

VARIA

Artigo



IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DOS CICLONES TROPICAIS EM MOÇAMBIQUE

SOCIOENVIRONMENTAL IMPACTS OF TROPICAL CYCLONES IN MOZAMBIQUE

***IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES DE LOS CICLONES TROPICALES EN
MOZAMBIQUE***

46

Por Alfatílio Sevenhane Batela Húo, Deolinda Lurdes Inácio, Hélio João da Silva Andicene & Daniel Cuinhane

Alfatílio Sevenhane Batela Húo

Doutorando em Energia e Meio Ambiente, Mestre em Desenvolvimento Económico Regional e Local; Universidade Católica de Moçambique (UCM).
<https://orcid.org/0009-0008-9660-6555>
Contato: alfahuo80@gmail.com

Deolinda Lurdes Inácio

Doutoranda em Direito Público, Mestre em Administração e Gestão de Negócios, Universidade Católica de Moçambique (UCM).
Contato: deolindalurdesinacio@yahoo.com.br

Hélio João da Silva Andicene

Mestrando em Gestão Ambiental, Licenciado em Engenharia Florestal, Universidade Católica de Moçambique (UCM).
Contato: handicene@gmail.com

Daniel Cuinhane

Mestrando em Gestão e Administração Educacional, Licenciado em Ensino de Biologia, Universidade Católica de Moçambique (UCM)
Contato: danielcuinhane2@gmail.com

Submetido: 05/04/2025

ACEITE: 18/06/2025

Como citar

HÚO, A.S.B; INÁCIO, D.L., ANDICENE, H.J da S., CUINHANE, D. Impacts socioambientais dos ciclones tropicais em Moçambique. *Boletim GeoÁfrica*, v. 4, n. 12, p. 46-60, jan.-jun. 2025



RESUMO

O presente artigo visa analisar os impactos das mudanças climáticas na África Subsaariana, abordando como esses fenômenos climáticos afetam as comunidades locais, os ecossistemas e as economias regionais. A África Subsaariana é uma das regiões mais vulneráveis às mudanças climáticas devido à sua dependência da agricultura, à pobreza e à escassez de infraestrutura robusta para enfrentar eventos climáticos extremos. A região é caracterizada por altas temperaturas, secas prolongadas e inundações, que agravam a insegurança alimentar, intensificam os conflitos por recursos naturais e comprometem o desenvolvimento socioeconômico. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, utilizando a revisão bibliográfica como principal metodologia. Foram analisados estudos acadêmicos publicados nos últimos dez anos, relatórios de organizações internacionais, e publicações de governos e ONGs sobre os impactos das mudanças climáticas e as estratégias de adaptação na África Subsaariana. Os resultados da pesquisa revelam que a região enfrenta uma crescente intensificação dos impactos climáticos, incluindo aumento das temperaturas médias, maior frequência de secas e tempestades intensas, e variações nos padrões de precipitação. A agricultura, que emprega uma grande parte da população, é particularmente afetada por esses eventos climáticos, com redução na produção de alimentos e agravamento da insegurança alimentar.

Palavras Chave: Impactos sociais. Impactos ambientais. Ciclones tropicais. Moçambique.

ABSTRACT

This article aims to analyze the impacts of climate change in sub-Saharan Africa, addressing how these climate phenomena affect local communities, ecosystems, and regional economies. Sub-Saharan Africa is one of the regions most vulnerable to climate change due to its dependence on agriculture, poverty, and a lack of robust infrastructure to cope with extreme weather events. The region is characterized by high temperatures, prolonged droughts, and floods, which exacerbate food insecurity, intensify conflicts over natural resources, and jeopardize socioeconomic development. The research adopts a qualitative approach, using literature review as the main methodology. Academic studies published in the last ten years, reports by international organizations, and publications by governments and NGOs on the impacts of climate change and adaptation strategies in sub-Saharan Africa were analyzed. The results of the survey reveal that the region faces an increasing intensification of climate impacts, including rising average temperatures, greater frequency of droughts and intense storms, and variations in precipitation patterns. Agriculture, which employs a large part of the population, is particularly affected by these weather events, with reduced food production and worsening food insecurity.

Keywords : Social impacts. Environmental impacts. Tropical cyclones. Mozambique.

RÉSUMÉ

Cet article vise à analyser les impacts du changement climatique en Afrique subsaharienne, en abordant comment ces phénomènes climatiques affectent les communautés locales, les écosystèmes et les économies régionales. L'Afrique subsaharienne est l'une des régions les plus vulnérables au changement climatique en raison de sa dépendance à l'agriculture, de sa pauvreté et d'un manque d'infrastructures solides pour faire face aux événements météorologiques extrêmes. La région se caractérise par des températures élevées, des sécheresses prolongées et des inondations, qui exacerbent l'insécurité alimentaire, intensifient les conflits pour les ressources naturelles et compromettent le développement socio-économique. La recherche adopte une approche qualitative, en utilisant la revue de la littérature comme méthodologie principale. Des études académiques publiées au cours des dix dernières années, des rapports d'organisations internationales et des publications de gouvernements et d'ONG sur les impacts du changement climatique et les stratégies d'adaptation en Afrique subsaharienne ont été analysés. Les résultats de l'enquête révèlent que la région est confrontée à une intensification croissante des impacts climatiques, notamment la hausse des températures moyennes, l'augmentation de la fréquence des sécheresses et des tempêtes intenses, et les variations dans les régimes de précipitations. L'agriculture, qui emploie une grande partie de la population, est particulièrement touchée par ces événements météorologiques, avec une baisse de la production alimentaire et une aggravation de l'insécurité alimentaire.

Mots-clé: Impactos sociales. Impactos ambientales. Ciclones tropicales. Mozambique.



INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas estão emergindo como uma das maiores ameaças globais do século XXI, com impactos profundos e variados em diferentes regiões do mundo. Na África Subsaariana, onde as comunidades urbanas estão em rápida expansão, esses impactos não se restringem apenas ao ambiente físico, mas afetam também diretamente a coesão social e comunitária. O aumento das temperaturas, a variabilidade das precipitações e a intensificação de eventos climáticos extremos, como secas e inundações, têm desencadeado uma série de desafios que ameaçam a segurança alimentar, o acesso à água e a estabilidade econômica.

À medida que as condições climáticas se tornam mais adversas, as comunidades urbanas enfrentam a necessidade de adaptação, o que pode levar a tensões sociais e ao aumento das desigualdades. As populações vulneráveis, muitas vezes marginalizadas em contextos urbanos, são as mais afetadas, resultando em deslocamentos forçados e conflitos por recursos escassos. Além disso, a capacidade de as comunidades se unirem em face dessas adversidades é frequentemente prejudicada por fatores como pobreza, falta de infraestrutura e ineficácia nas políticas públicas. Neste contexto, a coesão comunitária torna-se um fator crítico para a resiliência urbana. Comunidades coesas são mais capazes de se organizar, mobilizar recursos e desenvolver soluções criativas para os desafios impostos pelas mudanças climáticas. No entanto, a crescente pressão ambiental pode minar essas dinâmicas sociais, tornando essencial o entendimento dos mecanismos que afetam a coesão comunitária nas áreas urbanas da África Subsaariana.

Este artigo analisa como as mudanças climáticas intensificam as desigualdades existentes, levando à fragmentação social e comprometendo a coesão comunitária em áreas urbanas da África Subsaariana. A problemática central reside em compreender os mecanismos através dos quais os impactos climáticos exacerbaram as divisões sociais e econômicas, marginalizando grupos vulneráveis, dificultando a formação de redes de apoio e prejudicando a coesão comunitária.

O texto explora as mudanças climáticas na África Subsaariana, com foco específico em Moçambique, um dos países mais vulneráveis às suas consequências no continente. A área de estudo abrange mais especificamente as províncias costeiras de Moçambique, que têm sido severamente impactadas por eventos climáticos extremos, como ciclones tropicais, inundações e secas prolongadas. A escolha desse país como estudo de caso é motivada pela sua alta exposição



aos efeitos das mudanças climáticas, que afetam diretamente a segurança alimentar, a infraestrutura e as comunidades locais, especialmente aquelas situadas em zonas costeiras e rurais.

METODOLOGIA

A revisão bibliográfica foi estruturada em várias etapas com o objetivo de proporcionar uma análise abrangente e crítica da literatura existente sobre as desigualdades, fragmentação social e coesão comunitária em contexto de mudanças climáticas nas áreas urbanas. As etapas são detalhadas a seguir:

- ✓ **Critérios de Inclusão:** Estudos empíricos e teóricos publicados em periódicos revisados por pares, relatórios de organizações não-governamentais, documentos de políticas públicas e livros que abordem as interseções entre mudanças climáticas, desigualdades sociais e coesão comunitária na África Subsaariana.
- ✓ **Critérios de Exclusão:** Trabalhos que não tratem especificamente da África Subsaariana ou que não se relacionem diretamente com os temas centrais da pesquisa.
 - Utilização de bases de dados acadêmicas como Google Scholar, JSTOR, Scopus e Web of Science para realizar buscas sistemáticas. Foram utilizados termos-chave como "mudanças climáticas", "desigualdades sociais", "fragmentação social", "coesão comunitária" e "África Subsaariana".
 - A pesquisa incluiu publicações em diferentes idiomas (principalmente inglês e português) e foi realizada considerando um intervalo de tempo que abrange os últimos 10 anos, para garantir a atualidade das informações.
 - Leitura crítica dos resumos e, quando pertinente, dos textos completos dos estudos selecionados, avaliando a relevância e a qualidade metodológica dos trabalhos.
 - Redação de um documento que sintetize os principais achados, destacando as relações entre desigualdades, fragmentação social e coesão comunitária no contexto das mudanças climáticas.
 - Discussão das implicações dos resultados para a formulação de políticas públicas e para futuras pesquisas.



DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Moçambique, país situado na costa sudeste da África, é altamente vulnerável aos ciclones tropicais devido à sua localização geográfica e características socioeconômicas. A extensa faixa costeira de aproximadamente 2.470 quilómetros coloca o país na rota de ciclones originados no Oceano Índico, especialmente na bacia do Sudoeste do Oceano Índico, uma das mais ativas em termos de formação desses fenômenos (Climatelinks, 2021). A vulnerabilidade de Moçambique é exacerbada por fatores como a pobreza generalizada, a urbanização desordenada e a dependência da população dos recursos naturais para subsistência. Mais de 60% da população vive em áreas costeiras baixas, onde as intensas tempestades do Oceano Índico e o aumento do nível do mar colocam em risco a infraestrutura, a agricultura costeira, os principais ecossistemas e a pesca (Climatelinks, 2021).

Estudos indicam que as principais cidades de Moçambique, que concentram uma grande parte da população e dos ativos econômicos, estão localizadas ao longo da zona costeira. O aquecimento global dos oceanos e uma atmosfera mais quente aumentam a probabilidade de eventos extremos se tornarem mais frequentes e intensos, levando ao aumento de danos nas cidades costeiras (Rebelo, 2020). Além disso, a elevação do nível do mar e os efeitos das marés meteorológicas contribuem para a vulnerabilidade costeira, aumentando o risco de inundações e erosão. A utilização do Índice de Vulnerabilidade Costeira Simplificado (IVCs) tem sido uma ferramenta eficaz para avaliar essa vulnerabilidade, considerando fatores como densidade populacional e características geográficas (Nzualo, Silvestre, 2020). Portanto, a vulnerabilidade de Moçambique aos ciclones tropicais é resultado de uma combinação de fatores geográficos, socioeconômicos e ambientais. A compreensão desses fatores é essencial para o desenvolvimento de políticas eficazes de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

A tabela abaixo apresenta uma análise detalhada dos ciclones tropicais que atravessaram Moçambique entre 2019 e 2024, com o objetivo de identificar e caracterizar os principais eventos climáticos extremos que afetaram o país durante esse período. A identificação desses ciclones será fundamental para entender a frequência, intensidade e as trajetórias desses fenômenos, que têm-se tornado cada vez mais frequentes e intensos devido às mudanças climáticas.



Tabela 1: Ciclones tropicais que atravessaram Moçambique no período de 2019 - 2024

Ano	Nome do Ciclone	Data de Passagem	Intensidade (Categoria)	Áreas Atingidas
2019	Idai	Março de 2019	Categoria 4	Sofala, Manica, Zambézia, Inhambane, Gaza
	Kenneth	Abril de 2019	Categoria 4	Cabo Delgado, Nampula
2020	Eloise	Fevereiro de 2021	Categoria 3	Sofala, Manica, Zambézia
2021	Chalane	Dezembro de 2020	Categoria 1	Sofala, Zambézia
	Eloise	Fevereiro de 2021	Categoria 2	Sofala, Manica, Zambézia
2022	Gombe	Março de 2022	Categoria 2	Sofala, Zambézia, Tete
2023	Freddy	Fevereiro de 2023	Categoria 4	Maputo, Gaza, Inhambane
	Chirwa	Janeiro de 2023	Categoria 2	Zambézia, Nampula
2024	Batsirai	Fevereiro de 2024	Categoria 3	Manica, Sofala, Inhambane, Gaza

Fonte: Elaborado pelos autores

Esta tabela fornece uma base sólida para a análise dos impactos sociais, econômicos e ambientais causados por esses ciclones, e servirá como um ponto de partida para as discussões sobre as estratégias de adaptação e mitigação necessárias para enfrentar os desafios climáticos no futuro. De seguida apresentam-se a discussão sobre os impactos sociais, económica e ambiental provocado pelas mudanças climáticas.

Impactos sociais das mudanças climáticas

A relação entre mudanças climáticas e coesão comunitária nas áreas urbanas da África Subsaariana tem sido objeto de crescente atenção acadêmica. As evidências sugerem que as mudanças climáticas não apenas afetam o ambiente físico, mas também impactam as dinâmicas sociais, a solidariedade e a resiliência das comunidades urbanas. O deslocamento forçado devido a eventos climáticos extremos gera tensões nas comunidades urbanas. Segundo Bettini *et al.* (2017), as migrações climáticas resultam muitas vezes em conflitos entre comunidades estabelecidas e recém-chegadas, dificultando a coesão social.

A competição por recursos escassos, como água e terra, é uma preocupação crescente. Mastrorillo *et al.* (2016) afirmam que a degradação ambiental e a escassez de recursos podem exacerbar desigualdades sociais, levando a um aumento da desconfiança entre comunidades. A saúde pública é um aspecto crítico que influencia a coesão social. Schwerdtle *et al.* (2018)

ressaltam que o aumento de doenças relacionadas ao clima pode sobrecarregar os sistemas de saúde e, consequentemente, as redes comunitárias.

Imagen 1: Uma família que enfrenta os desafios das mudanças climáticas em Moçambique



52

Fonte: INGD (2023)¹

Os ciclones tropicais em Moçambique resultaram em altos custos sociais, perda de vidas humanas, deslocamento de pessoas e danos às condições de vida. As comunidades vulneráveis, especialmente nas regiões costeiras e em áreas baixas, são as mais afetadas. A passagem dos ciclones Idai (2019) e Freddy (2023) foi particularmente devastadora, ceifando cerca de 1.000 vidas na África Austral, em particular em Moçambique e afetando aproximadamente 2,6 milhões de pessoas (UNDRR, 2019). Eles causaram também um grande número de feridos e pessoas desaparecidas, exacerbando a crise humanitária. Com a destruição de casas e infraestruturas, milhares de pessoas foram forçadas a abandonar suas casas e procurar abrigos temporários em centros de deslocados. Estima-se que cerca de 130.000 pessoas ficaram desabrigadas pela passagem do ciclone Idai (Gómez *et al.*, 2020).

¹ Fonte: <https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=tclKrMLQ&id>

Impactos econômicos das mudanças climáticas

As mudanças climáticas impactam diretamente em setores como agricultura, principal fonte de subsistência para muitas famílias, pesca e turismo. A destruição das plantações e da infraestrutura agrícola resultou em grandes perdas de produção de alimentos. O ciclone Idai afetou gravemente as colheitas em províncias como Sofala e Manica, causando uma perda de aproximadamente 60% das culturas agrícolas em algumas áreas (FAO, 2019). Niang *et al.* (2014) destacam, assim, que a alteração dos padrões climáticos pode reduzir a produtividade agrícola, levando à insegurança alimentar e à migração em busca de melhores condições de vida.

Pequenos negócios e empresas foram, também, devastados pelos ciclones. No caso do ciclone Freddy, estima-se que o impacto econômico tenha sido de mais de US\$ 200 M, considerando os danos à infraestrutura e ao setor produtivo (OCHA, 2023). Entre 2019 e 2024, os ciclones causaram também danos econômicos significativos a infraestrutura vital, como rodovias, pontes e redes elétricas. A tabela 2 apresenta dados numéricos sobre os impactos econômicos das mudanças climáticas na África Subsaariana entre 2019 e 2023, baseada em informações de relatórios do IPCC, OMS, PMA e PNUD.

53

Tabela 2: Situação económica das mudanças climáticas na África Subsaariana de 2019 – 2023.

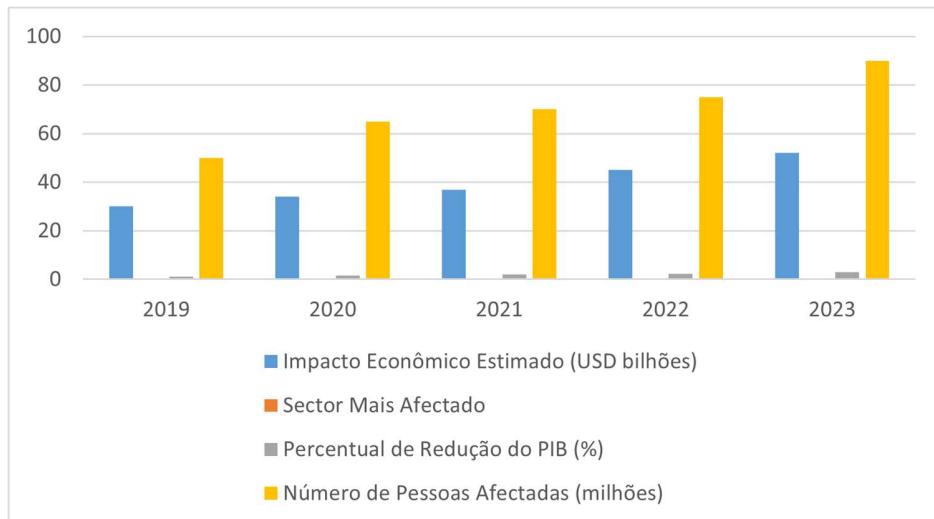
Ano	Impacto econômico estimado (US \$ bilhões)	Sectores mais afectados	Percentual de redução do PIB (%)	Pessoas afectadas (M)
2019	30	Agricultura	1.2	50
2020	34	Água e Saneamento	1.5	65
2021	37	Saúde	2	70
2022	45	Infraestrutura	2.3	75
2023	52	Agricultura e Saúde	3	90

Fonte: Elaborado pelos autores

Os ciclones tropicais causaram, assim, perdas económicas substanciais. Os impactos mais severos foram registrados em 2023, com perdas avaliadas em 52 bilhões de US\$. A agricultura tem sido consistentemente o setor mais impactado, dada a vulnerabilidade das plantações e das atividades rurais aos ciclones e suas consequências (erosão, alagamentos, perda de colheitas). A

perda econômica no setor agrícola afeta diretamente a segurança alimentar e as economias locais, pois muitos trabalhadores dependem da agricultura para seu sustento (FAO, 2019).

Gráfico 1: Impactos económicos e sociais das mudanças climáticas na África subsaariana (2019-2023)



Fonte: Adaptado pelo aurores

A redução do PIB devido aos ciclones tem sido uma tendência crescente, refletindo a magnitude dos danos e a dificuldade de recuperação após cada evento. Em 2023, o impacto no PIB foi de 3%, o maior registrado, resultando de uma combinação de danos em múltiplos setores chave, incluindo agricultura, saúde e infraestrutura. Os setores mais impactados variam ao longo dos anos:

- A agricultura foi o setor mais afetado em 2019 e 2023, refletindo a destruição de plantações e a interrupção das cadeias produtivas.
- Em 2020, o setor Água e Saneamento foi severamente afetado, principalmente por inundações e a destruição de infraestruturas de abastecimento e distribuição de água potável, causando surtos de doenças transmissíveis, como cólera e hepatite (WHO, 2020).
- A saúde se tornou o setor mais afetado em 2021, devido aos danos em hospitais e centros de saúde, somados ao aumento dos casos de doenças pós-ciclone, como malária e cólera (Gómez *et al.*, 2020).

- A base infraestrutural foi gravemente danificada em 2022, afetando rodovias, pontes e serviços essenciais, o que impactou diretamente as condições de vida e as economias locais (Zavala *et al.*, 2019). Na página que se segue apresentamos um exemplo de infraestrutura destruída pela passagem do ciclone em Moçambique.

Imagen 2: Estrada destruída pela passagem de um ciclone em Moçambique



Fonte: INGD (2023)²

A quantidade de pessoas afetadas pelos ciclones tem aumentado ao longo dos anos, refletindo não só a intensidade das tempestades, mas também o crescimento da população e a vulnerabilidade das áreas afetadas. Em 2023, cerca de 90 milhões de pessoas foram impactadas de forma direta ou indireta pelos ciclones. A vulnerabilidade econômica resultando em desemprego e insegurança nas comunidades urbanas Ochieng *et al.* (2020) enfatizam que a perda de empregos em setores dependentes do clima pode causar desintegração social e aumentar a marginalização.

² Ciclone-freddy-mol_Easy-Resize.com_.jpg (1600×1064)



Impactos ambientais das mudanças climáticas

As mudanças climáticas têm gerado uma série de impactos ambientais significativos na África Subsaariana, afetando ecossistemas, biodiversidade, recursos hídricos e a segurança alimentar. A revisão de literatura evidencia esses impactos, destacando suas implicações para a região e causam alterações nos padrões de precipitação e temperatura. Segundo Niang *et al.* (2014), as projeções indicam um aumento nas temperaturas médias e uma variabilidade maior nas chuvas, resultando em períodos de seca e inundações mais intensas.

As mudanças climáticas tornam a disponibilidade de água uma questão crítica na África Subsaariana. Omondi *et al.* (2020) destacam que a alteração dos ciclos hidrológicos pode resultar em escassez de água, comprometendo tanto o abastecimento urbano quanto a agricultura. A biodiversidade enfrenta ameaças significativas. Foden *et al.* (2013) indicam que muitas espécies estão em risco de extinção devido à perda de habitat e às alterações nas condições climáticas.

Eventos climáticos extremos, como secas, inundações e novos padrões de precipitações e temperatura estão se tornando mais frequentes e intensos. Seneviratne *et al.* (2012) sugerem que o continente africano é particularmente vulnerável a esses eventos, que têm consequências devastadoras sobre a produtividade agrícola e a segurança alimentar (Mastrorillo *et al.*, 2016).

As mudanças climáticas também afetam a qualidade do ar e a saúde pública. Schwerdtle *et al.* (2018) discutem como as alterações climáticas podem aumentar a poluição do ar e, consequentemente, gerar problemas de saúde, especialmente em áreas urbanas.

A pesca, uma importante fonte de proteína para muitas comunidades está em risco devido às mudanças climáticas. Allison *et al.* (2009) destacam que a acidificação dos oceanos e a elevação da temperatura da água estão afetando as populações de peixes e a biodiversidade marinha. Portanto, os ciclones tropicais têm também um efeito profundo no ambiente natural de Moçambique. A destruição das áreas costeiras, dos ecossistemas e da biodiversidade pode ter efeitos de longo prazo. A imagem que se segue ilustra a degradação da biodiversidade causada pela passagem do ciclone em Moçambique.

Imagen 3: Perca da biodiversidade da flora e fauna



Fonte: INGD (2019)³

57

A força dos ciclones causou a destruição de vastas áreas de manguezais, florestas e zonas agrícolas, afetando a biodiversidade local. As florestas tropicais de Moçambique, que desempenham um papel fundamental na regulação do clima e na conservação da fauna, foram devastadas em áreas como a província de Zambézia (Beesley *et al.*, 2020).

A inundação das áreas costeiras e a salinização do solo devido ao ciclone IDAI e outros ciclones resultaram, por sua parte, em um aumento na erosão e na degradação da qualidade do solo, dificultando a recuperação das atividades agrícolas e afetando a segurança alimentar a longo prazo (FAO, 2019).

CONCLUSÃO

As mudanças climáticas na África Subsaariana têm consequências profundas e interconectadas que afetam não apenas o meio ambiente, mas também as estruturas sociais e econômicas das comunidades urbanas. Os impactos sociais, como a crescente insegurança alimentar, a migração forçada e as tensões comunitárias, minam a coesão social, tornando as

³ <https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=s36CfX5Y&id>

comunidades mais vulneráveis e menos resilientes. A degradação ambiental, resultante da variação climática, contribui para a perda de habitats, a escassez de recursos naturais e a deterioração da saúde pública, exacerbando ainda mais os desafios enfrentados pelas populações urbanas.

Economicamente, as mudanças climáticas alteram os padrões de emprego e a estabilidade financeira das comunidades, aumentando as disparidades sociais e dificultando a adaptação a novas realidades. A falta de investimentos em infraestrutura resiliente e políticas públicas eficazes agrava essa situação, levando a um ciclo vicioso de vulnerabilidade e exclusão.

Em síntese, a inter-relação entre os impactos sociais, ambientais e econômicos das mudanças climáticas ressalta a necessidade de abordagens holísticas e integradas para enfrentar esses desafios na África Subsaariana. Investir na coesão comunitária não apenas ajuda a mitigar os efeitos das mudanças climáticas, mas também promove um futuro mais sustentável e equitativo para as populações urbanas da região.

A pesquisa recomenda às colaborações entre diferentes disciplinas, como sociologia, ecologia, economia e ciência política, para obter uma compreensão mais holística dos impactos das mudanças climáticas. Estudos interdisciplinares podem revelar como as variáveis sociais, ambientais e econômicas interagem e afetam a coesão comunitária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADELKAN, I. O. Climate change adaptation and the role of urban governance in Africa. *Urban Climate*, v. 25, p. 98-109, 2018.
- ADGER, W. N.; HUGHES, T. P.; FOLKE, C; CARPENTER, S. R. e ROCKSTROM, J. (2013). Social-ecological resilience to coastal disasters. *Science*, 339(6129), 959-963.
- ADELKAN, I. O. Climate change adaptation and the role of urban governance in Africa. *Urban Climate*, v. 25, p. 98-109, 2018.
- ALLISON, E. H.; PERRY, A.; BADJECK, M. C.; ADGER, N. W.; CONNWAY, D.; HALLS, A.S.; PILLING, G.; REYNOLDS, J.D.; ANDREW, N. L. e DULVY, N. K. Vulnerability of national economies to the impacts of climate change on fisheries. *Fish and Fisheries*, 10(2), 173-196, 2009.



BEESLEY, L.; HAMER, T.; IVENS, S. Environmental impacts of cyclones on Mozambique's coastal ecosystems. **Global Environmental Change**, v. 62, n. 1, p. 102037, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102037>. Acesso em: 05 fev. 2025.

BBC. **Ciclone Idai: A maior tragédia da história recente de Moçambique**. 2019. BBC News. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese>. Acesso em: 05 fev. 2025.

BETTINI, G.; VIVEN, G. **Climate change and human mobility: Challenges for policy-making**. Environmental Science & Policy, v. 69, p. 1-10, 2017.

CLIMATELINKS. **Mozambique: climate change impacts and adaptation strategies**. 2021. Disponível em: <https://www.climatelinks.org>. Acesso em: 05 fev. 2025.

FAO. **Cyclone Idai – Impact on agriculture and livelihoods in Mozambique**. 2019. Food and Agriculture Organization. Disponível em: <http://www.fao.org>. Acesso em: 05 fev. 2025.

FEWSNET. **Cyclone Freddy's impact on Mozambique**. 2022. Famine Early Warning Systems Network. Disponível em: <https://www.fews.net/mozambique>. Acesso em: 05 fev. 2025.

GÓMEZ, G.; ZAVALA, C.; MAKONDE, A. **Cyclone Freddy: A humanitarian and environmental disaster in Mozambique**. 2020. Global Humanitarian Assistance. Disponível em: <https://www.globalhumanitarianassistance.org>. Acesso em: 05 fev. 2025.

NUNN, N.; POMERANZ, K. Climate change and its implications for cultural heritage in Africa. **Climate Change**, v. 141, n. 1, p. 107-121, 2017.

NZUALO, A.; SILVESTRE, M. Avaliação da vulnerabilidade costeira em Moçambique utilizando o Índice de Vulnerabilidade Costeira Simplificado (IVCs). 2020. Disponível em: Avaliação da vulnerabilidade costeira na costa Moçambicana: Índice de Vulnerabilidade Costeira simplificado | AbeÁfrica: Revista da Associação Brasileira de Estudos Africanos. Acesso em: 05 fev. 2025.

OCHA. **Cyclone Freddy: Mozambique response and impacts**. 2023. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. Disponível em: <https://www.unocha.org>. Acesso em: 05 fev. 2025.

REBELO, M. S. DA C., **Exposição, Vulnerabilidade e Risco aos Perigos Naturais em Moçambique: o caso dos ciclones tropicais no Município de Angoche**. Tese de doutoramento, Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável (Geografia e Planeamento), Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, 2020.



SOVACOOL, B. K. The political economy of climate change adaptation: A case study of urban resilience in Africa. **Climate Policy**, v. 18, n. 1, p. 44-56, 2018.

SEEVIRATNE, S; NICHOLLS, N.; EASTERLING, D.; GOODESS, C. M.; KANAE, S.; KOSSIN, J.; LUO, Y.; MARENGO, J.; MCINNES, K.; RAHLM, M.; REICHSTEIN, M.; SORTEBERG, A.; VERA, C.; ZHANG, X. Changes in climate extremes and their impacts on the natural physical environment. **Climatic Change**, 2012, 115(3-4), 349-367.

UNDRR. **Cyclone Kenneth – Impact and Response**. 2020. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Disponível em: <https://www.undrr.org>. Acesso em: 05 fev. 2025.

WHO. **Health impacts of Cyclone Idai in Mozambique**. 2020. World Health Organization. Disponível em: <https://www.who.int>. Acesso em: 05 fev. 2025.

WALKER, B., HOLLIN, C. S.; CARPENTER, R e KINZIG, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. **Ecology and Society**, 9(2), 5.

ZAVALA, C.; BÉJAR, M.; DÍAZ, S. Economic losses due to Cyclone Idai in Mozambique.

Environmental Economics and Policy Studies, v. 21, n. 4, p. 549-566, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10018-019-00267-3>. Acesso em: 05 fev. 2025.