seco, as temperaturas mais elevadas favoreceram a transmissão da malária em anos secos e quentes ao favorecem uma maior sobrevivência do vector.

É de considerar que o incremento nos casos de malária é justificado também pelos determinantes sociais da malária.

No período de 2012 - 2016 observou-se que a associação entre o potencial período de incubação e a suscetibilidade climática foi de -0,83 o que sugere também uma maior abundância do parasita numa situação de alta suscetibilidade climática.

Aliando à pluviosidade e levando em conta que o total mensal deve ser maior ou igual a 80 mm em área de transmissão estável tal como é Quelimane, observa-se que o período de maior suscetibilidade à transmissão da malária se estende também de Agosto a Março no período de 2012 a 2016.

Vale ressaltar também uma potencial maior proliferação dos parasitas aqui medido pela diminuição do ciclo esporogânico em função das elevadas temperaturas (TABELA 25).

TABELA 25 – PERÍODO DE INCUBAÇÃO DO PARASITA *P. FALCIPARUM*. QUELIMANE 2012-2016

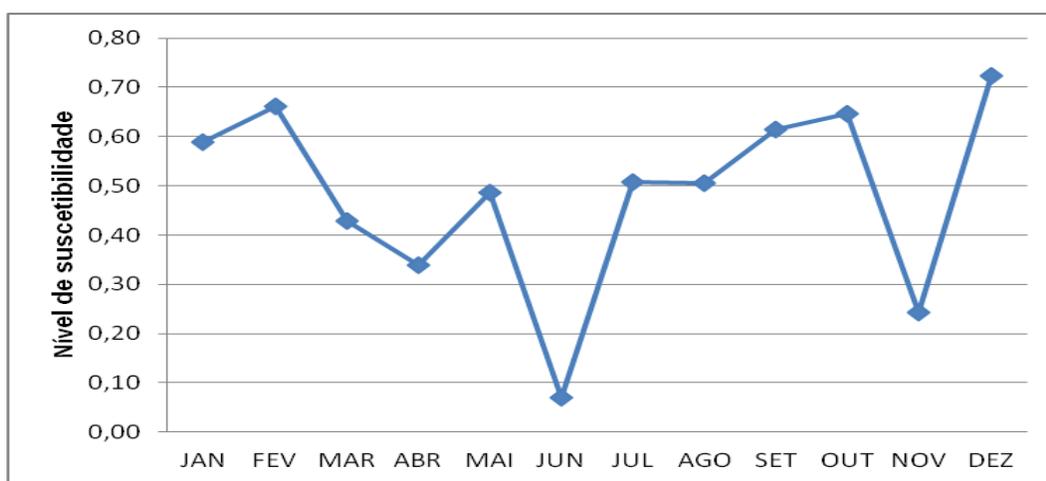
<b>Mês</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>1961-2016</b>
JAN	10,7	9,3	9,4	9,8	9,8	8,9
FEV	9	9,8	13,1	9,3	8,9	9
MAR	9,6	9,9	9,1	9,1	8,8	9,3
ABR	12,6	12,2	11,4	11,4	10,9	10,7
MAI	15,2	15,9	14,1	14,1	15,9	13,4
JUN	19,1	18,5	18,2	18,2	21,8	17,6
JUL	23,1	23,6	19,1	19,1	19,5	20,2
AGO	16,3	16,6	16,8	16,8	18,5	16,7
SET	11,7	12,3	14,1	14,1	12,1	12,7
OUT	10,7	12,1	11,6	11,6	9,7	10,5
NOV	10,3	9,3	9,9	9,9	9,2	9,3
DEZ	9,6	9,3	9	9	8,8	9

ORGANIZAÇÃO: SITOE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

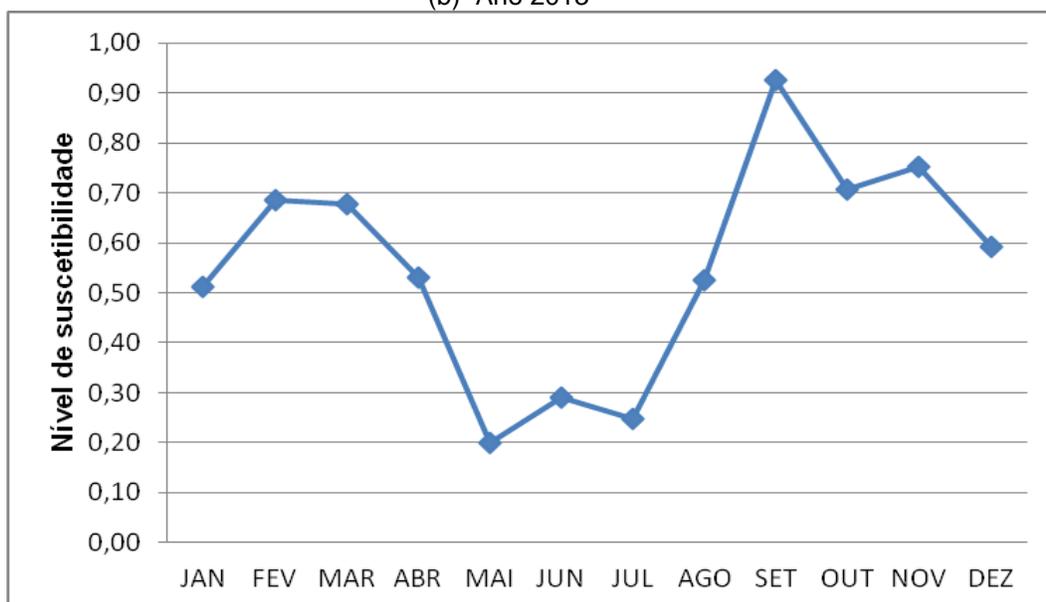
Visando fazer uma análise das condições ambientais favoráveis à proliferação do mosquito-vector da malária de forma mais detalhada, fez-se necessário calcular a suscetibilidade à transmissão conforme a proposta de Craig, Snow e Sueur (1999) adaptada pela autora para a presente área de estudo.

Numa análise inter-anual (FIGURA 21), apenas o mês de Fevereiro do ano de 2015 apresentou a suscetibilidade mais elevada tal como caracteriza as normais embora o padrão dos meses com a suscetibilidade mais baixa não seja o mesmo.

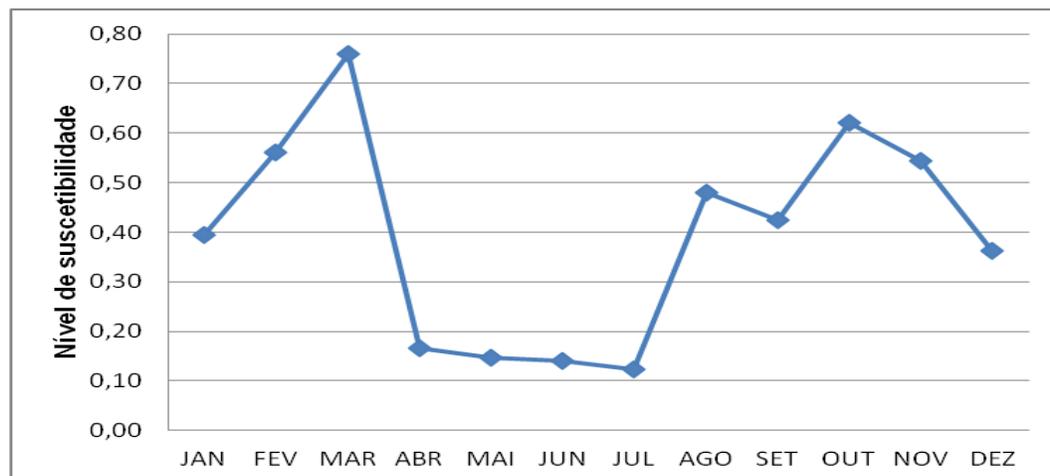
FIGURA 21 - SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA ANUAL PARA A TRANSMISSÃO DA MALÁRIA.  
QUELIMANE, 2012 - 2016  
(a) Ano 2012



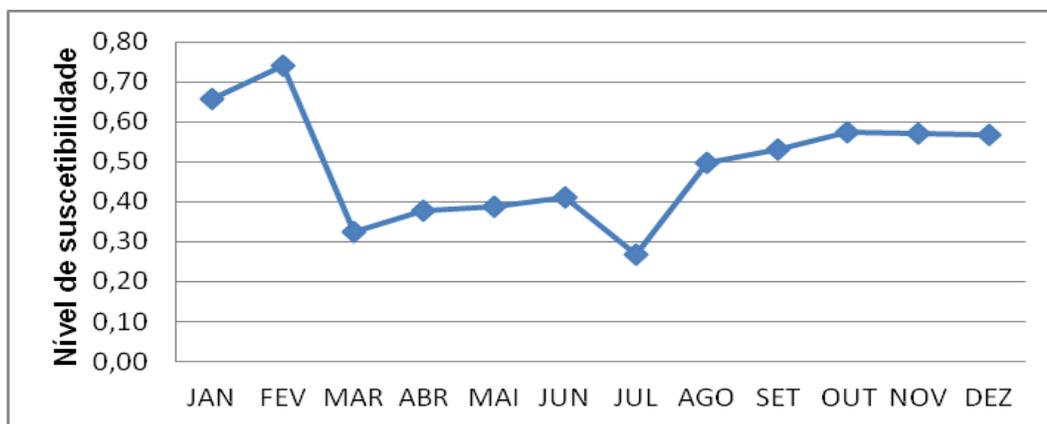
(b) Ano 2013



(c) Ano 2014



(d) Ano 2015



(e) Ano 2016



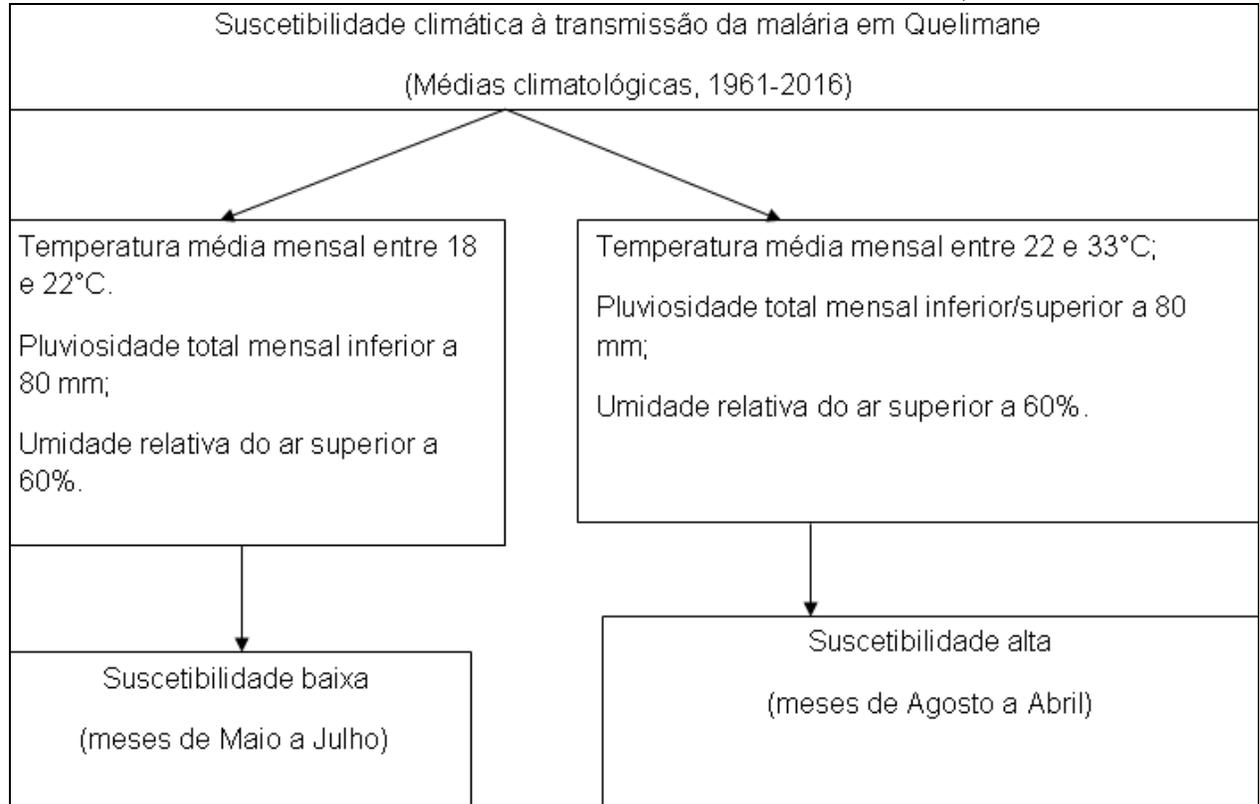
ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Tendo se constatado que numa análise inter-anual a temperatura é a variável que mais influi na suscetibilidade limitando o efeito da pluviosidade, analisou-se a associação entre a suscetibilidade climática anual e as médias anuais de temperatura, tendo se constatado que o ano de 2013 foi o mais susceptível tendo aquele apresentado a maior variação anual positiva da pluviosidade.

2014 foi o menos susceptível sendo aquele que apresenta a menor variação negativa da temperatura podendo se concluir que a maior suscetibilidade é explicada pela pluviosidade enquanto a menor é explicada pela temperatura ou seja, a abundância da pluviosidade explica uma alta suscetibilidade enquanto a temperatura é um factor explicativo em casos de suscetibilidade baixa.

No global tendo em conta as médias climatológicas o período mais susceptível compreende os meses de Agosto a Abril numa situação de condições normais de pluviosidade e temperatura (FIGURA 22).

FIGURA 22 – MODELO TEÓRICO DA SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA À TRANSMISSÃO DA MALÁRIA TENDO EM CONTA AS MÉDIAS CLIMATOLÓGICAS. QUELIMANE, 1961-2016.



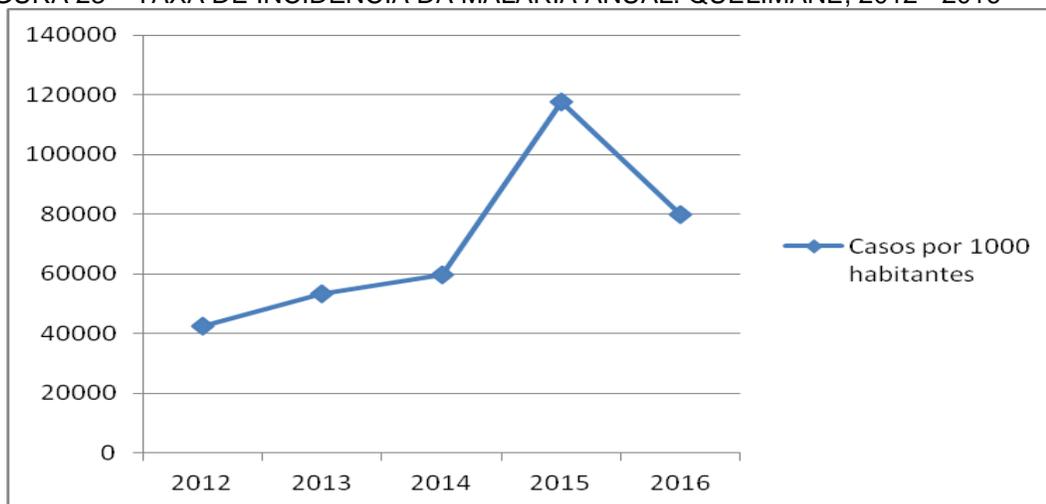
ORGANIZAÇÃO: SITOIE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

No entanto, nos anos mais quentes, a maior suscetibilidade é registada nos meses de Agosto a Março.

#### 5.4 EVOLUÇÃO DA INCIDÊNCIA DA MALÁRIA NA CIDADE DE QUELIMANE, 2012-2016

Nesta secção, pretende-se abordar a evolução da incidência da malária na cidade de Quelimane. A FIGURA 23 apresenta a evolução da taxa de incidência da malária no período de 2012 a 2016. Na mesma, apresentam-se os casos notificados pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica, os Boletins Epidemiológicos Semanais (BES).

FIGURA 23 – TAXA DE INCIDÊNCIA DA MALÁRIA ANUAL. QUELIMANE, 2012 - 2016



ORGANIZAÇÃO: SITOE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

É importante salientar que os dados dos BES apresentam evidentes subnotificações.

Através da relação entre o número de unidades sanitárias e os boletins recebidos constata-se que no ano de 2015 foram recebidos apenas 85,02% dos boletins esperados (a mais baixa taxa de recepção). 2012 recebeu 99,30% dos BES esperados, 2013 (99,26%) e 2014 com 99,21%. Ainda assim, apesar da subnotificação evidente em 2015, observa-se que a maior taxa de incidência foi observada neste ano.

No global, regista-se um aumento dos casos desde o ano de 2012 com evidência de possíveis surtos nos anos de 2014 e 2015 o que em termos de incidência representa

191 casos por cada mil habitantes em 2012 (a mais baixa taxa) para 397 em 2015 (a mais elevada).

A análise da distribuição intra-anual dos casos notificados mostra que os casos estes apresentam uma elevada variação ou seja, são dados muito heterogéneos. A mais baixa variação é registada no mês de Dezembro e Novembro e a mais elevada é registada no meses de Abril a Julho (TABELA 26).

TABELA 26 – CASOS DE MALÁRIA NOTIFICADOS. QUELIMANE, 2012 - 2016

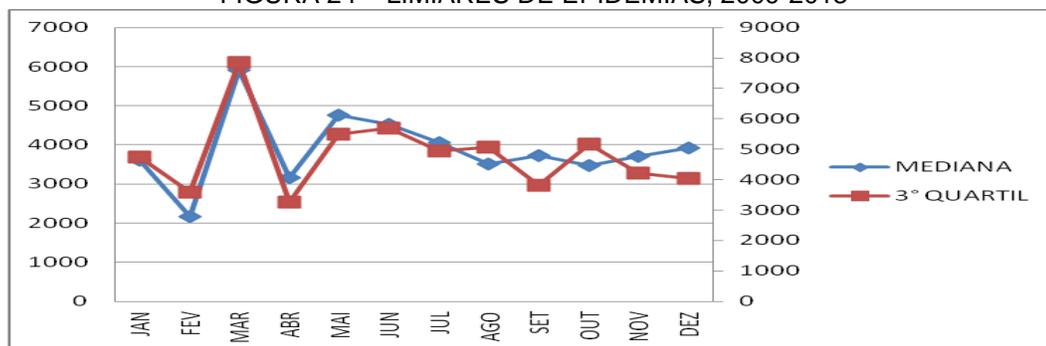
Mês	Jan	Fev.	Mar	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago	Set	Out	Nov.	Dez
Média	5082	5204	5325	6007	6439	6872	7305	5496	5578	5659	5740	5822
Desvio padrão	1984	1862	1752	4884	4998	5165	5380	1875	1749	1629	1516	1412
Coeficiente de variação	39	36	33	81	78	75	74	34	31	29	26	24

ORGANIZAÇÃO: SITOE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Os meses de Abril a Julho são também os que apresentaram as maiores médias. Verificando-se que os dados indicam que os anos de 2014 e 2015, registaram valores acima do normal para o período de 2012 a 2016, houve a necessidade de excluí-los no cálculo dos limiares de epidemias como medida tendente a influenciar os resultados. Sendo assim, optou-se por utilizar o período de 2009 a 2013 para o cálculo desses limiares.

Ao se utilizar o método do terceiro Quartil para a identificação das possíveis epidemias, pode-se observar que no período em apreço (2009 - 2013) adoptando-se o limiar do terceiro Quartil, os maiores números de casos foram notificados no mês de Março, seguindo-se Junho e Maio e o menor em Abril (FIGURA 24).

FIGURA 24 – LIMIARES DE EPIDEMIAS, 2009-2013

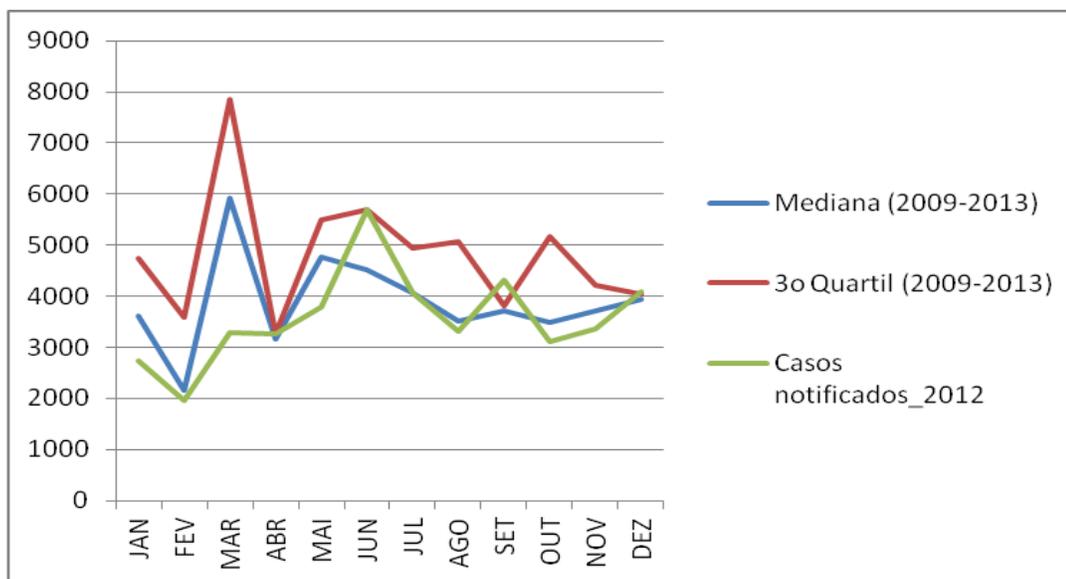


ORGANIZAÇÃO: SITOE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

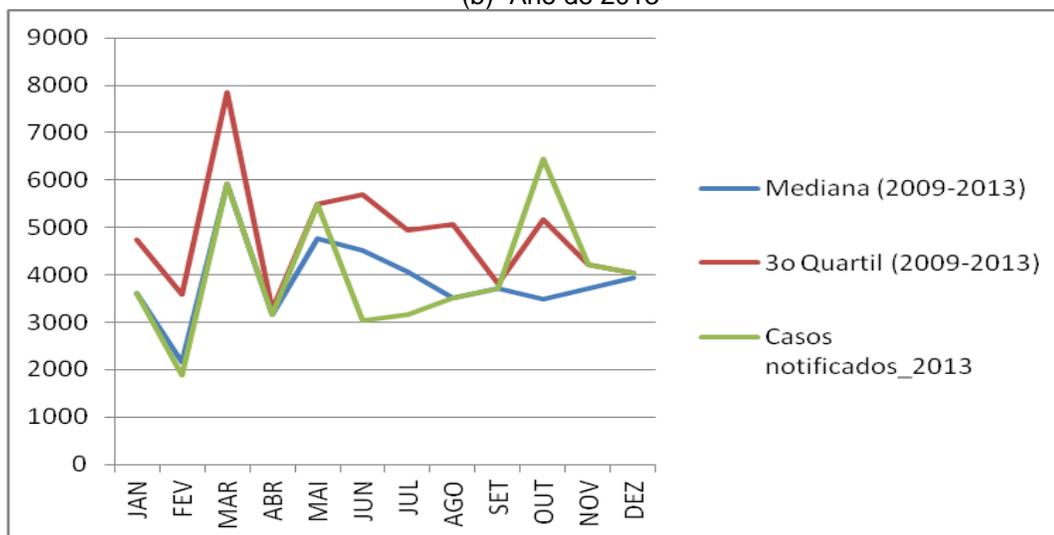
Verifica-se que no ano de 2009, os meses de Janeiro a Março e Julho a Setembro, ultrapassaram o limiar para a definição de epidemias. Em 2010 e 2011, nenhum mês ultrapassou esse limiar. Já em 2012, apenas os meses de Abril e Junho o que subentende que trata-se de um ano de transmissão normal. Em 2013, ultrapassaram esse limiar os meses de Maio e Outubro a Dezembro (FIGURA 25).

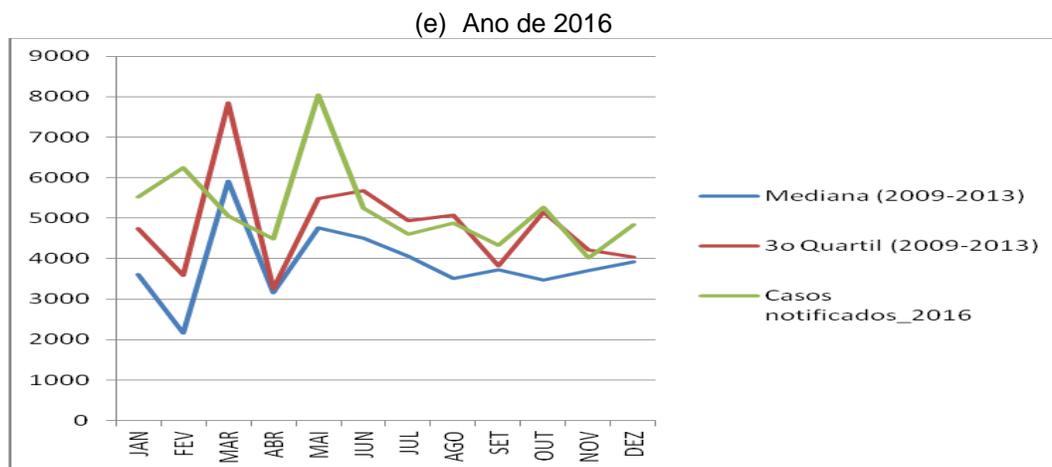
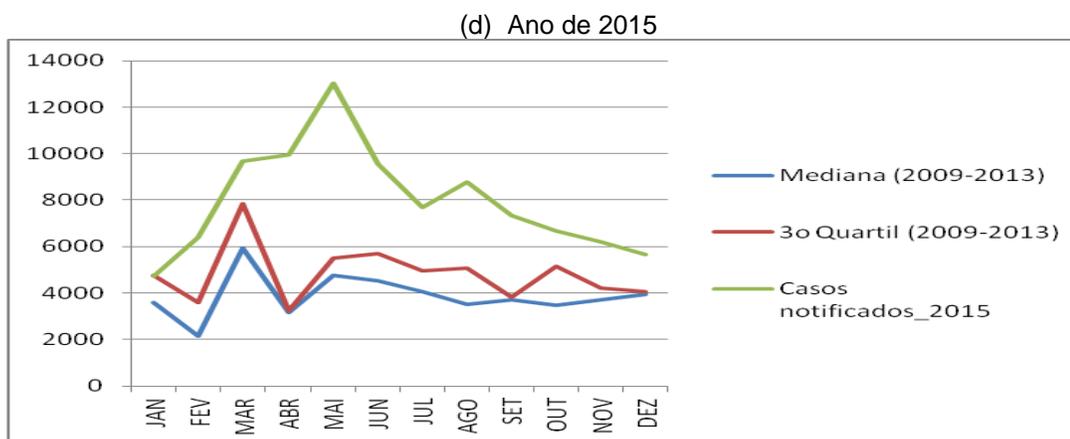
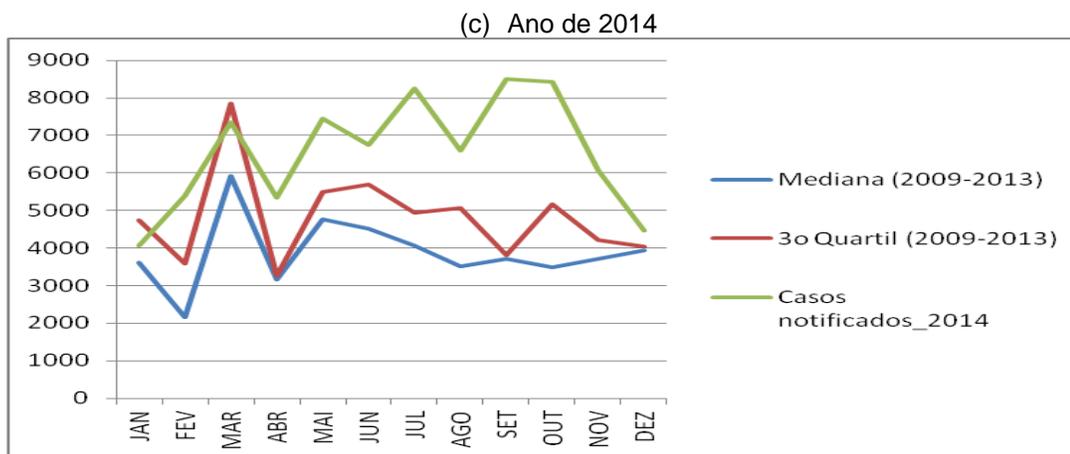
FIGURA 25 – VARIAÇÃO INTER-ANUAL DOS CASOS DE MALÁRIA EM RELAÇÃO AOS LIMIARES DE EPIDEMIAS. QUELIMANE, 2012-2016

(a) Ano de 2012



(b) Ano de 2013





ORGANIZAÇÃO: SITOIE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Buscando analisar essas possíveis epidemias nos anos 2014 e 2015, verificou-se que estes podem ser considerados verdadeiramente anos epidêmicos, tendo ultrapassado esses limiares em todos os meses.

Para Najera, Koumetsov e Delacollette (1998), epidemias de malária não são um fenómeno do passado, havendo registo de sua ocorrência no Afeganistão (desde o início da guerra civil em 1979); norte do Iraque e Sul da Turquia, 1993 - 1995; no Tajiquistão, 1993 - 1994; Azerbaijão, 1993 - 1994; no noroeste da Índia, particularmente no Rajastão, 1995 - 1996; no Sul e Este do continente africano (Zimbabwe, Botswana, Moçambique, Swazilândia e África do Sul em 1996).

Em zonas endémicas onde a transmissão é anual tal como é o caso de Quelimane o foi demonstrado na análise da suscetibilidade climática potencial, a sazonalidade da pluviosidade influencia na variabilidade das condições de risco pelo facto das condições óptimas de temperatura e humidade do ar estarem constantemente presentes ao longo de todo o ano.

A correlação entre os casos notificados e a suscetibilidade climática para o período de 2012 - 2016 foi 0,34, uma correlação moderada que indica que o aumento/diminuição dos casos de malária notificados se associou a um aumento/diminuição da suscetibilidade climática (QUADRO 11).

QUADRO 11 - CORRELAÇÃO ENTRE OS CASOS DE MALÁRIA NOTIFICADOS E AS VARIÁVEIS CLIMÁTICAS. QUELIMANE, 2012 – 2016

Person	Casos de malária	Suscetibilidade de climática	Temperatura média	Período de Incubação	Pluviosidade de média	Anomalias de pluviosidade de	Anomalias de temperatura
Casos de malária	1,00						
Suscetibilidade de climática	0,34	1,00					
Temperatura média	0,56	0,03	1,00				
Período de Incubação	-0,91	-0,17	-0,69	1,00			
Pluviosidade média	-0,91	-0,17	-0,69	1,00	1,00		
Anomalias de pluviosidade	-0,60	0,31	-0,75	0,85	0,85	1,00	
Anomalias de temperatura	0,56	0,03	1,00	-0,69	-0,69	-0,75	1

ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

A correlação entre os casos notificados e o potencial período de incubação foi de -0,91. Sendo que o potencial período de incubação se traduz na abundância do

parasita *p.falciparum* onde quanto menor for o período de incubação, maior a abundância, verifica-se portanto, que neste período as elevadas temperaturas favorecem a transmissão da malária.

Esta correlação muito forte indica que os casos de malária notificados estiveram associados à abundância do parasita e dos vectores em função das temperaturas elevadas registadas neste período. De facto, tanto pelas temperaturas médias como pelas suas anomalias anuais, a correlação com os casos notificados foi moderada.

A pluviosidade apresentou uma correlação muito forte (-0,91) e as anomalias da pluviosidade, -0,60, uma correlação forte. Estas explicam que o aumento/diminuição dos casos de malária notificados se associou a uma diminuição/aumento da pluviosidade sustentando a constatação de que os anos mais secos tendem a apresentar uma maior transmissão da malária em função das temperaturas mais elevadas.

## 5. 5 VULNERABILIDADE AMBIENTAL À TRANSMISSÃO DA MALÁRIA NA CIDADE DE QUELIMANE

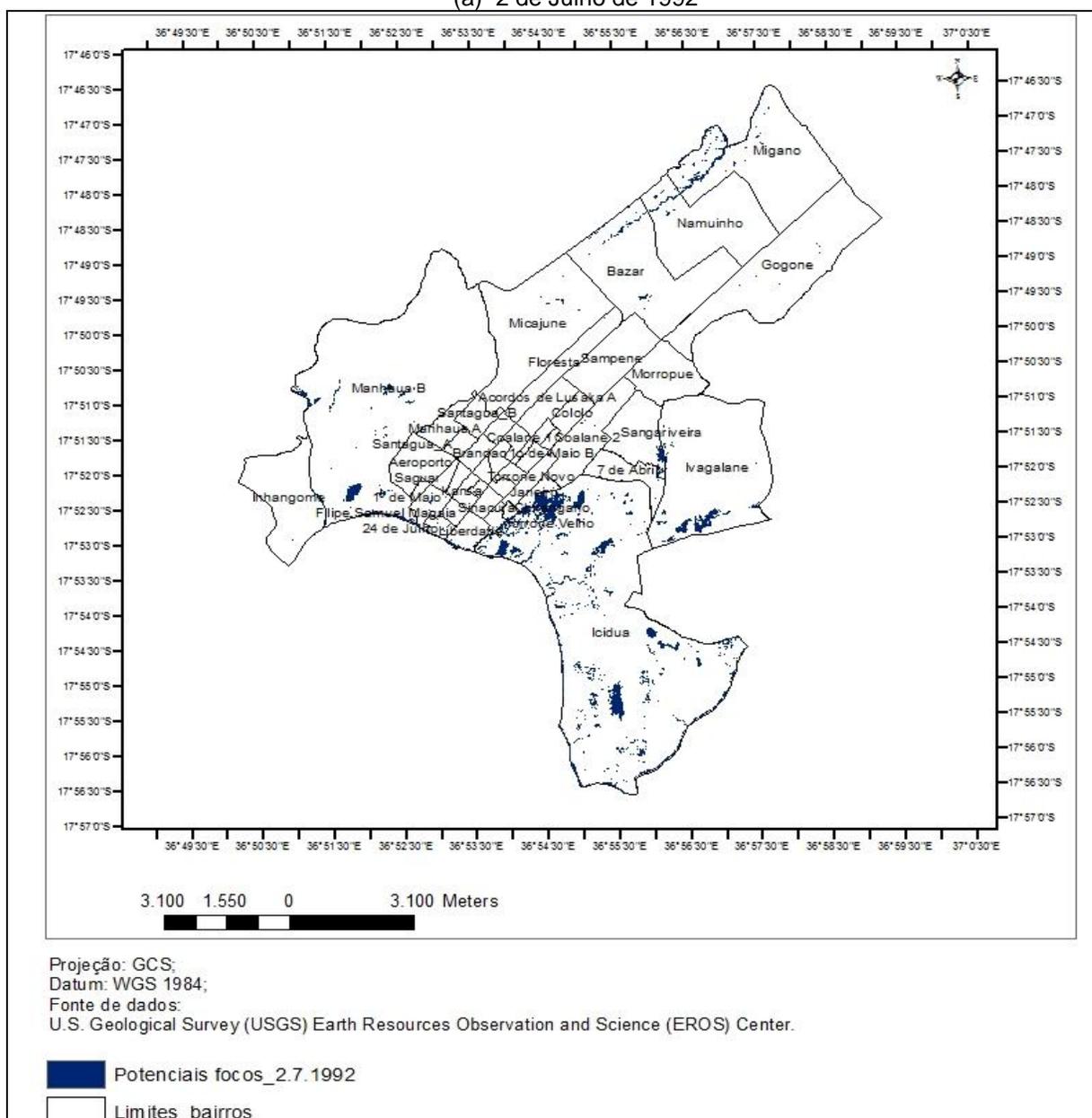
A presença de água é factor importante na transmissão da malária ao favorecer o desenvolvimento larval das principais espécies de mosquitos dominantes em Moçambique, nomeadamente o *An. Gambiae* e o *An. Funestus* se constituindo assim em potencial foco.

Para além das colecções temporárias (poças, águas em valas de drenagem, entre outras) a cidade de Quelimane tem rios que constituem focos permanentes. Neste sentido, foi espacializado o NDWI (FIGURA 26) a fim de se identificarem ambas as superfícies.

Foram utilizadas as imagens de satélite Landsat 8 de 17 de Setembro de 2014 e 27 de Fevereiro de 2016; Landsat 5 de 10 de Março de 2009, 2 de Julho de 1992 e 9 de Agosto de 1994, portanto duas imagens de meses úmidos (Fevereiro e Março) e três de meses secos (Julho, Agosto e Setembro).

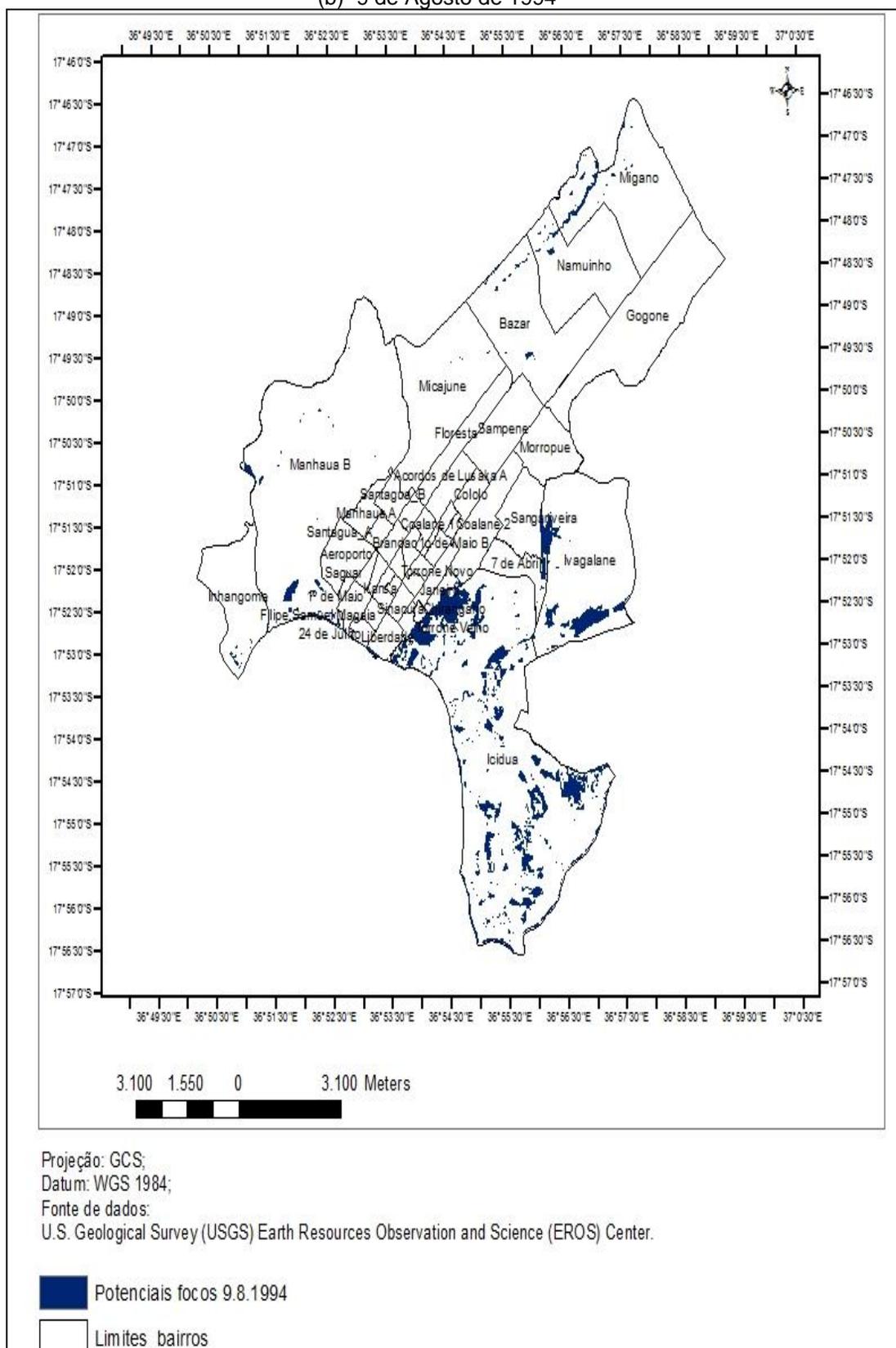
A imagem de 9 de Agosto de 1994 apresentou a maior superfície líquida com 6667 pixéis o que representa uma área de 6 Km<sup>2</sup>, 10 de Março de 2009 com 5,2 Km<sup>2</sup>, 2 de Julho de 1992 com 4,1 Km<sup>2</sup>, 27 de Fevereiro de 2016 com 2,4 Km<sup>2</sup> e 17 de Setembro de com 2014 com 1,9 Km<sup>2</sup>. Com isto, pode-se referir que as superfícies líquidas variam não somente pela quantidade de pluviosidade que cai mas provavelmente pelo uso da terra.

FIGURA 26 – POTENCIAIS FOCOS EM DATAS SELECIONADAS  
(a) 2 de Julho de 1992

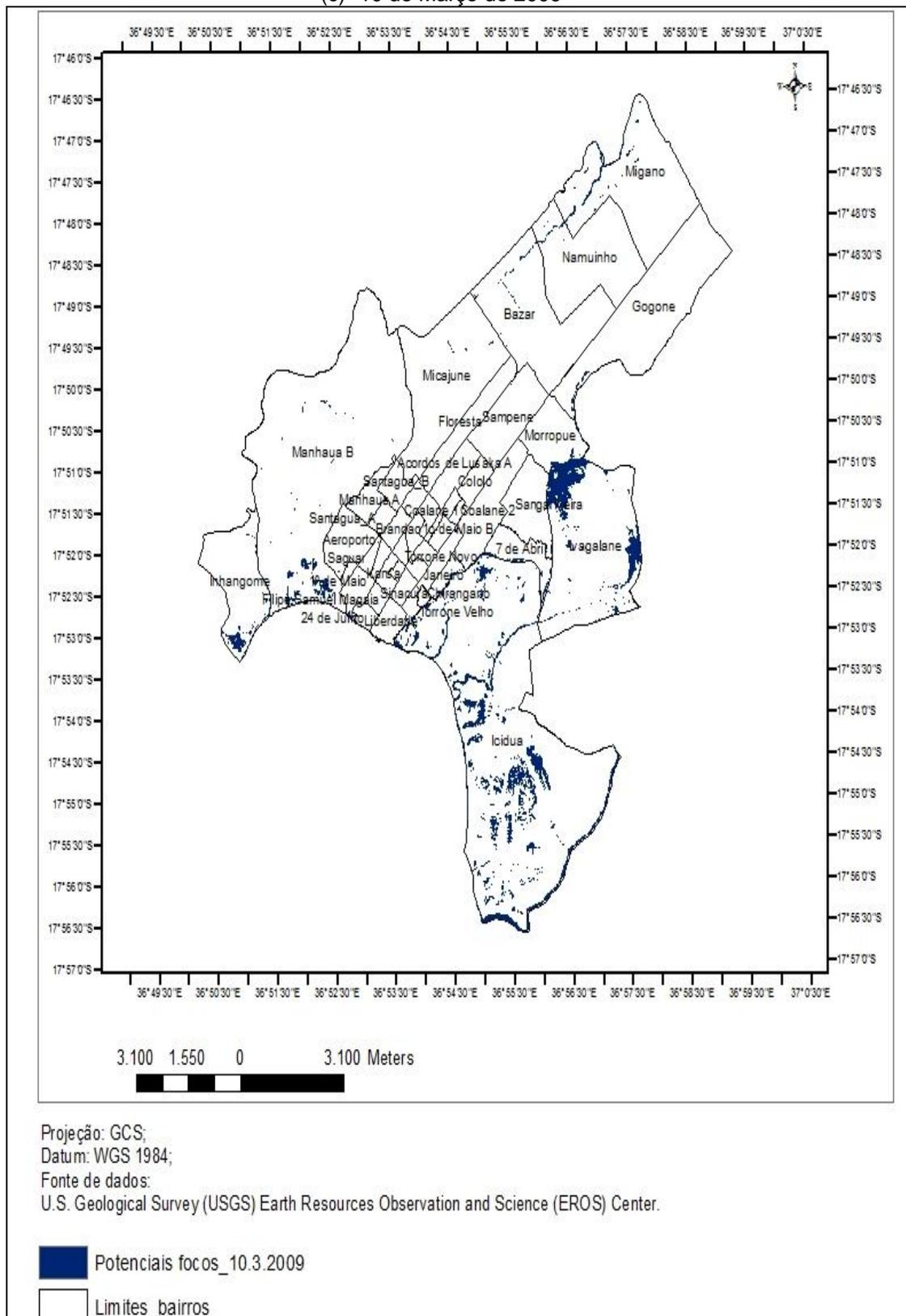


ORGANIZAÇÃO: SITEO, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

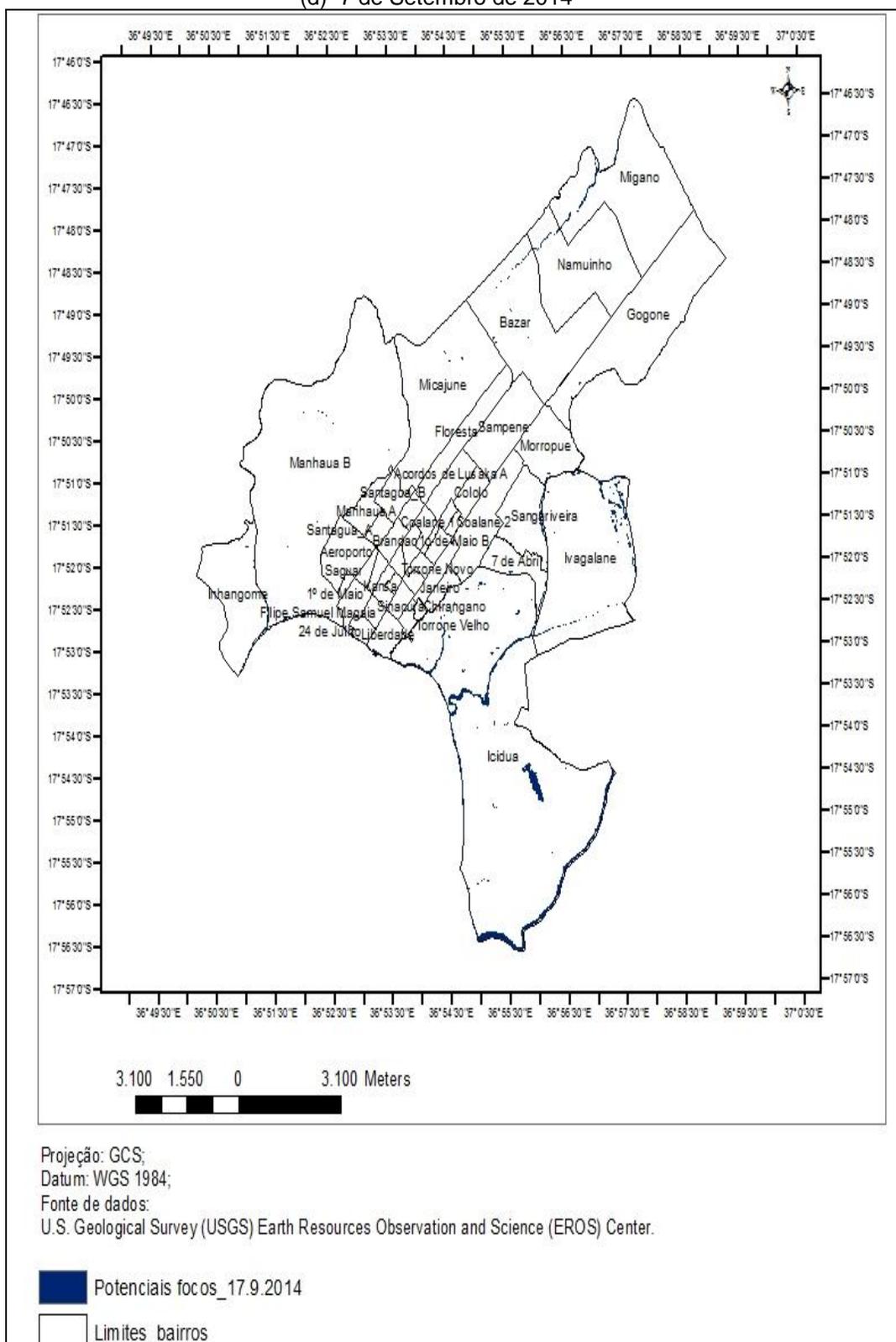
(b) 9 de Agosto de 1994



(c) 10 de Março de 2009

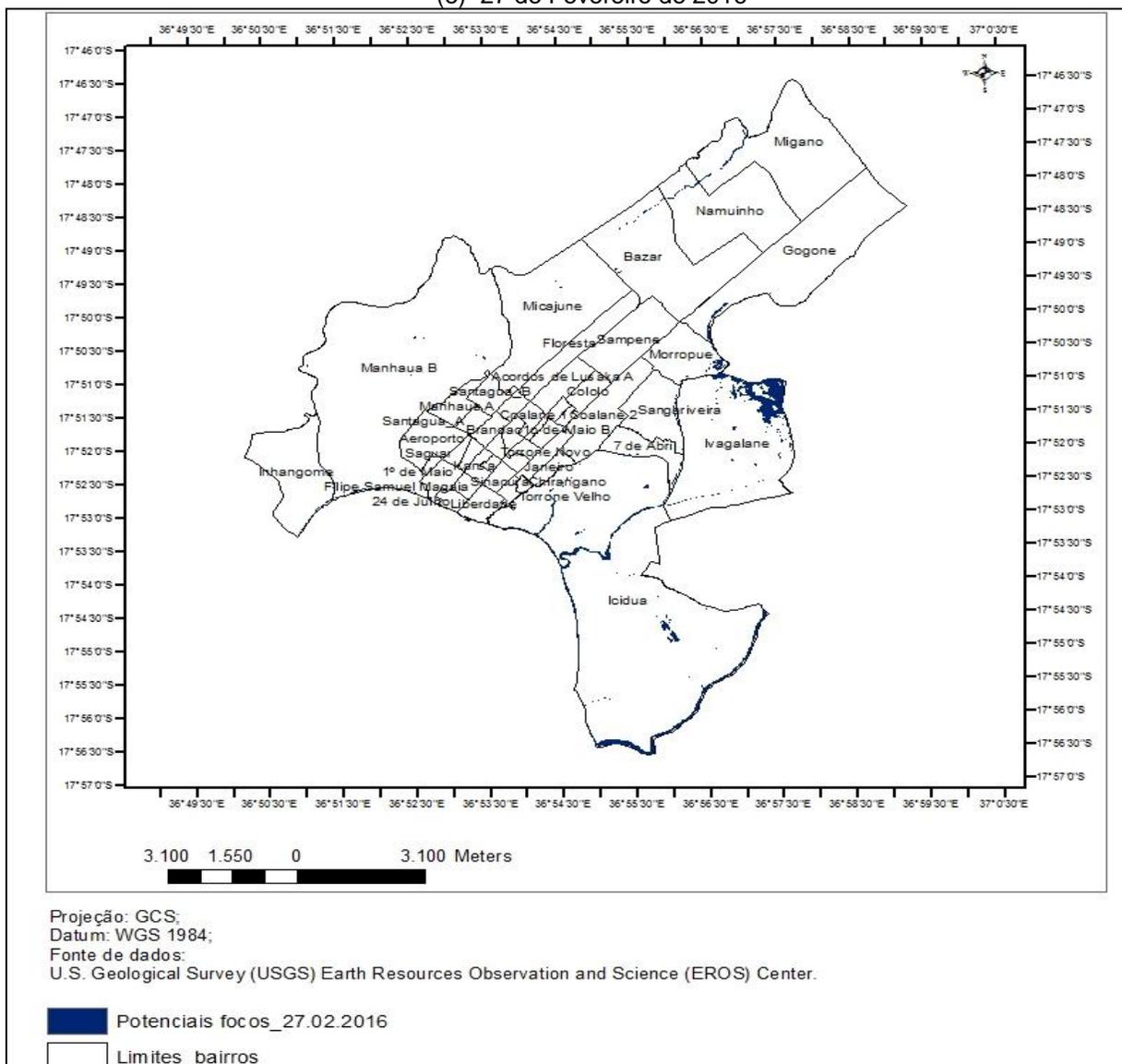


(d) 7 de Setembro de 2014



ORGANIZAÇÃO: SITEO, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

(e) 27 de Fevereiro de 2016



ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Como se observou na FIGURA 15 a mancha urbana em Quelimane teve um acréscimo significativo ocupando-se também áreas alagáveis para a construção de habitações, principalmente no bairro de Icídua o que é observável pela análise pela comparação das imagens mais antigas (1992, 1994 e 2009) com a mais recentes (2014 e 2016). Por outro lado, a construção de valas de drenagem das águas pluviais contribuiu para a redução de áreas de alagamento em outros bairros da cidade.

A partir da análise das imagens acima (FIGURA 26), observa-se que o bairro de Icídua é o que apresenta as maiores superfícies líquidas (permanentes e temporárias), seguindo o bairro de Ivagalane afigurando-se assim como os de maior vulnerabilidade ambiental.

Não tendo se adotado nenhuma medida estrutural para evitar o acúmulo de águas superficiais temporárias nomeadamente, a construção de valas de drenagem, a diminuição destas superfícies líquidas ao longo dos pode ser explicada pelo facto de que os últimos foram secos o que explica a sua redução nas imagens de 2014 e 2016. Aliado a isso, nestas áreas líquidas que potencialmente são alagáveis, houve a construção de habitações.

A ocupação destas áreas vulneráveis aumenta a vulnerabilidade da população no que tange à transmissão da malária e no geral, no risco de inundação ao se ter verificado que se trata de áreas potencialmente alagáveis e que atualmente se encontram ocupadas por habitações.

Através do NDWI foi possível identificar claramente as superfícies líquidas, adoptadas como sendo os potenciais focos para o desenvolvimento larval dos mosquitos.

Estes resultados mostram a variabilidade temporal das superfícies líquidas o que é demonstrativo da utilidade do NDWI para a sua detecção e como uma importante ferramenta no monitaramento das condições ambientais condicionantes da transmissão da malária em regiões como Moçambique onde os elevados níveis de pobreza fazem com que o clima seja determinante na dinâmica da malária em Quelimane.

Para o cálculo da vulnerabilidade ambiental foram considerados os potenciais focos mapeados a partir da imagem de 17 de Setembro de 2014, mês. Torna-se importante utilizar imagens recentes (a partir de 2014) pois em 2013 foi concluída a construção de um sistema de drenagem que diminuiu significativamente alguns pontos de alagamento.

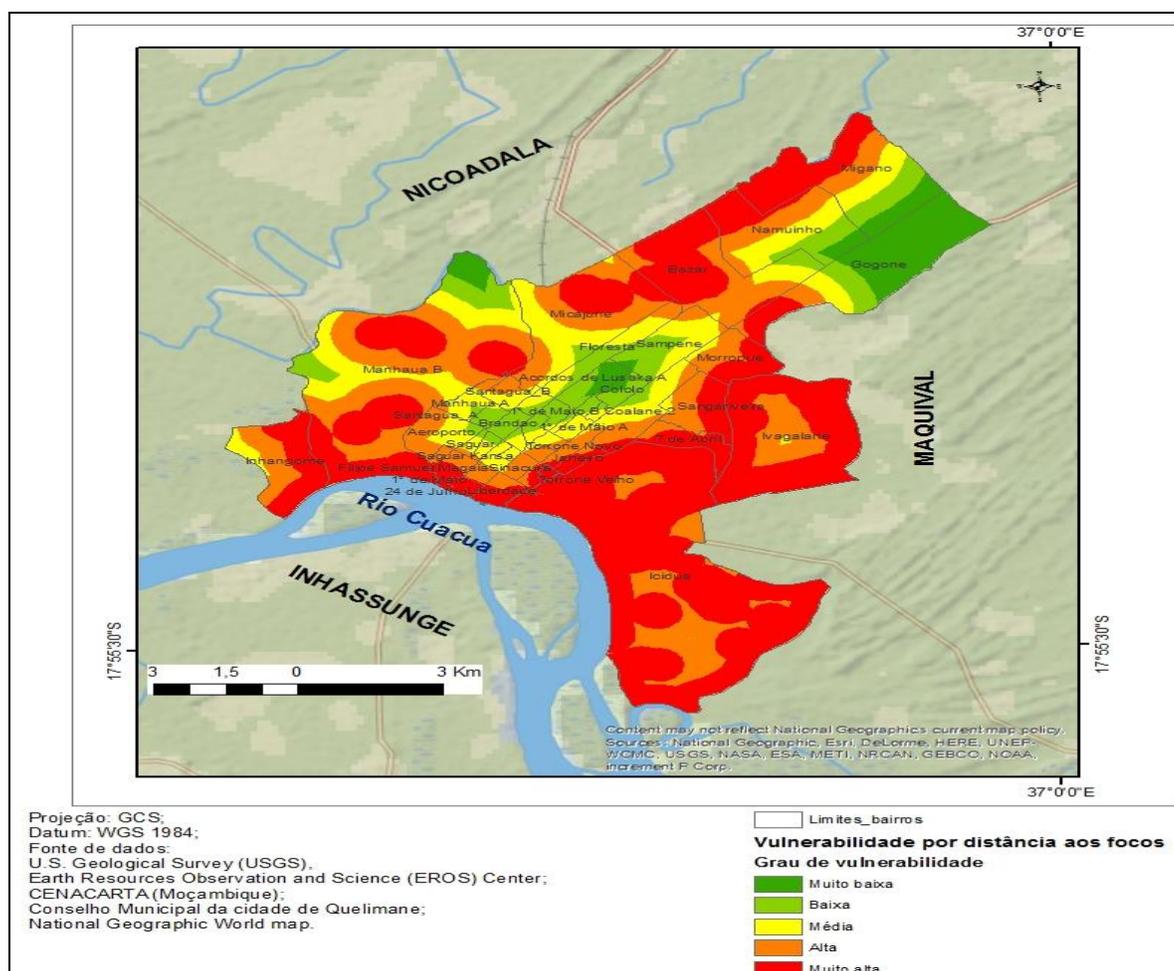
Foram criados *buffers* de 500, 1000, 1500 e 2000 metros onde foi possível verificar que as áreas com vulnerabilidade muito alta (as que se encontram até 500 metros dos focos) representam uma área de 55 Km<sup>2</sup>, de 500 a 1000 metros se localizam as áreas com a vulnerabilidade alta e representam uma área de 29,27 Km<sup>2</sup>.

De 1000 a 1500 metros localizam-se as áreas de vulnerabilidade moderada representadas em 16,91 Km<sup>2</sup> e de 1500 a 2000 metros as áreas de vulnerabilidade baixa representando uma área em 9,91 Km<sup>2</sup>.

Acima de 2000 metros de distância dos potenciais focos localizam-se as áreas de vulnerabilidade muito baixa em representando 7,48 Km<sup>2</sup>.

O bairro de Icídua é o que apresenta a maior área de vulnerabilidade muito alta, seguindo Ivagalane, 24 de Julho, Liberdade e Filipe Samuel Magaia (FIGURA 27).

FIGURA 27 – VULNERABILIDADE AMBIENTAL POR DISTÂNCIA AOS POTENCIAIS FOCOS



ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

## 5. 6 VULNERABILIDADE DEMOGRÁFICA À TRANSMISSÃO DA MALÁRIA NA CIDADE DE QUELIMANE

Foi feita a espacialização da vulnerabilidade demográfica e de ocupação através dos dados da população (total, 0 - 11 meses e 12 - 59 meses), densidade populacional e densidade de ocupação tendo se observado os seguintes cenários:

No que se referente a vulnerabilidade demográfica pela variável população dos 0 - 11 meses, os bairros Piloto, Ivagalane, 24 de Julho, 1° de Maio e 25 de Setembro apresentaram a mais baixa vulnerabilidade. Coalane II, Santágua B, Manhaua A, Icídua, Micajune e Saguar são os mais vulneráveis.

Pela análise da população dos 12 - 59 meses, observou-se que Ivagalane, Piloto, 24 de Julho, 1° de Maio, Filipe Samuel Magaia e 25 de Setembro são os menos vulneráveis. Coalane II, Manhaua A, Santágua B, Icídua, Saguar e Micajune são os mais vulneráveis.

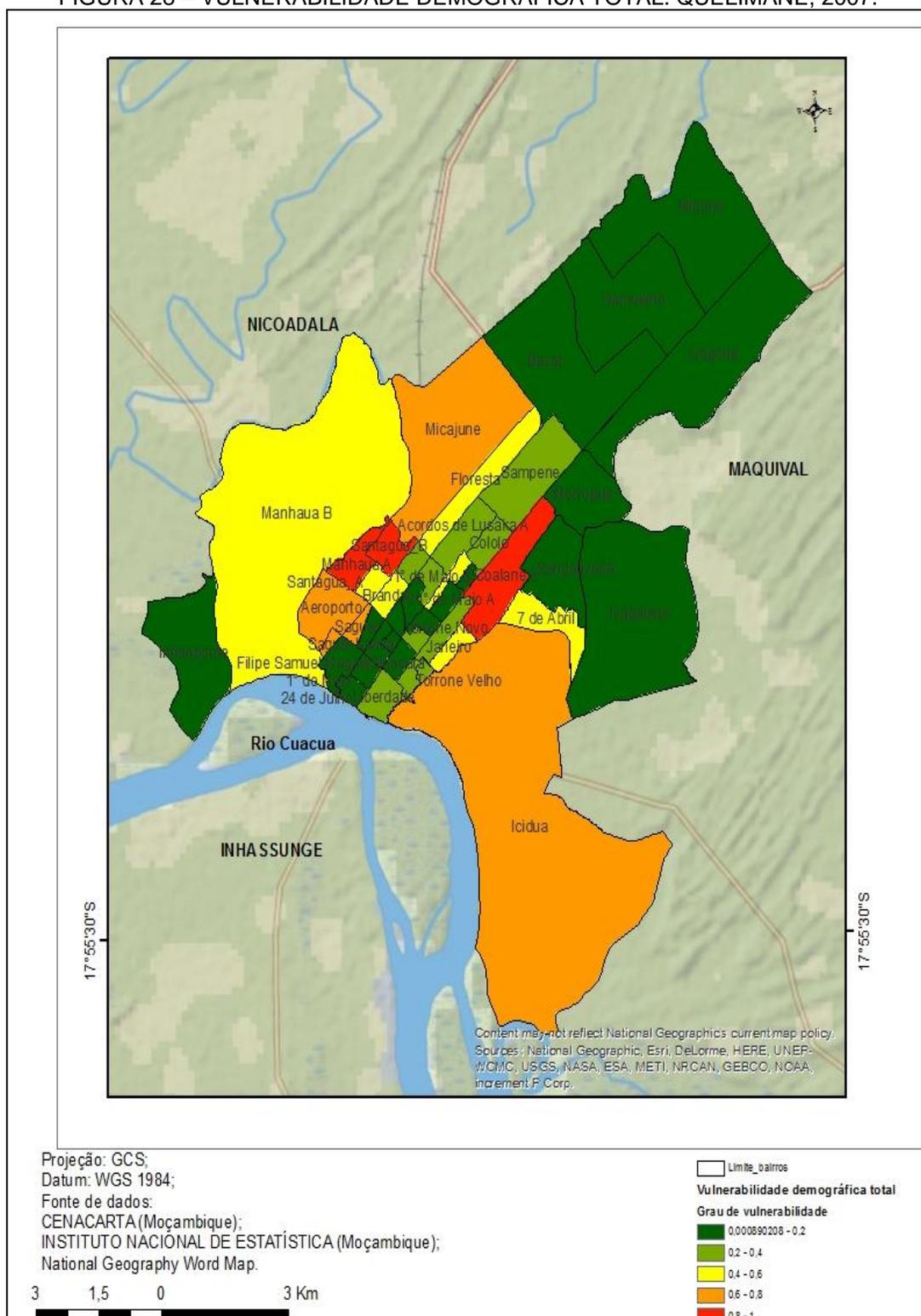
Em termos de população total, os bairros Ivagalane, Piloto, Inhangome, 24 de Julho e Murrópué são os menos vulneráveis. Coalane II, Manhaua A, Aeroporto, Saguar, Santágua B e Icídua são os mais vulneráveis.

Pela densidade populacional e de ocupação, observou-se que o bairro mais vulnerável é o de Coalane II, seguindo os bairros de Manhaua A, Aeroporto, Saguar, Icídua e Santágua B.

Ivagalane, Piloto, Inhangome, 24 de Julho, Murrópué e Migano são os bairros com a vulnerabilidade mais baixa. Nos APÊNDICES 11 a 14 encontram-se os mapas representativos da vulnerabilidade demográfica por cada uma das variáveis utilizadas.

A vulnerabilidade demográfica total (FIGURA 28) foi maior no bairro Coalane II, seguindo os bairros Manhaua A, Santágua B, Icídua, Saguar, Micajune, Aeroporto, Floresta, Santágua A e Janeiro. Ivagalane é o bairro menos vulnerável, seguindo Piloto, 24 de Julho, Murrópué, 1° de Maio, Inhangome e 25 de Setembro.

FIGURA 28 – VULNERABILIDADE DEMOGRÁFICA TOTAL. QUELIMANE, 2007.



ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

O bairro de Icídua tem a particularidade de ter uma localização ambientalmente frágil, uma área de mangal o que ao se associar a esta elevada vulnerabilidade demográfica observada e a deficiência em serviços básicos concorre com que se apresente como de elevado risco de transmissão da malária e de outras doenças, particularmente as de veiculação hídrica.

A classe indicada como de vulnerabilidade muito alta na FIGURA 28, representa o índice entre 0,8 e 1; vulnerabilidade alta (0,6 – 0,8); vulnerabilidade moderada (0,4 – 0,6); vulnerabilidade baixa (0,2 – 0,4) e vulnerabilidade muito baixa (0,0 – 0,2).

## 5.7 RISCO À TRANSMISSÃO DA MALÁRIA NA CIDADE DE QUELIMANE

Considerando-se a vulnerabilidade demográfica mapeada e a distância aos potenciais focos, observou-se que áreas com um risco muito alto foram identificadas no bairro de Icídua.

As áreas com risco alto ocupam uma área de 7,6 Km<sup>2</sup> localizados nos bairros de Icídua, Ivalagane, Inhangome, Murrópuè, Namuinho, Micajuine, Migano, Sangariveira, Manhaua B, Bazar, 7 de Abril, 24 de Julho, Coalane 2 e Liberdade.

O bairro de Icídua é o que possui a maior área neste grupo de risco. De facto, apesar de localizar numa área ambientalmente frágil, apresenta também uma elevada densidade demográfica sujeitando assim, muita gente a uma maior probabilidade de contrair malária.

As disparidades de desenvolvimento entre as áreas rurais e urbanas promove a migração para os centros urbanos moçambicanos fazendo com que as pessoas com menos posses financeiras acabem ocupando áreas frágeis ambientalmente e desprovidos de infraestruturas sociais básicas tal como é o caso do bairro de Icídua. Políticas públicas devem ser implementadas a fim de reduzir esta evidente vulnerabilidade.

Um projeto de construção de casas resilientes foi implementada pelas autoridades municipais neste bairro. No entanto, uma educação para a saúde é

também recomendável em função do permanente risco de contrair doenças, especialmente as de veiculação hídrica.

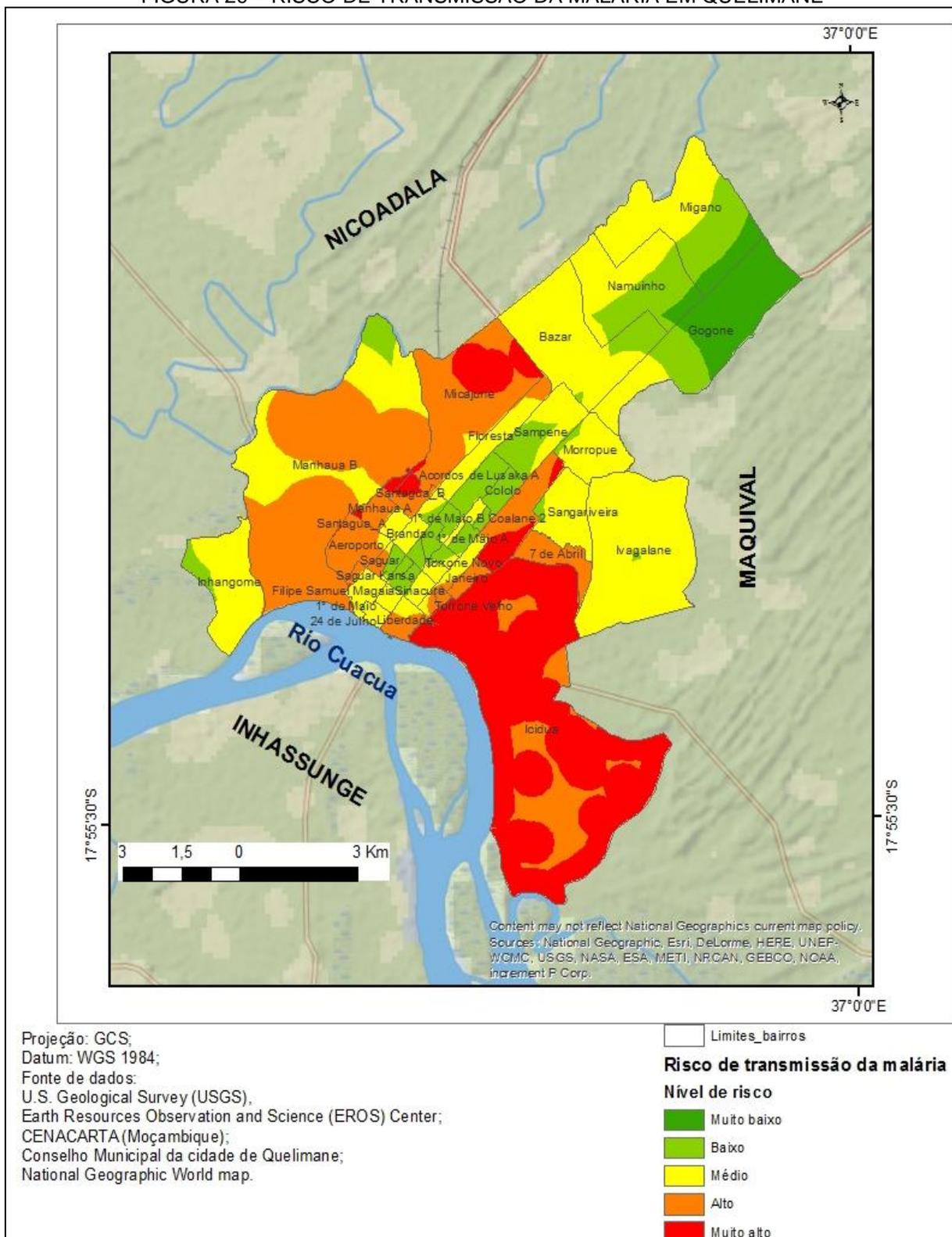
Nas áreas de alto risco, encontram-se também os bairros de 24 de Julho e da Liberdade. Apesar de serem bairros centrais, o processo de urbanização de Quelimane os colocou nesta situação visto que a cidade de Quelimane surge em torno do Rio Qua Qua, um foco permanente dos vectores da malária.

Com um total de 35,9 Km<sup>2</sup> encontram-se as áreas com um risco moderado, a mais elevada classe de risco que abrange a maior porção considerável do território quelimanense.

Esta classe abrange os bairros de Santágua B, Manhaua A, Aeroporto, Liberdade, Chirangano, Janeiro, Coalane 1, Cololo, Inhangome, Ivagalane, Murropúe, Floresta, Namuinho, Micajuine, Migano, Torrone Velho, Torrone Novo, Santágua A, Sangariveira, Sagar, Manhaua B, Gogone, Filipe Samuel Magaia, Coalane 2, Coalane 1, Brandão, Bazar, 7 de Abril, 24 de Julho e Icídua.

As áreas de risco baixo representam 62,9 Km<sup>2</sup> localizáveis em todos os bairros e as de risco muito baixo em todos os bairros com a exceção dos bairros de Santágua B, Manhaua A, Aeroporto, Chirangano, Janeiro, 17 de Setembro, Acordo de Lusaka A, Cololo, Floresta, Micajuine, Migano, Torrone Velho, Torrone Novo, Santágua A, Manhaua B e Brandão (FIGURA 29).

FIGURA 29 – RISCO DE TRANSMISSÃO DA MALÁRIA EM QUELIMANE



ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Considerando a densidade populacional, estima-se que nas áreas com o risco muito alto, 20713 pessoas residentes nos bairros do Aeroporto, Coalane 2, Icídua, Janeiro, Manhaua A, Manhaua B e Micajuine estão vulneráveis a contrair malária. Os bairros de Icídua e de Coalane 2 são os que apresentam o maior risco (TABELA 27). Todos estes bairros são periféricos.

TABELA 27 – POPULAÇÃO ESTIMADA POR CLASSE DE RISCO

<b>Bairro</b>	<b>Muito baixo</b>	<b>Baixo</b>	<b>Moderado</b>	<b>Alto</b>	<b>Risco muito alto</b>
1° de Maio	0	0	39	3130	0
1° de Maio A	0	3725	39	0	0
1° de Maio B	0	1802	19	0	0
17 de Setembro	0	1683	2564	0	0
24 de Julho	0	0	1261	0	0
25 de Setembro	0	1718	79	0	0
3 de Fevereiro	0	0	1393	545	0
7 de Abril	0	0	149	5594	4
Acordos de Lusaka A	0	4319	48	0	0
Acordos de Lusaka B	0	205	5729	0	0
Aeroporto	0	0	506	8837	101
Bazar	0	265	1627	0	0
Brandão	0	0	5878	25	0
Chirangano	0	0	0	4162	0
Coalane 1	0	2402	0	15	0
Coalane 2	0	49	79	7941	4643
Cololo	0	3296	30	55	0
Filipe Samuel Magaia	3	0	1841	30	5
Floresta	0	4	5713	1266	0
Gogone	1357	450	379	0	0
Icidua	0	0	7	1497	7573
Inhangome	31	1090	8824	27	0
Ivagalane	0	2	356	0	0
Janeiro	0	0	16	6981	31
Kansa	0	2471	64	0	0
Liberdade	0	6	1596	2918	0
Manhaua A	0	0	116	7989	2517
Manhaua B	0	205	1488	3816	1
Mapiazua	2423	268	0	0	0
Micajuine	0	0	192	4817	1936
Migano	189	445	799	0	0
Morropue	0	110	1164	0	0
Piloto	0	849	6	0	0
Sampene	0	0	0	0	0
Samugue	0	0	0	0	0

**Continua**

<b>Bairro</b>					<b>Conclusão</b>
	<b>Muito baixo</b>	<b>Baixo</b>	<b>Moderado</b>	<b>Alto</b>	<b>Risco muito alto</b>
Sangariveira	0	0	0	0	0
Santagua_A	0	0	0	0	0
Santagua_B	0	0	0	0	0
Sinacura	0	0	0	0	0
Torrone Novo	0	0	0	0	0
Torrone Velho	0	0	0	0	0
Vila Pita/Popular	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>4157</b>	<b>26344</b>	<b>43197</b>	<b>59646</b>	<b>16812</b>

ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Na classe de risco alto estima-se que 77156 pessoas residentes nos bairros de 1º de Maio, 3 de Fevereiro, 7 de Abril, Aeroporto, Brandão, Chirangano, Coalane 1, Coalane 2, Cololo, Filipe Samuel Magaia, Floresta, Icídua, Janeiro, Liberdade, Manhaua A, Manhaua B e Micajuine sendo os bairros de Aeroporto e Manhaua A os que apresentaram a mais elevada vulnerabilidade nesta classe de risco.

68906 pessoas se apresentam vulneráveis na classe de risco moderado sendo o bairro de Inhangome e Brandão os mais vulneráveis nesta classe.

Apresentam-se também nesta classe de risco os bairros de Namuinho, Murrópué, Migano, Micajuine, Manhaua A, Manhaua B, Liberdade, Kansa, Janeiro, Ivagalane, Icídua, Gogone, Floresta, Filipe Samuel Magaia, Cololo, Coalane 2, Bazar, Aeroporto, Acordos de Lusaka A, Acordos de Lusaka B, 7 de Abril, 3 de Fevereiro, 25 de Setembro, 24 de Julho, 17 de Setembro, 1º de Maio, 1º de Maio A, 1º de Maio B, Saguar, Sampene, Samugué, Sangariveira, Santágua A, Santágua B, Sinacura, Torrone Novo, Torrone Velho e Vila Pita/Popular.

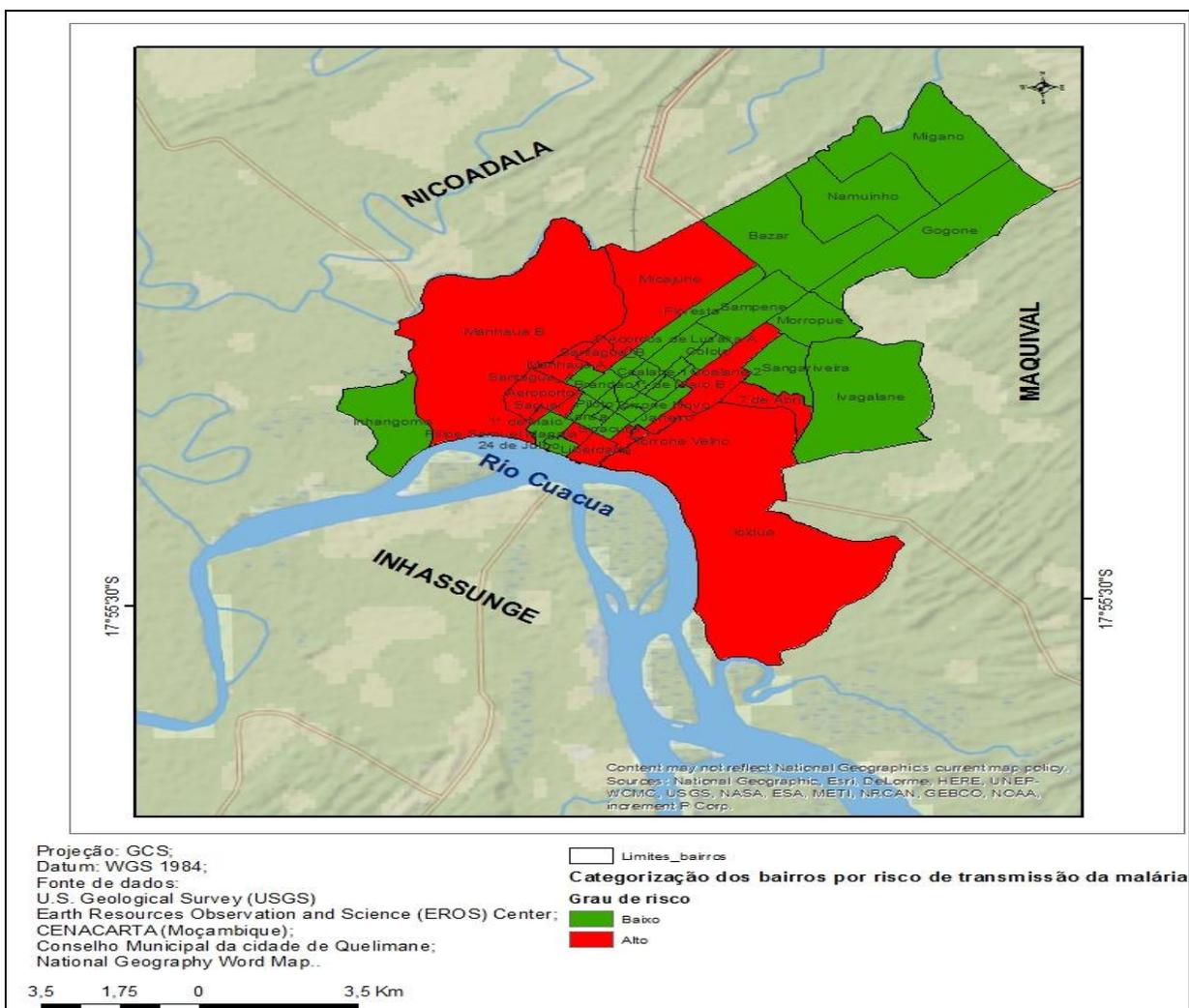
Foi estimado que 31541 pessoas são vulneráveis na classe de risco baixo e 4157 pessoas na classe de risco muito baixo.

No geral, ordenando os bairros de acordo com as classes de risco (FIGURA 30) onde se utilizou a percentagem da área ocupada por cada classe de risco agrupando as classes muito baixo e baixo como baixo; e moderado, alto e muito alto como alto, verificou-se que o bairro de Chirangano é o que apresenta o maior risco de transmissão da malária, seguindo por ordem decrescente os bairros de Janeiro, Santágua B, Icídua,

Coalane 2, Manhaua A, 1° de Maio, Micajune, 7 de Abril, Aeroporto, Saguar, Manhaua B, Liberdade e Torrone Velho que seriam no caso os bairros com o mais alto risco de transmissão.

Embora não tenham sido utilizados os dados sociais, principalmente os das condições de moradia, ambiental e demograficamente, o bairro de Chirangano, Janeiro, Santágua B e Icídua nos quais 100% da sua área total apresentou um risco elevado são os que apresentam o maior risco de transmissão da malária sugerindo-se por isso, que devem ser priorizados no que tange às políticas públicas de prevenção da malária. 99.15% da sua área total apresentou um risco elevado.

FIGURA 30 - CLASSIFICAÇÃO DOS BAIRROS POR GRAU DE RISCO DE TRANSMISSÃO DA MALÁRIA EM QUELIMANE



ORGANIZAÇÃO: SITOIE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Fez-se um inquérito de avaliação rápida nos bairros de Manhaua B, Saguar, Mapiazua, Vila Pita/Popular, Coalane I, Namuinho, Sangariveira, Gogone, Icídua, Micajuine e Santágua A afim de se caracterizarem as condições sociais que determinam o risco de transmissão da malária através da associação entre os casos de malária declarados em cada agregado familiar e as variáveis sociais apresentadas no QUADRO 12.

QUADRO 12 – CORRELAÇÃO ENTRE OS CASOS DE MALÁRIA E AS VARIÁVEIS SOCIAIS LEVANTADAS EM CAMPO. QUELIMANE, 2016.

<b>Pulverização</b>		<b>Membros no cultivo de arroz</b>		<b>Animais na habitação</b>		<b>Posse de rede mosquiteira</b>		<b>Bairro de residência</b>	
<i>Pearson</i>	<i>P-value</i>	<i>Pearson</i>	<i>p-value</i>	<i>Pearson</i>	<i>p-value</i>	<i>Pearson</i>	<i>valeu</i>	<i>Pearson</i>	<i>valeu</i>
0,90	0,10	0,16	0,00	0,07	0,14	0,11	0,02	0,25	0,00
<b>Tipo de habitação</b>		<b>tipo de cobertura</b>		<b>Material do pavimento</b>		<b>Material nas paredes</b>		<b>Instalação sanitária</b>	
<i>Pearson</i>	<i>P-valeu</i>	<i>Pearson</i>	<i>valeu</i>	<i>Pearson</i>	<i>valeu</i>	<i>Pearson</i>	<i>valeu</i>	<i>Pearson</i>	<i>valeu</i>
0,05	0,28	0,02	0,73	0,02	0,73	0,12	0,02	0,12	0,02
<b>Existência de janelas</b>		<b>Fechamento de janelas</b>		<b>Redes nas janelas</b>		<b>Água</b>		<b>Energia</b>	
<i>Pearson</i>	<i>P-valeu</i>	<i>Pearson</i>	<i>valeu</i>	<i>Pearson</i>	<i>valeu</i>	<i>Pearson</i>	<i>valeu</i>	<i>Pearson</i>	<i>valeu</i>
0,14	0,00	0,30	0,05	0,33	0,00	0,10	0,04	0,15	0,00

ORGANIZAÇÃO: SITOE, GINA AMÉLIA ALBINO (2017).

Observou-se uma associação entre os casos de malária declarados em cada agregado familiar e as seguintes características da habitação: material utilizado a construção das paredes, existência de instalações sanitárias, água e energia.

Os casos de malária declarados não se associaram ao tipo e pelo material de cobertura da habitação. A taxa de incidência foi maior nas habitações cobertas por chapa de zinco com 117 infeções por cada 1000 habitantes (117‰) seguindo as cobertas por Capim/Colmo/Palmeira onde se observaram 33‰; laje de Betão com 21‰; telha e chapa de lusalite com 12‰.

No referente ao material utilizado para as paredes notou-se que a maior incidência foi registada nas habitações construídas por blocos de cimento com 125‰, seguindo as de Paus maticados com 38‰; Blocos de adobe com 28‰; Blocos de tijolo com 3‰ e Caniço/Paus/Bambu/Palmeira com 2‰. É de salientar que 151 habitações não tinham janelas.

Nestas, a incidência da malária foi de 70‰ enquanto que nas 238 que possuem janelas, a incidência foi de 126‰.

A existência de redes nas janelas foi um dos itens observados em campo. 269 habitações possuíam redes em boas condições, 53 redes com alguns furos e 67 não possuíam redes. A incidência nas mesmas foi de 139‰, 36‰ e 21‰ respectivamente.

É de notar que as habitações menos vulneráveis apresentaram a mais elevada incidência o que pode significar que há mais relutância em utilizar os meios de prevenção da malária por parte das pessoas com mais posses.

De facto, dos 389 agregados familiares inqueridos, 256 (65.8%) declararam que a sua habitação não foi pulverizada apresentando uma incidência da malária de 128‰ a maior taxa registada tomando em conta esta variável.

Observou-se uma forte correlação entre os casos declarados e a pulverização da habitação. Embora moderada, há uma forte associação entre a posse de redes mosqueteiras e os casos declarados daí que a forma como as pessoas lidam com a malária influí na sua incidência sugerindo que haja a necessidade de se intensificarem as atividades de educação da população de modo a não naturalizarem esta doença.

No trabalho de campo realizado, constatou-se que as Rádio Moçambique, Nova Paz, Zambeze-FM, Índico e Quelimane-FM são as mais escutadas em Quelimane.

Do total de inqueridos, 35,2% afirmaram escutar a Rádio Moçambique, 10,8% a Rádio Paz, 6,2% a Rádio Índico, 0,5% a Quelimane-FM e 40,1% afirmaram não escutar nenhuma rádio. Em média em cada agregado três membros possuem um telefone celular o que se afigura também importante na difusão de mensagens educativas.

## 6. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

A abordagem socioambiental proposta no presente trabalho permitiu que se obtivesse uma visão aproximada sobre a dinâmica da malária na cidade de Quelimane. A inexistência de dados sociais desagregados por bairros não permitiu o aprofundamento da vulnerabilidade social.

Através da análise das variáveis ambientais e demográficas utilizadas constatou-se que o risco de transmissão da malária em Quelimane é real e ocorre o ano todo embora se observe uma sazonalidade intra-anual em função da variabilidade climática que caracteriza esta cidade sendo o clima um determinante importante na transmissão da malária em regiões pobres tal como Quelimane exercendo portanto, uma função determinante.

A partir da análise das médias climatológicas de temperatura, pluviosidade e umidade relativa do ar referentes ao período de 1961 - 2016 observou-se que embora a transmissão da malária em Quelimane ocorra o ano todo, a intensidade é maior nos meses de Agosto a Abril e menor nos meses de Maio a Julho ao apresentarem uma maior e uma menor suscetibilidade climática respectivamente.

No período mais suscetível (Agosto a Abril), os limiares normais de temperatura são de 22 a 33°C e no menos suscetível (Maio a Julho), 18 a 22°C.

A humidade relativa do ar é uma variável que se encontra sempre acima de 60% favorecendo assim a transmissão da malária durante todo o ano.

Nos anos de ocorrência do fenómeno *el niño* regista-se uma maior suscetibilidade climática para a transmissão da malária nos meses de Agosto a Março e uma baixa suscetibilidade entre Abril a Julho.

Embora o período de baixa suscetibilidade seja menor, os limiares de temperatura nos meses de baixa suscetibilidade aumentam favorecendo uma maior abundância do parasita *p.falciparum* e vetores da malária e conseqüentemente uma maior transmissão.

Nestes anos de ocorrência de *el niño* a pluviosidade dos meses de Agosto e Setembro é fortemente impactada. Nos meses de Junho, Julho e Outubro, a associação é moderada sendo que nos restantes meses do ar não se identificou nenhuma associação entre a suscetibilidade climática e a pluviosidade registada.

No que se refere a associação entre a suscetibilidade climática e a temperatura nos anos de *el niño* verificou-se que este fenómeno impacta fortemente a temperatura do mês de Outubro e uma associação moderada nos meses de Julho, Agosto, Setembro, Novembro e Dezembro.

O fenómeno *la niña* impacta tanto a pluviosidade como a temperatura dos meses de Junho (associação forte) e Agosto a Outubro (associação muito forte).

No período de 2012 a 2016, a maior suscetibilidade climática foi observada no período Agosto a Março e a mais baixa entre Abril a Julho.

Neste período, a suscetibilidade foi mais alta em relação às médias climatológicas. De facto, observou-se que em relação a pluviosidade, a temperatura foi a variável que melhor se associou à transmissão da malária tanto neste período.

O período de 2012 a 2016 se caracterizou por ser um período mais seco e com temperaturas mais elevadas em relação às normais, daí que conclui-se que a maior transmissão é observada nos anos mais secos que são caracterizados também por serem mais quentes.

Sendo o risco de transmissão da malária fortemente influenciado pelo clima dada a elevada vulnerabilidade que caracteriza Quelimane, sugere-se que no desenho das políticas de prevenção da malária deve se considerar a climatologia local, a fim de se levantarem alertas de possíveis epidemias e permitindo assim, que a mobilização e educação comunitária seja intensificada uma vez ter-se constatado que é nos anos mais secos que se verifica uma maior transmissão da malária.

Ainda que não se possa afirmar categoricamente que se trata de mudanças climáticas, observam-se nos últimos anos alterações no regime da pluviosidade em Quelimane.

Considerando que a malária é uma doença que configura um desafio para a Acção das políticas públicas, na medida em que as mudanças climáticas apresentam convincentes possibilidades para uma maior incidência da mesma, a previsão do risco climático é um ato inicial e essencial como medida de gestão do mesmo (MENDONÇA, 2000; MENDONÇA 2005).

No contexto da cidade de Quelimane, o sucesso das estratégias de prevenção da malária depende em parte do conhecimento da climatologia local sem no entanto, descartar as particularidades sociais condicionantes do risco de transmissão.

Os bairros centrais da cidade de Quelimane particularmente, os bairros 24 de Julho, Liberdade e Filipe Samuel Magaia bairros ribeirinhos a partir da qual a cidade se expandiu a par dos bairros suburbanos de Manhaua B, Icídua, Ivagalane, 7 de Abril, Bazar, Namuinho, Aeroporto e Gogone apresentam uma vulnerabilidade ambiental elevada em função da presença de potenciais focos para o desenvolvimento larval dos mosquitos vectores da malária sendo Icídua o bairro mais vulnerável demográfica e ambientalmente requerendo uma atenção especial.

O conhecimento e o combate às heterogeneidades existentes nas áreas urbanas afiguram-se importantes para a diminuição do risco de transmissão da malária.

As espécies de mosquitos dominantes têm preferência às superfícies líquidas permanentes. A presença de rios permanentes em Quelimane se afiguram um fator de risco muito importante.

Por este facto, considera-se que a urbanização da cidade de Quelimane que iniciou a sua implantação ao longo do rio Qua Qua faz com que os bairros de 24 de Julho e Liberdade, um dos bairros centrais da cidade possuam um elevado risco de transmissão da malária tal como os bairros suburbanos e densamente povoados de Icídua, Manhaua B, Coalane 2 e Santágua.

No entanto, o facto de os dois primeiros bairros constituírem-se de habitações convencionais e habitados por pessoas de renda média a alta faz com que se crie maior resiliência aos seus habitantes diferentemente dos moradores do segundo grupo de bairros se traduzindo numa menor vulnerabilidade da sua população.

A inexistência de dados sobre as características do domicílio e da renda desagregados por bairro, não permitiu o aprofundamento destas condições afirmando-se apenas pelo conhecimento da área de estudo.

No global, verificou-se que o risco de transmissão da malária em Quelimane é elevado e presente em toda a cidade de Quelimane estimando-se que cerca de 166775 pessoas (86,26% da população enumerada em 2007) está sujeita a um elevado risco.

Apresentam um risco elevado os bairros de Icídua, Liberdade, Janeiro, Torrone Velho, Torrone Novo, 7 de Abril, Coalane 2, Filipe Samuel Magaia, 24 de Julho, Santágua A, Santágua B, Manhaua B, Acordos de Lusaka B e Micajune.

Constatou-se que as pessoas têm noção da existência do risco de transmissão da malária mas no entanto, há em certa medida uma naturalização do mesmo. Considerando que o risco é uma construção social segundo Beck (2009) sendo por isso, dependente da percepção das pessoas de que estão diante do mesmo torna-se necessário que se intensifiquem medidas preventivas de combate à malária através de uma maior mobilização comunitária para o combate da malária, uma medida da política da malária em Moçambique.

É necessário a intensificação de mensagens de educação nas mídias e até mesmo pela telefonia móvel.

Os canais de televisão STV, TVM e MIRAMAR são os que possuem maior audiência sendo que seria pertinente que mensagens comunicativas sobre a prevenção da malária sejam neles difundidas.

Constatou-se que em média em cada agregado familiar três pessoas possuem um telemóvel. Tal como tem se feito quando há algumas campanhas sociais, sugere-se que estas sejam expandidas ao combate à malária visto que esta ainda permanece como principal problema de saúde na região centro de Moçambique na qual Quelimane, capital da província da Zambézia, a segunda mais populosa de Moçambique se localiza.

Torna-se necessário que as medidas ou condições sociais que se apresentam deficientes neste município sejam melhoradas a fim de contrapor a esta realidade natural pois sendo que as condições sociais se apresentam deficientes neste município, as condições climáticas acabam determinando a transmissão da malária especificamente em grupos populacionais mais vulneráveis.

Políticas de prevenção que foquem na consciencialização da população bem como medidas estruturais se mostram pertinentes com a finalidade de criar uma resiliência à população vulnerável.

É necessário que a população tome consciência que o combate ao mosquito depende em parte de si, adoptando os meios que estão ao seu alcance, tais como o cuidado com o ambiente, o uso das redes mosquiteiras, a aceitação da pulverização intradomiciliária ou alternativas a esta dada a resistência em adotá-la por parte considerável da população.

Sugere-se também que haja também políticas locais da malária visto que as condições sociais e ambientais de Moçambique são diferenciadas o que exige ações de combate específicas e diferenciadas para cada município de Moçambique.

## REFERÊNCIAS

- ABEKU, T. Response to malaria epidemics in Africa. **Emerg Infect Dis** [ONLINE], 2007 Maio [28/10/2015]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/eid/content/13/5/681.htm>
- AFRANE, Y.; GITHEKO, A.; YAN, G. The Ecology of Anopheles Mosquitoes under Climate Change: Case Studies from the Effects of Environmental Changes in East Africa Highlands. **Ann N Y Acad Sci.**, n.1249, 2012. p.204–210.
- ANDRADE, M. Geografia Médica: origem e evolução. IN: BARATA, R. e BRICEÑO-LEÓN, R. **Doenças endêmicas: abordagens sociais, culturais e comportamentais**. [Online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. p. 151-166. ISBN: 85-85676-81-7. Disponível em: SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.
- ARAÚJO, M.G.M. Ruralidades-Urbanidades em Moçambique. Conceitos ou preconceitos? **Revista da Faculdade de Letras - Geografia**, I série, v.17-18, Porto, 2001-2002. p. 5 -11.
- BAIA, A. **Os conteúdos da Urbanização em Moçambique**: Considerações a partir da expansão da cidade de Nampula. Tese de Doutorado em Geografia. Universidade da São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, 2009.
- BARRETO, A.; GUJRAL, L.; MATOS, C. **Análise dos dados de vigilância epidemiológica, Moçambique, 1981-2001**. Maputo: Ministério da Saúde, 2002.
- BARCELLOS, C. et al. Inter-relacionamento de dados ambientais e de saúde: análise de risco à saúde aplicada ao abastecimento de água no Rio de Janeiro utilizando Sistemas de Informações Geográficas. Rio de Janeiro: **Cadernos de Saúde Pública**, v. 14, n.3, 1998. p. 597- 605.
- BARCELLOS, C. e RAMALHO, W. Situação Actual do Geoprocessamento e da Análise de Dados Espaciais em Saúde no Brasil. **Informática Pública**, v.4, n.2, 2002. p.221-230.
- BATTLE, K.E.; GUERRA, C.A.; GOLDING, N.; CAMERON, E.; HOWES, R.E.; ELYAZAR, I.R.F; BAIRD, J.K.; REINER JR., R.C.; GETHING, P.W.; SMITH, D.L.; HAY, S.I. Global database of matched *Plasmodium falciparum* and *P. vivax* incidence and prevalence records from 1985–2013. **Scientific Data 2**, Article number: 150012, 2015.
- BECK, ULRICH. **World at Risk Society**. Malden: Polity Press, 2009.
- BAUTISTA, C. *et al.*. Epidemiology and Spatial Analysis of Malaria in Northern Peruvian Amazon. **The American Society of Tropical Medicine**, 2006.

BECK, U. **Risk society**. Towards a new modernity. Londres: Sage Publications, 1992.

BERRANG-FORD, L. *et al.* Vulnerability of indigenous health to climate change: A case study of Uganda's Batwa Pygmies. **Social Science e Medicine**, n.º75, 2012. p. 1067-1077.

BODSTEIN, R. Teoria Social e o Campo da Saúde coletiva. IN: HOERTALE, V. et al. (Org.). **Pesquisa em Saúde Coletiva**: fronteiras, objetos e métodos. Rio de Janeiro, Editora da Fiocruz, 2010. p. 151-171.

BRASIL: MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE POLÍTICAS DE SAÚDE. PROJETO PROMOÇÃO DA SAÚDE. **As cartas da promoção da saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Projeto promoção da saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

BRASIL: MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Guia de vigilância epidemiológica / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde – 6. ed.** Brasília : Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL: MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Ações de Controlo da Malária** - Manual para Profissionais de Saúde na Atenção Básica. Brasília, Ministério da Saúde, 2010a

BRASIL: MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Doenças infecciosas e parasitárias**: guia do bolso -8ª edição revisada. Brasília: Ministério da Saúde, 2010b

BRAZ, R.M; ANDREOZZI, V.L; KALE, P.L. Detecção precoce de epidemias de malária no Brasil: uma proposta de automação. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v.15, n.2, 2006. p.21 - 33

BRAZ, R.M; DUARTE, E.C; TAUIL, P.L. Caracterização das epidemias de malária nos municípios da Amazônia Brasileira em 2010. **Cadernos de Saúde Pública**, v.29, n.5, Maio, 2013. p. 935-944

BUFFON, E. A leptospirose humana no AU-RMC (aglomerado urbano da Região Metropolitana de Curitiba/Pr) – risco e vulnerabilidade socioambiental. **Dissertação de mestrado em Geografia**. Universidade Federal do Paraná, 2016.

CANALI, N.E. Geografia Ambiental: desafios epistemológicos. IN: **Mendonça, F. e Kosel, S. (Orgs.). Elementos de Epistemologia da Geografia Contemporânea: 1ª edição revisada**. Curitiba, Editora UFPR, 2009. p. 165 – 186.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre: Artemed, 2003.

CANESQUI, A. Ciências Sociais e Humanas: interdisciplinaridade no campo da saúde coletiva. IN: HOERTALE, V. et al. (Org.). **Pesquisa em Saúde Coletiva**: fronteiras, objetos e métodos. Rio de Janeiro: Editora da Fiocruz, 2010. p. 57-83.

CARVALHO, M. e SANTOS, R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. Rio de Janeiro: **Caderno de Saúde Pública**, v. 21, n.2, 2005. p. 361-378.

CASTIEL, L.D.; GUILAM, M.C.R; FERREIRA, M.S.: **Correndo o Risco**: uma introdução aos riscos em saúde. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2010.

CDC 24/7: Saving Lives, Protecting People.  
<http://www.cdc.gov/malaria/about/biology/parasites.html>

CONNOR, S.G.; FLASSE, S.P.; PERRYMAN, A.H.; THOMSON, M.C. **The Contribution of Satellite Derived Information to Malaria Stratification, Monitoring and Early Warning**. Genebra: WHO/MAL., 1997.

CONSOLI, R.A.G.B.; OLIVEIRA, R.L. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1994. ISBN 85-85676-03-5. Disponível em: SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

CUAMBA, N. The bionomics, population structure and roles in transmission of malaria vectors in Mozambique and Angola. **PHD Thesis**, Faculty of Medicine, The University of Liverpool, 2003.

CRAIG, M.H.; SNOW, R.W.; SUEUR, D. Le. A Climate-based Distribution Model of Malaria Transmission in Sub-Saharan Africa. **Parasitology Today**, v.15, n.3, 1999. p.105 –111. [https://doi.org/10.1016/S0169-4758\(99\)01396-4](https://doi.org/10.1016/S0169-4758(99)01396-4)

CZERESNIA, D. e RIBEIRO, A. M. O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica. **Caderno de Saúde Pública**, v.3, n.16, 2000. p.595-617.

DAMBACH, T. et al. Using high spatial resolution remote sensing for risk mapping of malaria occurrence in the Nouna district, Burkina Faso. **Global Health Action**, 2009. DOI: 10.3402/gha.v2i0.2094

FARIA, R. e BORTOLOZZI, A. Espaço, Território e Saúde: contribuições de Milton Santos para o tema Geografia da Saúde no Brasil. **R. RA´E GA**, Curitiba, n.17, p.31-41, 2009. Editora UFPR.

FERNANDES, D. S. *et al.* **Índices para a Quantificação da Seca**. Santo António de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2009. ISSN: 1678-9644.

FERNANDES, M.G; MENDES, R. **'Dicotomias' urbanas em Moçambique: cidades de cimento e de caniço**. Porto: Universidade do Porto, Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, s/d.

FERREIRA, E. **Malária**: Aspectos gerais e quimioterapia. São Paulo: Ateneu Editora, 1982.

FERREIRA, M.U. Epidemiologia e Geografia: o complexo patogénico de Max Sorre. **Cadernos de Saúde Pública**, v.3, n.7 (3), 1991. p.301-309.

FORATTINI, O.P. **Culicidologia médica**: Identificação, Biologia, Epidemiologia, Vol. II. São Paulo: EDUSP, 2002.

FUNK, C.C. *et al.* A quasi-global precipitation time series for drought monitoring: **U.S. Geological Survey Data Series 832**, 2014. <http://dx.doi.org/10.3133/ds832>.

GAO, BO-CAI. NDWI - A Normalized Difference Water Index for Remote Sensing of Vegetation Liquid Water From Space. **REMOTE SENS. ENVIRON**, n.58. p.257-266, 1996.

GREENWOOD, B.M. Malaria. **The Lancet**, Vol. 365, Abril, 2005. p.1487–98.

GUERRA, C.A. Mapping the Global Extente of Malaria in 2005. **TRENDS in Parasitology**, v. 22, n.8, 2006. p.353-358.

GURGEL, H. C. A utilização das geotecnologias em estudos epidemiológicos: o exemplo da relação entre a malária e o NDVI em Roraima. **Anais XI SBSR**, Belo Horizonte, Brasil, 05 - 10 abril 2003, INPE. p.1303 - 1310.

GROVER-KOPEC, E. K.; BLUMENTHAL, M.B.; CECCATO, P.; DINKU, T. OMUMBO, J. A.; CONNOR, S.J. Web-based climate information resources for malaria control in Africa. **Malaria Journal**, v.5, n.38, 2006. DOI: 10.1186/1475-2875-5-38.

HAY, S.I. Earth Observation, Geographic Information Systems and Plasmodium falciparum Malaria in Sub-Saharan Africa. **ADVANCES IN PARASITOLOGY**, Vol. 47, 2000. p.173-215.

JACINTO, R. Resiliência a eventos de seca e cheia no contexto dos instrumentos de planeamento (ordenamento e emergência). In: FERNANDES, J. R. **Cadernos de Doutorado em Geografia**, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Mar., 2012. p.41-60

JACOB, A.; YOUNG, A. O uso de métodos de interpolação espacial de dados nas análises sociodemográficas. **Trabalho apresentado no XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, ABEP, Caxambu – MG – Brasil, de 18 a 22 de setembro de 2006.

**International Research Institute for Climate and Society**. 2015 El Niño Notes for the East African Malaria Community. International Research Institute for Climate and Society, Earth Institute, Columbia University, 2015. Disponível em: <http://iri.columbia.edu/wp-content/uploads/2015/10/EINiño-Malaria-Oct-2015.pdf>

LAURIS, J. Cálculo da amostra. **Trabalho apresentado na 2ª Reunião de Pesquisa Científica em Saúde Bucal**. São Paulo, USP, 20 a 22 de Maio de 2009.

LEWISON, G; SRIVASTAVA, D. Malaria research, 1980 – 2004, and the burden of disease. **Acta Tropica**, n.106, 2008. p.96-103.

LIEBER, R. e ROMANO-LIEBER, N. O Conceito de Risco: Janus reinventado. IN: Maria Cecília de Souza Minayo e Ary Carvalho de Miranda (orgs.) **Saúde e Ambiente Sustentável: estreitando nós**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2002. p. 69-111

MARANDOLA Jr., E e HOGAN, D. Vulnerabilidades e Riscos: entre Geografia e Demografia. São Paulo: **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, v. 22, n.1, Jan./Jun. 2005. p. 29-54.

MARANDOLA Jr., E e HOGAN, D. O Risco em Perspectiva: tendências e abordagens. **Geosul**, Florianópolis, v.19, n.38. p. 25-58, 2004.

MARTINS, M.F. **Mitos e crenças na gravidez – sabedoria e segredos tradicionais das mulheres de seis concelhos do distrito de Braga**. Dissertação de Mestrado em Sociologia da Saúde, Braga (policopiadora), 2003.

MENDONÇA, F. Aspectos da interação clima – ambiente – saúde humana: da relação sociedade-natureza à (in) sustentabilidade ambiental. **Revista RA'EGA – O espaço geográfico em análise**, n.4, Curitiba: Editora da UFPR, 2000. p. 85-99.

MENDONÇA, F. GEOGRAFIA SOCIOAMBIENTAL. **Terra Livre**, n.16, 2001. p.39-58.

MENDONÇA, F. Aquecimento global e saúde: Uma perspectiva geográfica - notas introdutórias. **Terra Livre**, São Paulo, v. 1, 2003. p. 205-221.

MENDONÇA, F. . Rechauffement global et santé: Aspects généraux et quelques particularités du Monde Tropical.. *Annales de l'Association Internationale de Climatologie*, Paris, v. 1, 2004. p. 157-175.

MENDONÇA, F. Clima, tropicalidade e saúde: Uma perspectiva a partir da intensificação do aquecimento global. *Revista Brasileira de Climatologia*, v. 1, n.1, 2005. p. 97-110.

MENDONÇA, F. RISCOS E VULNERABILIDADES SOCIOAMBIENTAIS URBANOS: a contingência climática. **Revista Mercator**, v.9, n.1, 2010.

MENDONÇA, F. Riscos, Vulnerabilidades e Resiliência Socioambientais Urbanas: Inovações Na Análise Geográfica. **Revista da Anpege**, v.7, n.1, Número Especial, p. 111-118, 2011.

MENDONÇA, F. S.A.U.- Sistema Ambiental Urbano: uma abordagem dos problemas socioambientais da cidade. IN: MENDONÇA, F (org.) **Impactos Socioambientais Urbanos**. Edição Atualizada. Curitiba: Editora da UFPR, 2014.

MENDONÇA, F; MATTOZO, W. ; FOGACA, T. K. . A geografia da saúde no Brasil: Estado da arte e alguns desafios. **Revista Investigaciones Geográficas**, v. 48, 2014. p.41-52.

MOÇAMBIQUE, INE. **Inquérito nacional sobre causas de mortalidade, 2007/8: relatório preliminar**. Maputo: INE, 2009.

MOÇAMBIQUE . INE. **Indicadores distritais do Censo de 2007**. MAPUTO: Instituto Nacional de Estatística, 2008.

MOÇAMBIQUE, INE. Estatísticas Distritais - Estatísticas do Distrito de Cidade de Quelimane. Maputo: Instituto Nacional de Estatística, 2012.

MOÇAMBIQUE, MISAU. **Relatório Anual do Programa de Controlo da Malária na Zambézia**. Quelimane, s/d.

MOÇAMBIQUE, MISAU. **Guião para Supervisão de Centros de Saúde: Manual de Utilização**. Maputo: Ministério da Saúde, 1997.

MOÇAMBIQUE, MISAU. **Manual de Vigilância Epidemiológica para o Nível Distrital - Vol. I: Interpretação e Acção**. Maputo: DNS-DEE/Gabinete de Epidemiologia, 2003.

MOÇAMBIQUE, MISAU. **Política Nacional de Saúde Neonatal e Infantil em Moçambique**. Maputo: MISAU, 2006.

MOÇAMBIQUE, MISAU. **Inventário Nacional de Infra – estruturas de Saúde, Serviços e Recursos, Moçambique - 2007**. Maputo: MISAU, 2008.

MOÇAMBIQUE, MISAU. **Relatório de Avaliação do Desempenho do Programa de Malária de Moçambique**. Maputo: MISAU, 2010.

MOÇAMBIQUE, MISAU. **Relatório Anual do Programa Nacional do Controlo da Malária - 2010**. Maputo: MISAU, 2011.

MOÇAMBIQUE, MISAU. **Política Nacional da Malária - 2011**. Maputo: MISAU, 2012a.

MOÇAMBIQUE, MISAU. **Plano Estratégico da Malária, 2012 - 2016**. Maputo: MISAU, 2012b.

MOÇAMBIQUE: MINISTÉRIO DA SAÚDE (MISAU), INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE) e ICF International (ICFI). **Moçambique Inquérito Demográfico e de Saúde 2011**. Calverton, Maryland, USA: MISAU, INE e ICFI, 2011.

MOÇAMBIQUE: MINISTÉRIO DA SAÚDE (MISAU), INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE) e ICF International (ICFI). **Inquérito de Indicadores de Imunização, Malária e HIV/SIDA em Moçambique 2015**. Calverton, Maryland, USA: MISAU, INE e ICFI, 2016.

MONTE – MOR, R. **Malária e Meio Ambiente na Amazónia Brasileira**. In: UNICAMP e CLASCO: População e saúde. “Anais do Seminário Latino – Americano”, v.1. Campinas: Editora da UniCamp, 1986.

MUCHANGOS, A. **Moçambique Paisagens e Regiões Naturais**. Maputo: Tipografia Globo, 1999.

NAJERA, J.A.; KOUMETSOV, R.L; DELACOLLETTE, C. **Malaria epidemics detection and control forecasting and prevention**. Genebra: WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998.

NASCIMENTO JÚNIOR, L. As pluviosidades no Paraná: variabilidade, teneconexões e impactos de eventos extremos. **Dissertação de mestrado** em Geografia, Universidade Estadual Paulista: Programa de Pós-graduação em Geografia, 2013.

NOGUEIRA, H., REMOALDO, P.C. **Olhares geográficos sobre a saúde**. Lisboa: Edições Colibri, 2010.

NOSSA, P. Abordagem geográfica da oferta e consumo de cuidados de saúde. **Tese de doutoramento** em Geografia. Universidade de Minho, Instituto de Ciências Sociais, 2005.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Abordagem epidemiológica na luta contra o paludismo – 2ª ed.** Malta, 2014. ISBN 978 92 4 850601 7

PATZ, J.; CHRISTENSON, M. A mudança climática e a saúde. IN: GALVÃO, L.; FINKELMAN, J.; HENAO, S. (orgs.): **Determinantes ambientais e sociais da saúde**. Rio de Janeiro: Editora da Fiocruz, 2011. p.215-232.

PLANTIER, T. *et al.* Infra - estrutura Nacional para Gestão Espacial de Dados de Saúde. **Rev. Lusófona de Ciências e Tecnologias da Saúde**, v.3, n.2, 2006. p. 139-144.

PORTO, M. **Uma Ecologia Política dos Riscos**: princípios para integrarmos o local e o global na promoção da saúde e da justiça ambiental - 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2012.

PRODANOV, C.; FREITAS, E. **Metodologia do Trabalho Científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico, 2ª Edição. Novo Hamburgo: Universidade FEEVALE, 2013.

REY, L. **Bases da Parasitologia Médica**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1992.

RODRIGUES, E. Topónimos: Quelimane. **[Online]**. <http://www.fcsh.unl.pt/cham/eve/content.php?printconceito=823>. Acesso: 10/11/2017.

SAMPAIO, T. Diretrizes e Procedimentos Metodológicos para a Cartografia de Síntese com Atributos Quantitativos via Álgebra de Mapas e Análise Multicritério. **Bol. geogr.**, Maringá, v. 30, n. 1, 2012. p. 121-13.

SANCHEZ, A.; BORTOLOZZI, M. Pode o conceito de vulnerabilidade apoiar a construção do conhecimento em Saúde Coletiva? **Ciência e Saúde Coletiva**, v.12, n.2, 2007. p.319-324

SAXENA *et al.*. Spatial Technology in Malaria Reseach: some new insights. **Indian J Med Res**, n.130, 2009. p. 125-132.

SINKA, M.E. *et. al.* The dominant Anopheles vectors of human malaria in Africa, Europe and the Middle East: occurrence data, distribution maps and bionomic précis. **Parasites e Vectors**, v.3, n.117, 2010.

SINKA, M.E. A global map of dominant malaria vectors. **Parasites e Vectors**, v.5, n.69, 2012.

SIPE, N. e DALE, P. Challenges in using geographic information systems (GIS) to understand and control malaria in Indonesia. **Malaria Journal**, v. 2, n.36, 2003.

SILVA, E. A. B *et al.* Resiliência e Vulnerabilidade de Cidades Brasileiras: Lições Aprendidas com os Desastres da Região Serrana do Rio de Janeiro e da Zona da Mata de Pernambuco. **VI Encontro Nacional da Anppas**. Belém - PA – Brasil, 18 a 21 de setembro de 2012.

SITRI, J. *et al.* Quantitative urban classification for malaria epidemiology in sub-Saharan Africa. **Malaria Journal**, 2008. p. 7-34.

STRATTON, L. The persistent problem of malaria: Addressing the fundamental causes of a global killer. **Social Science e Medicine**, n.67, 2008. p. 854–862.

SWEENEY, A.W. The Application of GIS in Malaria Control Programs. In: “**Proceedings of the Spatial Information Research Centre’s 10th Colloquium**”. New Zealand: University of Otago, 1998.

VERÍSSIMO, M.E.; MENDONÇA, F.A. Algumas considerações sobre o clima urbano de Curitiba e suas repercussões na saúde da população. **ANAIS**, II Encontro Nacional da Associação de Pós – graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, GT 12. Indaiatuba – São Paulo – Brasil, 26 a 29 de Maio de 2004.

VIEITES, R.G.; FREITAS, I. A. PAVLOVSKY e SORRE: Duas Importantes contribuições à Geografia Médica. Goiânia, **Ateliê Geográfico**, v. 1, n.2, 2007. p. 187-201.

VIEITES, R.G.; FREITAS, I. A. A influência de Maximilien Sorre e Vidal de la Blache na geografia médica de Josué de Castro. **Scientia Plena**, v.5,n.6, 2009.

VEYRET, Y e RICHEMOND, N.M. Definições e vulnerabilidades do risco. IN: **OS RISCOS**: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. Org. Yvete Veyret; tradutor. Danilson Ferreira da Cruz. Sao Paulo: Contexto, 2007. p. 25-46.

VIDE, J.M. **El tiempo y el clima** - 1ª edição. Barcelona: Rubes Editorial, S.L., 2003.

WARREN, M. *et al.* Malaria in Urban and Peri-Urban Areas in Sub-Saharan Africa. Washington, DC: Office of Health and Nutrition U.S. Agency for International Development, Environmental Health Project, **ACTIVITY REPORT**, n.71, 1999.

WEIMER, B. Saúde para o povo? Para um entendimento da economia política e das dinâmicas da descentralização no sector da saúde em Moçambique. IN: WEIMER, B (Org.) Moçambique: **Descentralizar o Centralismo**: Economia política, recursos e resultados. Maputo: IESE, 2012. p. 423-456.

WILLIAM, J.; PINTO, J. **Manual de Entomologia da Malária para Técnicos de Entomologia e Controlo de Vetores (Nível Básico)**. s/l : RTI International, 2012.

WHITE, N. J. *et al.* Malaria. **The Lancet**, n.383, 2014. p. 723–35. Disponível Online. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60024-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60024-0)

WILLIAMS, J.; PINTO, J. **Manual de Entomologia da Malária Para Técnicos de Entomologia e Controlo de Vetores** (Nível Básico). RTI Internacional, 2012.

WHO. Malaria Control and Personal Protection: Report of a WHO Study Group. Switzerland, **WHO Technical Report Series**, n.936, 2006.

WHO. **World malaria report 2014**. Geneva, World Health Organization, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Malaria early warning systems**: concepts, indicators and partners - A Framework for Field Research in Africa. Geneva: World Health Organization, 2001.

ZAMBERLAN. L. **Pesquisa de mercado**. Ijuí: Editora Unijuí, 2008.

## APÊNDICES E ANEXOS

### APÊNDICE 1 – SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS

<b>Semana</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>	<b>Mês</b>
Semana 01/2012	02/01/2012	08/01/2012	Janeiro
Semana 02/2012	09/01/2012	15/01/2012	
Semana 03/2012	16/01/2012	22/01/2012	
Semana 04/2012	23/01/2012	29/01/2012	
Semana 05/2012	30/01/2012	05/02/2012	Fevereiro
Semana 06/2012	06/02/2012	12/02/2012	
Semana 07/2012	13/02/2012	19/02/2012	
Semana 08/2012	20/02/2012	26/02/2012	
Semana 09/2012	27/02/2012	04/03/2012	Março
Semana 10/2012	05/03/2012	11/03/2012	
Semana 11/2012	12/03/2012	18/03/2012	
Semana 12/2012	19/03/2012	25/03/2012	
Semana 13/2012	26/03/2012	01/04/2012	
Semana 14/2012	02/04/2012	08/04/2012	Abril
Semana 15/2012	09/04/2012	15/04/2012	
Semana 16/2012	16/04/2012	22/04/2012	
Semana 17/2012	23/04/2012	29/04/2012	
Semana 18/2012	30/04/2012	06/05/2012	Maio
Semana 19/2012	07/05/2012	13/05/2012	
Semana 20/2012	14/05/2012	20/05/2012	
Semana 21/2012	21/05/2012	27/05/2012	
Semana 22/2012	28/05/2012	03/06/2012	Junho
Semana 23/2012	04/06/2012	10/06/2012	
Semana 24/2012	11/06/2012	17/06/2012	
Semana 25/2012	18/06/2012	24/06/2012	
Semana 26/2012	25/06/2012	01/07/2012	Julho
Semana 27/2012	02/07/2012	08/07/2012	
Semana 28/2012	09/07/2012	15/07/2012	
Semana 29/2012	16/07/2012	22/07/2012	
Semana 30/2012	23/07/2012	29/07/2012	
Semana 31/2012	30/07/2012	05/08/2012	Agosto
Semana 32/2012	06/08/2012	12/08/2012	
Semana 33/2012	13/08/2012	19/08/2012	
Semana 34/2012	20/08/2012	26/08/2012	
Semana 35/2012	27/08/2012	02/09/2012	Setembro
Semana 36/2012	03/09/2012	09/09/2012	
Semana 37/2012	10/09/2012	16/09/2012	
Semana 38/2012	17/09/2012	23/09/2012	
Semana 39/2012	24/09/2012	30/09/2012	

Semana 40/2012	01/10/2012	07/10/2012	Outubro
Semana 41/2012	08/10/2012	14/10/2012	
Semana 42/2012	15/10/2012	21/10/2012	
Semana 43/2012	22/10/2012	28/10/2012	
Semana 44/2012	29/10/2012	04/11/2012	
Semana 45/2012	05/11/2012	11/11/2012	Novembro
Semana 46/2012	12/11/2012	18/11/2012	
Semana 47/2012	19/11/2012	25/11/2012	
Semana 48/2012	26/11/2012	02/12/2012	
Semana 49/2012	03/12/2012	09/12/2012	Dezembro
Semana 50/2012	10/12/2012	16/12/2012	
Semana 51/2012	17/12/2012	23/12/2012	
Semana 52/2012	24/12/2012	30/12/2012	
Semana 01/2013	31/12/2012	06/01/2013	Janeiro
Semana 02/2013	07/01/2013	13/01/2013	
Semana 03/2013	14/01/2013	20/01/2013	
Semana 04/2013	21/01/2013	27/01/2013	
Semana 05/2013	28/01/2013	03/02/2013	
Semana 06/2013	04/02/2013	10/02/2013	Fevereiro
Semana 07/2013	11/02/2013	17/02/2013	
Semana 08/2013	18/02/2013	24/02/2013	
Semana 09/2013	25/02/2013	03/03/2013	
Semana 10/2013	04/03/2013	10/03/2013	Março
Semana 11/2013	11/03/2013	17/03/2013	
Semana 12/2013	18/03/2013	24/03/2013	
Semana 13/2013	25/03/2013	31/03/2013	
Semana 14/2013	01/04/2013	07/04/2013	Abril
Semana 15/2013	08/04/2013	14/04/2013	
Semana 16/2013	15/04/2013	21/04/2013	
Semana 17/2013	22/04/2013	28/04/2013	
Semana 18/2013	29/04/2013	05/05/2013	Maio
Semana 19/2013	06/05/2013	12/05/2013	
Semana 20/2013	13/05/2013	19/05/2013	
Semana 21/2013	20/05/2013	26/05/2013	
Semana 22/2013	27/05/2013	02/06/2013	
Semana 23/2013	03/06/2013	09/06/2013	Junho
Semana 24/2013	10/06/2013	16/06/2013	
Semana 25/2013	17/06/2013	23/06/2013	
Semana 26/2013	24/06/2013	30/06/2013	
Semana 27/2013	01/07/2013	07/07/2013	Julho
Semana 28/2013	08/07/2013	14/07/2013	
Semana 29/2013	15/07/2013	21/07/2013	
Semana 30/2013	22/07/2013	28/07/2013	

Semana 31/2013	29/07/2013	04/08/2013	Agosto
Semana 32/2013	05/08/2013	11/08/2013	
Semana 33/2013	12/08/2013	18/08/2013	
Semana 34/2013	19/08/2013	25/08/2013	
Semana 35/2013	26/08/2013	01/09/2013	
Semana 36/2013	02/09/2013	08/09/2013	Setembro
Semana 37/2013	09/09/2013	15/09/2013	
Semana 38/2013	16/09/2013	22/09/2013	
Semana 39/2013	23/09/2013	29/09/2013	
Semana 40/2013	30/09/2013	06/10/2013	Outubro
Semana 41/2013	07/10/2013	13/10/2013	
Semana 42/2013	14/10/2013	20/10/2013	
Semana 43/2013	21/10/2013	27/10/2013	
Semana 44/2013	28/10/2013	03/11/2013	Novembro
Semana 45/2013	04/11/2013	10/11/2013	
Semana 46/2013	11/11/2013	17/11/2013	
Semana 47/2013	18/11/2013	24/11/2013	
Semana 48/2013	25/11/2013	01/12/2013	
Semana 49/2013	02/12/2013	08/12/2013	Dezembro
Semana 50/2013	09/12/2013	15/12/2013	
Semana 51/2013	16/12/2013	22/12/2013	
Semana 52/2013	23/12/2013	29/12/2013	
Semana 01/2014	30/12/2013	05/01/2014	Janeiro
Semana 02/2014	06/01/2014	12/01/2014	
Semana 03/2014	13/01/2014	19/01/2014	
Semana 04/2014	20/01/2014	26/01/2014	
Semana 05/2014	27/01/2014	02/02/2014	
Semana 06/2014	03/02/2014	09/02/2014	Fevereiro
Semana 07/2014	10/02/2014	16/02/2014	
Semana 08/2014	17/02/2014	23/02/2014	
Semana 09/2014	24/02/2014	02/03/2014	
Semana 10/2014	03/03/2014	09/03/2014	Março
Semana 11/2014	10/03/2014	16/03/2014	
Semana 12/2014	17/03/2014	23/03/2014	
Semana 13/2014	24/03/2014	30/03/2014	
Semana 14/2014	31/03/2014	06/04/2014	Abril
Semana 15/2014	07/04/2014	13/04/2014	
Semana 16/2014	14/04/2014	20/04/2014	
Semana 17/2014	21/04/2014	27/04/2014	
Semana 18/2014	28/04/2014	04/05/2014	Maiο
Semana 19/2014	05/05/2014	11/05/2014	
Semana 20/2014	12/05/2014	18/05/2014	
Semana 21/2014	19/05/2014	25/05/2014	

Semana 22/2014	26/05/2014	01/06/2014	
Semana 23/2014	02/06/2014	08/06/2014	Junho
Semana 24/2014	09/06/2014	15/06/2014	
Semana 25/2014	16/06/2014	22/06/2014	
Semana 26/2014	23/06/2014	29/06/2014	
Semana 27/2014	30/06/2014	06/07/2014	Julho
Semana 28/2014	07/07/2014	13/07/2014	
Semana 29/2014	14/07/2014	20/07/2014	
Semana 30/2014	21/07/2014	27/07/2014	
Semana 31/2014	28/07/2014	03/08/2014	Agosto
Semana 32/2014	04/08/2014	10/08/2014	
Semana 33/2014	11/08/2014	17/08/2014	
Semana 34/2014	18/08/2014	24/08/2014	
Semana 35/2014	25/08/2014	31/08/2014	
Semana 36/2014	01/09/2014	07/09/2014	Setembro
Semana 37/2014	08/09/2014	14/09/2014	
Semana 38/2014	15/09/2014	21/09/2014	
Semana 39/2014	22/09/2014	28/09/2014	
Semana 40/2014	29/09/2014	05/10/2014	Outubro
Semana 41/2014	06/10/2014	12/10/2014	
Semana 42/2014	13/10/2014	19/10/2014	
Semana 43/2014	20/10/2014	26/10/2014	
Semana 44/2014	27/10/2014	02/11/2014	
Semana 45/2014	03/11/2014	09/11/2014	Novembro
Semana 46/2014	10/11/2014	16/11/2014	
Semana 47/2014	17/11/2014	23/11/2014	
Semana 48/2014	24/11/2014	30/11/2014	
Semana 49/2014	01/12/2014	07/12/2014	Dezembro
Semana 50/2014	08/12/2014	14/12/2014	
Semana 51/2014	15/12/2014	21/12/2014	
Semana 52/2014	22/12/2014	28/12/2014	
Semana 01/2015	29/12/2014	04/01/2015	Janeiro
Semana 02/2015	05/01/2015	11/01/2015	
Semana 03/2015	12/01/2015	18/01/2015	
Semana 04/2015	19/01/2015	25/01/2015	
Semana 05/2015	26/01/2015	01/02/2015	
Semana 06/2015	02/02/2015	08/02/2015	Fevereiro
Semana 07/2015	09/02/2015	15/02/2015	
Semana 08/2015	16/02/2015	22/02/2015	
Semana 09/2015	23/02/2015	01/03/2015	
Semana 10/2015	02/03/2015	08/03/2015	Março
Semana 11/2015	09/03/2015	15/03/2015	
Semana 12/2015	16/03/2015	22/03/2015	

Semana 13/2015	23/03/2015	29/03/2015	
Semana 14/2015	30/03/2015	05/04/2015	Abril
Semana 15/2015	06/04/2015	12/04/2015	
Semana 16/2015	13/04/2015	19/04/2015	
Semana 17/2015	20/04/2015	26/04/2015	
Semana 18/2015	27/04/2015	03/05/2015	
Semana 19/2015	04/05/2015	10/05/2015	Maio
Semana 20/2015	11/05/2015	17/05/2015	
Semana 21/2015	18/05/2015	24/05/2015	
Semana 22/2015	25/05/2015	31/05/2015	
Semana 23/2015	01/06/2015	07/06/2015	Junho
Semana 24/2015	08/06/2015	14/06/2015	
Semana 25/2015	15/06/2015	21/06/2015	
Semana 26/2015	22/06/2015	28/06/2015	
Semana 27/2015	29/06/2015	05/07/2015	Julho
Semana 28/2015	06/07/2015	12/07/2015	
Semana 29/2015	13/07/2015	19/07/2015	
Semana 30/2015	20/07/2015	26/07/2015	
Semana 31/2015	27/07/2015	02/08/2015	
Semana 32/2015	03/08/2015	09/08/2015	Agosto
Semana 33/2015	10/08/2015	16/08/2015	
Semana 34/2015	17/08/2015	23/08/2015	
Semana 35/2015	24/08/2015	30/08/2015	
Semana 36/2015	31/08/2015	06/09/2015	Setembro
Semana 37/2015	07/09/2015	13/09/2015	
Semana 38/2015	14/09/2015	20/09/2015	
Semana 39/2015	21/09/2015	27/09/2015	
Semana 40/2015	28/09/2015	04/10/2015	Outubro
Semana 41/2015	05/10/2015	11/10/2015	
Semana 42/2015	12/10/2015	18/10/2015	
Semana 43/2015	19/10/2015	25/10/2015	
Semana 44/2015	26/10/2015	01/11/2015	
Semana 45/2015	02/11/2015	08/11/2015	Novembro
Semana 46/2015	09/11/2015	15/11/2015	
Semana 47/2015	16/11/2015	22/11/2015	
Semana 48/2008	23/11/2015	29/11/2015	
Semana 49/2015	30/11/2015	06/12/2015	Dezembro
Semana 50/2015	07/12/2015	13/12/2015	
Semana 51/2015	14/12/2015	20/12/2015	
Semana 52/2015	21/12/2015	27/12/2015	
Semana 01/2016	28/12/2015	03/01/2016	Janeiro
Semana 02/2016	04/01/2016	10/01/2016	
Semana 03/2016	11/01/2016	17/01/2016	

Semana 04/2016	18/01/2016	24/01/2016	
Semana 05/2016	25/01/2016	31/01/2016	
Semana 06/2016	01/02/2016	07/02/2016	Fevereiro
Semana 07/2016	08/02/2016	14/02/2016	
Semana 08/2016	15/02/2016	21/02/2016	
Semana 09/2016	22/02/2016	28/02/2016	
Semana 10/2016	29/02/2016	06/03/2016	Março
Semana 11/2016	07/03/2016	13/03/2016	
Semana 12/2016	14/03/2016	20/03/2016	
Semana 13/2016	21/03/2016	27/03/2016	
Semana 14/2016	28/03/2016	03/04/2016	Abril
Semana 15/2016	04/04/2016	10/04/2016	
Semana 16/2016	11/04/2016	17/04/2016	
Semana 17/2016	18/04/2016	24/04/2016	
Semana 18/2016	25/04/2016	01/05/2016	
Semana 19/2016	02/05/2016	08/05/2016	Maio
Semana 20/2016	09/05/2016	15/05/2016	
Semana 21/2016	16/05/2016	22/05/2016	
Semana 22/2016	23/05/2016	29/05/2016	
Semana 23/2016	30/05/2016	05/06/2016	Junho
Semana 24/2016	06/06/2016	12/06/2016	
Semana 25/2016	13/06/2016	19/06/2016	
Semana 26/2016	20/06/2016	26/06/2016	
Semana 27/2016	27/06/2016	03/07/2016	
Semana 28/2016	04/07/2016	10/07/2016	Julho
Semana 29/2016	11/07/2016	17/07/2016	
Semana 30/2016	18/07/2016	24/07/2016	
Semana 31/2016	25/07/2016	31/07/2016	
Semana 32/2016	01/08/2016	07/08/2016	Agosto
Semana 33/2016	08/08/2016	14/08/2016	
Semana 34/2016	15/08/2016	21/08/2016	
Semana 35/2016	22/08/2016	28/08/2016	
Semana 36/2016	29/08/2016	04/09/2016	Setembro
Semana 37/2016	05/09/2016	11/09/2016	
Semana 38/2016	12/09/2016	18/09/2016	
Semana 39/2016	19/09/2016	25/09/2016	
Semana 40/2016	26/09/2016	02/10/2016	
Semana 41/2016	03/10/2016	09/10/2016	
Semana 42/2016	10/10/2016	16/10/2016	Outubro
Semana 43/2016	17/10/2016	23/10/2016	
Semana 44/2016	24/10/2016	30/10/2016	
Semana 45/2016	31/10/2016	06/11/2016	Novembro
Semana 46/2016	07/11/2016	13/11/2016	

Semana 47/2016	14/11/2016	20/11/2016	
Semana 48/2008	21/11/2016	27/11/2016	
Semana 49/2016	28/11/2016	04/12/2016	Dezembro
Semana 50/2016	05/12/2016	11/12/2016	
Semana 51/2016	12/12/2016	18/12/2016	
Semana 52/2016	19/12/2016	25/12/2016	
Semana 53/2016	26/12/2016	01/01/2017	

---

**APÊNDICE 2 – INQUÉRITO AOS AGREGADOS FAMILIARES DE QUELIMANE**  
**IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DO QUESTIONÁRIO**

Número do questionário: \_\_\_\_\_

Nome do bairro: \_\_\_\_\_

Nome do quarteirão: \_\_\_\_\_

Nome da célula: \_\_\_\_\_

Localização por GPS:

Altitude \_\_\_\_\_ Latitude \_\_\_\_\_ Longitude \_\_\_\_\_

Inquiridor:

\_\_\_\_\_

Data de realização do inquérito: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Supervisor:

\_\_\_\_\_

Data:

**A FORMULÁRIO DE CONTROLO**

**B CARACTERÍSTICAS DO INQUIRIDO**

**C CARACTERÍSTICAS DO DOMICÍLIO/ AVALIAÇÃO SOCIOECONÓMICA**

**D EXPERIÊNCIAS COM A MALÁRIA**

**A FORMULÁRIO DE CONTROLO**

A1 Bom dia/ Boa tarde/ Boa noite, eu sou um inquiridor da Universidade Pedagógica. Por favor, poderia falar com o chefe do seu agregado familiar?

SE NÃO ESTIVER DISPONÍVEL, ASSINALE A SITUAÇÃO DO INQUIRIDO NA QUESTÃO A2.

SE ENCONTRAR O CHEFE DO AGREGADO FAMILIAR: Estamos a fazer um

inquérito para a Universidade Pedagógica a pedido de uma das suas professoras com o objectivo de se conhecer a situação económica, social e ambiental dos munícipes de Quelimane a fim de compreender o problema da malária que ainda é problemática na nossa cidade de Quelimane. Poderia fazer-lhe algumas questões? As suas respostas serão confidenciais e anónimas. Caso aceite participar no inquérito, a sua contribuição será muito valiosa. Podemos falar agora ou prefere que volte numa outra altura?

SE SIM, CONTINUE COM A ENTREVISTA;  
SE NÃO, POR AUSÊNCIA DO CHEFE DO AGREGADO FAMILIAR,  
REPROGRAME A VISITA;  
SE NÃO POR RECUSA, ESCOLHA OUTRO LUGAR.

## A2 INFORMAÇÃO SOBRE A SELECÇÃO DO AGREGADO E DO INQUIRIDO

Número de visitas ao agregado? \_\_\_\_\_

Em caso de recusa, indique as razões:

- 7 Ausência de inquirido elegível (chefe do agregado familiar anos)
- 8 Recusa sem explicação
- 9 Recusa por falta de tempo
- 10 Recusa porque geralmente não participam inquéritos
- 11 Recusa por causa do tema do inquérito
- 12 Recusa por outras razões, especifique

## A3 Poderia-me dizer quem vive na sua casa, começando pela pessoa mais velha?

Ord.	Chefe do agregado	Conjuge	Filho com menos de 18 anos	Filho com 18 anos ou mais	Pais	Sogros	Outros familiares	Empregados
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

## B CARACTERÍSTICAS DO INQUIRIDO

B1 Qual é o seu nome completo

- B2 Sexo
- 1 Masculino
  - 2 Feminino
- B3 Qual a sua ocupação principal
- 1 Agricultura/Sivicultura/Pescas
  - 2 Extração de minas
  - 3 Indústria manufactureira
  - 4 Energia
  - 5 Construção
  - 6 Transportes e comunicação
  - 7 Comércio e finanças
  - 8 Serviços administrativos
  - 9 Outros serviços
- 
- 98 Não trabalha
  - 99 Desconhece/ Não respondeu
- B4 Qual o seu actual grau de escolarização
- 1 Não tem nenhum grau académico
  - 2 Alfabetização
  - 3 Primário
  - 4 Secundário
  - 5 Técnico-profissional
  - 6 Universitário
  - 7 Outro (especifique) \_\_\_\_\_
- 98 Não sabe/Não se lembra
  - 99 Recusou/Não respondeu
- B5 Qual é o seu grupo étnico?
- 1 Swahili
  - 2 Mwani
  - 3 Yao
  - 4 Maconde
  - 5 Macua
  - 6 Lomwe
  - 7 Ngulu
  - 8 Koti
  - 9 Marengo
  - 10 Chuabo
  - 11 Nyanja
  - 12 Kunda
  - 13 Nsenga
  - 14 Nyungwe

- 15 Sena
- 16 Shona/Ndau
- 17 Tswa
- 18 Changana
- 19 Ronga
- 20 Chope
- 21 Bitonga
- 22 Outro \_\_\_\_\_
  
- 98 Não sabe/Não se lembra
- 99 Recusou/Não respondeu

Qual é o seu grupo étnico?

- 1 Swahili
- 2 Mwani
- 3 Yao
- 4 Maconde
- 5 Macua
- 6 Lomwe
- 7 Ngulu
- 8 Koti
- 9 Marenge
- 10 Chuabo
- 11 Nyanja
- 12 Kunda
- 13 Nsenga
- 14 Nyungwe
- 15 Sena
- 16 Shona/Ndau
- 17 Tswa
- 18 Changana
- 19 Ronga
- 20 Chope
- 21 Bitonga
- 22 Outro \_\_\_\_\_
  
- 98 Não sabe/Não se lembra
- 99 Recusou/Não respondeu

Em que ano nasceu?

\_\_\_\_\_ Ano

98 Não sabe/Não se lembra

99 Recusou/Não respondeu

SE A RESPOSTA DE A4 FOR 98 OU 99, PASSE PARA B7.

Poderia dizer a sua idade aproximada? (LEIA OS GRUPOS DE IDADE)

- 1 18-24 Anos
- 2 25-29
- 3 30-34
- 4 35-39
- 5 40-44
- 6 45-49
- 7 50-54
- 8 55-59
- 9 60-64
- 10 65-69
- 99 Não houve resposta

Qual é o seu estado civil?

- 1 Solteiro
- 2 Casado
- 3 União marital
- 4 Separado/Divorciado
- 5 Viúvo
- 98 Não sabe/Não se lembra
- 99 Recusou/Não respondeu

Qual é a sua religião?

- 1 Protestante
- 2 Evangélica/Pentecostal
- 3 Católica
- 4 Hindu
- 5 Muçulmana
- 6 Sem religião
- 7 Outra. Especifique

---

98 Não sabe/Não se lembra

99 Recusou/Não respondeu

Já morou noutra lugar que não seja Quelimane?

- 1 Sim
- 2 Não
- 98 Não sabe/Não se lembra
- 99 Recusou/Não respondeu

SE SIM, AVANCE PARA B11. SE NÃO, AVANCE PARA C1

Há quanto tempo mora em Quelimane?

\_\_\_\_\_ Anos

98 Não sabe/Não se lembra

99 Recusou/Não respondeu

## CARACTERÍSTICAS DO DOMICÍLIO/ AVALIAÇÃO SOCIOECONÓMICA

Qual é a língua falada com mais frequência aqui no seu agregado?

- 1 Português
- 2 Elomwe
- 3 Echuwabo
- 4 Cisena
- 5 Lolo/Malolo
- 6 Emakhuwa
- 7 Outras línguas moçambicanas
- 8 Outras línguas estrangeiras
- 9 Nenhuma
- 10 Mudos
  
- 98 Não sabe/Não se lembra
- 99 Recusou/Não respondeu

Tipo de habitação

- 1 Casa convencional
- 2 Flat/Apartamento
- 3 Palhota
- 4 Casa improvisada
- 5 Casa mista
- 6 Casa básica
- 7 Parte de um edifício comercial
- 8 Outros \_\_\_\_\_

Tipo de cobertura da habitação

- 1 Laje de betão
- 2 Telha
- 3 Chapa de lusalite
- 4 Chapa de zinco
- 5 Capim/Colmo/Palmeira
- 6 Outros \_\_\_\_\_

Tipo de material utilizado nas paredes da habitação

- 1 Bloco de cimento
- 2 Bloco de tijolo
- 3 Madeira/zinco
- 4 Bloco de adobe
- 5 Caniço/Paus/Bambu/Palmeira
- 6 Paus maticados
- 7 Lata/Cartão/Casca/Papel/Saco
- 8 Outros \_\_\_\_\_

Tipo de material utilizado no pavimento da habitação

- 1 Madeira/Parquet
- 2 Mármore/Granito
- 3 Cimento
- 4 Mosaico/Tijoleira
- 5 Adobe
- 6 Sem nada
- 7 Outros \_\_\_\_\_

Quantas divisões para dormir a sua habitação tem?

\_\_\_\_\_ Quartos

De quem é esta habitação?

- 1 Própria
- 2 Alugada
- 3 Cedida/Emprestada temporariamente
- 4 Outro \_\_\_\_\_
- 98 Não sabe/Não se lembra
- 99 Recusou/Não respondeu

Que tipo de instalação sanitária (casa de banho) utilizam nesta habitação?

- 1 Retrete ligada a fossa séptica
- 2 Latrina melhorada
- 3 Latrina tradicional melhorada
- 4 Latrina não melhorada
- 6 Não tem retrete/latrina

A habitação tem janelas?

- 1 Sim
- 2 Não

SE SIM:

a) Podem ser fechadas?

- 1 Sim
- 2 Não

b) Elas possuem redes?

- 1 Sim, em boas condições
- 2 Sim, com alguns furos
- 3 Não

Qual é a fonte de energia utilizada para iluminação?

- 1 Eletricidade
- 2 Gerador/Placa solar
- 3 Gás
- 4 Petróleo/Parafina/Querosene
- 5 Velas
- 6 Baterias
- 7 Lenha
- 8 Outro (especifique) \_\_\_\_\_

Quantos membros do agregado tem celular? \_\_\_\_\_

Com que frequência utiliza o computador?

- 1 Todos os dias/ Quase todos os dias
- 2 1-3 vezes por semana
- 3 1-3 vezes por mês
- 4 Nunca
- 98 Não sabe/Não se lembra
- 99 Recusou/Não respondeu

Quantos membros do agregado utilizam internet? \_\_\_\_\_

Qual o canal de televisão mais assistidos pelos membros do seu agregado?

- 1 TVM 1
- 2 TVM 2
- 3 STV
- 4 MIRAMAR
- 5 MANÁ
- 6 KTV
- 7 TV SUCESSO
- 8 C TV
- 9 RTP ÁFRICA
- 10 GUNGU TV
- 11 ECO TV
- 12 TOP TV
- 13 TIM
- 14 Outro (especifique) \_\_\_\_\_
- 15 Nenhum

Qual o canal de rádio mais escutado pelos membros do seu agregado?

- 1 Rádio Moçambique

- 2 Nova Rádio Paz
- 3 Rádio Quelimane FM
- 4 Rádio Zambézia FM
- 5 Rádio T Chuabo FM
- 6 Outro (especifique)
- 7 Nenhuma
- 98 Não sabe/Não se lembra
- 99 Recusou/Não respondeu

Possui animais na sua habitação?

- 1 Sim
- 2 Não
- 98 Não sabe/Não se lembra
- 99 Recusou/Não respondeu

SE SIM:

a) Qual o tipo de animal?

- 1 Cão
- 2 Gato
- 3 Galinha
- 4 Pato
- 5 Porco
- 6 Cabrito
- 7 Outro (especifique) \_\_\_\_\_
- 98 Não sabe/Não se lembra
- 99 Recusou/Não respondeu

b) O animal dorme no interior ou no exterior da habitação?

		Número de animais	Interior	Exterior	Recusou/ Não respondeu
1	Animal 1	_____	2	3	99
2	Animal 2	_____	2	3	99
3	Animal 3	_____	2	3	99
4	Animal 4	_____	2	3	99
5	Animal 5	_____	2	3	99
6	Animal 6	_____	2	3	99
7	Animal 7	_____	2	3	99

C18 Como é que ganha a vida?

- 1 Trabalha por conta própria
- 2 É assalariado
- 3 É assalariado mas também trabalha por conta própria
- 4 Não trabalha
- 98 Não sabe/Não se lembra
- 99 Recusou/Não se respondeu

C19 Tem outras formas de rendimento (e.g. reforma, benefício do governo, aluguer de casa, promoção de eventos ou outros negócios)?

- 1 Sim
- 2 Não
- 98 Não sabe/Não se lembra
- 99 Recusou/Não respondeu

#### **D EXPERIÊNCIAS COM A MALÁRIA**

Agora vou querer saber sobre a sua experiência e do seu agregado familiar ao lidar com a malária.

D1 A habitação foi pulverizada no ano passado?

- 1 Sim
- 2 Não
- 98 Não sabe/Não se lembra
- 99 Recusou/Não se respondeu

SE NÃO, QUAL FOI A RAZÃO?

- 1 Recusou a pulverização      Motivo da recusa:  
\_\_\_\_\_
- 2 Todos estavam ausentes quando o roceador passou pelo bairro
- 3 Outro (especifique)

D2 Qual das seguintes atividades, você ou algum membro do seu agregado realizou nos últimos 12 meses?

		Cultivo de arroz	Pesca	Não sabe/Não se lembra	Recusou/ Não respondeu
1	Membro 1	1	2	98	99
2	Membro 2	1	2	98	99
3	Membro 3	1	2	98	99
4	Membro 4	1	2	98	99
5	Membro 5	1	2	98	99
6	Membro 6	1	2	98	99
7	Membro 7	1	2	98	99

D3 O que faz com o lixo produzido pelo seu agregado familiar?

- 1 Recolhido pelo município nos pontos de colecta
- 2 Enterra
- 3 Queima
- 4 Atira na rua
- 5 Atira na vala de drenagem
- 6 Atira no rio
- 7 Outro (Especifique) \_\_\_\_\_
- 98 Não sabe/Não se lembra
- 99 Recusou/Não se respondeu

D4 Que meios de protecção contra a malária são utilizados no seu agregado?

		Quando há mosquito	Todos os dias	1-3 vezes por semana
1	Rede mosquiteira	1	2	3
2	Repelentes	1	2	3
3	Baygon	1	2	3
4	Dragão	1	2	3
5	Outros (especifique)	1	2	3
98	Não sabe/Não se lembra			

99 Recusou/Não se  
respondeu

D5 Quantas redes mosquiteiras o seu agregado  
possui? \_\_\_\_\_

D6 Como adquiriu essas redes?

1 Compra no mercado Preço: \_\_\_\_\_  
formal

2 Compra no mercado Preço: \_\_\_\_\_  
informal

3 Doação do governo Quantidade: \_\_\_\_\_

4 Doação por outra entidade Quantidade: \_\_\_\_\_

5 Outro (especifique)

98 Não sabe/Não se lembra

99 Recusou/Não se  
respondeu

D7 Quando você ou algum membro do seu agregado familiar fica doente,  
onde se dirige logo de início?

1 Vai a farmácia, explica os sintomas e compra  
medicamento

2 Procura um médico tradicional

3 Procura uma unidade sanitária pública

4 Procura uma unidade sanitária privada

5 Toma medicamentos tradicionais

6 Outro (Especifique)

98 Não sabe/Não se lembra

99 Recusou/Não se respondeu

D8 Você ou alguém da família teve malária nos últimos 12 meses?

1 Sim

2 Não

98 Não sabe/Não se  
lembra

99 Recusou/Não  
respondeu

SE SIM, QUANTAS PESSOAS \_\_\_\_\_

a) Quantas vezes você ou essas pessoas tiveram malária?

Númer	Não	Recusou/
o de	sabe/Não	Não

		vezes	se lembra	respondeu
1	Membro		98	99
	1			
2	Membro		98	99
	2			
3	Membro		98	99
	3			
4	Membro		98	99
	4			
5	Membro		98	99
	5			
6	Membro		98	99
	6			
7	Membro		98	99
	7			

D9 Como soube que era malária?

- 1 Tive sintomas e dirigi-me a unidade sanitária onde fiz o teste
- 2 Tive sintomas e tomei medicamento tradicional
- 3 Outro (Especifique) \_\_\_\_\_
- 98 Não sabe/Não se lembra
- 99 Recusou/Não se respondeu

SE A RESPOSTA FOR 2, qual o nome do medicamento tradicional? \_\_\_\_\_

D10 Deixou de fazer as suas atividades por causa da malária?

- 1 Sim, parcialmente
- 2 Sim, totalmente
- 3 Não
- 98 Não sabe/Não se lembra
- 99 Recusou/Não se respondeu

MUITO OBRIGADA

### **APÊNDICE 3 - GUIÃO DE ENTREVISTA AOS PRATICANTES DA MEDICINA TRADICIONAL DE QUELIMANE**

Bom dia/ Boa tarde/ Boa noite, eu sou professora da Universidade Pedagógica. Estamos a fazer uma pesquisa para a Universidade Pedagógica com o objectivo de compreender o problema da malária na nossa cidade de Quelimane. Poderia fazer-lhe algumas perguntas? As suas respostas serão confidenciais e anónimas. Caso aceite participar nesta pesquisa, a sua contribuição será muito valiosa.

1. Qual é o seu nome completo?
2. Qual o seu actual grau de escolarização?
3. Qual é o seu grupo étnico?
4. Em que ano nasceu?
5. Poderia dizer a sua idade aproximada?
6. Qual é o seu estado civil?
7. Em que outro lugar trabalha para além de Quelimane?
8. Para além do Português que outra língua fala?
9. Em Moçambique as pessoas recorrem à Medicina tradicional para o tratamento de suas enfermidades, com que frequência (diariamente, uma a duas vezes por semana, mensalmente...) recebe doentes?
10. Quantos doentes recebe em média num mês?
11. Poderia-me dizer os sintomas da malária?
12. Quando aparece um doente com esses sintomas, qual o tratamento que lhe dá?
13. Em que estado físico os doentes com esses sintomas, procuram o senhor/a senhora?
14. Possui ou conhece alguma erva específica para o tratamento da malária?
15. Alguma vez teve que transferir um doente seu para uma unidade sanitária?  
Se sim, com que frequência isso ocorre?
16. Há alguma coisa que gostaria de acrescentar?

Muito obrigada pela sua contribuição!

**APÊNDICE 4: DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO DO INFORMANTE**

Eu, \_\_\_\_\_, declaro o meu consentimento para a realização desta entrevista, na qual será preservada a minha identidade. O conteúdo desta entrevista será utilizado para o objectivo informado.

Quelimane, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016

## APÊNDICE 5 - SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA – VARIÁVEL PLUVIOSIDADE. 1961 - 2016

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1961	0,93	0,98	0,94	0,28	0,38	0,16	0,08	0,00	0,94	0,71	0,27	0,50	<b>0,51</b>
1962	0,76	0,64	0,73	0,98	0,21	0,90	0,13	0,15	0,94	0,92	0,59	0,46	<b>0,62</b>
1963	0,36	0,85	0,12	0,87	0,02	0,53	0,80	1,00	1,00	0,99	0,00	0,04	<b>0,55</b>
1964	0,71	0,35	0,03	0,00	0,61	0,72	0,05	0,46	0,67	1,00	0,55	0,39	<b>0,46</b>
1965	0,56	0,92	0,45	0,21	0,97	0,33	0,72	0,82	0,80	0,72	0,95	0,59	<b>0,67</b>
1966	0,17	1,00	0,02	1,00	0,02	0,01	0,01	0,70	0,95	0,86	0,87	0,40	<b>0,50</b>
1967	0,14	0,37	0,79	0,30	0,03	0,64	0,24	0,53	0,98	0,92	0,22	0,80	<b>0,50</b>
1968	0,38	0,84	0,01	0,67	0,02	0,88	0,82	0,70	1,00	0,99	0,97	0,98	<b>0,69</b>
1969	0,92	0,03	0,48	0,51	0,04	0,39	0,05	0,89	1,00	0,91	0,67	0,64	<b>0,54</b>
1970	0,06	0,33	0,02	0,14	0,70	0,01	0,75	0,99	1,00	0,94	0,99	0,11	<b>0,50</b>
1971	0,02	0,27	0,79	0,46	0,27	0,77	0,86	0,97	0,36	0,68	0,00	0,31	<b>0,48</b>
1972	0,40	0,26	0,98	0,15	0,17	0,63	0,52	0,94	0,80	0,87	0,29	0,80	<b>0,57</b>
1973	1,00	1,00	0,09	0,03	0,00	0,40	0,49	0,91	0,96	0,95	0,93	0,39	<b>0,60</b>
1974	0,78	0,86	0,60	0,14	0,01	0,36	0,27	0,85	0,84	1,00	0,83	0,85	<b>0,62</b>
1975	0,59	0,47	1,00	0,80	0,00	0,08	0,04	0,41	1,00	0,37	0,37	0,03	<b>0,43</b>
1976	0,18	1,00	0,79	0,38	0,53	0,36	0,81	0,78	0,98	0,79	0,04	0,05	<b>0,56</b>
1977	1,00	0,84	0,97	0,40	0,83	0,90	0,97	0,15	0,96	0,97	0,78	0,00	<b>0,73</b>
1978	0,93	0,11	0,33	1,00	0,90	0,06	0,07	1,00	0,99	0,87	0,69	0,90	<b>0,65</b>
1979	0,06	0,03	0,02	0,02	0,15	0,00	0,93	0,82	0,19	1,00	0,02	0,91	<b>0,35</b>
1980	0,33	0,00	0,58	0,12	0,38	0,19	0,04	0,00	0,78	0,99	0,99	0,62	<b>0,42</b>
1981	0,41	0,33	0,74	0,70	0,00	0,62	0,13	0,56	0,53	0,83	0,43	0,60	<b>0,49</b>
1982	0,99	0,01	0,02	0,95	0,30	0,72	0,12	0,80	0,02	1,00	0,32	0,36	<b>0,47</b>
1983	0,02	0,61	0,87	0,64	0,18	0,81	0,09	0,37	1,00	0,70	0,97	0,93	<b>0,60</b>
1984	0,00	0,83	0,40	0,03	0,37	0,05	0,48	0,70	1,00	0,02	0,00	0,02	<b>0,33</b>
1985	0,06	0,44	0,18	0,20	0,38	0,45	0,93	0,70	1,00	0,01	0,86	0,39	<b>0,46</b>
1986	0,37	0,94	0,98	0,42	0,34	0,41	0,16	1,00	0,99	0,23	0,94	1,00	<b>0,65</b>
1987	0,95	0,10	1,00	0,05	0,45	0,30	0,93	0,97	0,98	0,85	0,94	0,42	<b>0,66</b>
1988	0,17	0,67	0,00	0,04	0,75	0,16	0,01	0,78	1,00	0,65	0,00	0,41	<b>0,39</b>
1989	0,99	0,86	0,08	0,90	0,22	0,02	0,67	1,00	0,87	0,58	0,88	0,52	<b>0,63</b>
1990	0,33	0,65	0,44	0,21	0,99	0,10	0,82	0,37	0,86	1,00	0,03	0,01	<b>0,48</b>
1991	0,96	0,22	0,72	1,00	0,36	0,46	0,27	0,87	0,18	1,00	0,00	0,02	<b>0,50</b>
1992	0,01	0,62	0,50	0,76	0,77	0,01	0,41	0,63	1,00	0,98	0,58	0,17	<b>0,54</b>
1993	0,71	0,94	0,00	0,53	0,95	0,42	0,59	0,49	1,00	1,00	0,11	0,29	<b>0,59</b>
1994	0,05	0,98	0,80	0,31	0,64	0,12	0,27	0,64	0,95	0,93	0,54	0,21	<b>0,53</b>
1995	0,87	0,20	0,08	0,59	0,62	0,08	0,15	0,98	1,00	1,00	0,79	0,05	<b>0,53</b>
1996	0,92	0,12	0,95	0,00	0,68	0,00	0,02	0,99	1,00	0,97	0,98	0,36	<b>0,58</b>
1997	1,00	0,09	0,46	0,08	0,60	1,00	0,05	0,89	0,49	0,65	0,44	0,25	<b>0,50</b>
1998	0,90	0,26	0,99	0,25	0,75	0,85	0,24	0,25	0,95	0,06	0,03	0,40	<b>0,49</b>
1999	0,77	0,27	0,78	0,39	0,44	0,55	0,35	0,97	0,99	0,83	0,15	0,55	<b>0,59</b>
2000	0,43	0,96	0,38	0,17	0,63	0,11	0,97	0,77	0,93	0,88	0,09	0,32	<b>0,55</b>
2001	0,51	1,00	0,01	0,24	0,47	1,00	0,21	0,88	0,99	1,00	0,98	0,84	<b>0,68</b>
2002	0,15	0,06	0,94	0,90	0,87	0,00	0,99	0,57	0,87	0,48	0,96	0,10	<b>0,57</b>
2003	0,06	0,09	0,98	0,06	0,52	0,08	0,29	0,92	0,94	1,00	0,60	0,90	<b>0,54</b>
2004	0,98	0,69	0,17	0,99	0,99	0,82	0,61	0,97	0,46	0,99	0,15	0,67	<b>0,71</b>
2005	0,92	0,40	0,86	0,25	0,11	0,62	0,70	1,00	0,85	1,00	1,00	0,20	<b>0,66</b>
2006	0,99	0,00	0,64	0,74	0,19	0,11	0,98	1,00	0,61	0,92	0,06	0,84	<b>0,59</b>
2007	1,00	0,97	0,28	1,00	0,00	0,79	0,17	0,94	1,00	1,00	0,60	0,18	<b>0,66</b>

2008	0,03	0,91	0,96	0,74	0,51	0,64	0,87	0,61	0,99	1,00	1,00	0,86	<b>0,76</b>
2009	0,29	0,32	0,00	0,33	0,64	0,99	0,06	0,76	1,00	0,92	0,88	0,91	<b>0,59</b>
2010	0,01	0,93	0,23	0,03	0,41	0,47	0,03	0,89	1,00	1,00	0,64	0,15	<b>0,48</b>
2011	0,92	0,80	0,02	0,00	0,34	0,94	0,27	0,33	0,96	0,76	0,65	0,11	<b>0,51</b>
2012	0,83	0,71	0,34	0,53	0,94	0,14	0,99	1,00	1,00	0,95	0,08	0,93	<b>0,70</b>
2013	0,45	0,61	0,56	0,18	0,26	0,58	0,26	0,98	1,00	0,51	1,00	0,64	<b>0,59</b>
2014	0,24	1,00	0,92	0,08	0,22	0,28	0,25	0,95	0,78	1,00	0,63	0,11	<b>0,54</b>
2015	0,84	0,93	0,05	0,50	0,70	0,82	0,53	0,99	0,99	0,90	0,68	0,52	<b>0,71</b>
2016	0,14	0,03	0,69	0,02	0,55	0,62	0,30	0,96	1,00	0,98	0,00	0,78	<b>0,51</b>
<b>MEDIA</b>	<b>0,53</b>	<b>0,55</b>	<b>0,50</b>	<b>0,42</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	<b>0,42</b>	<b>0,74</b>	<b>0,86</b>	<b>0,82</b>	<b>0,54</b>	<b>0,46</b>	

ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO

## APÊNDICE 6 - SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA – VARIÁVEL TEMPERATURA. 1961 - 2016

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1961	0,65	0,68	0,65	0,51	0,25	0,02	0,00	0,00	0,17	0,40	0,37	0,40	<b>0,34</b>
1962	0,53	0,53	0,40	0,39	0,01	0,01	0,02	0,02	0,10	0,46	0,63	0,56	<b>0,30</b>
1963	0,49	0,46	0,36	0,31	0,02	0,02	0,00	0,00	0,12	0,33	0,40	0,63	<b>0,26</b>
1964	0,60	0,65	0,56	0,27	0,03	0,01	0,05	0,00	0,03	0,44	0,51	0,40	<b>0,30</b>
1965	0,43	0,64	0,43	0,24	0,03	0,03	0,05	0,00	0,06	0,12	0,42	0,57	<b>0,25</b>
1966	0,67	0,60	0,49	0,35	0,04	0,00	0,00	0,01	0,13	0,16	0,49	0,65	<b>0,30</b>
1967	0,60	0,60	0,50	0,40	0,15	0,05	0,03	0,00	0,03	0,40	0,43	0,35	<b>0,30</b>
1968	0,57	0,49	0,37	0,22	0,06	0,08	0,00	0,02	0,05	0,37	0,27	0,54	<b>0,25</b>
1969	0,69	0,69	0,65	0,37	0,05	0,00	0,02	0,01	0,05	0,50	0,54	0,49	<b>0,34</b>
1970	0,63	0,51	0,43	0,17	0,08	0,00	0,00	0,02	0,22	0,24	0,56	0,63	<b>0,29</b>
1971	0,56	0,49	0,50	0,40	0,05	0,01	0,01	0,01	0,06	0,29	0,37	0,59	<b>0,28</b>
1972	0,64	0,51	0,47	0,32	0,08	0,04	0,05	0,02	0,12	0,25	0,27	0,72	<b>0,29</b>
1973	0,59	0,56	0,53	0,23	0,05	0,01	0,04	0,00	0,10	0,33	0,43	0,47	<b>0,28</b>
1974	0,54	0,51	0,44	0,17	0,04	0,01	0,00	0,02	0,02	0,21	0,56	0,49	<b>0,25</b>
1975	0,50	0,42	0,36	0,23	0,06	0,01	0,04	0,02	0,00	0,10	0,32	0,51	<b>0,22</b>
1976	0,47	0,50	0,49	0,28	0,06	0,00	0,07	0,09	0,02	0,16	0,57	0,44	<b>0,26</b>
1977	0,54	0,61	0,42	0,16	0,03	0,03	0,04	0,01	0,06	0,25	0,35	0,53	<b>0,25</b>
1978	0,63	0,60	0,47	0,24	0,02	0,03	0,15	0,01	0,08	0,42	0,42	0,31	<b>0,28</b>
1979	0,47	0,40	0,42	0,18	0,00	0,03	0,04	0,00	0,10	0,39	0,36	0,39	<b>0,23</b>
1980	0,43	0,60	0,35	0,27	0,01	0,09	0,15	0,03	0,04	0,12	0,54	0,50	<b>0,26</b>
1981	0,60	0,50	0,42	0,13	0,00	0,08	0,14	0,01	0,01	0,03	0,37	0,25	<b>0,21</b>
1982	0,50	0,43	0,35	0,17	0,00	0,02	0,04	0,01	0,00	0,12	0,29	0,49	<b>0,20</b>
1983	0,56	0,49	0,61	0,29	0,21	0,01	0,00	0,02	0,08	0,13	0,54	0,50	<b>0,29</b>
1984	0,50	0,50	0,49	0,22	0,14	0,00	0,00	0,01	0,05	0,29	0,32	0,44	<b>0,25</b>
1985	0,57	0,56	0,54	0,24	0,02	0,03	0,03	0,00	0,14	0,27	0,36	0,49	<b>0,27</b>
1986	0,47	0,54	0,47	0,33	0,05	0,03	0,04	0,00	0,04	0,20	0,32	0,47	<b>0,25</b>
1987	0,50	0,61	0,51	0,25	0,09	0,02	0,06	0,00	0,15	0,12	0,53	0,85	<b>0,31</b>
1988	0,71	0,49	0,54	0,49	0,08	0,00	0,00	0,00	0,06	0,31	0,21	0,33	<b>0,27</b>
1989	0,44	0,40	0,43	0,27	0,05	0,01	0,02	0,01	0,07	0,24	0,51	0,49	<b>0,24</b>
1990	0,53	0,50	0,39	0,29	0,10	0,02	0,03	0,02	0,02	0,27	0,39	0,51	<b>0,26</b>
1991	0,61	0,60	0,44	0,24	0,02	0,01	0,03	0,00	0,12	0,10	0,31	0,33	<b>0,24</b>
1992	0,63	0,53	0,47	0,21	0,10	0,00	0,03	0,00	0,05	0,37	0,47	0,78	<b>0,30</b>
1993	0,49	0,57	0,43	0,36	0,12	0,00	0,00	0,00	0,04	0,33	0,40	0,71	<b>0,29</b>
1994	0,60	0,40	0,36	0,22	0,02	0,00	0,02	0,00	0,06	0,14	0,59	0,51	<b>0,24</b>
1995	0,54	0,44	0,50	0,28	0,07	0,00	0,02	0,01	0,05	0,64	0,57	0,47	<b>0,30</b>
1996	0,59	0,57	0,44	0,21	0,09	0,00	0,01	0,01	0,14	0,31	0,69	0,53	<b>0,30</b>
1997	0,65	0,47	0,59	0,23	0,00	0,03	0,01	0,01	0,14	0,21	0,65	0,57	<b>0,30</b>
1998	0,68	0,60	0,67	0,35	0,09	0,00	0,01	0,00	0,04	0,43	0,61	0,54	<b>0,34</b>
1999	0,57	0,51	0,51	0,28	0,06	0,00	0,01	0,00	0,07	0,12	0,51	0,60	<b>0,27</b>
2000	0,59	0,64	0,57	0,32	0,59	0,01	0,01	0,01	0,10	0,22	0,49	0,51	<b>0,34</b>
2001	0,46	0,61	0,53	0,35	0,07	0,00	0,01	0,03	0,20	0,25	0,69	0,73	<b>0,33</b>
2002	0,50	0,49	0,51	0,24	0,05	0,00	0,02	0,03	0,13	0,33	0,33	0,50	<b>0,26</b>
2003	0,60	0,63	0,56	0,40	0,04	0,00	0,03	0,00	0,16	0,42	0,61	0,68	<b>0,34</b>
2004	0,71	0,64	0,53	0,33	0,04	0,01	0,01	0,01	0,09	0,40	0,59	0,61	<b>0,33</b>
2005	0,67	0,59	0,57	0,25	0,03	0,02	0,85	0,05	0,20	0,40	0,73	0,71	<b>0,42</b>
2006	0,72	0,63	0,57	0,36	0,07	0,00	0,01	0,01	0,05	0,46	0,51	0,77	<b>0,35</b>
2007	0,64	0,63	0,61	0,44	0,10	0,02	0,00	0,01	0,14	0,46	0,77	0,65	<b>0,37</b>

2008	0,65	0,59	0,49	0,17	0,09	0,01	0,00	0,01	0,20	0,40	0,65	0,72	<b>0,33</b>
2009	0,81	0,72	0,56	0,33	0,20	0,02	0,00	0,00	0,21	0,40	0,57	0,69	<b>0,38</b>
2010	0,73	0,64	0,54	0,56	0,14	0,00	0,00	0,00	0,08	0,44	0,65	0,68	<b>0,37</b>
2011	0,71	0,50	0,69	0,43	0,17	0,01	0,03	0,02	0,11	0,40	0,53	0,43	<b>0,34</b>
2012	0,35	0,61	0,51	0,15	0,03	0,00	0,03	0,01	0,23	0,35	0,40	0,51	<b>0,27</b>
2013	0,57	0,47	0,46	0,18	0,02	0,00	0,03	0,01	0,17	0,20	0,57	0,56	<b>0,27</b>
2014	0,54	0,12	0,60	0,25	0,07	0,00	0,00	0,01	0,07	0,24	0,46	0,61	<b>0,25</b>
2015	0,47	0,56	0,60	0,25	0,07	0,00	0,00	0,01	0,07	0,24	0,46	0,61	<b>0,28</b>
2016	0,47	0,64	0,65	0,32	0,02	0,02	0,00	0,00	0,20	0,49	0,59	0,65	<b>0,34</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>0,57</b>	<b>0,54</b>	<b>0,50</b>	<b>0,29</b>	<b>0,08</b>	<b>0,02</b>	<b>0,04</b>	<b>0,01</b>	<b>0,10</b>	<b>0,30</b>	<b>0,48</b>	<b>0,55</b>	

ORGANIZAÇÃO: SITEO, GINA AMÉLIA ALBINO

**APÊNDICE 7 - SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA TOTAL. 1961-2016**

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1961	0,79	0,83	0,80	0,40	0,32	0,09	0,04	0,00	0,56	0,55	0,32	0,45	<b>0,43</b>
1962	0,64	0,58	0,56	0,68	0,11	0,45	0,07	0,08	0,52	0,69	0,61	0,51	<b>0,46</b>
1963	0,42	0,66	0,24	0,59	0,02	0,28	0,40	0,50	0,56	0,66	0,20	0,33	<b>0,40</b>
1964	0,66	0,50	0,29	0,13	0,32	0,36	0,05	0,23	0,35	0,72	0,53	0,40	<b>0,38</b>
1965	0,49	0,78	0,44	0,23	0,50	0,18	0,38	0,41	0,43	0,42	0,68	0,58	<b>0,46</b>
1966	0,42	0,80	0,25	0,67	0,03	0,00	0,00	0,35	0,54	0,51	0,68	0,53	<b>0,40</b>
1967	0,37	0,48	0,65	0,35	0,09	0,35	0,13	0,27	0,51	0,66	0,32	0,57	<b>0,40</b>
1968	0,48	0,66	0,19	0,45	0,04	0,48	0,41	0,36	0,52	0,68	0,62	0,76	<b>0,47</b>
1969	0,81	0,36	0,57	0,44	0,05	0,19	0,03	0,45	0,52	0,71	0,61	0,57	<b>0,44</b>
1970	0,34	0,42	0,22	0,16	0,39	0,01	0,38	0,51	0,61	0,59	0,77	0,37	<b>0,40</b>
1971	0,29	0,38	0,64	0,43	0,16	0,39	0,43	0,49	0,21	0,49	0,19	0,45	<b>0,38</b>
1972	0,52	0,39	0,73	0,24	0,12	0,34	0,28	0,48	0,46	0,56	0,28	0,76	<b>0,43</b>
1973	0,79	0,78	0,31	0,13	0,02	0,21	0,26	0,46	0,53	0,64	0,68	0,43	<b>0,44</b>
1974	0,66	0,69	0,52	0,16	0,03	0,18	0,14	0,43	0,43	0,60	0,69	0,67	<b>0,43</b>
1975	0,54	0,44	0,68	0,52	0,03	0,05	0,04	0,22	0,50	0,24	0,34	0,27	<b>0,32</b>
1976	0,32	0,75	0,64	0,33	0,30	0,18	0,44	0,44	0,50	0,48	0,31	0,25	<b>0,41</b>
1977	0,77	0,72	0,69	0,28	0,43	0,47	0,50	0,08	0,51	0,61	0,56	0,26	<b>0,49</b>
1978	0,78	0,36	0,40	0,62	0,46	0,04	0,11	0,51	0,54	0,64	0,55	0,60	<b>0,47</b>
1979	0,26	0,21	0,22	0,10	0,08	0,02	0,48	0,41	0,14	0,69	0,19	0,65	<b>0,29</b>
1980	0,38	0,30	0,46	0,19	0,20	0,14	0,09	0,02	0,41	0,56	0,77	0,56	<b>0,34</b>
1981	0,51	0,42	0,58	0,42	0,00	0,35	0,13	0,29	0,27	0,43	0,40	0,43	<b>0,35</b>
1982	0,74	0,22	0,18	0,56	0,15	0,37	0,08	0,41	0,01	0,56	0,30	0,42	<b>0,33</b>
1983	0,29	0,55	0,74	0,47	0,19	0,41	0,05	0,19	0,54	0,42	0,76	0,72	<b>0,44</b>
1984	0,25	0,67	0,45	0,12	0,26	0,03	0,24	0,35	0,53	0,16	0,16	0,23	<b>0,29</b>
1985	0,31	0,50	0,36	0,22	0,20	0,24	0,48	0,35	0,57	0,14	0,61	0,44	<b>0,37</b>
1986	0,42	0,74	0,73	0,38	0,19	0,22	0,10	0,50	0,52	0,21	0,63	0,73	<b>0,45</b>
1987	0,73	0,36	0,76	0,15	0,27	0,16	0,49	0,48	0,57	0,49	0,74	0,63	<b>0,49</b>
1988	0,44	0,58	0,27	0,26	0,42	0,08	0,01	0,39	0,53	0,48	0,11	0,37	<b>0,33</b>
1989	0,72	0,63	0,26	0,58	0,13	0,02	0,35	0,50	0,47	0,41	0,70	0,50	<b>0,44</b>
1990	0,43	0,57	0,41	0,25	0,55	0,06	0,43	0,19	0,44	0,63	0,21	0,26	<b>0,37</b>
1991	0,78	0,41	0,58	0,62	0,19	0,24	0,15	0,43	0,15	0,55	0,15	0,18	<b>0,37</b>
1992	0,32	0,57	0,49	0,48	0,44	0,00	0,22	0,32	0,53	0,68	0,53	0,48	<b>0,42</b>
1993	0,60	0,75	0,22	0,45	0,54	0,21	0,30	0,24	0,52	0,66	0,26	0,50	<b>0,44</b>
1994	0,32	0,69	0,58	0,26	0,33	0,06	0,15	0,32	0,50	0,53	0,56	0,36	<b>0,39</b>
1995	0,71	0,32	0,29	0,43	0,35	0,04	0,08	0,49	0,53	0,82	0,68	0,26	<b>0,42</b>
1996	0,75	0,35	0,70	0,10	0,38	0,00	0,02	0,50	0,57	0,64	0,84	0,45	<b>0,44</b>
1997	0,82	0,28	0,52	0,15	0,30	0,52	0,03	0,45	0,31	0,43	0,55	0,41	<b>0,40</b>
1998	0,79	0,43	0,83	0,30	0,42	0,42	0,13	0,12	0,50	0,25	0,32	0,47	<b>0,41</b>
1999	0,67	0,39	0,65	0,34	0,25	0,27	0,18	0,49	0,53	0,48	0,33	0,58	<b>0,43</b>
2000	0,51	0,80	0,48	0,24	0,61	0,06	0,49	0,39	0,52	0,55	0,29	0,42	<b>0,45</b>
2001	0,48	0,80	0,27	0,29	0,27	0,50	0,11	0,45	0,59	0,63	0,84	0,79	<b>0,50</b>
2002	0,32	0,27	0,73	0,57	0,46	0,00	0,50	0,30	0,50	0,40	0,64	0,30	<b>0,42</b>
2003	0,33	0,36	0,77	0,23	0,28	0,04	0,16	0,46	0,55	0,71	0,61	0,79	<b>0,44</b>
2004	0,85	0,67	0,35	0,66	0,52	0,41	0,31	0,49	0,27	0,70	0,37	0,64	<b>0,52</b>
2005	0,79	0,49	0,72	0,25	0,07	0,32	0,78	0,52	0,52	0,70	0,87	0,46	<b>0,54</b>
2006	0,86	0,31	0,60	0,55	0,13	0,06	0,49	0,50	0,33	0,69	0,29	0,81	<b>0,47</b>
2007	0,82	0,80	0,45	0,72	0,05	0,40	0,08	0,48	0,57	0,73	0,68	0,42	<b>0,52</b>
2008	0,34	0,75	0,72	0,46	0,30	0,32	0,44	0,31	0,59	0,70	0,83	0,79	<b>0,55</b>

2009	0,55	0,52	0,28	0,33	0,42	0,50	0,03	0,38	0,60	0,66	0,72	0,80	<b>0,48</b>
2010	0,37	0,78	0,39	0,29	0,28	0,23	0,02	0,44	0,54	0,72	0,65	0,42	<b>0,43</b>
2011	0,82	0,65	0,36	0,22	0,26	0,47	0,15	0,18	0,54	0,58	0,59	0,27	<b>0,42</b>
2012	0,59	0,66	0,43	0,34	0,49	0,07	0,51	0,51	0,61	0,65	0,24	0,72	<b>0,48</b>
2013	0,51	0,54	0,51	0,18	0,14	0,29	0,15	0,49	0,59	0,35	0,79	0,60	<b>0,43</b>
2014	0,39	0,56	0,76	0,17	0,15	0,14	0,12	0,48	0,42	0,62	0,54	0,36	<b>0,39</b>
2015	0,66	0,74	0,33	0,38	0,39	0,41	0,27	0,50	0,53	0,57	0,57	0,57	<b>0,49</b>
2016	0,31	0,33	0,67	0,17	0,29	0,32	0,15	0,48	0,60	0,74	0,29	0,71	<b>0,42</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>	<b>0,50</b>	<b>0,35</b>	<b>0,26</b>	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>	<b>0,38</b>	<b>0,48</b>	<b>0,56</b>	<b>0,51</b>	<b>0,50</b>	

ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO

### APÊNDICE 8 – SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA – VARIÁVEL PLUVIOSIDADE. 2012-2016

Mês/Ano	2012	2013	2014	2015	2016	MÉDIA
JAN	0,83	0,45	0,24	0,84	0,14	0,50
FEV	0,71	0,61	1,00	0,93	0,03	0,65
MAR	0,34	0,56	0,92	0,05	0,69	0,51
ABR	0,53	0,18	0,08	0,50	0,02	0,26
MAI	0,94	0,26	0,22	0,70	0,55	0,53
JUN	0,14	0,58	0,28	0,82	0,62	0,49
JUL	0,99	0,26	0,25	0,53	0,30	0,47
AGO	1,00	0,98	0,95	0,99	0,96	0,98
SET	1,00	1,00	0,78	0,99	1,00	0,95
OUT	0,95	0,51	1,00	0,90	0,98	0,87
NOV	0,08	1,00	0,63	0,68	0,00	0,48
DEZ	0,93	0,64	0,11	0,52	0,78	0,60
MÉDIA	0,70	0,59	0,54	0,71	0,51	0,61

ORGANIZAÇÃO: GINA AMÉLIA ALBINO

### APÊNDICE 9 – SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA VARIÁVEL TEMPERATURA. 2012-2016

Mês/Ano	2012	2013	2014	2015	2016	MÉDIA
JAN	0,35	0,57	0,54	0,47	0,47	0,48
FEV	0,61	0,76	0,12	0,56	0,64	0,54
MAR	0,51	0,80	0,60	0,60	0,65	0,63
ABR	0,15	0,88	0,25	0,25	0,32	0,37
MAI	0,03	0,15	0,07	0,07	0,02	0,07
JUN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
JUL	0,03	0,24	0,00	0,00	0,00	0,05
AGO	0,01	0,07	0,01	0,01	0,00	0,02
SET	0,23	0,85	0,07	0,07	0,20	0,28
OUT	0,35	0,90	0,24	0,24	0,49	0,44
NOV	0,40	0,50	0,46	0,46	0,59	0,48
DEZ	0,51	0,54	0,61	0,61	0,65	0,59
MÉDIA	0,27	0,52	0,25	0,28	0,34	0,33

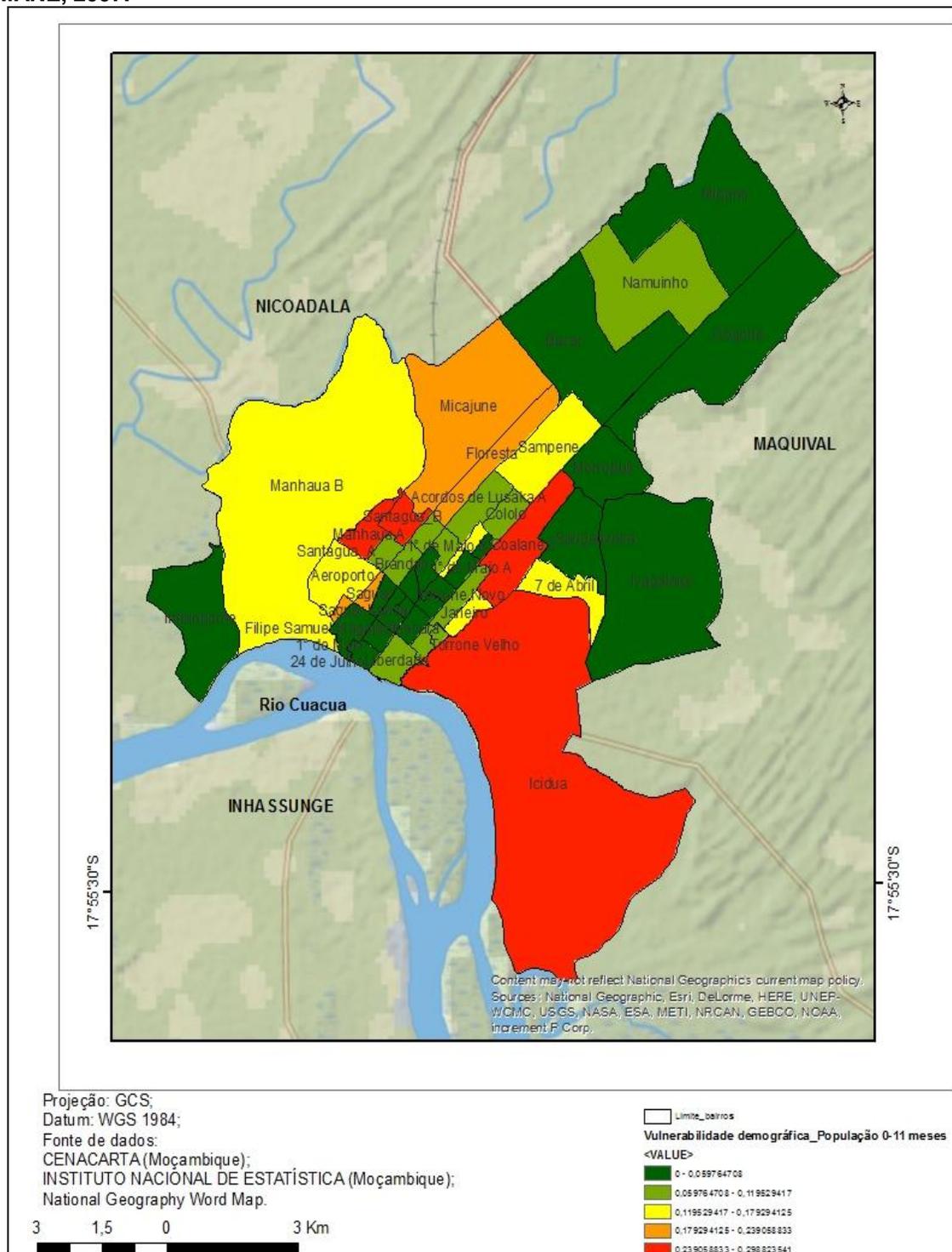
ORGANIZAÇÃO: SITOE, GINA AMÉLIA ALBINO

**APÊNDICE 10 – SUSCETIBILIDADE CLIMÁTICA TOTAL. 2012-2016**

Mês/Ano	2012	2013	2014	2015	2016	MÉDIA
JAN	0,59	0,51	0,39	0,66	0,31	0,49
FEV	0,66	0,68	0,56	0,74	0,33	0,60
MAR	0,43	0,68	0,76	0,33	0,67	0,57
ABR	0,34	0,53	0,17	0,38	0,17	0,32
MAI	0,49	0,20	0,15	0,39	0,29	0,30
JUN	0,07	0,29	0,14	0,41	0,32	0,25
JUL	0,51	0,25	0,12	0,27	0,15	0,26
AGO	0,51	0,53	0,48	0,50	0,48	0,50
SET	0,61	0,93	0,42	0,53	0,60	0,62
OUT	0,65	0,71	0,62	0,57	0,74	0,66
NOV	0,24	0,75	0,54	0,57	0,29	0,48
DEZ	0,72	0,59	0,36	0,57	0,71	0,59
MÉDIA	0,48	0,55	0,39	0,49	0,42	0,47

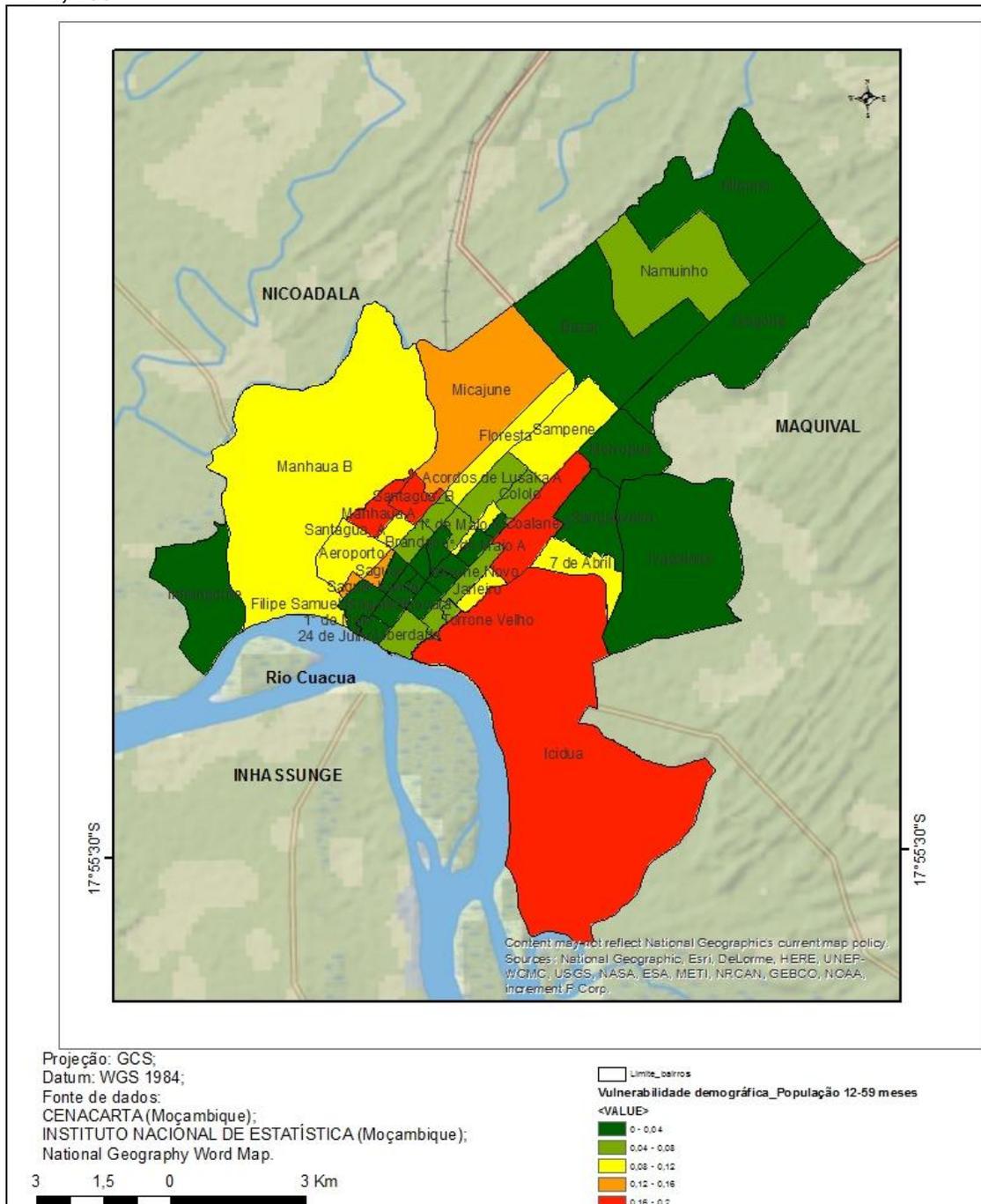
ORGANIZAÇÃO: GINA AMÉLIA ALBINO

**APÊNDICE 11 – VULNERABILIDADE DEMOGRÁFICA. POPULAÇÃO 0-11 MESES. QUELIMANE, 2007.**



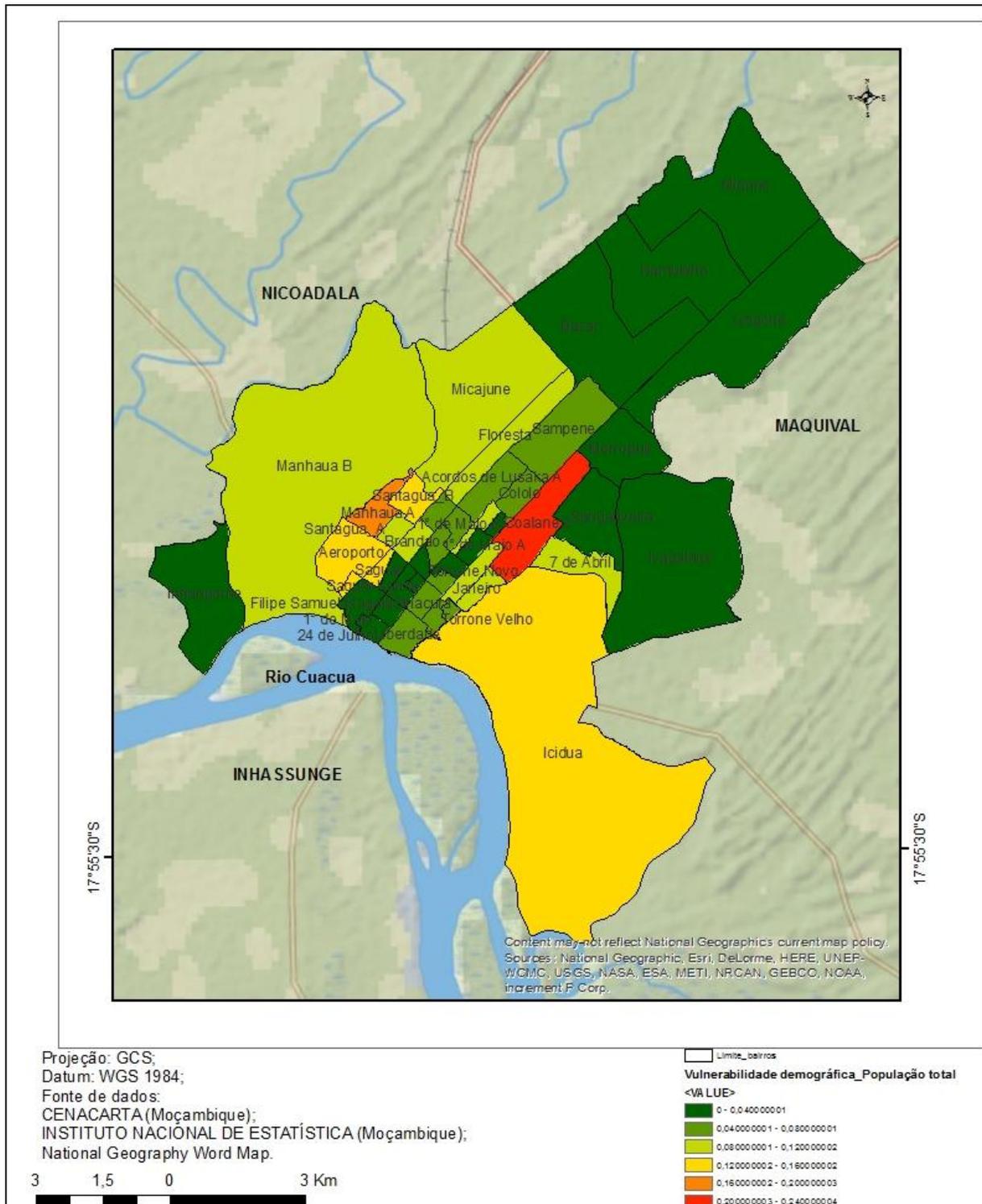
ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO

**APÊNDICE 12 – VULNERABILIDADE DEMOGRÁFICA. POPULAÇÃO 12-59 MESES, QUELIMANE, 2007.**



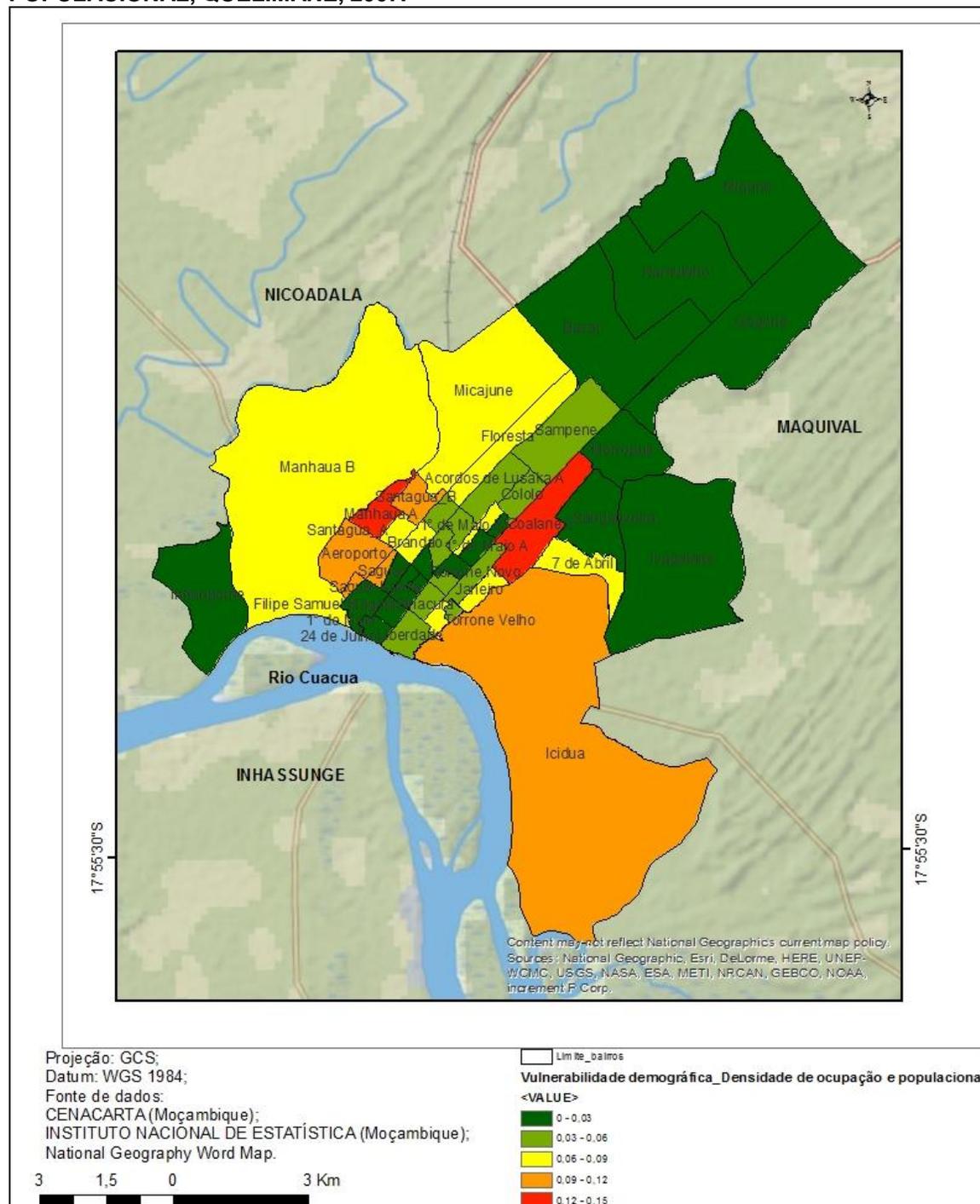
ORGANIZAÇÃO: SITEO, GINA AMÉLIA ALBINO

2007. APÊNDICE 13 – VULNERABILIDADE DEMOGRÁFICA. POPULAÇÃO TOTAL, QUELIMANE,



ORGANIZAÇÃO: SITEO, GINA AMÉLIA ALBINO

**APÊNDICE 14 – VULNERABILIDADE DEMOGRÁFICA . DENSIDADES DE OCUPAÇÃO E POPULACIONAL, QUELIMANE, 2007.**



ORGANIZAÇÃO: SITEO, GINA AMÉLIA ALBINO

### APÊNDICE 15 – PERCENTAGEM DE ÁREA POR BAIRRO E CLASSE DE RISCO DE TRANSMISSÃO DA MALÁRIA EM QUELIMANE

Bairro	MUITO BAIXO	BAIXO	MODERADO	ALTO	RISCO MUITO ALTO
1° de Maio	0	0	1	99	0
1° de Maio A	0	99	1	0	0
1° de Maio B	0	94	1	0	0
17 de setembro	0	40	60	0	0
24 de Julho	0	0	99	0	0
25 de setembro	0	96	4	0	0
3 de fevereiro	0	0	72	28	0
7 de Abril	0	0	3	97	0
Acordos de Lusaka A	0	99	1	0	0
Acordos de Lusaka B	0	3	97	0	0
Aeroporto	0	0	5	94	1
Bazar	0	14	86	0	0
Brandao	0	0	100	0	0
Chirangano	0	0	0	100	0
Coalane 1	0	99	0	1	0
Coalane 2	0	0	1	62	37
Cololo	0	97	1	2	0
Filipe Samuel Magaia	0	0	98	2	0
Floresta	0	0	82	18	0
Gogone	62	21	17	0	0
Icidua	0	0	0	16	83
Inhangome	0	11	88	0	0
Ivagalane	0	1	99	0	0
Janeiro	0	0	0	100	0
Kansa	0	97	3	0	0
Liberdade	0	0	35	65	0
Manhaua A	0	0	1	75	24
Manhaua B	0	4	27	69	0
Mapiazua	90	10	0	0	0
Micajune	0	0	3	69	28
Migano	13	31	56	0	0
Morropue	0	9	91	0	0
Namuinho	7	42	51	0	0
Piloto	0	99	1	0	0
Saguar	0	0	11	88	0
Sampene	0	46	54	0	0
Samugue	0	3	97	0	0
Sangariveira	0	6	92	2	0
Santagua_A	0	0	100	0	0

Santagua_B	0	0	0	60	40
Sinacura	0	12	88	0	0
Torrone Novo	0	0	83	16	1
Torrone Velho	0	0	37	61	2
Vila Pita/Popular	0	99	1	0	0

---

ORGANIZAÇÃO: SITO E, GINA AMÉLIA ALBINO

## ANEXO 1 – APROVAÇÃO PELO COMITÉ DE ÉTICA



### COMITÉ INSTITUCIONAL DE BIOÉTICA PARA A SAÚDE DA ZAMBÉZIA

(CIBS-Z)

Exmo. Sra.  
Gina Amélia Albino Sitoe

Ref: 05/CIBS-Z/16

06 de Outubro de 2016

**Assunto: Consideração do Protocolo de Estudo:**

Reunido no dia 29 de Setembro de 2016, o Comité institucional de Bioética para a Saúde da Zambézia (CIBS-Z), tem a bem informar que foram avaliados os aspectos de ordem ético sob o protocolo de estudo intitulado: "**Riscos e Vulnerabilidades Socioambientais à malária na cidade de Quelimane**" o qual teve as seguintes considerações:

- O CIBS-Z, não vê nenhum inconveniente de ordem ética que impeça a realização do estudo pelo que, dá a sua devida **APROVAÇÃO. Porém a aprovação do Comité não substitui a autorização administrativa;**
- Recomendamos que o pesquisador mantenha informado ao CIBS-Z sobre a decorrença do processo de implementação do protocolo;
- No fim da pesquisa, que partilhe os resultados com CIBS-Z, bem como os de mais envolvidos.

Sem mais de momento, receba as nossas cordiais saudações;

O Presidente  
COMITÉ INSTITUCIONAL DE BIOÉTICA  
EM PESQUISA DA ZAMBÉZIA

Macia Acácia Ernesto Lourenço  
(Enf, MsD & PhD)