



# A importância do uso das TIC para a gestão dos desastres naturais em Moçambique

## The importance of using ICT for natural disaster management in Mozambique

ISSN: 2310-0036

Vol. 15 | Nº. 1 | Ano 2024

**Nelito N. Agostinho**

Universidade Rovuma  
[nelitonelson23@gmail.com](mailto:nelitonelson23@gmail.com)

**Mussa Sirage**

Universidade Católica de Moçambique  
[mussa0637@gmail.com](mailto:mussa0637@gmail.com)

**Bruno F. Gonçalves**

Instituto Politécnico de Bragança  
[bruno.goncalves@ipb.pt](mailto:bruno.goncalves@ipb.pt)

### RESUMO

O uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) tem tido uma tendência mais abrangente, no que diz respeito aos diversos campos de saberes, devido a sua vantagem competitiva nos últimos anos e, acresce-se que, com a inovação e produção de mais equipamentos modernos de fácil manejo e rápido processamento, pode-se afirmar que vieram dar mais robustez às organizações, muito em particular as que se lidam com os desastres naturais. A utilização de sistemas de informação e comunicação na gestão do risco de desastres naturais, é fundamental para comunicar, gerar conhecimento e permitir a colaboração dos diversos intervenientes nas acções. Não obstante, podem-se planear acções estratégicas. A pesquisa busca responder à questão sobre qual é a importância do uso dos meios digitais na gestão dos desastres naturais em Moçambique? O presente trabalho tem o objectivo de despertar a atenção sobre a importância e necessidade do uso das TIC, na gestão de desastres naturais. Como metodologia, foram aplicadas as pesquisas documental e bibliográfica por meio de consulta a diversos documentos e obras que abordam os assuntos tratados, tendo sido feita a análise de dados que consistiu no cruzamento das informações prestadas pelos diversos intervenientes do estudo. Os resultados demonstram que, são várias plataformas digitais bem como instrumentos digitais, como é o caso de telefones celular, drones, aparelhos de GPS, sirenes, megafones, utilizados pelo INGD, uma instituição governamental responsável pela coordenação das acções de gestão do risco de desastres naturais. Com essas plataformas e instrumentos digitais, torna-se mais fácil a disseminação de informações em tempo útil e, a recolha de dados em zonas vulneráveis e propensas a riscos de desastres.

**Palavras-Chave:** Desastres naturais, gestão do risco, meios digitais, Moçambique, plataformas digitais.

### Abstract

The use of information and communication technologies has had a broader trend, with regard to the various fields of knowledge, due to their competitive advantage in recent years and, in addition, with the innovation and production of more modern equipment of easy handling and fast processing, it can be said that they have given more robustness to organizations, particularly those dealing with natural disasters. The use of information and communication systems in the management of the risk of natural disasters is fundamental to communicate, generate knowledge and allow the collaboration of the different actors in the actions. However, strategic actions can be planned. The research seeks to answer the question of what is the importance of using digital media in the management of natural disasters in Mozambique? This work aims to raise awareness about the importance and necessity of using ICT in the management of natural disasters. As a methodology, documentary and bibliographical research was applied through consultation of various documents and works that address the subjects addressed, with data analysis being carried out, which consisted of crossing the information provided by the various participants in the study. The results show that there are several digital platforms as well as digital instruments, such as cell phones, drones, GPS devices, sirens, megaphones, used by INGD, a government institution responsible for coordinating disaster risk management actions. natural. With these digital platforms and instruments, it becomes easier to disseminate information in good time and collect data in vulnerable areas prone to disaster risks.

**Keywords:** Natural disasters, risk management, digital media, Mozambique, digital platforms



Rua: Comandante Gaivão n° 688

C.P.: 821

Website: <http://www.ucm.ac.mz/cms/>

Revista: <http://www.reid.ucm.ac.mz>

Email: [reid@ucm.ac.mz](mailto:reid@ucm.ac.mz)

Tel.: (+258) 23 324 809

Fax: (+258) 23 324 858

Beira, Moçambique

## Introdução

O aquecimento global trás consigo enormes problemas que afectam directamente a vida humana. A temático que tem se discutido muito na actualidade está relacionado com as mudanças climáticas que, como consequência desse fenómeno são os desastres naturais que ultimamente tem vindo a ganhar contornos alarmantes a nível global.

Tal como ilustra a Organização Panamericana de Saúde (2015) em consonância com o Dário e Malagutti (2019), os desastres ambientais são um tema recorrente no cotidiano das pessoas, sendo responsáveis por expressivos danos e perdas de carácter social, económico e ambiental. Na actualidade todos os países estão susceptíveis aos desastres, independentemente do seu nível de desenvolvimento económico e social, porém esses ocorrem de maneira mais grave naqueles países com maior nível de vulnerabilidade, (p.2).

Na abordagem de desastres naturais, Moçambique não é uma excepção, pois nos últimos anos tem vindo a enfrentar situações drásticas afectando, tal como anuncia Organização Panamericana de Saúde (2015), grande impacto social e económico, e suas consequências costumam afectar a população em diferentes momentos, variando entre horas e anos. Moçambique tem uma longa historia sobre a ocorrência de eventos extremos, sendo que, nos últimos anos a sua frequência de ocorrência aumentou significativamente.

Para o seu combate, não constitui um assunto de meras abordagens, muitas vezes tem se recorrido aos meios diversos, desde convencionais aos meios sofisticados. Para o efeito, o governo instituiu uma organização governamental para sua gestão, o Instituto Nacional de gestão do Risco de Desastres – INGD, através do Decreto 41/2020, de 28 de Dezembro, depois de várias denominações que esta Instituição teve e foi sofrendo revogações aos dias de hoje.

A comunicação constitui uma interacção importante em tempo de emergência. Pelo que, o uso das tecnologias de informação e comunicação justificam pela frequência de ocorrência de diversos tipos de eventos extremos que têm fustigados o País. Uma vez Moçambique, localizado na faixa costeira do Oceano Índico e, algumas zonas localizáveis abaixo do nível das águas do mar e com extensas zonas planas, coloca-o numa condição de vulnerabilidade, tal como sustenta CONJO, et al. (2021), Moçambique é um país que enfrenta várias ameaças aos desastres naturais. Devido à sua morfologia e condições geográficas, o país está exposto a eventos extremos, sendo os mais frequentes as cheias, ciclones e secas. A vulnerabilidade e risco de desastres naturais resulta, principalmente, da sua localização na foz de rios internacionais, a existência de zonas áridas e semiáridas; a longa extensão do território nacional localizado na zona de convergência intertropical, a extensa zona costeira que sofre a influência de ciclones tropicais.

Com o subdesenvolvimento em que Moçambique está mergulhado, a maior parte da sua população localizada nas regiões recônditas e acidentais, residindo em casas de construção precária.

Na tentativa de persuadir as populações vivendo em regiões consideradas vulneráveis e de alto risco, as autoridades e parceiros têm envidado esforços com vista o abandono dessas regiões. Neste contexto, a comunicação flui em quase todos os anos, mas o drama repete-se quase o mesmo em todas épocas de

---

ocorrência de eventos extremos. São vários meios usados e recursos despendidos mais do que antes da era de invasão tecnológica. Pelo que, o presente artigo busca responder à seguinte questão investigativa: Qual é a importância do uso dos meios digitais na gestão dos desastres naturais em Moçambique? De acordo com CONJO, et al. (2021), discute-se o risco de desastres naturais como uma das principais preocupações das instituições ligadas a gestão de desastres naturais, a gestão de risco e a relação com comunicação, para a compreensão da comunicação de risco.

O presente artigo tem como objectivo de despertar a atenção sobre a importância e necessidade do uso das TIC na gestão de desastres naturais que, ao mesmo tempo, será conduzido pelos seguintes objectivos específicos:

- Descrever os conceitos relacionados com as tecnologias de informação e comunicação;
- Identificar os equipamentos digitais usados na actualidade para a produção de informação;
- Identificar os sistemas usados para a gestão ou controle de ocorrências de eventos extremos.

## **Enquadramento Teórico**

De acordo com Batone (2021), desastres naturais são uma área de pesquisa multidisciplinar e de análise de políticas públicas. Existe, portanto, um problema de discurso, porque termos básicos na linguagem da pesquisa e prática de desastres como: perigo, desastre, vulnerabilidade e risco são aparentemente comuns, mas geralmente reflectem subtis diferenças de conceptualização entre cientistas naturais, cientistas sociais e profissionais. Esse problema do discurso é comum na maioria das questões de desenvolvimento

### *Principais conceitos (Gestão, desastre Natural, Vulnerabilidade e Risco)*

Segundo Schultz (2016), gestão é um conjunto de práticas e de actividades fundamentais sobre certo número de princípios que visam uma finalidade [...], (p. 25).

### *Desastre natural*

Na óptica de Batone (2021), um desastre natural “é a ocorrência de um risco anormal ou pouco frequente que afecta comunidades ou áreas geográficas vulneráveis, causando danos substanciais, interrupções e possíveis vítimas e deixando as comunidades afectadas incapazes de funcionar normalmente” (p.5).

### *Vulnerabilidade*

É um conjunto de factores ou processos físicos, económicos, sociais e ambientais que aumentam a susceptibilidade de uma comunidade ou região ao impacto dos eventos calamitosos, (INGD-MANUAL DO FACILITADOR LOCAL, s/d, p. 12). Por sua vez, Caomba (2018) afirma que, a vulnerabilidade da população à inundaçã, principalmente nos centros urbanos, deve-se em grande medida a factores como o crescimento acelerado da população urbana, o estado de pobreza absoluta de grande parte da população moçambicana, a carência e distribuição irregular de infra-estruturas e serviços sociais básicos (habitacionais, rodoviárias, abastecimento de água e saneamento básico), (p. 132).

### *Risco*

Para Conjo, et al. (2021), a origem etimológica do termo **risco** deriva do italiano *risicare*, que significa ousar ou desafiar, no entanto, para este autor, não existe um consenso sobre o tema, entre a comunidade científica. Seguindo o raciocínio destes autores, relaciona-se o aparecimento e disseminação deste conceito com a epopeia marítima e com as incertezas associadas à navegação, designando então, a possibilidade de um perigo natural, mas excluindo a falha e responsabilidade humana.

Na actualidade, de acordo com Conjo, et al. (2021), o termo risco está associado ao perigo, referindo-se a algo que pode originar danos. Por outro lado, o conceito é usado para expressar a probabilidade e extensão de um evento. Por fim, o conceito de risco pode adoptar a conotação de assunção do risco, entendida pelo autor como uma avaliação subjectiva de ganhos e perdas.

Já no entender do Conjo, et al. (2021), face as diferentes percepções acerca da definição do risco sob olhar de vários outros autores acima mencionados, e por razão desta diversidade, o termo risco recebe, um adjectivo que indica a origem do fenómeno perigoso, como natural, antrópico ou misto. Todavia, independente da origem, o risco sempre deverá recair, principalmente sobre o ser humano, pois a noção do risco apenas existe se alguém pode perder alguma coisa.

### *Risco de desastre*

Na opinião dos autores Conjo, et al. (2021), o risco de desastre natural é a denominação preferida para fazer referência àqueles riscos que não podem ser facilmente atribuídos ou relacionáveis à acção humana. Embora, nos dias de hoje, essa seja uma tarefa cada vez mais difícil, apresenta a seguinte tipologia de riscos naturais: riscos tectónicos e magmáticos; riscos climáticos; riscos geomorfológicos, os mais típicos, tais quais ravinamento, de movimentações de massa, como desabamento ou deslizamento e outros riscos geomorfológicos.

## **A interacção comunicativa digital**

Ao aprofundar a interactividade, Thompson (2018, p.18) criou uma teoria internacional da mídia, cuja ideia básica é que os meios de comunicação e seu impacto devem ser analisados em relação aos tipos de acção e interacção que eles tornam possíveis e criam. Eles não devem ser analisados isoladamente, em termos de suas propriedades intrínsecas, à maneira de, digamos, *Innis* e *McLuhan*, mas devem ser analisados em relação às formas de acção e interacção que o seu uso provoca.

Para este autor, existem quatro tipos básicos de interacção:

### *Interacção face a face:*

- Ocorre em um contexto de co-presença, num cenário espaço- -temporal comum;
  - É de carácter dialógico, no sentido de que envolve, pelo menos potencialmente, um fluxo bidireccional de informação e comunicação;
-

- Mobiliza uma multiplicidade de sinais simbólicos – gestos e expressões faciais, bem como palavras, cheiros e toques (pelo menos potencialmente) e outros sons e sinalizações visuais.

Para Braga (2010), a teorização de Goffman (1998), sobre a ordem da interação face a face parece se aplicar muito bem ao objecto sob investigação, mesmo que os dados apontem também diferenças importantes.

#### *Interação mediada:*

O exemplo perfeito aqui é a conversa telefónica, embora também inclua as cartas e uma boa parte do que fazemos agora com o e-mail. Envolve o uso de um meio técnico de comunicação que permite que as informações ou os conteúdos simbólicos sejam transmitidos para indivíduos que estão distantes no espaço ou no tempo, ou em ambos.

Diferentemente da Interação face-face, Thompson (2018) afirma que, a mediada é estendida no espaço e no tempo, de modo que os indivíduos podem interagir uns com os outros, mesmo que não compartilhem um ambiente espacial-temporal comum. A interação mediada é de carácter dialógico, mas geralmente envolve certa limitação nas possibilidades de sinalizações simbólicas.

#### *Quase-interacção mediada:*

Forma de interação criada pelo tipo de mídia que antes era chamada de comunicação de massa, como os livros, os jornais, o rádio, a TV e assim por diante. Mas ela difere da interação mediada em dois aspectos centrais: primeiro, é de carácter monológico, no sentido de que o fluxo de comunicação é em grande parte unidireccional (daí a quase-interacção); e segundo, é orientada a um espectro indefinido de potenciais destinatários – ou seja, é aberta, ao contrário de uma conversa telefónica, que é ponto a ponto, isto é, orientada para uma pessoa específica do outro lado da linha, (Thompson, 2018, p.19).

#### *Interação mediada on-line:*

São as novas formas de acção e interação que foram criadas pela comunicação mediada por computador que ocorre em ambientes on-line. Pode igualmente ocorrer em *smartphone*, *tablet* ou outro dispositivo móvel. E esta interacção, é a mais presente na vida quotidiana.

### **Plataformas da comunicação digital**

Para Mateus, Caldevilla-Domínguez e Barrientos-Báez (2020), importa referenciar de forma explicativa os termos que se seguem, com vista a melhor compreensão:

- Comunicação Digital: É a expressão comunicacional derivada da Internet - *web 2.0* - ou que a usa como plataforma de actuação. Está directamente ligada à internet e às redes sociais digitais e aborda um novo conceito de comunicação baseado na interação;
- Plataformas digitais: são modelos de negócios baseados em tecnologia” (blog. hotmart, 2020). Elas são ferramentas que permitem comunicar através de aparelhos electrónicos como compu-

tadores e smartphones. Essas plataformas comunicacionais estimulam a interação pessoal e empresarial. Com elas as empresas podem comunicar para todo o mundo sem algum tipo de custo. Mateus, Caldevilla-Domínguez e Barrientos-Báez (2020), já alertam que essas plataformas obscurecem os hábitos de consumo dos usuários, desviando-os cada vez mais para o conteúdo criado por outros usuários.

Sob ponto de vista de Mateus, Caldevilla-Domínguez e Barrientos-Báez (2020), temos a destacar 3 tipos de plataformas de comunicação digital: Web versus Internet, Redes Sociais Digitais e Comunicação Digital e Redes Sociais/Digitais versus Medias Sociais/Digitais.

### *Web versus Internet*

Para Mateus, Caldevilla-Domínguez e Barrientos-Báez (2020), a palavra Web tem origem inglesa e o seu uso difundido desde os anos 1990. Significa teia ou rede, no sentido mais amplo de conexão. É um sistema de informações interligadas que permitem o acesso de infinitos e variados conteúdos, através da Internet. Na realidade, o que nós acessamos, é à Web, enquanto plataforma e não directamente à Internet, situada num plano mais vasto.

### *Redes Sociais Digitais e Comunicação Digital*

De acordo com Mateus, Caldevilla-Domínguez e Barrientos-Báez (2020), explica-se com pormenor que, as Redes Sociais Digitais (habitualmente designadas apenas como Redes Sociais) actuam no mundo virtual. São sites e aplicativos que operam em níveis diversos com características e objectivos próprios. Com elas surgiu a necessidade de transparência e coerência; a comunicação digital exige relacionamento e interação. Geralmente são agrupadas em quatro tipos: Relacionamento, Entretenimento, Profissional e Nicho. Salientamos a rede social de nicho (ou rede social segmentada). Geralmente, é voltada para públicos específicos.

Para estes autores, as redes digitais vieram configurar a Comunicação digital, pois numa era tão tecnológica, aliar elementos que gerem empatia e conexão torna-se fundamental para o marketing.

### *Redes Sociais/Digitais versus Medias Sociais/Digitais*

As Media são um meio de comunicação em massa; plataformas que conectam pessoas em todo o mundo. Enquanto nas redes sociais o foco é a interação entre as pessoas, nas medias sociais o objectivo principal é partilhar informação e conteúdo. Por isso têm presença obrigatória na estratégia de qualquer negócio. Exemplo muito particular de Media Social, simultaneamente digital, é o Facebook. Ao mesmo tempo, permite interagir com amigos e empresas, pode-se aí divulgar um vídeo, publicar um texto informativo ou colocar uma música. Ou seja, por definição, toda rede social é uma media social, mas nem toda a media social se traduz numa rede social.

Como advertem Mateus, Caldevilla-Domínguez e Barrientos-Báez (2020), o público da era digital influencia o próprio público. Enquanto isso, Navarro e Romer (2017) falam da responsabilidade colectiva do público.

---

## Importância dos meios de comunicação social

Segundo Conjo, et al. (2021), “a importância dos meios de comunicação nos nossos dias é um facto absolutamente iniludível e o reconhecimento dessa importância apresenta-se tanto mais facilitado quanto as sociedades humanas atingem níveis mais elevados de desenvolvimento” (p.8). Para estes autores, na nossa sociedade a comunicação social assume uma certa importância já que suporta conteúdos que contribuem para os processos de produção e construção, de reprodução e reconstrução e de representação social da realidade e da cultura, contribuindo, também, na determinação da história das civilizações, das sociedades e das culturas.

### *Inclusão Digital*

Olhando pelas políticas de educação digital em Moçambique, que é levada a cabo pelo governo, esta longe do que era esperado aos dias de hoje. A comunidade moçambicana na sua maioria, não usa a tecnologia, ou seja, os meios de comunicação digital, pelo que se pode considerar como deficitário o seu acesso e uso. Esta posição, é também sustentada pelos autores Pernisa Júnior e Alves (2010), quando procurou definir Sociedade da Informação, como sendo:

(...) aquela que está baseada em tecnologias de informação e comunicação que envolvem a aquisição, o armazenamento, o processamento e a distribuição da informação por meios electrónicos, como radio, televisão, telefone e computadores, entre outros. Essas tecnologias não transformam a sociedade por si só, mas são utilizadas pelas pessoas em seus contextos sociais, económicos e políticos, criando uma nova comunidade local e global: a Sociedade da Informação.

Em cada país, a Sociedade da Informação está se construindo em meio à diferentes condições e projectos de desenvolvimento social, económico e político, segundo estratégias adequadas a cada contexto.

Para Pernisa Júnior e Alves, (2010), conseguiu a inclusão digital não é um objectivo fácil de ser alcançado. Não basta o reconhecimento e o empenho (governamental, social, técnico e económico) para encontrar soluções que viabilizem a aquisição de equipamentos e serviços à população. Com determinação política e recursos financeiros é possível disponibilizar equipamentos e serviços à população em curto espaço de tempo, porém, tais facilidades são inúteis se a população não puder fazer o uso delas, por falta de treinamento, habilidade ou incapacidade física.

Tal como sustenta Muatiacale (2009), um dos aspectos importantes que se poderia desenvolver no meio rural moçambicano seria o de capacitar comunicadores locais para assegurarem a inserção e aprendizagem das pessoas, sobretudo, mais velhas, aquelas que não tiveram possibilidade de estudar e não conhecem as artimanhas das novas tecnologias de informação e comunicação. Poderiam também incentivar suas comunidades ao debate de temáticas actuais e influenciariam as comunidades a trabalharem para a mudança da realidade de exclusão em muitos aspectos como a social e digital a que se encontram relegados em relação aos meios urbanos.

Nesta senda, Pernisa Júnior e Alves (2010) diz que, há necessidade de muito investimento em capacitação específica, para usuários potenciais possam se familiarizar com os dispositivos digitais. Para o autor,

a capacitação não é um bem que pode ser adquirido de imediato, mesmo com altos investimentos financeiros. Acrescenta ainda que, há necessidade de tempo para assimilação da informação e geração do conhecimento.

## Metodologia

Para o alcance dos objectivos traçados aplicou-se à abordagem qualitativa, que de acordo com CONJO, et al. (2021), são actividades ou investigações que podem ser denominadas específicas, tendo sido aplicadas as pesquisas documental e bibliográfica por meio de consulta a diversos documentos e obras que abordam os assuntos tratados.

No caso deste artigo, foi realizado um estudo de caso, porque além de permitir ao pesquisador o acompanhamento e a proximidade com um fenómeno da mídia contemporânea, é também, de acordo com Yin (2001, p.19), “uma inquirição empírica que investiga um fenómeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, quando a fronteira entre o fenómeno e o contexto não é claramente evidente e onde múltiplas fontes de evidência são utilizadas.”

Assim, após a pesquisa de campo, os dados obtidos foram submetidos a uma sistematização de modo que a sua apresentação fosse na medida do possível, clara, precisa e concisa. Por seu turno, a análise de dados consistiu no cruzamento das informações prestadas pelos diversos intervenientes do estudo.

## Resultados

### *Mapeamento de zonas de risco e vulneráveis à desastres Naturais*

Com o apoio das Organizações Governamentais e Não Governamentais parceiras, são feitos de forma periódica estudos de comportamento do clima pelo CENOE<sup>1</sup>, como sector coordenador de estudos e comportamentos do clima. Neste contexto, são mobilizadas forças humanas (técnicos especializados) que vão ao campo para recolha de dados e posterior produção de mapas através de softwares próprios (*ArcGIS da ESRI GIS and Mapping Software*) licenciados para a Instituição.

O mapeamento permite a identificação de zonas de risco e vulnerais a eventos extremos e, posterior emissão de informações de alerta às comunidades sobre possíveis ocorrências futuras desastres naturais (sejam eles de origem natural ou estimulados pela acção humana), tal como refere Oliveira, Brito, Santos (2018), o mapeamento de áreas de riscos é essencial em todas as fases da gestão de desastres, contribuindo para: mitigação, sendo necessário para o ordenamento do uso do solo e identificação de áreas que necessitam de infra-estruturas para a redução dos riscos; preparação, identificando os locais que demandam monitoramento, implantação de sistemas de alerta e planos emergenciais; na resposta aos desastres, uma vez que são conhecidas as áreas onde potencialmente ocorreram os maiores impactos; e também na recuperação de áreas atingidas por desastres, sendo utilizado no planeamento das acções de recuperação, principalmente no reassentamento da população afectada.

---

<sup>1</sup> Centro Nacional Operativo de Emergência, uma das subunidades do INGD

---

Braga, Wanderley, de Holanda, Caldas (2020), os mapas dos factores ambientais, altitude, classes de declividade, uso e ocupação do solo, serão obtidos do mosaico SRTM e pelo processamento em plataforma *ArcMap*. Posteriormente, serão reclassificados em classes, as quais receberão valores que variam em uma escala de zero a dez, referentes ao grau de susceptibilidade à inundação e determinação dos pesos estatísticos do modelo para cada factor ambiental envolvido sendo hierarquizados utilizando o método de AHP<sup>2</sup>.

De igual modo, a comunicação de riscos de desastres encontra-se inserida nessas prioridades de acção e está presente, em diversas passagens do documento. Por meio da comunicação de riscos será possível garantir o acesso à informação sobre os riscos, a transferência de conhecimentos acerca desses riscos e a concepção de um modelo de educação, capaz de tornar as comunidades mais resilientes aos desastres, (Conjo, et al., 2021).

### *Medidas de protecção e prevenção face a ocorrências de Eventos Extremos*

De acordo com INGD, o Sistema de Aviso Prévio – SAP, está estruturado da seguinte forma:

- Sistema de Monitoria: Constituído por estações hidroclimatológicas, réguas/escalas hidrométricas convencionais e comunitárias, para medição dos níveis de água dos rios, tubos galvanizados escalonados.
- Sistema de Comunicação: Constituído por rádios HF, rádios comunitárias, sirenes electrónicas, megafones, apitos, batuques, telefones celulares e outros.
- Sistemas de Alerta: Constituído por sensores, sirenes, bandeirolas, megafones e apitos.
- Sistema de Resposta: Centro Nacional Operativo de Emergência (CENOE), Unidade Nacional de Protecção Civil (UNAPROC), Centro Operativo de Emergência (COE), Comité Local de Gestão de Risco de Desastres (CLGRD).

As informações/comunicados especiais emitidos pelo CENOE são enviados as Direcções Regionais e COEs Provinciais, e em simultâneo partilhados com o sistema de pontos focais (onde tem os sectores representantes do Governo e parceiros no CENOE), imprensa no geral. Por sua vez a nível Provincial são emitidos comunicados especiais e enviados aos distritos das províncias onde se espera que o evento ou fenómeno ocorra, para a tomada de medidas recomendadas de acordo com a natureza e tipo de evento. O mesmo procedimento é feito a nível do distrito para os Postos Administrativos, Localidades e por fim chega aos CLGRD<sup>3</sup>, que é um grupo formado por 15 a 18 pessoas da mesma comunidade, criado com o intuito de evitar a ocorrência de mortes de pessoas e animais e a destruição de casas, escolas, hospitais, áreas de cultivo e outros bens, em casos de ocorrência de uma calamidade, (INGD-MANUAL DO FACILITADOR LOCAL, s/d, p. 37).

### *Meios digitais usados para recolha de dados e comunicação em tempo de desastres naturais em Moçambique*

De acordo com Margoto e Fernandes (2017), o serviço de mensagens de texto via telefonia celular é apenas um dos exemplos do uso das novas TICs no contexto dos desastres naturais. Utilizado no terre-

---

<sup>2</sup> *Analytic Hierarchy Process*, (Braga, Wanderley, de Holanda, Caldas, 2020).

<sup>3</sup> Comité Local de Gestão do Risco de Desastres

moto do Haiti em 2010 e operacionalizado a partir da plataforma Ushahid, é parte de uma nova geração de ferramentas baseadas em internet, voltadas para auxiliar nos processos de gestão de desastres naturais, que emergiu de uma revolução nas mensagens de texto, nas redes sociais e no crowdsourcing e que já tem gerado inúmeras consequências práticas positivas. Com os telefones celular e com base nas informações meteorológicas, o INGD imite mensagens de alerta prévio face a ocorrência eminente de eventos extremos. Permitindo que, comunidades com acesso de dispositivos similares acessem atempadamente informações pertinentes e posterior tomada de decisões de evacuação ou não, dependendo das condições de relevo e climatológicas da região em que se encontrar.

O uso da tecnologia RPA (Aeronave Remotamente Pilotada) ou Drone<sup>4</sup> nos últimos anos, tornou mais eficiente o processo de recolha de dados em locais de fácil e difícil acesso, para o processamento, análise e divulgação de informações em tempo recorte.

Para além dos meios arrolados acima, de acordo com o INGD, existe um Sirene electrónico montado na Cidade de Xai-Xai, Província de Gaza (2018), na Bacia do Limpopo, bem como de novos modelos de sensores de alerta comunitário, que o INGD, está a montar a nível das Bacias hidrográficas (Búzi e Púnguè e Zambeze). Esta acção é motivada pelo avanço tecnológico, sobretudo na informática que permitiu o surgimento das geotecnologias, concretamente o Sensoriamento Remoto, e todo o conjunto de técnicas de geoprocessamento, (Boca, 2020). De acordo com o autor, geoprocessamento é uma disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica.

## Conclusões

Os meios digitais, são hoje usados de forma colectiva bem como individualmente e desta maneira, o seu domínio torna-se mais abrangente fazendo com que a sociedade busque o conhecimento em tempo real para o seu bem-estar.

Em ambientes digitais, há menos elementos de emissão de expressão, somente aqueles veiculáveis por forma verbal, havendo uma preponderância da informação deliberadamente transmitida. Isso traz consequências ao tipo de interação que se estabelece. Relativamente livres da expressividade via emissão, os sujeitos encontram menos obstáculos - ou obstáculos de outra ordem - em tentar manejar a impressão causada através de tentativas de controle com relação à informação fornecida. A interação nesse tipo de ambientes é quase unilateral e em massa, pois cada presta a atenção no seu dispositivo a uma comunicação emitida em uma estação ou em várias para um grupo social e, muitas vezes, com as mesmas características.

A questão da inclusão digital permite que as pessoas tenham sem restrições, habilidades de manejar os meios digitais, bem como do acesso às diversas plataformas digitais por onde a informação é veiculada. Alguns autores defendem que a ideia é bem-vinda, desde que, seja antecedida por um processo de instrução prática às comunidades por técnicos especializados.

---

<sup>4</sup> Termo genérico utilizado para identificar uma aeronave não tripulada, podendo ter características autónomas ou ser controlada por um operador humano, (Yepes e Augusto Couto Barone, 2018).

---

Na gestão do risco de desastres naturais, acarreta custos que, por vezes, parecem desnecessários. É um investimento que vale a pena, pois a aquisição de equipamentos que auxiliem no processo de gestão dos desastres é um grande ganho para as comunidades moçambicanas na medida em que a informação emitida é classificada e, conseqüentemente o nível de confiança da mesma aumenta significativamente.

## Referências

Batone, D. C. (2021). O Comportamento das Finanças Públicas em Contextos de Desastres Naturais em Moçambique: o caso do Ciclone IDAI e Keneth. *Revista angolana de ciências*, 3(2), 509-530.

Boca, N. T. (2020). *As Mudanças da Paisagem e sua Influência na Dinâmica do Risco de Erosão na Cidade de Xai-Xai, Moçambique. Espaço Aberto*, 10(2), 87-105.

Braga, A. (2010). *Microcelebridades: entre meios digitais e massivos. Revista Contracampo*, (21), 39-53.

Braga, S. E., Wanderley, R. A., de Holanda, T. F., & Caldas, A. M. (2020). Aplicação da Análise Hierárquica para mapeamento de risco de inundação: O caso no município de Limoeiro (Pernambuco-Brasil). *Meio Ambiente (Brasil)*, 2(1).

Caomba, D. P. A. (2018). *Ocupações informais do solo urbano em Moçambique: análise dos factores de motivação e do risco de ocupação das planícies de inundação na cidade de Lichinga*.

Conjo, M. P. F., Chichango, D. B., Souza, P. de P. e, Foquiço, H. L. T. T., Matlava, I. V. S., & Jesus, O. M. de. (2021). *A Importância da Comunicação do Risco de Desastres Naturais: Um Olhar Sobre a Realidade Moçambicana*. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 7(12), 602–623. <https://doi.org/10.51891/rease.v7i12.3483>.

Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (s/d). *Manual do Facilitador Local*. Maputo.

Margoto, J. B., & Fernandes, J. (2017). Usos e aplicações de novas TIC´ S na gestão de desastres naturais. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 22, 03-15.

Mateus, A. F., Caldevilla-Domínguez, D., & Barrientos-Báez, A. (2020). Redes Sociais, Comunicação Digital e Turismo. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (E36), 577-595.

Muatiacale, L. A. A. S. (2009). *A Popularização do Celular e as novas Práticas Sociais* (Volume 10). São Paulo, Brasil: Rev. Estud. Comum.

Oliveira, G., Brito, P. L., & Santos, S. (2018). *Mapeamento de riscos hidrológicos utilizando Informações Geográficas Voluntárias: Estudo de caso no município de Riachão do Jacuípe-Bahia*. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 11(01), 297-311.

Pernisa Júnior, C., & Alves, W. (2010). *Comunicação digital: jornalismo, narrativas, estética*. In *Comunicação digital: jornalismo, narrativas, estética* (pp. 115-115).

República de Moçambique, Decreto Presidencial n.º 41/2020, de 28 de Dezembro, Maputo: BOLETIM DA REPÚBLICA, I SÉRIE — Número 247.

Schultz, G. (2016). *Introdução à gestão de organizações (DERAD103)*. Plageder.

Thompson, J. B. (2018). *A interação mediada na era digital*. *Matrizes*, 12(3), 17-44.

Yepes, I., & Augusto Couto Barone, D. (2018). Robótica Educativa: Drones e Novas Perspectivas. *RENOTE*, 16(2), 210–219. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.89293>.

---