



# Adaptação para minimizar os impactos das alterações climáticas na saúde

## Contexto

A Terra está a ficar mais quente. Nos últimos 130 anos, a temperatura do planeta subiu aproximadamente 0,85°C, sendo que cada uma das últimas três décadas foi mais quente do que a anterior.<sup>[1]</sup> Os modelos prevêem que a temperatura irá subir mais 2–3 °C até ao final do século,<sup>[2]</sup> o que poderá ter consequências desastrosas para a vida humana e a saúde global.

O aumento da temperatura à escala global prejudica os ecossistemas, põe em perigo as zonas costeiras e incrementa o risco de fenómenos meteorológicos extremos, que afectam muitas das determinantes sociais e ambientais da saúde (p. ex. ar limpo, abrigo seguro, fornecimento de alimentos nutritivos e acesso a água potável). As alterações climáticas também podem afectar a incidência, transmissão e distribuição de doenças infecciosas. Além de terem um impacto

prejudicial na morbidade, calcula-se que as alterações climáticas — mudanças a longo prazo nos padrões meteorológicos médios da Terra que são sobretudo causadas por actividades humanas (p. ex. queima de combustíveis fósseis) e processos naturais (p. ex. irradiação solar e erupções vulcânicas)<sup>[3]</sup> — causarão mais 250.000 mortes por ano, entre 2030 e 2050.<sup>[4]</sup>

Todos nós seremos afectados, contudo algumas populações encontram-se em maior risco do que outras, designadamente: comunidades que vivam em regiões e megacidades costeiras ou montanhosas; crianças, idosos e indivíduos com doenças preexistentes; e toda a população que vivam em países com um menor grau de desenvolvimento socioeconómico e infra-estruturas de saúde mais frágeis. Paradoxalmente, as regiões mais vulneráveis ao impacto negativo das alterações climáticas — África Subsariana e Sul da Ásia — são aquelas que menos contribuíram para as mesmas.<sup>[1]</sup>

## Doenças transmitidas por mosquitos

As alterações climáticas e a variabilidade — desvios de curta duração devido a processos internos no sistema climático (p. ex. El Niño e La Niña) ou a factores externos naturais<sup>[3]</sup> — podem influenciar, directa e indirectamente, a transmissão de doenças transmitidas por vectores através dos efeitos sobre os ciclos de vida dos vectores e sobre os agentes patogénicos (i.e. parasitas) que transportam.<sup>[5,6]</sup>

A **malária** é uma das doenças mais sensíveis ao clima. As temperaturas mais quentes podem acelerar o ciclo de vida dos mosquitos *Anopheles* (i.e. o tempo que um ovo demora a dar lugar a um mosquito adulto) e aumentar a taxa de desenvolvimento de parasitas *Plasmodium* no vector ao reduzirem o tempo necessário para os mosquitos se tornarem infecciosos, podendo assim aumentar as taxas de transmissão e picadas infecciosas.<sup>[7,8]</sup> Além disso, a subida da temperatura em regiões de maior altitude também pode conduzir à expansão geográfica do risco de transmissão da malária (p. ex. surtos em áreas onde a transmissão era baixa ou inexistente) e introduzir a doença em zonas onde a população tem baixa imunidade.<sup>[9]</sup>

Da mesma forma, o aumento da precipitação e dos fenómenos meteorológicos extremos — como cheias ou secas — pode aumentar o número e a amplitude de locais de reprodução dos mosquitos *Anopheles* e, por sua vez, causar epidemias de malária.<sup>[10]</sup> A humidade associada também pode prolongar a vida destes mosquitos e, assim, incrementar o respectivo potencial de transmissão.

O mesmo se aplica à espécie de mosquitos *Aedes*, que se reproduz em pequenos poços de água e recipientes alimentados pelas chuvas e transmite **chikungunya**, **dengue** (que se calcula que infecte 390 milhões de pessoas anualmente),<sup>[11]</sup> **febre amarela**, **Zika** e muitos outros vírus que constituem ameaças à saúde pública. As alterações climáticas podem afectar a distribuição geográfica e a sazonalidade destas doenças, assim como aumentar a probabilidade de surgirem em regiões novas ou sem transmissão.<sup>[12]</sup>

Embora não se saiba ao certo de que modo as alterações climáticas irão afectar exactamente determinados resultados de saúde e haja um conjunto de outros factores que contribuem para o desenvolvimento e a distribuição da doença (p. ex. medidas de controlo dos vectores, comportamentos sociais, padrões migratórios, alterações ecológicas, ocupação dos solos, crescimento populacional e resistência aos medicamentos), os aumentos nas subidas da temperatura a curto prazo podem incrementar significativamente o risco de transmissão e exposição dos parasitas da malária *P. falciparum* e *P. vivax*.<sup>[13,14]</sup> As estimativas sugerem que as alterações climáticas podem aumentar entre 5–7 por cento o número de pessoas em risco de contraírem malária em África até 2100 e resultar em mais 60.000 mortes por malária por ano entre 2030 e 2050.<sup>[4,15]</sup>

## Reforço da vigilância da malária

A vigilância — a sistemática e constante de recolha, compilação, análise, interpretação e disseminação oportuna de dados/informações para os decisores<sup>[16]</sup> — é crucial para um sistema de saúde resiliente. Facilita a detecção precoce dos surtos e permite que todos os níveis de um sistema de saúde monitorizem a situação da doença ao longo do tempo para que possam adaptar as respectivas intervenções às condições prevalentes.

Temos vindo a apoiar o governo do Uganda no reforço do sistema de vigilância da malária com vista à tomada de decisões mais fundamentadas. Agora, os distritos no norte do país conseguem reconhecer facilmente desvios significativos nos dados recolhidos regularmente, fazer soar o alarme sobre eminentes surtos de malária devido a fenómenos climáticos anormais e identificar focos da doença para intervenções direccionadas.

Anteriormente, também monitorizámos as mudanças na abundância de espécies transmissoras da malária e os respectivos hábitos em várias condições em locais específicos na Etiópia e no Uganda. O nosso abrangente estudo de monitorização entomológica e epidemiológica — que também incluiu a recolha de dados meteorológicos — procurava compreender estas mudanças no contexto das intervenções realizadas e, assim, apoiar a adaptação das políticas e estratégias de controlo da malária destes países.<sup>[17]</sup>

## A nossa posição

Sendo uma importante organização técnica especialista na prevenção, no controlo e no tratamento da malária e de outras doenças infecciosas, reconhecemos que as alterações climáticas podem afectar os resultados de saúde e das doenças nos países nos quais estamos presentes. Por conseguinte, procuramos integrar constantemente nos nossos programas respostas aos riscos relacionados com as condições climáticas, com base nas seguintes abordagens globais.

- **Abordagem holística:** apoiamos plenamente a resposta holística e sistémica defendida pela Organização Mundial de Saúde. Os esforços que visam o aumento da capacidade dos países em matéria de identificação, monitorização e gestão, directa e indirecta, dos impactos dos riscos para a saúde relacionados com o clima devem ser integrados nos esforços em curso para reforçar o sistema de saúde a todos os níveis — distrital, regional e nacional.
  - **Desenvolvimento da capacidade dos cuidados de saúde:** o desenvolvimento da capacidade e competências dos profissionais de saúde para reconhecerem e responderem aos diferentes efeitos das alterações climáticas na saúde é essencial para o aumento da resiliência dos países e das comunidades. A formação deve basear-se em avaliações das necessidades, ser integrada nas actividades existentes de reforço dos sistemas de saúde e ser disponibilizada a todos os profissionais de saúde, tanto nas infra-estruturas privadas como públicas.
  - **Avaliações das vulnerabilidades:** é provável que as alterações relacionadas com as condições climáticas coloquem determinados grupos num maior risco de exposição à doença e a problemas de saúde através de perturbações nas condições ambientais e sociais. Como tal, é crucial que os países procedam ao mapeamento destas determinantes, identifiquem as populações em risco e as fragilidades e lacunas nos diferentes níveis do sistema de saúde para que possam criar uma resposta direccionada, contextualizada, baseada nas necessidades e munida de recursos adequados.
  - **Vigilância e monitorização:** é necessário integrar dados meteorológicos em tempo real nos sistemas de vigilância e monitorização da malária a nível nacional e subnacional, a fim de acompanhar e antecipar os efeitos que as alterações climáticas poderão ter na exposição à doença e na transmissão da mesma e, assim, permitir que os serviços de saúde possam mitigar e gerir efectivamente estes riscos.
  - **Investigação e evidência:** o reforço da capacidade de resistência aos riscos para a saúde relacionados com as condições climáticas implica um conhecimento mais profundo dos efeitos das alterações climáticas numa região específica e a capacidade, actual e futura, das comunidades reconhecerem e mitigarem esses mesmos riscos. Como tal, é urgente um maior investimento em investigação de qualidade — incluindo avaliações do grau de preparação dos serviços de saúde e estudos operacionais — por forma a apresentar soluções práticas e contextualizadas para os desafios locais relacionados com as condições climáticas.
- **Colaboração transectorial:** é necessária uma resposta coordenada e multisectorial para dar resposta efectivamente aos vários factores que influenciam os resultados das doenças relacionadas com as condições climáticas. A integração dos riscos para a saúde decorrentes das alterações climáticas nas políticas e nos planos de todos os sectores/departamentos relevantes para a saúde (p. ex. agricultura, gestão de catástrofes, saúde, ambiente, controlo e vigilância dos vectores, e água, saneamento e higiene) facilitaria o desenvolvimento de respostas adaptativas mais eficazes, eficientes e integradas, ao mesmo tempo que maximizaria a protecção sanitária.
  - **Envolvimento comunitário:** é essencial sensibilizar as comunidades para os impactos e riscos das alterações climáticas na saúde para permitir o desenvolvimento e a melhoria da capacidade de resistência a nível local. Devem ser desenvolvidas (e partilhadas com as estruturas e redes comunitárias existentes) campanhas de sensibilização — baseadas nos conhecimentos, atitudes e práticas locais, e concebidas em colaboração com os líderes comunitários — que se centrem nas formas mediante as quais as comunidades se podem proteger.
  - **Ferramentas e tecnologia:** a gestão eficiente da cadeia de abastecimento de bens essenciais (p. ex. medicamentos e ferramentas de diagnóstico) e a avaliação regular da sua capacidade de suportar e responder a perturbações inesperadas (p. ex. fornecimento de água e electricidade) são fundamentais para assegurar infra-estruturas de saúde resistentes às alterações climáticas. O investimento em tecnologias novas, sustentáveis e apropriadas ao contexto local, especificamente concebidas para aumentar a resistência às alterações climáticas, também poderia ajudar a preparar uma resposta mais oportuna e direccionada para os riscos sanitários previstos.
  - **Financiamento:** é necessário destinar recursos adequados — a nível mundial, nacional e local — para a mitigação e gestão dos impactos das alterações climáticas na saúde. Tal é especialmente importante nas regiões onde o risco de fenómenos meteorológicos extremos poderá intensificar a incidência e propagação da doença e aumentar a pressão sobre sistemas de saúde já no limite.

## Referências:

1. IPCC. Climate Change 2014: Synthesis Report: Summary for Policymakers. Genebra: IPCC; 2014. Disponível em: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5\\_SYR\\_FINAL\\_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf).
2. Costello A, Abbas M, Allen A, Ball S, Bell S, Bellamy R, et al. Managing the health effects of climate change. *The Lancet*, 2009; 373(9676): 1693–733.
3. NASA. Overview: Weather, Global Warming and Climate Change. [sem data; citada a 25 Mai 2020]. Disponível em: <https://climate.nasa.gov/resources/global-warming-vs-climate-change/>.
4. Organização Mundial de Saúde. Quantitative risk assessment of the effects of climate change on causes of death, 2030s and 2050s. Genebra: OMS; 2014. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/134014/1/9789241507691\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/134014/1/9789241507691_eng.pdf?ua=1).
5. McMichael AJ, Woodruff RE, Hales S. Climate change and human health: Present and future risks. *The Lancet*, 2006; 367(9513): 859–69.
6. Wu X, Lu Y, Zhou S, Chen L, Xu B. Impact of climate change on human infectious diseases: Empirical evidence and human adaptation. *Environment International*, 2016; 86: 14–23.
7. Githeko AK. Malaria, Climate Change and Possible Impacts on Populations in Africa. In: HIV, Resurgent Infections and Population Change in Africa; 2007. p. 67–77.
8. Shapiro LL, Whitehead SA, Thomas MB. Quantifying the effects of temperature on mosquito and parasite traits that determine the transmission potential of human malaria. *PLOS Biology*, 2017; 15(10): e2003489.
9. Siraj AS, Santos-Vega M, Bouma MJ, Yadeta D, Carrascal DR, Pascual M. Altitudinal changes in malaria incidence in highlands of Ethiopia and Colombia. *Science*, 2014; 343(6175): 1154–8.
10. Smith MW, Macklin MG, Thomas CJ. Hydrological and geomorphological controls of malaria transmission. *Earth-Science Reviews*, 2013; 116: 109–27.
11. Bhatt S, Gething PW, Brady OJ, Messina JP, Farlow AW, Moyes CL. The global distribution and burden of dengue. *Nature*, 2013; 496.
12. Ebi KL, Nealon J. Dengue in a changing climate. *Environmental Research*, 2016; 151: 115–23.
13. Caminade C, Kovats S, Rocklöv J, Tompkins AM, Morse AP, Colón-González FJ, et al. Impact of climate change on global malaria distribution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2014; 111(9): 3286–91.
14. Patz JA, Githeko AK, McCarty JP, Hussein S, Confalonieri U, de Wet N. Climate Change and Infectious Diseases. Em: McMichael AJ, Campell-Lendrum DH, Corvalán CF, Ebi KL, Githeko AK, Scheraga JD, Woodward A. eds. *Climate change and health — risks and responses*; 2003. p.103–27.
15. Tanser FC, Sharp B, Le Sueur D. Potential effect of climate change on malaria transmission in Africa. *The Lancet*, 2003; 362(9398): 1792–8.
16. Thacker SB, Berkelman RL. Public health surveillance in the United States. *Epidemiologic Reviews*, 1988; 10(1): 164–190.
17. Abeku TA, Helinski ME, Kirby MJ, Kefyalew T, Awano T, Batisso E, et al. Monitoring changes in malaria epidemiology and effectiveness of interventions in Ethiopia and Uganda: Beyond Garki Project baseline survey. *Malaria Journal*, 2015;14(1): 337.

© Malaria Consortium / Junho 2020

Se não for indicado o contrário, esta publicação pode ser reproduzida total ou parcial para fins educacionais ou sem fins lucrativos, sem a permissão do detentor dos direitos autorais. Reconheça claramente a fonte e envie uma cópia ou link do material reimpresso para a Malaria Consortium. Nenhuma imagem desta publicação pode ser usada sem a permissão prévia da Malaria Consortium.

Instituição de beneficência registrada no Reino Unido: 1099776

Contacto: [info@malariaconsortium.org](mailto:info@malariaconsortium.org)



 FightingMalaria

 MalariaConsortium

[www.malariaconsortium.org](http://www.malariaconsortium.org)