



**AVALIAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE PRIMEIRA INTERVENÇÃO NA CATÁSTROFE ASSOCIADA AO CICLONE IDAI,
EM MARÇO DE 2019 (MOÇAMBIQUE)***

105

REACTION AND RESPONSE OPERATIONS ASSESSMENT IN THE DISASTER ASSOCIATED WITH CYCLONE IDAI,
IN MARCH 2019 (MOZAMBIQUE)

Óscar Timóteo

Escola Nacional de Bombeiros (Portugal)
Direção Pedagógica e de Formação
ORCID 0009-0001-4843-6044 oscar.timoteo@enb.pt

José Romão

Atlântica, Instituto Universitário (Portugal)
ORCID 0000-0001-8003-1285 jromao@uatlantica.pt

RESUMO

As emergências associadas a catástrofes exigem prática e formação contínua para agilizar processos e intervenções. O estudo apresenta a retrospectiva histórica do ciclone Idai, ocorrido em março de 2019, em Moçambique, com foco nos seus impactos nas províncias de Tete e Sofala (Beira). Analisaram-se as consequências e desafios na gestão do catástrofe, bem como a sua dinâmica nas fases de pré-impacto, impacto propriamente dito, destruição e intervenção. Estratégias usadas para minimizar danos, como pesquisas exploratórias, experiências no campo e reflexões sobre recursos humanos e condições logísticas podem trazer melhorias futuras em países subdesenvolvidos. A ausência de um Plano de Emergência, coordenado com um Sistema de Comando de Acidentes Graves e Catástrofes dificultou a coordenação por falta de liderança e o fluxo de informações entre agências. Três seminários sobre gestão de segurança e saúde em ambientes de crise foram realizados em Tete, Beira e Maputo, com o objetivo de melhorar a resposta a catástrofes, difundir conhecimentos e capacitar a população para minimizar riscos e otimizar a resposta a eventos futuros.

Palavras-chave: Ciclone Idai, catástrofe, vulnerabilidade, gestão de emergência.

ABSTRACT

Emergencies associated with disasters require practice and continuous training to streamline processes and interventions. The study presents a historical retrospective of Cyclone Idai, which occurred in March 2019, in Mozambique, focusing on its impacts in the Tete and Sofala (Beira) provinces. The consequences and challenges in managing the disaster were analysed, as well as its dynamics in the pre-impact, actual impact, destruction, and intervention phases. Strategies used to minimize damage, such as exploratory research, field experiments, and reflections on human resources and logistical conditions, can bring about future improvements in underdeveloped countries. The absence of an Emergency Plan, coordinated with a Major Incident and Disaster Command System, made coordination difficult due to a lack of leadership and the flow of information between agencies. Three seminars on health and safety management in crisis environments were held in Tete, Beira and Maputo, to improve the response to disasters, disseminate knowledge and train the population to minimize risks and optimize the response to future events.

Keywords: Cyclone Idai, disaster, vulnerability, emergency management.

* O texto deste artigo corresponde a uma comunicação apresentada no VI Congresso Internacional de Riscos, tendo sido submetido em 06-10-2023, sujeito a revisão por pares a 17-11-2023 e aceite para publicação em 10-01-2024. Este artigo é parte integrante da Revista *Territorium*, n.º 32 (N.º Especial), 2025, © Riscos, ISSN: 0872-8941.

Introdução

Os eventos catastróficos que têm sucedido nos últimos tempos sublinham a necessidade de reunir todos os elementos de suporte ao desenvolvimento de estratégias para a sua gestão ao nível regional, nacional e internacional. Com a incorporação deste conhecimento pretende-se otimizar a eficiência e eficácia das capacidades de intervenção recorrendo a diversas abordagens de cariz multidisciplinar.

Quando uma catástrofe atinge uma cidade ou região, os primeiros esforços são direcionados para dar assistência às vítimas, participar em buscas e salvamentos, efetuar triagens para prestação de primeiros socorros, e a ativação dos serviços básicos, na qual se inclui a disseminação de comunicações e, de seguida, restaurar meios de subsistência e reconstruir comunidades. Esta fase deve ser executada conforme previsto no Plano de Emergência da região (ou Plano de Catástrofe), que inclui a coordenação e gestão de recursos humanos, materiais e económicos, sob regulamentação legal e estratégica.

A fase de resposta acima descrita insere-se no Ciclo de Gestão de Emergência e, por sua vez, de Catástrofes, que inclui também a etapa de recuperação, envolvendo a restauração das condições normais de vida e as ações de reconstrução pública e privada, nomeadamente das infraestruturas e dos seus elementos constituintes. Incorpora-se ainda nesta fase a recolha de ensinamentos e a avaliação do impacto(e) ao nível social-económico e ambiental, para além da atualização dos cenários possíveis e de aspetos relacionados com o planeamento e ordenamento do território.

As etapas de mitigação, prevenção e preparação integram a fase antes de ocorrer o evento catastrófico. A mitigação é dirigida para reduzir, compensar ou eliminar as condições que estão na génesis do risco, enquanto a prevenção pretende evitar a ocorrência e minorar a intensidade dos riscos para o ser humano. A preparação tem como propósito organizar, educar, treinar, instruir e capacitar a população através da formação, instrução, treino e exercícios simulados dos cidadãos e difusão de conhecimentos técnico-científicos maioritariamente práticos.

O território de Moçambique está exposto a inúmeros eventos meteorológicos, destacando-se entre eles os ciclones tropicais, atendendo ao seu posicionamento geográfico, localizado entre os 10° e 27° de latitude, e à sua extensa costa com exposição ao oceano Índico. A génesis de tempestades e ciclones tropicais nesta região resulta da ocorrência de condições propícias, entre as quais se destacam a convergência de ventos e as temperaturas elevadas na superfície do oceano, bem como a elevada humidade (Galvin, 2016).

A frequência de tempestades e ciclones tropicais no espaço territorial de Moçambique é "elevada, registando-se, em média, cerca de 5 eventos deste tipo por ano. Os ciclones com maior severidade, desde 2019, foram intitulados de Idai, Kenneth, Belna, Gombe, Fredy e Ana, classificados de categoria igual ou superior a 3 na escala internacional de Saffir-Simpson (Dados Mundiais, 2023).

Este trabalho tem como propósito descrever e caracterizar a catástrofe associada ao ciclone tropical Idai, ocorrido em março de 2019, em Moçambique, bem como analisar a vulnerabilidade do seu território e a avaliação das estratégias multidisciplinares de primeira intervenção que foram implementadas. Destaca-se, ainda, a formação ministrada sobre a forma de cursos curtos e seminários como formas de aprendizagem para lidar com situações similares e as lições apreendidas pela população em geral e coordenadores de empresas, de como atuar perante catástrofes dessa natureza.

Moçambique: geografia física e humana

Moçambique localiza-se no setor oriental da África Austral entre as latitudes 10° 27' Sul e 26° 52' Sul e as longitudes 30° 12' Este e 40° 51' Este. Compreende uma área aproximada de 799 380 km², dos quais 13 000 km² são ocupados pelas águas interiores, incluindo os lagos, albufeiras e rios (Barca, 1992) e uma extensa linha de costa com cerca de 2700 km banhada pelo oceano Índico.

Do litoral para o interior, o território de Moçambique é caracterizado, essencialmente, por três degraus geomorfológicos que se dispõem em anfiteatro com altitudes crescentes, onde se desenvolveram planícies, planaltos e montanhas, que ocupam 44%, 51% e 5% da sua área total (Muchangos, 1999; Bondyrev, 1983). Junto ao litoral, ocorrem planícies, com altitudes até 200 m, que passam a superfícies aplanadas, na sua maior parte localizadas na parte norte do país, compostas por planaltos com altitudes que variam de 400 m a 1000 m. As unidades montanhosas constituem formas de relevo descontínuas e muito pouco extensas, que se localizam no norte e centro do país com cotas superiores a 1000 m.

O seu clima é, no geral, tropical húmido com duas estações bem marcadas: seca ou de inverno e húmida ou de verão. A precipitação média anual é cerca de 1200 mm, e ocorre maioritariamente durante o verão, entre os meses de novembro e abril. Porém, no norte do país e nas zonas costeiras predomina o clima de savana, caracterizado por chuvas tropicais, enquanto nas zonas de maior altitude e no interior prevalece o clima temperado húmido. A temperatura do ar atmosférico aumenta com a latitude e a distância para o interior, porém, nas zonas montanhosas as temperaturas são mais baixas. A temperatura média anual é geralmente superior a 20°C, exceto nas regiões montanhosas, onde

se registam temperaturas inferiores a 16°C, resultado da influência da altitude (Muchangos, 1999).

A maior parte dos rios de Moçambique correm de oeste para leste, em consequência da configuração do relevo do seu território, e atravessam sucessivamente montanhas e planaltos, onde a sua capacidade erosiva é elevada, para além de planícies, marcadas por meandros e deposição aluvionar, desaguando de seguida através de um delta na costa banhada pelo oceano Índico. O rio Zambeze ocupa a maior bacia hidrográfica de Moçambique, cuja superfície se estende expressivamente pelos países vizinhos situados a Oeste e a Norte do seu território (Zimbabué e Malawi respetivamente). Considerando a dimensão e geometria da bacia, bem como o seu desenvolvimento numa planície a baixa altitude junto a sua foz, a sua região deltaica é vulnerável a inundações sempre que o rio transborda.

A população atual de Moçambique é estimada em cerca de 32,5 milhões, sendo a taxa de crescimento anual próxima de 2,5%. Cerca de 2/3 da população moçambicana vive na faixa costeira e depende dos recursos aí existentes para a sua subsistência (Hoguane, 2007). Consequentemente a densidade populacional nas zonas costeiras é cerca de 120 habitantes por km², contraste com a média nacional de 2 habitantes por km². A principal razão de concentração populacional na zona costeira está associado a fácil acesso aos recursos e à existência de oportunidades, dado que é nessa faixa que se encontram as principais cidades, serviços e indústrias, nomeadamente turismo, comércio e portos.

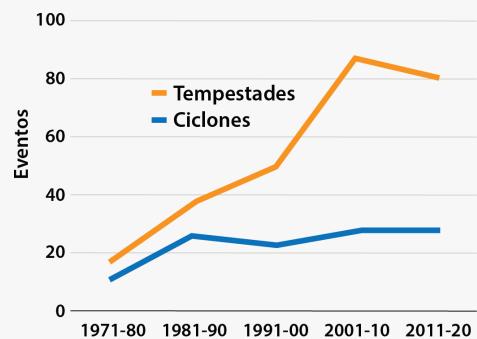
Tempestades e ciclones tropicais no continente africano

O Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas (IPCC, 2022) prevê que, como resultado do aquecimento global, a frequência e a intensidade dos eventos marcados por precipitação elevada irão aumentar para a maior parte do continente africano, porém, com particular incidência nos países localizados nas zonas tropicais.

O aquecimento global aumenta a temperatura da superfície do mar, provocando acumulação de energia em tempestades e ciclones que se desenvolvem sobre a superfície dos oceanos. Consequentemente, as precipitações são cada vez mais intensas e as velocidades dos ventos mais elevadas, tornando este tipo de eventos mais impactantes sobre os territórios africanos, em particular, devido ao risco de inundações.

À medida que os oceanos vão aquecendo, o território africano sofreu quatro vezes maior número de tempestades e mais do que duplicou o número de ciclones, desde a década de 70 (fig. 1) (Africacenter, 2022).

Tempestades e ciclones crescentes em África



Origem dos dados: EM-DAT, CRED/UCLouvain

Fig. 1 - Representação gráfica da variação de tempestades e ciclones desde, 1971 a 2020 (Africacenter, 2022).

Fig. 1 - Graphical representation of the variation of storms and cyclones from 1971 to 2020 (Africacenter, 2022).

Nos últimos anos, a tendência de crescimento aparenta sustentação, apesar dos dados não serem ainda em número suficiente.

A análise dos dados sobre a frequência e a trajetória dos ciclones que ocorreram na África Oriental, desde 2017 a 2022 (fig. 2). O crescimento do número de ciclones por biénio é significativo com um máximo de seis no período de 2021-2022 e um mínimo de dois em 2017-2018, existindo um aumento gradual por biénio, com exceção do período de 2019-2020 que diminuiu uma unidade relativamente a 2018-2019.



Fig. 2 - Trajetória e frequência dos ciclones na África Oriental, desde o biénio 2017-2018 ao 2021-2022 (Africacenter, 2022)

Fig. 2 - Trajectory and frequency of cyclones in East Africa, from the biennium 2017-2018 to 2021-2022 (Africacenter, 2022).

Os ciclones formam-se, na sua maioria, em pleno oceano Índico e dirigem-se para o continente africano atravessando, no geral, a ilha de Madagáscar e o canal de Moçambique, cuja extensão do seu percurso pode atingir dezenas de milhares de quilómetros. Porém, as suas trajetórias tendem a terminar no litoral africano, sobretudo no território de Moçambique, embora ciclones alcancem também regiões da África do Sul e do Zimbabwe.

A maioria dos traçados dos ciclones assinalados apresenta um percurso aproximadamente linear, como demonstra a fig. 2, porém, existem alguns que apresentam trajetórias curvilíneas, por vezes, com tendência para formar círculos. Os traçados destes últimos ciclones tendem a ser originados e a ter maior expressão no canal de Moçambique.

O conceito de ciclone tropical está uniformizado pela generalidade dos meteorologistas e consiste num sistema de baixas pressões atmosféricas localizada nos trópicos (no geral, entre 5° e 20° de latitude) onde há um padrão de ventos claramente definido, com os ventos suspensos fluindo de forma circular em relação ao centro de baixas pressões com velocidades que variam de 20 km/h a mais de 300 km/h (Allaby, 2007; Longshore, 2008). Estes ventos conduzem enormes vagas de tempestades e produzem forte condensação, originando precipitações torrenciais significativas, sendo a sua energia obtida a

partir das águas quentes do oceano. A designação de depressão é geralmente usada para descrever um tipo de tempestade menos severa do que o ciclone.

As condições atmosféricas e oceânicas favoráveis à sua génesis e, consequente, desenvolvimento, estão relacionadas com a formação de nebulosas com convecção organizada provenientes de perturbações tropicais inserida numa onda de leste que permanece num intervalo de tempo suficientemente extenso sobre superfícies oceânicas quentes, onde a temperatura da superfície da água do mar é igual ou superior a 26,5°C numa camada com pelo menos 50 m de profundidade (Longshore, 2008; Nordhaus, 2010). Contribuem ainda para a sua formação um elevado conteúdo em humidade nos níveis baixos da troposfera e a ocorrência de vento com intensidade fraca e baixo “wind shear” nos níveis médios e altos da troposfera (Terry, 2007; Kolstad, 2021).

O Ciclone Idai

No ano de 2019, dois ciclones tropicais consecutivos, Idai e Kenneth, atingiram Moçambique, causando mortes, danos e devastação no seu rastro. O principal, o Ciclone Idai, atingiu a costa perto da cidade da Beira, na noite de 14 de março (fig. 3).

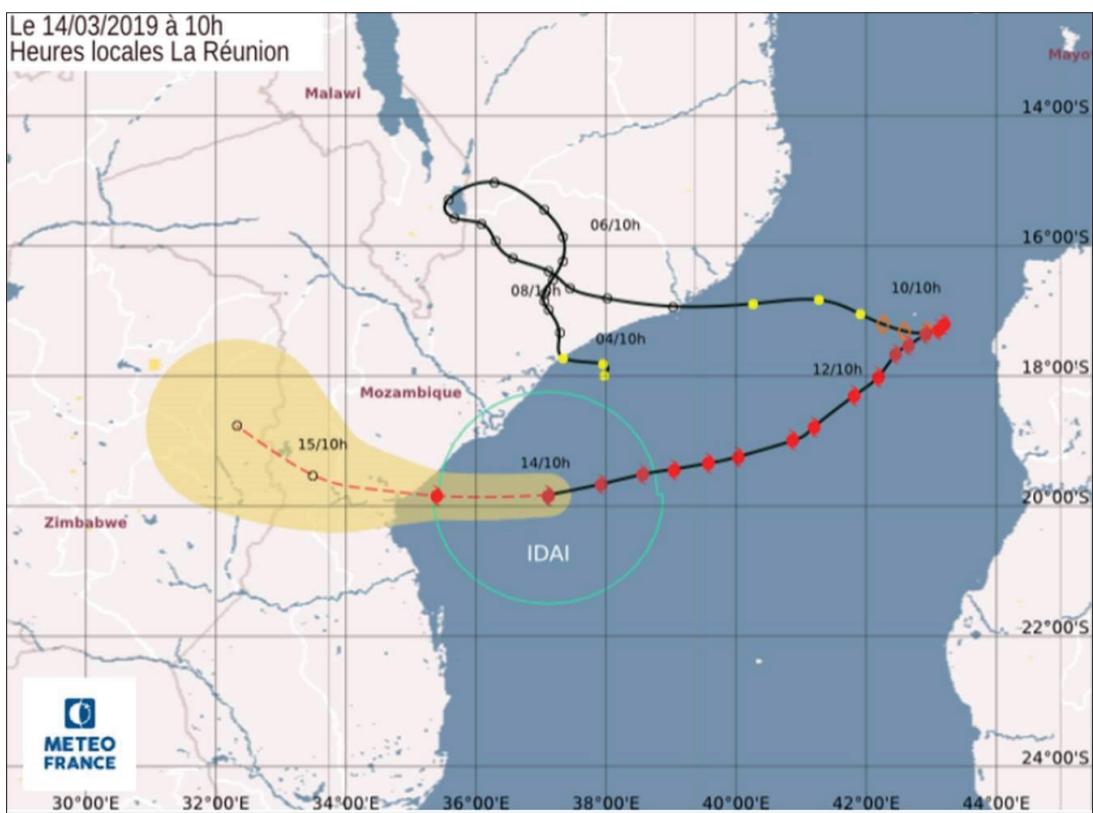


Fig. 3 - Mapa demonstrativo da trajetória prevista do ciclone tropical IDAI em 14 de março de 2019 (MDRMZ014, 2019).

Fig. 3 - Map showing the predicted trajectory of tropical cyclone Idai on 14 March 2019 (MDRMZ014, 2019).

Na temporada de ciclones do sudoeste do Índico no biênio 2018-2019, o ciclone Idai iniciou-se com uma tempestade que foi considerada a décima da estação e o sétimo com a designação de ciclone do referido período. Teve o seu início às 10 horas do dia 4 de março de 2019, como representado na Fig. 3 (MDRMZ014, 2019).

A sua origem ocorreu a partir de uma depressão tropical que se formou no canal de Moçambique entre o continente africano e o Madagáscar, a poucas dezenas de quilómetros do litoral moçambicano, na província da Zambézia. Esta depressão dirigiu-se nos quatro dias seguintes para o interior continental, atingindo a ponta sul do território de Malawi, a partir da qual retornou ao mar através de uma trajetória linear com orientação aproximada de oeste para este, ressurgindo no canal de Moçambique a 9 de março. A sua intensidade foi aumentando e no dia seguinte, transformou-se numa tempestade tropical moderada, invertendo a sua orientação para ENE-WSW, com movimentação na direção do continente com ventos a atingirem velocidades máximas da ordem dos 115 km/h.

O sistema ciclónico evoluiu, posteriormente, para um processo de fortalecimento, com alterações estruturais no seu núcleo interno, atingindo intensidade máxima a 14 de março, com ventos sustentados por velocidades entre 195 e 220 km/h e uma pressão central mínima de 940 hPa (27,76 inHg) em mar aberto, correspondendo ao grau 4 na escala de Saffir-Simpson (Charrua *et al.*, 2021).

À medida que a sua trajetória se aproximava da linha da costa, o ciclone iniciou o seu processo de lento enfraquecimento para noroeste e quando, no dia 15 de março, atingiu o território da província de Sofala, junto à cidade da Beira, trouxe fortes ventos e precipitações que causaram inúmeras inundações e deslizamentos de terras.

A área de influência do ciclone Idai foi muito extensa e prolongou-se pelo interior de Moçambique, bem como por alguns dos países vizinhos, designadamente Zimbabwe, e mais debilmente Malawi e Zâmbia, entre 14 e 19 de março.

Para além dos ventos intensos com velocidades muito elevadas, o ciclone Idai foi acompanhado de períodos de chuvas abundantes, com precipitações acumuladas superiores as 400 mm em vastas áreas das províncias de Sofala e da Zambézia, sendo mesmo significativamente superiores a 600 mm em muitos locais (Probst e Annunziato, 2019).

O ciclone tropical Idai provocou, ainda, tempestades contínuas ao longo da província de Tete e na zona costeira da província de Sofala, sobretudo nos rios Revuboé e Zambeze e nos deltas dos rios Pungoé e Buzi, inundando extensas áreas com a subida significativa da água, sendo as cidades de Moatize e da Beira as mais afetadas.

O ciclone tropical Idai dissipou-se após atingir Moçambique com intensidade equivalente a um furacão de categoria 2. Contudo, atingiu a categoria 4 no seu ponto áureo na escala de Saffir-Simpson. Pelo menos 146 pessoas morreram nas inundações causadas pela tempestade, incluindo 66 em Moçambique, 56 no Malawi e 24 no Zimbábue (fig. 4) (Paul Schemm, 2019).

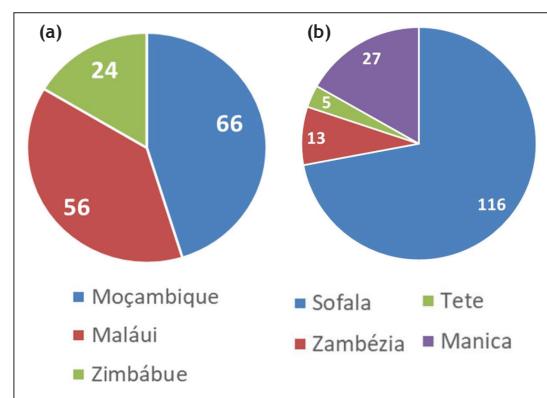


Fig. 4 - Número de mortes por país (a); Número de centros de Evacuação por província de Moçambique (b).

Fig. 4 - Number of deaths by country (a); Number of Evacuation centres per province of Mozambique (b).

Várias casas, escolas, empresas, hospitais e postos de polícia foram danificados e milhares foram forçados a ir para terras mais altas. O ciclone impactou mais de 1,5 milhão de pessoas em todo o país. Também houve relatos de cortes de energia em dias consecutivos. Os voos da região foram interrompidos durante a tempestade. Os impactos relacionados com as cheias foram tratados como incidentes separados de cheias severas para Moçambique, Malawi e Zimbabwe. O governo confirmou 66 mortos e o presidente indicou que a contagem podia chegar a 1.000 (Road, 2019).

Moçambique é um dos Países de África mais vulneráveis aos desastres naturais (catástrofes e posteriormente às calamidades) devido, principalmente, à sua localização geográfica e nível de pobreza. Nos últimos 20 anos (fig. 5), a elevada frequência, alternaça e intensidade dos eventos climáticos extremos passou a constituir uma ameaça crescente ao desenvolvimento nacional, não sendo, porém, uma vítima extraordinária das manifestações climáticas extremas. De facto, elas transformaram-se, atualmente, num dos problemas globais do planeta. Acentuadas por diversos fatores, naturais ou produzidos pelas sociedades, as mudanças climáticas têm como causas desde a industrialização ao crescimento populacional e à utilização intensiva dos recursos (muitas vezes impedindo a sua renovação). Algumas dessas causas são identificadas, embora nem sempre de maneira consensual ou definitiva e produzem efeitos predominantemente negativos e com impacto frequente a nível regional ou mesmo global (Manjoro, 2019).

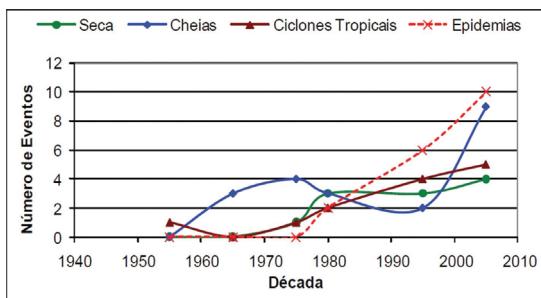


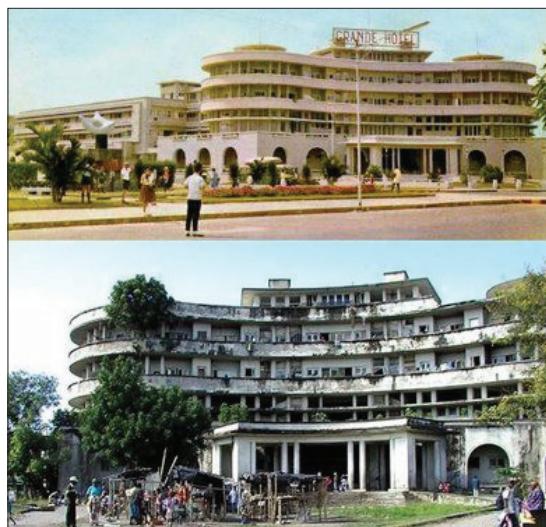
Fig. 5 - Ocorrência de eventos extremos em Moçambique, 1956-2010 (INGD, 2023).

Fig. 5 - Occurrence of extreme events in Mozambique, 1956-2010 (INGD, 2023).

A vulnerabilidade do território de Moçambique

A rota dos ciclones no território de Moçambique centra-se, essencialmente, nas províncias de Sofala, Tete, Zambézia, Nampula e Manica, que se situam no seu litoral oriental, excetuando o território de Tete, localizado no interior noroeste do país, numa área ocupada pela bacia hidrográfica do rio Zambeze.

O ciclone de Idai afetou, fundamentalmente, a província de Sofala cuja capital é a cidade da Beira, onde vive uma população de 533 825 habitantes de acordo com o Censo de 2017 (IV RGPH, 2017). Esta cidade foi originalmente desenvolvida pela Companhia de Moçambique no século XIX e, mais tarde, diretamente pelo governo português entre 1942 e 1975, ano em que Moçambique obteve a sua independência. Presentemente a cidade encontra-se modernizada, embora ainda mantenha algumas áreas degradadas e problemáticas, como é o caso do Grande Hotel da Beira (fot. 1).



Fot. 1 - Grande Hotel Cidade da Beira, 1960 -2019 (PRINTREST, 2020).

Photo 1 - Grand Hotel City of Beira, 1960 -2019 (PRINTREST, 2020).

Outra província que sofreu efeitos significativos do ciclone de Idai foi a de Tete, cuja capital tem o mesmo nome. Apesar de ser uma província no interior do país, a cidade de Tete situa-se junto ao rio Zambeze numa zona fortemente aplanada que integra a bacia hidrográfica do referido rio. Este município, com importância comercial à escala nacional, é administrado por um governo local eleito e a sua população é de 305 722 habitantes, numa área de 314 km² (IV RGPH, 2017). As suas condições naturais, nomeadamente de natureza geológica, morfológica, hidrológica e meteorológica, são propícias para o surgimento rápido de inundações em curtos espaços de tempo após precipitações significativas, como as que ocorreram associadas com ciclone Idai. No caso da situação presente, a trajetória percorrida pelo ciclone não atingiu diretamente a cidade de Tete, mas o seu caminho passou muito próximo, quer nas fases iniciais quer finais da atividade ciclónica com demonstra a trajetória do ciclone (fig. 6).

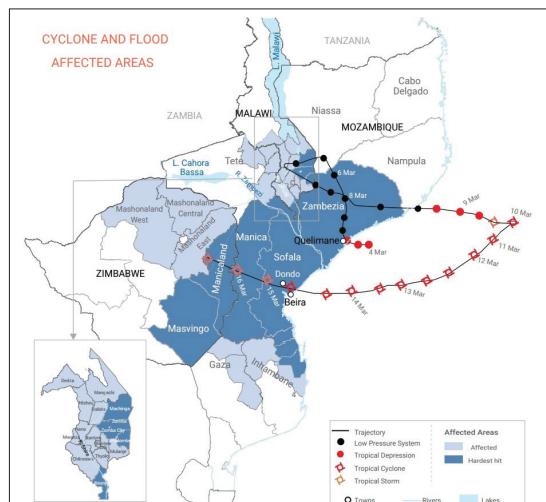


Fig. 6 - Trajetória do ciclone Idai na cidade de Tete (Adaptado de Inter-Agency Humanitarian Evaluation).

Fig. 6 - Trajectory of Cyclone Idai in the city of Tete (Adapted from Inter-Agency Humanitarian Evaluation).

A vulnerabilidade das províncias mencionadas e, consequentemente, das suas comunidades aos eventos ciclónicos é muito significativa quer nos aspetos sociais quer ambientais que estão envolvidos, bem como pelo seu impacto económico. O grau de exposição às perdas é muito acentuado nas zonas urbanas mais populosas, com particular incidência, nas que se encontram junto ao litoral, como por exemplo, na cidade portuária da Beira. Aqui, releva-se a sua importância económica pelo facto de ser um porto comercial de interesse internacional pela sua capacidade de possibilitar o fluxo de mercadorias desde o interior de África austral para o resto do mundo.

Outra componente associada à vulnerabilidade da região está relacionada com a fragilidade do território (Curter, 2011) decorrente das suacaracterísticas naturais das condições de vida da população, e do tipo de bens expostos, entre os quais se destacam as infraestruturas críticas, nomeadamente as redes de transporte, os sistemas de comunicação e o edificado. Esta fragilidade é incrementada ao nível da extensão dos danos pelo facto da cultura do risco associada às populações ser praticamente inexistente nestas regiões.

Como consequência, a capacidade de antecipação e de resposta eficaz da sociedade em geral e das comunidades em particular aos eventos ciclónicos e seus fenómenos associados, com o propósito de minimizar os danos sociais, ambientais e económicos, é muito reduzida, dada a quase ausência de recursos disponíveis e à baixa cultura sobre o risco da população. Porém, os habitantes destas regiões já têm estratégias de sobrevivência implementadas e sistemas de alertas apoiados nas comunidades relativamente à vulnerabilidade de cheias, ainda que, muitos deles sejam básicos e ineficazes (WMO, 2019).

SitRep - Situation Reports da IOM

O ciclone tropical Idai atingiu o continente africano no centro de Moçambique, na noite de 14 de março de 2019, como já foi mencionado. As primeiras informações do Governo de Moçambique indicam que mais de 447 pessoas morreram com o impacto direto do evento e mais de 1522 faleceram após ferimentos na sequência da tempestade ciclónica. Mais tarde, foram apresentados números mais elevados, porém, muito aquém da realidade.

De acordo com relatórios governamentais difundidos, 83 533 edificações foram afetadas, sendo que 55 463 casas foram totalmente danificadas e 28 070 foram parcialmente destruídas em consequência do evento ciclónico, sendo que 15 784 foram inundadas devido a precipitações (fig. 7), que mostra dois SitRep's distados

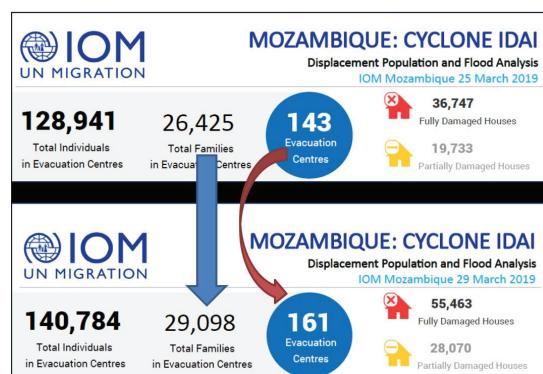


Fig. 7 - SitRep - Situation Reports da IOM de 25 de março e de 29 de março de 2019 (adaptado da IOM).

Fig. 7 - SitRep - Situation Reports of the IOM of March 25 and March 29, 2019 (adapted from IOM).

entre si de apenas quatro dias, emitidos pela Organização Internacional para as Imigrações (IOM).

No sentido de dar resposta ao número elevado de deslocados, que foram contabilizados em 140 784 indivíduos e 29 098 famílias pelo Instituto Nacional de Gestão de Calamidades de Moçambique, atual Instituto Nacional de Gestão e Redução do Risco de Desastres (INGD), foram preparados e disponibilizados 161 centros de evacuação nas quatro províncias de Sofala (116), Zambézia (13), Tete (5) e Manica (27), que funcionaram como abrigos, como está expresso na fig. 4. A maioria dos centros de evacuação estiveram localizados em edifícios escolares e em igrejas, que sofreram adaptações mínimas para permitir o abrigo e alojamento dos deslocados (INGC, 2019).

Avaliação de estratégias de intervenção: pré-impacto e primeiras ações

O evento ciclónico foi antecipado por uma depressão tropical que foi responsável pela ocorrência de fortes chuvas no território de Moçambique no início de março de 2019. Estas precipitações causaram inúmeras inundações na bacia hidrográfica do Vale do Zambeze, nas províncias de Tete e da Zambézia, porém, foram consideradas como habituais atendendo aos padrões históricos conhecidos para a referida bacia.

Como decorria uma missão portuguesa de instrução ao corpo de Bombeiros Civil em Moatize - Tete e as precipitações continuavam intensamente, foram emitidos alguns alertas no dia 6 de março dadas as preocupações sentidas e a necessidade de vigilância da situação. No entanto, os avisos foram muito pouco considerados pelas populações e, consequentemente, ignorados na sua generalidade.

As situações de alerta descritas nos parágrafos antecedentes integram-se na dinâmica de um desastre/catástrofe que pode ser representada por uma onda senoidal, entre o estado de normalidade e o impacto, sendo esta fase considerada como a de pré-impacto (fig. 8).

Na madrugada do dia seguinte ocorreu um aumento repentino e significativo do caudal do rio Revúboé (afluente do rio Zambeze, cuja foz se instalou junto à cidade de Tete), que provocou o transbordo do seu curso relativamente ao seu leito ordinário, originando a inundações dos terrenos posicionados nas suas margens. Como consequência, inúmeras famílias tiveram de abandonar as suas casas subitamente, sem qualquer margem de manobra para resgatar os poucos bens que possuíam. Para sobreviverem alguns deles tiveram de subir para árvores ou tetos de estruturas mais resistentes, permanecendo nessa posição durante horas a fio, aguardando por resgate. Estas



Fig. 8 - Dinâmica dos desastres / catástrofe e respetivas fases (Fonte: Araújo, 2000 e 2005).

Fig. 8 - Disaster/catastrophe dynamics and respective phases (Source: Araújo, 2000 and 2005).

inundações provocaram, numerosos afogamentos de adultos e crianças que se encontravam desprevenidos, bem como de animais, que não conseguiram escapar à força das águas.

Imediatamente após a etapa de pré-impacto ocorreu o evento catastrófico de máxima magnitude (impacto) já descrito anteriormente, com desenvolvimento num curto espaço de tempo, representado na curva senoidal da fig. 9, pelo ângulo alfa. Quanto maior for o ângulo alfa mais reduzido é o tempo que decorre entre as fases de pré-impacto e impacto propriamente dito. Outro parâmetro importante para análise no ciclo de um desastre / catástrofe é o expresso no mesmo gráfico pela letra (f), que marca um tempo medido no eixo horizontal de abscissas entre o impacto e as forças de intervenção. A duração deste intervalo de tempo dimensiona as consequências do evento, quanto maior o seu valor temporal maior o índice de destruição e a área afetada. Logo após a ocorrência de um desastre a comunidade ou as pessoas mais próximas são, no geral, os primeiros socorristas (fase intervenção) até a chegada das primeiras organizações de socorro. A rotura completa da ponte sobre o rio Revúboé, que liga Chingozi a Moatize, impediu que os meios de resposta à emergência conseguissem transportar o rio, condicionando as operações de intervenção, o que contribuiu para aumentar o intervalo de tempo entre o impacto e os meios de socorro (fig. 9).

Na missão de instrução já mencionada, com o objetivo de formar Bombeiros locais (presentemente os Bombeiros da Mina de Moatize), encontravam-se dois formadores da Escola Nacional de Bombeiros de Portugal (ENB), que estiveram presentes no Teatro de Operações (ou Área de Operações) nas ações de primeira intervenção juntamente com os elementos que estavam a instruir como elementos de manobra no SAR-Search and Rescue.



Fig. 9 - Ponte sobre o rio Revúboé que liga Chingozi a Moatize (fotografias adaptadas por Óscar Timóteo).

Fig. 9 - Bridge over the Revúboé river that connects Chingozi to Moatize (photographs adapted by Óscar Timóteo).

Nesta fase, que durou no mínimo 14 horas, as maiores dificuldades, entretanto superadas, consistiram no resgate de seis vítimas, que se encontravam em árvores e tetos de estruturas resistentes, submersas, quase na sua totalidade.

Considerando que a implementação das ações de resposta de primeira intervenção, imediatamente após a fase de impacto, é diretamente proporcional à capacidade de reação e preparação por antecipação de uma comunidade (fig. 9), esta compromete a eficácia e eficiência da atuação das forças de socorro, pelo facto de ser relevante para o seu sucesso assegurar as condições de segurança dos *First Person On Scene* (FPOS) e dos *First Responders* (FR), com o estabelecimento de uma rede de comunicações ativa e acessos diretos aos Postos Médicos com triagem primária e secundária, tal como, o encaminhamento das vítimas às redes hospitalares.

A tríade (condições de segurança, comunicações e triagem) falhou por completo, dado que, na área de operações existia apenas ambulância cedida por uma

entidade privada com alguns técnicos de enfermagem e um médico, destinados a apoiar os *First Responders* nas ações de primeira intervenção na cidade de Moatize, bem com 6 rádios de Banda Alta pertencentes aos elementos da Escola Nacional de Bombeiros de Portugal. As condições logísticas mencionadas, às quais se soma a escassez pessoal com formação, são claramente insuficientes para dar uma resposta adequada a eventos extremos desta natureza.

As responsabilidades das equipas participantes nos planos de emergência de Proteção Civil devem estar bem definidas, assim como, alocados os recursos disponíveis, a definição de cenários, medidas, normas e procedimentos destinadas a serem aplicadas numa situação de acidente grave ou catástrofe. Normalmente existe a figura responsável da gestão de emergência, que tem condições para agir eficazmente através de SOP's - *Standard Operating Procedures*, uma vez que tem o conhecimento das infraestruturas existentes, bem como da capacidade das unidades em cada nível de emergência e de dividir ou separar as equipas de *First Responders* para novos posicionamentos ou resgates secundários (capacidade de manutenção e controlo). Estas SOP's devem ser bem explanadas, treinadas e exercitadas, para que sirvam de orientação às operações, de forma a minimizar lacunas ou processos de decisão ambíguos ou mesmo hesitações durante a gestão da emergência.

No caso em análise, pode mesmo referir-se que não existia qualquer processo de planeamento sistemático de emergência de natureza local ou regional, pois, Moçambique é um dos países mais pobres e subdesenvolvidos do mundo onde a cultura do risco é praticamente inexistente. Porém, a presença de elementos com formação diferenciada provenientes da missão portuguesa em Tete, serviu de ajuda primária aos FPOS e, mais tarde, na fase estratégica, como programa de apoio à decisão, prontamente utilizado pelo Administrador Marítimo Local (AML) de Tete (coordenador de emergência). O uso das ações do programa possibilitou a transferência de mais valias operacionais, que proporcionaram a diminuição do tempo de resgate às vítimas e acrescentaram finesse à gestão de emergência.

Algumas ações do programa foram aplicadas de imediato, como por exemplo, a intervenção que consistiu no estabelecimento de um perímetro de segurança com corredor natural de saída da área operacional, transformado num corredor oficial de saída com o envolvimento das unidades militares locais, nomeadamente os Fuzileiros Navais e Polícias da República de Moçambique (fot. 2).

Esta intervenção aumentou a segurança da área contra os animais perigosos que vivem na região (cobras, crocodilos, hipopótamos, entre outros animais) e



Fot. 2 - Corredor natural de saída da área operacional (Fotografia de Óscar Timóteo, tirada a 08/03/2019).

Photo 2 - Natural exit corridor from the operational (Photography by Óscar Timóteo, taken on 08/03/2019).

diminuíram o envolvimento dos transeuntes, que tinham tendência a deslocar-se para observar as manobras no teatro de operações.

Como não existiam comités locais de planeamento de catástrofes e dada a necessidade premente de solucionar problemas rapidamente, foi criada de imediato uma *task force* de nível básico para os resgates nos rios e seus afluentes. Este “pseudo-comité” era constituído por 4 elementos, designadamente o Administrador Marítimo Local, o médico responsável de uma clínica privada e os dois formadores da Escola Nacional de Bombeiros, que tinham o apoio de uma embarcação rígida com um motor de 15 cavalos para resgate. Idealmente para esta situação seria ao invés de ter uma embarcação de casco rígido (fot. 3), ter um bote insuflável e/ou bote do tipo Zebro 1 ou 2, cujos mesmos têm maior flexibilidade e capacidade de manobra em situações críticas.



Fot. 3 - Embarcação disponível para resgate no dia 8 de março de 2019 (Fotografia de Óscar Timóteo, tirada a 08/03/2019).

Photo 3 - Rescue vessel available on March 8, 2019 (Photography by Óscar Timóteo, taken on 08/03/2019).

No que respeita às comunicações, os únicos rádios existentes eram apenas os que tinham o propósito de auxiliar a formação dos Bombeiros (fot. 4), não havendo qualquer comunicação via rádio entre o AML e os FR. Nestas circunstâncias, houve necessidade de uso de meios de baixa frequência (telemóveis), que posteriormente ficaram inoperacionais por falhas de rede, obrigando assim a comunicação entre todos os elementos presentes na área de operações ser do tipo cara-a-cara.



Fot. 4 - Triagem primária de vítimas no corredor de saída da Área de Operações (cedida por transeunte, 08/03/2019).

Photo 4 -Primary triage of victims in the exit corridor of the Operations Area (provided by a passerby, 08/03/2019).

Este evento catastrófico deixou marcas significativas de cariz social, ambiental e económico no território de Moçambique, que ainda eram visíveis após seis meses. A avaliação dos efeitos diretos do ciclone na cidade da Beira evidenciou uma crise humanitária persistente, pois, os danos sobre as culturas foram significativos, prejudicando a segurança alimentar e nutricional, com particular incidência, entre as pessoas mais vulneráveis. A agudizar a situação permanecem os danos relacionados com a destruição e interrupção do abastecimento de água, ainda, não totalmente repostos, e a não reparação de algumas instalações sanitárias, responsáveis pelo aumento do risco de doenças transmitidas pela água, dado que prevalece a água imprópria para beber. Outro aspeto visível relaciona-se com o grau de destruição de inúmeras infraestruturas, na qual se destacam vias de comunicação, edifícios escolares, pontes e portos, bem como, escolas e instalações de saúde.

Como consequência, a economia da região sofreu um impacto de enorme envergadura que se encontra

presentemente longe da situação antecedente à catástrofe, havendo o risco de muitas das empresas industriais existentes entrarem, ainda, em processos de falência. A melhoria da generalidade da economia depende fortemente da ajuda externa, dado que a resposta local, regional ou mesmo nacional é muito pobre. Dados estimados pelo Banco Mundial (2022) sobre o Produto Interno Bruto de Moçambique indicam uma quebra acentuada nos anos 2019 e 2020, havendo uma tímida recuperação em 2021. Porém, a contração negativa de 1% em 2020 não é só resultante dos efeitos do ciclone Idai, mas também, é justificada pela crise pandémica COVID19 e pelo ciclone Kenneth.

As principais *lessons learned* com o ciclone Idai demonstraram a importância da existência de uma forte liderança governamental e colaborativa na angariação multisectorial para a ação imediata no caso de um perigo iminente. De facto, é relevante que as entidades governamentais ao nível, nacional, regional e local tenham uma visão abrangente sobre os planos de intervenção em emergências aquando da ocorrência de catástrofes, daí a necessidade de terem equipas de reação e resposta treinadas na manobra, na tática e na estratégia. Estas devem ter capacidade de intervenção rápida pelo que a formação, informação, treino e exercícios são fundamentais para a melhoria da sua qualidade e eficácia. As ações de resposta devem ser executadas conforme previsto nos Planos de Emergência que devem incluir o planeamento de operações e modelos de instrução específicos em função do evoluir da situação, a fim de facilitar ou agilizar as atividades de resposta à emergência.

Aproveitando a oportunidade de estar na região, a equipa da Escola Nacional de Bombeiros de Portugal ministrou 3 seminários, nas cidades de Tete, Beira e Maputo (fot. 5), intitulados “Gestão integrada de saúde e segurança em ambientes hostis e de crise”, na qual se abordaram temas sobre conhecimentos básicos na área de gestão de saúde e emergência em



4 de maio de 2019



13 de dezembro de 2019



2 de maio de 2021

Fot. 5 - Participantes no Seminário intitulado “Gestão integrada de Saúde e Segurança em Meios Hostis ou de Crise”, realizado no dia 4 de maio de 2019, na cidade de Tete (a); Participantes no Seminário realizado a 13 de dezembro de 2019 na cidade da Beira (b); Participantes na palestra sobre noções básicas de atendimento pré-hospitalar e triagem de pacientes e multivítimas a dia 2 de maio de 2021 na ala Pediátrica do Hospital Central de Maputo (c) (Fotografias de Óscar Timóteo).

Photo 5 - Participants in the Seminar entitled “Integrated Health and Safety Management in Hostile or Crisis Environments”, held on 4 May 2019, in the city of Tete (a); Participants at the Seminar held on 13 December 2019 in the city of Beira (b); Participants in the lecture on the basics of pre-hospital care and triage of patients and multiple victims on 2 May 2021, in the Paediatric wing of the Maputo Central Hospital (c) (Photographies taken by Óscar Timóteo).

ambientes de catástrofe, comportamento humano em ambiente hostil, procedimentos de primeiros socorros e eventos hipercomplexos. Os Seminários contaram com a participação de representantes de várias entidades públicas e privadas, tendo os discentes participado ativamente na análise e discussão de alguns temas, em particular, com os que estavam relacionados com a catástrofe provocada pelo Ciclone Idai.

Conclusão

Nos últimos anos, o número de ciclones na África Austral, em particular, junto ao Canal de Moçambique, têm apresentado uma tendência de crescimento gradual, porém, os eventos registam-se cada vez mais com maior intensidade e poder destrutivo e atuam durante períodos mais longos. Estas tendências têm sido associadas a fenómenos meteorológicos relacionados com as alterações climáticas à escala global manifestando-se com elevada magnitude e provocando danos significativos na região.

Entre os eventos catastróficos que ocorreram na região, a partir de 2017, destaca-se o ciclone Idai, que principiou por uma tempestade tropical no dia 4 de março de 2019, tendo de seguida evoluído para um ciclone de intensidade 4 na escala de Saffir-Simpson e terminado como uma tempestade moderada no dia 15 de março. A sua trajetória foi complexa, uma vez que se iniciou no mar junto ao litoral da província da Zambézia e progrediu para o interior continental de Moçambique, retornando posteriormente ao mar, ressurgindo no Canal de Moçambique, onde ganhou enorme intensidade. De seguida dirigiu-se novamente para o continente africano, entrando na região da cidade Beira, tendo atravessado transversalmente toda a província de Tete e atingindo os países vizinhos Zimbabwe, Malawi e Zâmbia.

A passagem do ciclone Idai pelo território de Moçambique colocou em evidência a sua forte vulnerabilidade social, ambiental e económica em função da sua fragilidade, que é consequência das suas próprias características naturais, das condições em que vivem as populações e da desorganização do seu espaço urbano, para além da quase inexistência da percepção do risco das pessoas e de recursos disponíveis. Nestas circunstâncias, a vulnerabilidade tende a aumentar significativamente, atendendo à muito reduzida capacidade de antecipação e de resposta a este tipo de eventos.

A descrição do evento ciclónico de Idai enquadra-se nitidamente no diagrama teórico em onda senoidal que ilustra a dinâmica de um desastre / catástrofe (Araújo, 2000 e 2005) com as fases bem representadas de pré-impacto, impacto propriamente dito, destruição e intervenção. A etapa de pré-impacto, antes de ocorrer o evento principal, incorporou alertas de entidades oficiais

que não foram tidas em conta pelas pessoas nem pelas comunidades, consequentemente, a fase de impacto, de elevada magnitude, apanhou de surpresa grande parte da população.

O resultado das primeiras fases de intervenção esteve dependente da resposta rápida das forças de socorro, sendo relevante para a sua atuação a segurança dos seus elementos, a existência de redes de comunicação, os acessos diretos aos postos médicos e o encaminhamento das vítimas às redes hospitalares. Apesar dos persistentes esforços das equipas de socorro, as condições logísticas e a falta de pessoal com formação, bem como a inexistência de um plano emergência bem estruturado com uma sucessão de operações a serem concretizadas, não permitiram uma resposta adequada à situação. Contudo, a presença de elementos com formação diferenciada em Tete (Formadores da Escola Nacional de Bombeiros de Portugal e formandos/instruendos dos Bombeiros de Moatize) proporcionou ajuda imediata no estabelecimento de atividades de resposta, que incluíram busca, resgate, socorro e assistência de pessoas, disseminação de comunicações, trabalhos de operação e manutenção de sistemas, acrescentando valor à gestão da emergência.

A análise das intervenções que decorreram durante a catástrofe associada ao ciclone Idai colocou em evidência a inexistência de prevenção e mitigação, bem como de preparação, relativamente a este tipo de perigo. Por outro lado, as intervenções imediatamente após impacto associadas ao socorro necessitam de melhoria significativa no que respeita aos recursos humanos e às condições logísticas, bem como ao seu planeamento. É de destacar a relevante ajuda das missões portuguesas (entre outras) na formação e capacitação de recursos humanos e a otimização das ações de resposta, na medida do possível, durante a catástrofe (Bombeiros, Força Especial de Bombeiros atual Força Especial de Proteção Civil, Guarda Nacional Republicana, Marinha, Força Aérea, Exército...).

A situação catastrófica forneceu, ainda, uma oportunidade para Moçambique melhorar os seus sistemas de vigilância e as suas estratégias de preparação para intervenções futuras relativamente a situações de perigo, usando uma abordagem da gestão de emergência compreensiva e fácil de assimilar. É, ainda, de referir que os centros de evacuação serão um dos componentes mais críticos e complexos da resposta no curto e médio prazo, dada a alta fluidez dos movimentos populacionais, incluindo retornos, realocação e reassentamento.

Referências bibliográficas

AFRICA CENTER FOR STRATEGIC STUDIES (2022). *Cyclones and More Frequent Storms Threaten Africa*. Infographic, May 24, 2022.

AFRICACENTER (2022). *Ciclones e Tempestades mais frequentes em África*. <https://africacenter.org.pt-pt/spotlight/ciclones-e-tempestades-mais-frequentes-ameacam-africa/>

Allaby, M. 2007. *Encyclopedia of weather and climate*. Revised edition. Vol 1. New York.

116

Araújo, S. (2000). *Manual de planejamento de emergência*. Secretaria de Estado de Defesa Civil Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, 49 p.

Araújo, S. B. (2005). *Manual de Gestão e Comando Operacional - Guia Básico para Bombeiros*. Brasil: defesacivil. Obtido de <http://www.defesacivil.rj.gov.br/documentos/trabalhos%20e%20pesquisas/Manual%20>

Barca, A. (1992). *Perfil Físico: Colecção “Conhecer Moçambique 1”*. Editora Escolar.

Barry, R. G. e R. J. Chorley. 2004. *Atmosphere, Weather and Climate*. Eighth Edition. Routledge. London and New York

Bondyrev, I. V. (1983). *Notícia explicativa (provisória) da Carta Geomorfológica de Moçambique*. Ministério dos Recursos Minerais, Instituto Nacional de Geologia, Maputo.

Charrua, B., Padmanaban, R., Cabral, P., Bandeira, S., Romeiras, M. (2021). *Impacts of the Tropical Cyclone Idai in Mozambique: A Multi-Temporal Landsat Satellite Imagery Analysis*. *Remote Sens.* 13(2), 201. DOI: <https://doi.org/10.3390/rs13020201>

Cuter, S. (2011). *A ciência da vulnerabilidade: modelos, métodos e indicadores*. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 93, 59-69.

DADOS MUNDIAIS (2023). *Ciclones em Moçambique*. <https://www.dadosmundiais.com/africa/mocambique/cyclones.php>

Galvin, J.F.P. 2016. *An introduction to the Meteorology and Climate of the tropics*. WileyBlackwell; 1st edition

Hoguane, A. 2007. Perfil Diagnóstico da Zona Costeira de Moçambique. *Revista de Gestão Costeira Integrada* 7(1):69-82.

INSTITUTO CAMÕES (1992). <https://www.institutocamoes.pt/activity/o-que-fazemos/cooperacao-cooperacao-na-pratica/todos-os-paises/mocambique>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA GABINETE DO PRESIDENTE DIVULGAÇÃO (2017). *Os resultados Preliminares*

INSTITUTO NACIONAL DE GESTÃO E REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES - INGD. (2023). <https://www.ingd.gov.mz/wp-content/uploads/2020/11/Quadro-de-Indicadores-RRD.pdf>

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, IPCC (2022).

SEXTO RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO IPCC: Impactos, opções de adaptação e áreas de investimento para uma África Austral resiliente às mudanças climáticas. 18 pag.

INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS & RED CRESCENT SOCIETIES (2019). *Emergency Plan of Action (EPOA) Mozambique: Tropical Cyclone Idai*. <https://adore.ifrc.org/Download.aspx?FileId=233117>

IV RGPH (2017). https://www.gaza.gov.mz/por/content/download/7057/51420/file/Apuramento_Preliminar%20IV%20RGPH%202017.pdf

Kolstad, E. (2021). Prediction and precursors of Idai and 38 other tropical cyclones and storms in the Mozambique Channel. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, Vol. 147, issue 734, 45-57.

Longshore, D. 2008. *Encyclopedia of hurricanes, typhoons, and cyclones*. New Edition. New York - USA.

Manjoro, A. (setembro de 2019). *Desafios de Moçambique Após os Ciclones IDAI e Kenneth. Desafios de Moçambique Após os Ciclones IDAI e Kenneth*, p. 2.

Muchangos, A. dos. (1999). *Moçambique, Paisagens e Regiões Naturais*. Edição do Autor.

Nordhaus, W. D. 2010. “The Economics of Hurricanes and Implications of Global Warming”. *Clim. Change Econ.*, 01, 1, 267 p. DOI: <https://10.1142/S201000781000054>

Paul Schemm, S. O. (21, 2019). *It was too late’: Hundreds are dead as rescue efforts stall in Mozambique and Zimbabwe*. *washingtonpost*, 1-2.8-0-387-71543-8.

PRINTREST (01 de 09 de 2020). <https://www.pinterest.co.uk/pin/270286415107207847/?autologin=true>
Obtido de PRINTREST: <https://www.pinterest.co.uk/pin/270286415107207847/?autologin=true>

Probst, P., Annunziato, A. (2019). *Tropical Cyclone IDAI: analysis of the wind, rainfall, and storm surge impact*. Joint Research Centre, European Commission, 9 pag.

Road, H. (21 de março de 2019). *Cyclone Idai - Situation Report 2 - period covered: March 19 - 20, 2019*. 2019 Cyclone Idai, p. 3.

Terry, P. J. (2007). *Tropical Cyclones: Climatology and Impacts in the South Pacific*. Springer. New York. e-ISBN: 978-0-387-71543-8.

WMO (2019). *Reducing vulnerability to extreme hydro-meteorological hazards in Mozambique after Cyclone IDAI*. WMO mission report following tropical cyclone IDAI (29 April-7 May 2019), 60p.

WORLD BANK (2022). *Atualidade Económica de Moçambique; melhorando o apoio agrícola*. Washington DC, 56 p.

Glossário

AML - Administrador Marítimo Local

ENB - Escola Nacional de Bombeiros de Portugal

FPOS - First Person On Scene

FR - First Responders

117

Níveis de gestão de operações - A gestão das operações no Teatro de Operações/Área de Operações inclui três níveis de gestão, o estratégico, o tático e o operacional/manobra.

SAR - Search and Rescue

SOP's - Standard Operating Procedures

Teatro de Operações/Área de Operações - Numa emergência, guerra ou outros, chama-se teatro de operações ou área de operações à área em que eventos civis e/ou militares importantes ocorrem ou estão em execução. Um teatro/área pode incluir a totalidade do espaço aéreo, área terrestre e marítima que estão ou podem estar potencialmente envolvidas na gestão das operações.