SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO DO HUAMBO

ISCED- HUAMBO

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO

TRABALHO FINAL DO MÓDULO DE ALTERAÇOES CLIMÁTICAS E BIODIVERSIDADE

**TÍTULO:** INFLUENCIA DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS SAZONAIS NA SAUDE HUMANA: UM OLHAR PARA O QUADRO EPIDEMIOLÓGICO DA MALÁRIA.

**Autor:** António Eduardo Chiloia

Huambo, 2017

INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO DO HUAMBO

ISCED- HUAMBO

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO

TRABALHO FINAL DO MÓDULO DE ALTERAÇOES CLIMÁTICAS E BIODIVERSIDADE

**TÍTULO:** INFLUENCIA DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS SAZONAIS NA SAUDE HUMANA: UM OLHAR PARA O QUADRO EPIDEMIOLÓGICO DA MALÁRIA.

Relatório apresentado à secretaria do Mestrado em Educação para a Conservação da Natureza, para a classificação final do módulo de Alterações Climáticas e Biodiversidade.

Autor: António Eduardo Chiloia

ORIENTADOR: PhD. Joaquim Laureano

Huambo, 2017

**Resumo**

Este documento espelha a importância do estudo sobre alterações climáticas e sua relação com a saúde humana, realçando a incidência e proliferação da Malária. Em função da realidade objectiva do nosso país, que se tem debatido com fortes eventos relacionados a proliferação de vectores para a Malária e um quadro epidemiológico elevado, causando altas taxa de morbidade e mortalidade, por isso levantamos o seguinte problema científico: Que impactos têm as alterações climáticas sazonais na proliferação de patologias vectorias que atentam a saúde humana? Tem como objectivo Descrever os impactos das alterações climáticas sazonais na proliferação de patologias vectorias que atentam a saúde humana. O mesmo foi redigido com base a uma Revisão bibliográfica com pesquisa do tipo Descritiva, bem como o uso de métodos empiricos, o que permitiu fazer uma análise e síntese de diferentes conteúdos afins, para perceber a evolução desta componente e sua importância no para a saúde humana. O trabalho está estruturado no seguinte: Introdução, Desenvolvimento e Conclusões.

**Palavras-chave**: Alterações climáticas; Doenças vectorias; Malária.

Índice

 [Introdução 4](#_Toc488064850)

[Capítulo 1- Enquadramento bibliográfico do tema…………………………………..](#_Toc488064851) 7

 [1.1 Breve incursão histórica sobre alterações climáticas e sua influência para a saúde humana](#_Toc488064852)………………..………………………………………………………………………..7

 1.2 Alterações climáticas e a saúde humana…………………………………….…9

 1.3 Noções básicas sobre Malária…………………………………………………..13

 1.4 Relação entre alterações climáticas e Malária………………………………..16

 1.5 Estado actual da Malária no Huambo…………………………………………………..18

 1.6 Medidas para adaptação e/ou mitigação sobre as alteraçoes climáticas para minimizar a incidência de Malária…………………………………………………………..19

Conclusões……………………………………………………………………………………..21

Referencias bibliográficas……**……………………………………………………………….22**

**Introdução**

O mundo actual está a ser alvo de diversos factores que levam a alterações a nível do clima de maneira local ou de maneira global, em que muitos destes factores são evidentemente provocados por acção antrópica, relacionando-se principalmente com o desenvolvimento das sociedades e aumento da densidade populacional a nível do mundo. Decerto que estas alterações acabam também por ter um grande impacto a saúde humana, levando a diversas enfermidades de maneira directa ou indirecta. Estas alterações afectam o desenvolvimento económico, os ecossistemas, a produção de alimentos, água e a agricultura, (Bernaddi, 2008).

De acordo a Menne(2008), as alterações climáticas têm efeitos adversos sobre a Saúde das populações, levando-as a debilidades na circulação do ar puro para os processos respiratórios, na qualidade da agua, de alimentação diversificada e em quantidade suficiente, e de habitação/abrigo. Essas alterações são uma preocupação global porque os seus efeitos adversos têm implicações em todo o mundo. Não obstante alguns continentes como Europa, America ou Asia, em que há um elevado desenvolvimento social, os impactos dessas alterações para a saúde humana são de incidência menor em relação a outras regiões, tendo em vista diversas medidas de mitigação ou adaptação face a uma característica do clima. Contudo, as consequências mais severas das mudanças climáticas, de acordo a St. Louis & Hess, (2008), irão ocorrer em países mais pobres, constituindo, assim, um nítido paradoxo, quando se toma em consideração a contribuição dos mesmos na génese das mudanças climáticas.

Nas regiões do Sudeste asiático e do Pacífico ocidental as alterações climáticas foram as que mais contribuíram para o número total de mortes relacionadas com o ambiente em 2012, com um total de 7,3 milhões de mortos, sendo que a Europa, com 1,4 milhões de mortes; o Mediterrâneo oriental, com 854 mil mortes; e as Américas, com 847 mil óbitos anuais. E a Africa com cerca de 2,2 milhões de mortos, revela a Organização Mundial de Saúde, (OMS, 2013). Estes dados revelam claramente que em África os resultados dessas alterações sobre a saúde humana têm sido cada vez maiores, comparando a outras regiões, associados a diversos factores, que são resumidos em dois principais: a deficiência dos serviços de saúde e a escassez de recursos; são apenas dois factores identificados como contribuintes para a gravidade do problema nos países mais pobres em África, principalmente na região subsariana, (Cambell-Lendrum & Corvalán, 2007).

Angola, como país da África subsariana, não foge a realidade, pois são cada vez mais evidente estes efeitos. As nossas instituições hospitalares registam diariamente números elevados de casos de patologias que derivam das condições do clima e suas alterações. Diversas alterações climáticas ou flutuações sazonais no nosso clima têm levado de certa forma a proliferação de diversas patologias, principalmente as vectoriais. As flutuacoes climaticas sazonais produzem um efeito na dinamica das doencas vectoriais como, por exemplo, a maior incidencia da dengue no verao e da malaria durante o periodo de estiagem. Os eventos extremos introduzem consideravel flutuacao que podem afetar a dinamica das doencas de veiculação hidrica, como a leptospirose, as hepatites virais, as doenças diarreicas, (Ebi, 2006).

De acordo as palavras do autor, a nossa realidade local do Huambo, revê-se também actualmente nessa perspectiva, pois tem sido cada vez mais frequente a incidência de casos dessas doenças relacionadas principalmente com as flutuações verificadas no clima local, como escassez anormal de chuva em algum período não comum, elevação da temperatura, e de maneira contrária em outro período algum excesso de chuva, o que tem levado a proliferação de vectores patológicos, essencialmente para a Malaria e a Dengue, facto que tem vitimado muitos pacientes em diversas comunidades locais, sendo crescente o numero de óbitos, o que deixa-nos deveras preocupados.

Por via disto, foi possível chegar a temática deste trabalho, que consideramos ser de extrema importância, tendo em vista o estado actual da província e do pais em geral, face ao índice elevado de mortes por consequência de patologias resultantes essencialmente de flutuações climáticas sazonais proliferativas de vectores, principalmente para a Malária.

A prática tem-nos mostrado que sempre no princípio da época chuvosa, acabam por ser elevados os índices de incidência de casos de Malária a nível da província, principalmente quando há diversas flutuações entre a época seca e a chuvosa e algum aumento de temperatura, sendo que muitos pacientes acabam por não resistir, o que nos permitiu levantar o seguinte problema cientifico: Que impacto têm as alterações climáticas sazonais na proliferação de patologias vectorias que atentam a saúde humana?

**Objectivo geral**

Descrever os impactos das alterações climáticas sazonais na proliferação de patologias vectorias que atentam a saúde humana.

**Objectivos específicos**

* Fundamentar teoricamente os pressupostos que sustentam o tema, pela contextualização bibliográfica.
* Identificar as principais alterações climáticas que influem sobre a proliferação de vectores patológicos para a Malária.
* Referir medidas de mitigação e adaptação face as alterações climáticas, e a consequente proliferação de agentes de patologias vectoriais de maneira geral.

**Metodologia**:

Para concepção deste artigo, fez-se uma pesquisa do tipo Descritiva, que permitiu perceber a evolução desta componente e sua importância para a saúde humana.

Para o efeito recorreu-se a diferentes métodos, mormente métodos teóricos de Revisão Bibliográfica, bem como métodos empíricos, o que permitiu fazer uma análise e síntese de diversos conteúdos de bibliografias que descrevem o impacto das alterações climáticas sazonais na proliferação de agentes de patologias vectoriais e sua influência para a saúde humana, em realce a Malária.

**Capitulo: Fundamentação teórica**

**1.1 Breve incursão histórica sobre alterações climáticas e sua influência para a saúde humana**

Para se perceber o fenómeno de alterações climáticas em primeiro lugar é importante destacar que o clima da Terra esteve, desde sempre, sujeito a mudanças, produzidas por ciclos longos ou curtos, que estão registados na história da Humanidade. Na Idade Média foram observados períodos de aquecimento seguido de um período de esfriamento, conhecido como pequena Era do Gelo. Algumas das grandes ondas de migração humana, como as chamadas “invasões bárbaras” de povos do norte e leste em direcção ao sul da Europa, e a entrada de grupos asiáticos no continente americano pelo Estreito de Bhering, são em parte devidas a fenómenos climáticos. Esses ciclos podem ter sua origem explicada por processos naturais, ligados a alterações no eixo de rotação da terra, explosões solares e dispersão de aerossóis emitidos por vulcões, (Hales & Woodward, 2003).

Outros fenómenos climáticos, mais localizados no espaço e mais concentrados no tempo são bastante frequentes, como os furacões, enchentes decorrentes de chuvas intensas ou degelo, ondas de calor, etc. Até o Século XX, estes fenómenos eram considerados como manifestações da “natureza” como concepção aristotélica, não podendo por isso ser controlados, previstos ou mitigados. Recentemente, muitos desses fenômenos passaram a ser atribuídos a mudanças climáticas globais, o que sem dúvida constitui um exagero, muitas vezes estimulado pela média.

Os primeiros registos sistemáticos de temperatura datam da década de 1850 e a análise histórica desses registos permite reconhecer algumas tendências de aumento da temperatura média do planeta. Esse aumento vem acompanhando o processo de industrialização e de emissão de gases resultantes da queima de combustíveis fósseis. A recuperação de dados mais remotos sobre o clima da Terra tem sido possível através da análise da composição de testemunhos de gelo do Ártico e Antártica. Esses dados têm demonstrado que as concentrações de CO2 e de CH4 como gases de efeito estufa na atmosfera nunca foram tão altas nos últimos 600.000 anos (IPCC, 2007). O aumento do efeito estufa, causado pela acumulação de gases, teria produzido um acréscimo de um grau Celsius na temperatura média ao longo do último século.

A emissão desses gases veio a intensificar-se, pela acção antrópica, por volta de 1750, com a revolução industrial, que contribuíram para as alterações na atmosfera da Terra em quantidades de gases com efeito de estufa, pó e aerossóis. O aumento das concentrações de gases atmosféricos (dioxido de carbono e demais gases) conduz a uma alteração do equilíbrio de energia da atmosfera, na medida que os gases e aerossóis impedem alguma quantidade da energia emitida, retendo o calor de algum modo como os painéis de vidro de uma estufa.

Evidenciou-se que os países mais desenvolvidos contribuiram mais para a emissão desses gases e consequentes alterações climáticas. De maneira particular em África, as emissões de GEE[[1]](#footnote-2) dos países da SADC[[2]](#footnote-3) permaneceram muito inferiores ao longo dos anos, especialmente devido ao facto de as emissões destes gases estarem amplamente associadas a produção de energia e ao nível de desenvolvimento económico. Não obstante o recente nível de desenvolvimento, registado em 2010, a região da SADC contribui colectivamente com menos de 1.3% do total de

emissões globais, (Lesolle 2012). De acordo com Dube (2009) a A regiao da SADC apresenta um fardo de doenças elevado causadas fundamentalmente por doenças derivadas de vectores influenciados por elementos climáticos. Contudo, existem poucos estudos realizados sobre as alteracoes climaticas e a saude especificas para a regiao da SADC. Embora maior ênfase recaia sobre a malaria e VIH/SIDA, existe

um crescente interesse por parte de vários grupos de investigadores nas relações existentes entre as alterações e os impactos directos das perturbações das alterações climáticas e socioeconómicas e o seu impacto sobre o sector da saúde.

Actualmente Angola representa a nivel do mundo somente 0,17% das emissões de gases com efeito de estufa, contudo os efeitos das alterações climáticas já são sentidos no país, de muitas formas, que são evidenciadas pelo agravamento e encurtamento dos ciclos de seca e alta precipitação, que colocam em risco a agricultura, infra-estruturas sociais e económicas e o aumento da incidência de várias endemias, sendo que mais de 30% do território angolano está sujeito a riscos climáticos, constituindo preocupação actual para as autoridades angolanas a seca que afecta sobretudo o sul, assunto a abordar na Conferência das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (COP21), em Paris. Em 2012 a seca teve impactos em cerca de dois milhões de pessoas, em dez das 18 províncias angolanas, levando a proliferação de diversas doenças humanas e de gado, essencialmente bovino, em regiões que têm como principal actividade a pastorícia, (ANGOP 2015). Para as doenças humanas, são mais frequentes aquelas do fórum vectorial, como a Malária, que vitimado milhares de pessoas a nível do pais.

**1.2 Alterações climáticas e a saúde humana**

Desde os primórdios que o homem vem se preocupando com a influência do clima e suas alterações e sua influência sobre a saúde, por isso com o elevado e frequente nível destas alterações, o sector saúde se encontra frente a um grande desafio, pois acabam por colocar em causa as conquistas e os grandes esforços de redução das doenças transmissíveis e não transmissíveis. Uma das implicações mais inquietantes da mudança climática é seu impacto potencialmente devastador sobre a saúde humana. Para melhor se perceber estas variantes e sua relação com a saúde, é imprescindível observar alguns conceitos afins.

O termo “clima” refere-se, de acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa de Almeida Costa; Sampaio e Melo (1987), “ao conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizam o estado médio da atmosfera numa dada região, meio ou ambiente”. As designações “mudanças climáticas” ou “alterações climáticas” referem-se às variações regionais ou globais do clima ao longo do tempo observadas na Terra, devido à variabilidade natural ou como resultado das acções humanas (BARCELLOS *et al*., 2009).

No contexto das mudanças climáticas e saúde, é frequente fazer-se referência ao ambiente e, por isso, seria importante também apresentar aqui o conceito de “ambiente”. Segundo Bernardi (2008), “ambiente” pode ser definido como um complexo de factores físicos, químicos e biológicos nos quais os organismos vivos ou comunidades existem. Segundo um relatório da OMS: "Um clima mais quente e mais variável ameaça provocar a elevação da concentração de alguns poluentes no ar, o aumento da transmissão de doenças por água impura e por alimentos contaminados, o comprometimento da produção agrícola em alguns dos países menos desenvolvidos e o aumento dos perigos típicos dos climas extremos".

Do ponto de vista epidemiológico, se as mudanças climáticas representam uma série de exposições a diversos factores de risco, a causa mais distal dessas exposições é a alteração do estado ambiental devido à acumulação de gases do efeito estufa. Daí a relação entre esses dois factores: saúde e alterações climáticas. Isso significa que não é possível a curto prazo evitar essas exposições, por isso a questão das alterações climáticas deve ser vista em um âmbito mais global e generalizador, face a saude. O mundo vem passando por mudanças que não estão limitadas apenas a aspectos climáticos.

Paralelos aos processos de mudanças climáticas, vêm se acelerando a globalização , levando por isso ao aumentando a conectividade de pessoas, mercadorias e informação; as mudanças ambientais, que levam a alterações nos ecossistemas, reduzindo a biodiversidade e acumulando no ambiente substâncias tóxicas; e a precarização de sistemas de governo, reduzindo investimentos em saúde, aumentando a dependência de mercados e aumentando as desigualdades sociais, (Guimarães 2005).

Para se proceder a relação efectiva entre a relação entre alterações climáticas e saúde humana, basta avaliar os eventos decorrentes ao longo de todo mundo e suas consequências, baseando-se essencialmente no pressuposto de que grupos populacionais com piores condições de renda, educação e moradia sofreriam os maiores impactos das mudanças ambientais e climáticas. A avaliação dos efeitos sobre a saúde relacionados com os impactos das mudanças climáticas é extremamente complexa e requer uma avaliação integrada com uma abordagem interdisciplinar dos profissionais de saúde, climatologistas, cientistas sociais, biólogos, físicos, químicos, epidemiologistas, dentre outros, para analisar as relações entre os sistemas sociais, econômicos, biológicos, ecológicos e físicos e suas relações com as alterações climáticas, (McMichael et al., 2003). As mudanças climáticas podem produzir impactos sobre a saúde humana por diferentes vias. Por um lado impacta de forma direta, como no caso das ondas de calor, ou mortes causadas por outros eventos extremos como furacões e inundações. Mas muitas vezes, esse impacto é indireto, sendo mediado por alterações no ambiente como a alteração de ecossistemas e de ciclos biogeoquímicos, que podem aumentar a incidência de doenças infecciosas, tratadas nesse documento com maior detalhe, mas também doenças nãotransmissíveis, que incluem a desnutrição e doenças mentais. Deve-se ressaltar, no entanto, que nem todos os impactos sobre a saúde são negativos. Por exemplo, a alta de mortalidade que se observa nos invernos poderia ser reduzida com o aumento das temperaturas. Também o aumento de áreas e períodos secos pode diminuir a propagação de alguns vectores.

Entretanto, em geral considera-se que os impactos negativos serão mais intensos que os positivos. Para se perceber melhor estas relações buscamos a abordagem de McMichael et al. (2006), referenciado no esquema abaixo:



Figura 1: **Possiveis caminhos dos efeitos das mudanças climáticas sobre as condições de saúde**. Fonte: cMichael, Woodruff e Hales. Lancet, 2006.

Como se vê, pela figura, a origem e complexidade de eventos climáticos quando extremos são de difícil previsão para a saúde pública. Alguns modelos devem ser buscados para concatenar processos climáticos com eventos de saúde, estudando de maneira particular os efeitos dessas alterações de cada elemento do clima.

**1.2.1 Efeitos do Calor e da Seca**

As temperaturas extremas, designadamente as ondas de calor, e a poluição atmosférica contribuem substancialmente para o aparecimento de patologias cardiovascular e respiratória, afetando mais as crianças e os idosos. As temperaturas elevadas induzem o aumento dos níveis de ozono e poluentes atmosféricos, as alterações da sazonalidade dos pólens e o aumento de outros alergénios com influência sobre o aparelho respiratório, desencadeando crises de asma.

Em África, e de maneira particular em Angola, a falta de água nos sistemas de distribuição leva, ainda, ao consumo de água contaminada e ao comprometimento dos normais procedimentos de higiene, o que contribuirá como foco de transmissão de diversas doenças gastrointestinais. No nosso pais, em diversas províncias, em particular no Huambo, ainda são visíveis inúmeras actividades relacionadas a carência agua pelas elevadas temperaturas, que levam a desidratação do solos, levando a extrema procura de recursos para sua subsistência, tendo como fonte o meio natural. Competia às mulheres ir buscar água e trazer lenha para casa. Os pesos transportados pelas mulheres tinham efeitos negativos sobre a coluna vertebral, que se manifestavam de forma cumulativa sobre a estrutura óssea, levando a diversas manifestações clínicas, como lombalgias, escolioses, etc, ( Guyton, 2010).

**1.2.2 Efeitos dos Incêndios Florestais**

Para além dos efeitos económicos e nos ecossistemas, os incêndios afectam adversamente as populações atingidas e dadas as consideráveis dimensões de muitos, estes têm efeitos regionais. A duração mais ou menos prolongada dos incêndios afecta a saúde humana através do fumo ou dos gases de combustão produzidos.

A forma como o fumo influencia a saúde é determinada por uma série de factores, tais como: a duração do tempo de exposição, a quantidade de ar inspirado, o estado de saúde de quem está exposto e a concentração de fumo no ar.

Segundo a OMS, referenciado por Matthies (2008), a exposição ao fumo proveniente de incêndios florestais tem sérios impactos na saúde humana que resultam no aumento da procura dos serviços de urgência e das admissões hospitalares, devido a doenças do foro respiratório e cardiovascular, e no aumento da mortalidade. Estimativas da OMS indicam que anualmente se verificam 100 mil mortes associadas à exposição a este poluente.

**1.2.3 Efeitos do Frio**

O impacto da temperatura na saúde é condicionado pelo nível de humidade, ou seja, uma humidade relativa abaixo de 30% aumenta o risco de infecções respiratórias, enquanto uma humidade relativa superior a 65% pode aumentar o risco de reacções alérgicas e doenças respiratórias. Abaixo de 12ºC são esperados efeitos severos na saúde. Este é o limiar a partir do qual, podem ocorrer problemas de saúde fatais (doenças cardiovasculares, como o acidente vascular cerebral e o enfarte), (Guyton 2010). Os seres humanos conseguem tolerar temperaturas bastante baixas, desde que estejam bem adaptados, agasalhados, alimentados e devidamente abrigados (Tavares A., 2009).

Em nossa realidade, vários eventos relacionados a temperaturas baixas têm sido motivos de ocorrência de patologias do fórum respiratório, o que tem levado a urgências e e mergencias hospitalares.

**1.2.4 Efeitos dos Ventos Fortes e Tempestades**

Os ciclones tropicais e os tornados têm surgido com maior frequência nos últimos anos, pautando-se pelo efeito destrutivo do vento sobre as estruturas, as árvores e sobre o ser humano, causando acidentes, feridos e mortos. Esta ocorrência irá agravar com a duplicação do nível do dióxido de carbono, o que será previsível no prazo de 80 anos, potenciando-se a intensidade destes fenómenos, com as consequências que lhes estão adstritas.

**1.2.5 Efeitos da Precipitação**

O excesso de precipitação desencadeia o aparecimento de cheias e inundações com as consequências nefastas que lhe estão adstritas, designadamente a contaminação da água de consumo humano e o aparecimento de águas paradas, criando condições para o desenvolvimento de mosquitos, outros insectos vectores transmissores de doenças e roedores. Entre diversas doenças, as mais destacadas são a Malária e a Dengue.

**1.3 Noções básicas sobre Malária**

Malária, também chamada **paludismo**, **impaludismo** ou **maleita**, é uma [doença infecciosa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Doen%C3%A7a_infecciosa) transmitida por [mosquitos](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mosquito) e provocada por Protozoários parasitários do género [*Plasmodium*](https://pt.wikipedia.org/wiki/Plasmodium). O termo malária tem origem no italiano [medieval](https://pt.wikipedia.org/wiki/Idade_M%C3%A9dia) *mala aria*, ou "[maus ares](https://pt.wikipedia.org/wiki/Teoria_miasm%C3%A1tica)"; a doença era anteriormente denominada "ague" ou "febre dos pântanos" devido à sua associação com os terrenos alagados. A malária era comum em grande parte da Europa e da América do Norte,onde já não é endémica, embora continuem a ser registados casos importados, (Lindemann 1999). A doença é geralmente transmitida através da picada de uma fêmea infectada do mosquito [*Anopheles*](https://pt.wikipedia.org/wiki/Anopheles), a qual introduz no [sistema circulatório](https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_circulat%C3%B3rio) do [hospedeiro](https://pt.wikipedia.org/wiki/Hospedeiro) os microorganismos presentes na sua saliva, os quais se depositam no [fígado](https://pt.wikipedia.org/wiki/F%C3%ADgado), onde maturam e se reproduzem.

**1.3.1 Breve histórico sobre a Malária**

Sob ponto de vista histórico, de acordo a Harper (2011), embora o parasita responsável pela malária falciparum exista há 50 000-100 000 anos, só há cerca de 10 000 anos é que a sua população aumentou, impulsionada pelo desenvolvimento da agricultura e o surgimento das primeiras cidades. A presença de parentes dos parasitas da malária humana em chimpanzés continua a ser comum. Algumas evidências sugerem que a malária ***falciparum*** possa ter origem em gorilas.

De acorde a Webb (2009), o primeiro progresso significativo na investigação científica da malária deu-se em 1880, data em que [Charles Louis Alphonse Laveran](https://pt.wikipedia.org/wiki/Charles_Louis_Alphonse_Laveran), um médico francês que trabalhava no hospital militar de [Constantina](https://pt.wikipedia.org/wiki/Constantina_%28Arg%C3%A9lia%29) na [Argélia](https://pt.wikipedia.org/wiki/Arg%C3%A9lia), observou pela primeira vez os parasitas no interior dos glóbulos vermelhos de pessoas infectadas. Laveran propôs que este organismo seria a causa da malária, sendo também a primeira vez que um [protista](https://pt.wikipedia.org/wiki/Protista) foi identificado como causa de uma doença. Por esta e por descobertas posteriores, em 1907 foi agraciado com o [Nobel de Medicina](https://pt.wikipedia.org/wiki/Nobel_de_Fisiologia_ou_Medicina). Um ano mais tarde, [Carlos Finlay](https://pt.wikipedia.org/wiki/Carlos_Finlay), um médico cubano que tratava pacientes de [febre marela](https://pt.wikipedia.org/wiki/Febre_amarela) em [Havana](https://pt.wikipedia.org/wiki/Havana), apresentou evidências sólidas que os mosquitos eram os transmissores da doença.

Em abril de 1894, Patrick Manson e o médico escocês [Ronald Ross](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ronald_Ross) iniciam uma colaboração ao longo de quatro anos, a qual culminaria em 1898 no momento em que Ross, que trabalhava no hospital geral de [Calcutá](https://pt.wikipedia.org/wiki/Calcut%C3%A1), demonstra o ciclo de vida completo do parasita da malária nos mosquitos, provando que o mosquito é o vector da malária em humanos ao mostrar que determinadas espécies de mosquitos transmitem malária às aves. Ross isolou parasitas de malária a partir das glândulas salivares dos mosquitos que se tinham alimentado de aves infectadas. Depois de se demitir do Serviço de Medicina indiano, Ross foi admitido na nova Escola de Medicina Tropical em [Liverpool](https://pt.wikipedia.org/wiki/Liverpool), onde administrou campanhas de controlo da malária no [Egito](https://pt.wikipedia.org/wiki/Egito), [Panamá](https://pt.wikipedia.org/wiki/Panam%C3%A1), [Grécia](https://pt.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%A9cia)e [Maurícia](https://pt.wikipedia.org/wiki/Maur%C3%ADcia). As descobertas de Finlay e Ross foram confirmadas em 1900 por uma comissão médica presidida por [Walter Reed](https://pt.wikipedia.org/wiki/Walter_Reed), cujas recomendações foram implementadas durante a construção do [canal do Panamá](https://pt.wikipedia.org/wiki/Canal_do_Panam%C3%A1). Esta estratégia pioneira salvou a vida a milhares de trabalhadores e ajudou a definir os métodos usados em futuras campanhas de saúde pública contra a doença.

**1.3.2 Transmissão e Manifestações clinicas**

Existem cinco espécies de *Plasmodium* capazes de infectar e de serem transmitidas entre seres humanos. A grande maioria das mortes é provocada por [*P. falciparum*](https://pt.wikipedia.org/wiki/Plasmodium_falciparum) e [*P. vivax*](https://pt.wikipedia.org/wiki/Plasmodium_vivax), enquanto que as [*P. ovale*](https://pt.wikipedia.org/wiki/Plasmodium_ovale) e [*P. malariae*](https://pt.wikipedia.org/wiki/Plasmodium_malariae) geralmente provocam uma forma menos agressiva de malária e que raramente é fatal. A espécie [zoonótica](https://pt.wikipedia.org/wiki/Zoonose) [*P. knowlesi*](https://pt.wikipedia.org/wiki/Plasmodium_knowlesi), prevalente no sudeste asiático, provoca malária em [macacos](https://pt.wikipedia.org/wiki/Macaca), podendo também provocar infeções graves em seres humanos. A malária é prevalente em regiões tropicais e subtropicais devido à chuva abundante, temperatura quente e grande quantidade de água estagnada, o que proporciona habitats ideais para as [larvas](https://pt.wikipedia.org/wiki/Larva) do mosquito.

A malária manifesta-se através de sintomas como [febre](https://pt.wikipedia.org/wiki/Febre) e [dores de cabeça](https://pt.wikipedia.org/wiki/Cefaleia), que em casos graves podem progredir para [coma](https://pt.wikipedia.org/wiki/Coma) ou [morte](https://pt.wikipedia.org/wiki/Morte). A doença encontra-se disseminada em regiões [tropicais](https://pt.wikipedia.org/wiki/Tr%C3%B3pico) e [subtropicais](https://pt.wikipedia.org/wiki/Clima_subtropical) ao longo de uma larga faixa em redor do [equador](https://pt.wikipedia.org/wiki/Linha_do_Equador), englobando grande parte da [África subsariana](https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81frica_subsariana), [Ásia](https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81sia) e [América](https://pt.wikipedia.org/wiki/Am%C3%A9rica).

Segundo Nadjm (2012), os sinais e sintomas manifestam-se geralmente entre 8 a 25 dias após a infecção.No entanto, os sintomas podem-se manifestar mais tarde em indivíduos que tenham tomado medicação antimalárica de prevenção. As manifestações iniciais da doença, iguais em todas as espécies de malária, são semelhantes aos sintomas da [gripe](https://pt.wikipedia.org/wiki/Gripe), podendo ainda ser semelhantes aos de outras doenças virais e condições clínicas como a [sepse](https://pt.wikipedia.org/wiki/Sepse) ou [gastroenterite](https://pt.wikipedia.org/wiki/Gastroenterite). Entre os sinais incluem-se [dores de cabeça](https://pt.wikipedia.org/wiki/Cefaleia), [febre](https://pt.wikipedia.org/wiki/Febre), [calafrios](https://pt.wikipedia.org/wiki/Calafrio_%28fisiologia%29), [dores nas articulações](https://pt.wikipedia.org/wiki/Artralgia), [vómitos](https://pt.wikipedia.org/wiki/V%C3%B3mito), [anemia hemolítica](https://pt.wikipedia.org/wiki/Anemia_hemol%C3%ADtica), [icterícia](https://pt.wikipedia.org/wiki/Icter%C3%ADcia), [hemoglobina na urina](https://pt.wikipedia.org/wiki/Hemoglobin%C3%BAria), [lesões na retina](https://pt.wikipedia.org/wiki/Retinopatia) e [convulsões](https://pt.wikipedia.org/wiki/Convuls%C3%A3o).

**1.3.3 Prevenção: controlo do mosquito**

Os métodos usados para reduzir a malária através da diminuição do número de transmissões são denominados [controlo de vetores](https://pt.wikipedia.org/wiki/Controlo_de_vetores). Em termos de proteção individual, os [repelentes de insetos](https://pt.wikipedia.org/wiki/Repelente_de_insetos) à base de [DEET](https://pt.wikipedia.org/wiki/DEET) ou [Icaridina](https://pt.wikipedia.org/wiki/Icaridina) são os mais eficazes. A [vaporização residual](https://pt.wikipedia.org/wiki/Vaporiza%C3%A7%C3%A3o_residual) de interiores com inseticida e o uso de [redes mosquiteiras](https://pt.wikipedia.org/wiki/Rede_mosquiteira), às quais é aplicado também inseticida, são outras técnicas de erradicação que têm demonstrado ser altamente eficazes na prevenção de malária em regiões endémicas

As redes [mosquiteiras](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mosquiteiro) ajudam a manter os mosquitos afastados de pessoas e reduzem as taxas de infeção e transmissão de malária.

**1.3.4 Medicação**

Existem diversos fármacos disponíveis para a prevenção de malária em viajantes que se desloquem para regiões onde a malária é endémica. Muitos destes fármacos são também usados no tratamento da doença. Nos casos em que o parasita ainda seja sensível, pode ser usada [cloroquina](https://pt.wikipedia.org/wiki/Cloroquina). No entanto, a maior parte dos *Plasmodium* é resistente a um ou mais fármacos, pelo que geralmente é necessário recorrer a outros fármacos ou a combinações entre fármacos. Entre estes estão a [mefloquina](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mefloquina), [doxiciclina](https://pt.wikipedia.org/wiki/Doxiciclina) (disponível em genéricos) ou a combinação de [atovaquona](https://pt.wikipedia.org/wiki/Atovaquona) e [proguanil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Proguanil). A combinação entre doxiciclina e a combinação atovaquona-proguanil é a que é melhor tolerada pelo organismo.

**1.3.5 Diagnóstico**

O diagnóstico de malária é geralmente realizado através de análises microscópicas ao sangue que confirmem a presença do parasita ou através testes de diagnóstico rápido para a presença de [antigénios](https://pt.wikipedia.org/wiki/Antig%C3%A9nio). Estão também disponíveis técnicas de diagnóstico que usam a [reação em cadeia da polimerase](https://pt.wikipedia.org/wiki/Rea%C3%A7%C3%A3o_em_cadeia_da_polimerase) para detectar [ADN](https://pt.wikipedia.org/wiki/ADN) do parasita, embora o seu uso nas regiões endémicas seja pouco comum devido ao seu elevado custo e complexidade..

**1.4 Relação entre alterações climáticas e Malária**

A história da malária, uma das doenças vectoriais mais antigas que se tem registro, mostra claramente a importância desses factores climatéricos. Devido ao seu carácter endêmico, ela foi responsável em vários momentos da história por tantas mortes quanto as guerras (Mouchet et al, 2004).

A OMS prevê que as mudanças de temperatura promoverão a propagação de doenças infecciosas. Muitas das doenças que mais causam mortes são extremamente sensíveis às variações do clima como temperatura e precipitações, incluindo cólera e doenças diarréicas, assim como doenças transmitidas por vetores como malária, dengue e outras infecções. No caso especifico da Malária, as principais variações do clima que conduzem ao aparecimento e proliferação destes vectores patológicos são aquelas relacionadas com a temperatura e as precipitações.

A *malária* é fortemente influenciada pelo clima, sendo transmitida pelo mosquito *Anopheles.* prevendo-se que 2 biliões de pessoas estarão expostas à transmissão desta doença, e matando em média, cerca de 1 milhão de pessoas por ano, principalmente crianças Africanas com menos de 5 anos de idade, pela grande propagação do mosquito *Anopheles,* que é o vector responsável pela transmissão desta patologia. ***O Anopheles***, é um [género](https://pt.wikipedia.org/wiki/G%C3%AAnero_%28biologia%29) de [mosquito](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mosquito) com ampla distribuição mundial, presente nas regiões tropicais e subtropicais, incluindo [Portugal](https://pt.wikipedia.org/wiki/Portugal), o [Brasil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Brasil), a [China](https://pt.wikipedia.org/wiki/China), a [Índia](https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndia) e a [África](https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81frica). É o agente transmissor da [malária](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mal%C3%A1ria) e, em alguns casos, da [filariose](https://pt.wikipedia.org/wiki/Filariose). Os mosquitos-fêmea deste gênero são, para os [humanos](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ser_humano), os animais mais mortais do [mundo](https://pt.wikipedia.org/wiki/Terra), causando anualmente a morte de mais de 1 milhão de pessoas. De acordo a Consoli (1994), existe uma grande relação entre a temperatura e o ciclo de vida do mosquito *Anopheles.*  *Anopheles* prefere temperaturas de 20 a 30 [°C](https://pt.wikipedia.org/wiki/%C2%B0C) e altas taxas de humidade. Não sobrevive em grande número se as temperaturas médias diárias caírem abaixo dos 15 °C e não gosta de altitudes acima dos 1500 metros. As fêmeas vivem de duas semanas a um mês, que têm preferência pelo sangue humano, mas também picam animais. Põem cerca de duzentos ovos de cada vez, em água parada. Os ovos têm bóias naturais, demorando apenas 2 a 3 dias a maturar (ou 1 a 2 semanas em climas mais frios), e não sobrevivem às baixas temperaturas nem à desidratação.

Segundo Tauil (2002) a Malária é considerada a principal doença reemergente nos países tropicais e subtropicais e continua sendo um dos maiores problemas de saúde pública na África, ao sul do deserto do Saara, no sudeste asiático e nos países amazônicos da América do Sul. O autor refere ainda que o aquecimento global do planeta tem gerado ainda muita preocupação científica sobre a possível expansão da área atual de incidência de algumas doenças transmitidas por insectos, em realce a malária, sendo que esta esteve propagada em quase toda a parte do mundo, de acordo ao mapa abaixo:



Figura 2: Retração das áreas de transmissão de malária no Século XX. Adaptado de Hay *et al*., 2004.

Pelo levantado nestas investigações espelhadas no mapa acima, Africa continua evidentemente sendo um dos continentes com maior taxa epidemiológica a nivel do mundo, principalmente a na região subsariana em que se encontra Angola.

Em Angola, a situação referente a Malária é mais do que alarmante. De acordo ao site *climatedata,* em **Angola** a **temperatura média** é 24.7 °C. 1638 mm é a pluviosidade **média** anual e com um período de chuvas prolongado na maioria das vezes, o que torna o pais caracteristicamente húmido. Estas condições, levando em referencia o que foi focalizado por Consoli (1994), existe uma grande relação entre a temperatura e o ciclo de vida do mosquito *Anopheles.*  *Anopheles* prefere temperaturas de 20 a 30 [°C](https://pt.wikipedia.org/wiki/%C2%B0C) e altas taxas de humidade, logo as condições climatéricas do pais propiciam condições suficientes para proliferação destes vectores, o que justifica de certa forma os varios relatos de pacientes que acorrem diariamente as unidades hospitalares por estas doença, levando a um crescente número de óbitos.

Contudo, a relação entre o clima e a transmissão da malária continua bastante complexa e pode ser modificada de acordo com os lugares que se estuda.

Não obstante, várias pesquisas mundiais referem ainda que pelo menos para a malária, são vários os factores que concorrem para sua proliferação endémica, em que o clima foi o apenas um dos determinante para sua prevalência ou seu alcance geográfico, já que impactos nos ecossistemas em nível local provocados por actividades humanas têm se mostrado muito mais significativos. A maior parte dos modelos é baseada em dados restritos a alguns locais e variáveis ambientais vinculadas sobretudo aos vectores ou ao plasmódio, sem levar em conta os factores sociais e de políticas de desenvolvimento e controle que são igualmente importantes na dinâmica da malária, assim como nas demais doenças vectoriais.

**1.5 Estado actual da Malária no Huambo**

Actualmente a província do Huambo tem sido uma das mais afectadas por esta patologia, sendo que foi declarada endémica pelo Ministério da Saude. Vários têm sido os casos elevados de ocorrência de pacientes com diversos sinais e sintomas da doença, e taxa elevada de mortalidade, principalmente infantil e de mulheres. As condições climatéricas, acabaram por influenciar nesta proliferação do vector, principalmente pelo nivel de precipitação local, o que ocasiona acúmulo de agentes petogenicos em diversas comunidades, que influenciado pela temperatura eleva o índice de infecção.

Nos últimos sete meses, as autoridades sanitárias da província registaram mil e 21 óbitos, contra 22 do igual período de 2016, de um total de 127.505 doentes diagnosticados. De acordo a Ministra da Saúde, **Silvia Lutukuta,** a situação epidemiológica da província do Huambo é preocupante, por afectar maioritariamente crianças menores de cinco anos. Por isso, informou, encontra-se já na província do Huambo uma equipa de especialistas do Programa de Vigilância Epidemiológica que vai levar a cabo, o processo de investigação do tipo de mosquitos transmissor da malária nesta região do país, para que o Ministério da Saúde possa tomar medidas seguras de combate contra a malária. A governante enalteceu o esforço do governo local, mas reconheceu a importância do contributo da igreja, autoridades tradicionais e outras forças viva da sociedade na luta contra à doença, por lidarem directamente com as comunidades, (ANGOP 2017).

De acordo ao jornal acima, as autoridades sanitárias diagnosticaram 10.505 doentes, no ultimo trimestre do Deu a conhecer que o município do Huambo, com 3.638 doentes, foi, entre os 11 da província, o que mais casos registou, sendo que na pediatria do Hospital Central estão internadas mais 510 crianças afectadas pelo paludismo, contra os 200 lugares da sua capacidade de internamento. Quatro a cinco menores partilham a mesma cama.

De acordo com o supervisor local do programa de combate da doença, Clementino Sacanombo, os primeiros sete meses deste ano (Janeiro a Julho) as autoridades sanitárias da província do Huambo registaram mil e 21 óbitos provocados por malária, de um total de 127.505 doentes diagnosticados, apontando os municípios do Huambo, Caála, Bailundo e Chicala-Cholohanga como os mais endémicos da província, ao passo que em termos de vítimas, as crianças menores de cinco anos de idade são as mais afectadas, (ANGOP 2017).

Portanto verifica-se evidentemente uma elevada taxa de morbidade e mortalidade a nivel local, o que deixa-nos deveras preocupado. Por esta via, diversas acções estão a ser gizadas para inverter este quadro. Entres estes projectos, destaca-se o reforço do programa de fumigação intra e extra domiciliar e campanhas de educação e sensibilização da população sobre a necessidade da melhoria do saneamento básico. Quanto aos meios, prevê-se que mais de cem mil mosquiteiros que serão em breve distribuídos e um lote composto de 30 mil doses de *Quartem*, para o tratamento simples da malária.

Porém, deve-se sempre que levar em conta que são múltiplos os factores que influenciam a dinâmica da Malária, além dos factores ambientais (vegetação, clima, hidrologia); também os sócio-demográficos (migrações e densidade populacional); biológicos (ciclo vital dos insetos vetores de agentes infecciosos) e dos médico-sociais (estado imunológico da população); efectividade dos sistemas locais de saúde e dos programas específicos de controle de doenças, etc.).

**1.6 Medidas para adaptação e/ou mitigação sobre as alteraçoes climáticas para minimizar a incidência de Malária**

Em prol desta temática, de acordo a bibliografia foram listadas algumas medidas que podem ser tomadas como acções de saúde pública, entre outras, as seguintes:

**Mitigação dos efeitos das mudanças climáticas**: através de advocacia pelos profissionais de Saúde Pública para adopção de políticas locais e internacionais para a redução das emissões dos gases com efeito estufa. Para o efeito é necessário o engajamento governamental e todos os sectores socioeconómicos (p.e. adopção do Protocolo de Quioto, da legislação e políticas locais para a redução das emissões dos gases, promoção de colaborações intersectoriais para melhor resposta aos efeitos das mudanças climáticas, etc.);

**Fortalecimento dos sistemas e serviços de saúde pública:** para prevenir e responder de forma efectiva aos efeitos das mudanças climáticas, incluindo a capacitação dos profissionais de saúde sobre a matéria relacionada com efeitos sobre a saúde humana e outros sectores da sociedade; e reforço do sistema de vigilância epidemiológica de modo a monitorizar as tendências das doenças sujeitas de aumentar ou emergir em consequência das mudanças climáticas;

**Promoção da educação e consciencialização:** das populações, dos líderes e dos fazedores de políticas ou legisladores aos diferentes níveis, aos agentes económicos e outros sectores de produção, entre outros, sobre os efeitos das mudanças climáticas sobre a saúde humana em particular a incidência sobre a malária. Também educar sobre as diversas medidas de gestão do meio ambiente, recursos hídricos, diversidade biológica e sobre os ecossistemas naturais;

**Implementação de planos de alerta e resposta locais**: para fazer face aos eventos que levam a incidência de quadros de Malária.

**Promoção de investigações**: para melhor compreensão, dos factores contribuintes para as mudanças climáticas ao nível local (no país) e sua influencia na propagação de Malária. Um melhor conhecimento destes aspectos poderão ajudar a definir melhores estratégias de prevenção desta doença e servir para acções de promoção e preservação baseadas em evidências concretas para as realidades locais;

**Conclusões**

* A fundamentação teórica mostrou que os fenómenos de alterações climáticas são actualmente evidentes em todo o mundo, havendo tendências de se agravar no futuro, e que maior parte desses eventos estão relacionados com a emissão de gases de efeito estufa.
* Nesta perspectiva, verifica-se que existe uma estreita relação entre tais alterações e a saúde pública. Daí a responsabilidade de maneira especial deste sector em reflectir sobre questões ambientais para ajudar a combater e/ou prevenir diversas patologias, em realce a Malária, pela influencia que tem alguns factores climatéricos na proliferação de vectores e sua incidência patológica.
* Não obstante o impacto negativo que tem a incidência de Malária e quadro epidemiológico alarmante em nosso pais, ela pode ainda ser combatida pelo uso de diferentes meios e métodos, passando principalmente por educação ambiental e medidas de adaptação ou mitigação face as alterações climáticas.

**Referências Bibliográficas**

Africa. Lancet, (1998) Inter-relacionamento de dados ambientais e de saúde: análise de risco à saúde. Oliva.

ANGOP: alterações climáticas m Angola <http://observador.pt/2015/11/26/clima-angola-30-do-territorio-sujeito-riscos-climaticos/> Acessado aos 28/12/2017

ANGOP: alterações climáticas m Angola, disponível em: [http://www.angop.ao/angola/pt\_pt/noticias/politica/2016/8/38/ONU-Angola-sente-efeitos-das-alteracoes-climaticas-Vice-presidente-Republica,5a259fbe-34d2-4a66-8042-a8b040a22f7f.html](http://www.angop.ao/angola/pt_pt/noticias/politica/2016/8/38/ONU-Angola-sente-efeitos-das-alteracoes-climaticas-Vice-presidente-Republica%2C5a259fbe-34d2-4a66-8042-a8b040a22f7f.html). Acessado aos 28/12/2017

ANGOP: malária no Huambo. Disponivel em [http://www.angop.ao/angola/pt\_pt/noticias/saude/2017/9/43/Huambo-Registado-aumento-mortes-por-malaria,a2fa05fc-73e5-43c2-8097-263003dab873.html](http://www.angop.ao/angola/pt_pt/noticias/saude/2017/9/43/Huambo-Registado-aumento-mortes-por-malaria%2Ca2fa05fc-73e5-43c2-8097-263003dab873.html). Acessado aos Acessado aos 26/12/2017

Barata, R.B. (1998). Malaria e seu controle. São Paulo, Hucitec. 153p.

Barcellos, C.; Barbosa, K.C.; Pina. M.F.; Magalhães, M.M.A.F.; Paola, J.C.M.D.; Santos, S.M.

Consoli RAGB, Lourenço-de-Oliveira R. (1994). "[*Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil*](http://www.fiocruz.br/editora/media/05-PMISB03.pdf)" (PDF). Editora Fundação Instituto Oswaldo

Dicionário da Língua Portuguesa de Almeida Costa; Sampaio e Melo (1987)

du paludisme dans le monde. Paris, J. Libbey Eurotext. 428p.

Ebi, K. L.; KOVATS, R. S.; MENNE, B. An approach for assessing human health vulnerability and public health interventions to adapt to climate change. **Environmental Health Perspectives**, v. 114, n.12, p.1930-1934, 2006.

Guimarães, R.B. (2005) Health and global changes in the urban environment. In: P.L.S. Dias,W.C. Ribeiro e L.H. Nunes, A contribution to understand the regional impact of global change in South America. USP, São Paulo.

Hales S. e Woodward A. (2003) Climate change will increase demands on malaria control in

Harper K, Armelagos G (2011). [«The changing disease-scape in the third epidemiological transition»](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2872288). International Journal of Environmental Research and Public Health.

Hay , S.I. et al. The global distribution and population at risk of malaria: past, present, and future. **Lancet Infectious Diseases**,

Investigacao sobre as Alteracoes Climaticas e Saude na Regiao da SADC M.J.Chimbari e O.P. Dube: 2009

IPCC (2007b). Climate Change: 2007: the Physical Science Basis. Summary for Policemakers.

Matthies, F., et al. *Heat-Health Action Plans- Guidance*. WHO, 2008

McMichael, A.J. (1999) From hazard to habitat: rethinking environment and health. Epidemiology, 10(4): 460-464.

Mouchet, J.; Carnevale, P.; Coosemans, M.; Julvez, J.; Manguin, S., et al. (2004). Biodiversité

Nadjm B, Behrens RH (2012). «Malaria: An update for physicians». *Infectious Disease Clinics of North America*. **26** (2): 243–59. [PMID](https://pt.wikipedia.org/wiki/PubMed_Identifier) [22632637](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22632637). [doi](https://pt.wikipedia.org/wiki/Digital_object_identifier):[10.1016/j.idc.2012.03.010](https://dx.doi.org/10.1016/j.idc.2012.03.010)

Nogueira PJ, Machado A, Gil AP, Paixão E, Nunes B, Nicola P, Couceiro L, Josseran L. Project Euromomo- European monitoring of excess mortality for public health action Work Package 5 Report: Concept: Core attributes and requirements. European Comission. 2010a.

Sampaio, G. (2001) O El Niño e Você - o fenômeno Climático. 1. ed. São José dos Campos - SP:

Tauil , P.L. Controle de doencas transmitidas por vetores no sistema unico de saude. **Informe Epidemiológico SUS**, v. 11, n.

Tavares, A. *Proteger a Saúde das alterações climáticas na Região de Lisboa e Vale do Tejo*, Revista Portuguesa de Saúde Pública, número especial 25 anos, 2009.

Trenberth, K.E. (1997). The definition of El Nino. Bulletin of the American MeteorologicalSociety . 78(12): 2771-2777.v. 4, n. 6, p. 327-336, 2004.

Webb Jr JLA (2009). [*Humanity's Burden: A Global History of Malaria*](http://books.google.com/books?id=xxF2GwAACAAJ). [S.l.]:Cambridge University Press. [ISBN](https://pt.wikipedia.org/wiki/International_Standard_Book_Number) [978-0-521-67012-8](https://pt.wikipedia.org/wiki/Especial%3AFontes_de_livros/978-0-521-67012-8) Lindemann M (1999). [*Medicine and Society in Early Modern Europe*](http://books.google.com/books?id=fQxAkrbksTEC&pg=PA62). [S.l.]: Cambridge University Press. p. 62. [ISBN](https://pt.wikipedia.org/wiki/International_Standard_Book_Number) [978-0-521-42354-0](https://pt.wikipedia.org/wiki/Especial%3AFontes_de_livros/978-0-521-42354-0)

1. Gases de Efeito Estufa [↑](#footnote-ref-2)
2. Comunidade para o Desenvolvimento da Africa Austral [↑](#footnote-ref-3)