

## Repositório ISCTE-IUL

---

Deposited in *Repositório ISCTE-IUL*:

2022-05-13

Deposited version:

Accepted Version

Peer-review status of attached file:

Peer-reviewed

Citation for published item:

Vaz, N., Alturas, B. & Fernandes, A. L. (2016). Sistema de informação para a gestão de emergências em Moçambique: Fatores críticos de sucesso. In Rocha, A., Reis, L. P., Cota, M. P., Goncalves, R., and Suarez, O. S. (Ed.), 2016 11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). (pp. 61-66). Gran Canaria, Spain: IEEE.

Further information on publisher's website:

10.1109/CISTI.2016.7521409

Publisher's copyright statement:

This is the peer reviewed version of the following article: Vaz, N., Alturas, B. & Fernandes, A. L. (2016). Sistema de informação para a gestão de emergências em Moçambique: Fatores críticos de sucesso. In Rocha, A., Reis, L. P., Cota, M. P., Goncalves, R., and Suarez, O. S. (Ed.), 2016 11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). (pp. 61-66). Gran Canaria, Spain: IEEE., which has been published in final form at <https://dx.doi.org/10.1109/CISTI.2016.7521409>. This article may be used for non-commercial purposes in accordance with the Publisher's Terms and Conditions for self-archiving.

---

### Use policy

Creative Commons CC BY 4.0

The full-text may be used and/or reproduced, and given to third parties in any format or medium, without prior permission or charge, for personal research or study, educational, or not-for-profit purposes provided that:

- a full bibliographic reference is made to the original source
- a link is made to the metadata record in the Repository
- the full-text is not changed in any way

The full-text must not be sold in any format or medium without the formal permission of the copyright holders.

---

# Sistema de Informação para a Gestão de Emergências em Moçambique: Fatores Críticos de Sucesso

## *Information System for Emergency Management in Mozambique: Critical Success Factors*

Nádia Vaz  
Instituto Universitário de Lisboa  
(ISCTE-IUL)  
ISTAR-IUL  
Maputo, Moçambique  
[nolindavaz@gmail.com](mailto:nolindavaz@gmail.com)

Bráulio Alturas  
Instituto Universitário de Lisboa  
(ISCTE-IUL)  
ISTAR-IUL  
Lisboa, Portugal  
[braulio.alturas@iscte.pt](mailto:braulio.alturas@iscte.pt)

Adriana L. Fernandes  
Instituto Universitário de Lisboa  
(ISCTE-IUL)  
ISTAR-IUL  
Lisboa, Portugal  
[adriana.fernandes@iscte.pt](mailto:adriana.fernandes@iscte.pt)

*Resumo* — A gestão de emergências (GE) depende fortemente da existência de um sistema de informação, suficientemente flexível e adequado às características das operações, e constitui, de acordo com a literatura, um dos maiores desafios na GE. O estudo apresenta os resultados da identificação dos Fatores Críticos de Sucesso (FCS) do Sistema de Informação de Gestão de Emergências (SIGE) em Moçambique. As cheias do ano de 2013 em Moçambique, na província de Gaza, foram utilizadas como caso de estudo, usando uma abordagem qualitativa, através da utilização do método dos FCS. O estudo evidenciou os seguintes fatores críticos para o sucesso dos SIGE em Moçambique: o uso de sistemas padronizados para assegurar a qualidade e utilidade da informação; um sistema informático flexível e simples de atualizar, o fácil acesso e disponibilidade de dados; a garantia da capacidade de organização e de liderança nos SIGE; o uso de sistemas simples e disponíveis de comunicação e de partilha de informação; a manutenção do investimento feito na coordenação.

*Palavras Chave* - gestão de emergências; sistemas de informação; Moçambique; desastres.

*Abstract* — Emergency management (EM) is strongly dependent from an information system sufficiently flexible and appropriate to the operational characteristics and demands represent, according to the literature, one of the biggest challenges in the EM. The study presents the results of the identification of the Emergency Management Information System (EMIS) Critical Success Factors (CSF) in Mozambique. The 2013 floods, in Gaza province, were used as the study scope, using a qualitative approach, through the FCS method. The study showed that the following critical factors for the success of EMIS, in Mozambique, are: the use of standardized systems for ensuring the quality and usefulness of information; a flexible and simple to upgrade computer system, easy access and availability of data; ensuring organizational skills and leadership in EMIS; the use of simple and affordable communication systems and information sharing; the maintenance of the investment made in coordination.

*Keywords* - emergency management; information systems; Mozambique; disasters.

### I. INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas, o crescimento populacional a nível global e a concentração geográfica da população mundial em zonas perigosas aumentaram o risco de desastres naturais [1]. Ao nível global, nos últimos vinte anos, os desastres foram responsáveis pela morte de 1,3 milhões de pessoas, tendo causado um prejuízo na ordem dos dois trilhões de dólares americanos, valor superior à ajuda humanitária providenciada no mesmo período. Além disso, o impacto na economia e no Produto Interno Bruto (PIB) ao nível nacional, e na redução do comércio internacional [2], bem como as consequências sociais como a insegurança alimentar, sobrecarga as infraestruturas de saúde, educação, sanitárias e até a eclosão de doenças epidémicas [3] são significativas.

Tendo em vista essas questões e em busca de ferramentas que possam auxiliar os governos para que estes eventos naturais não se transformem sistematicamente em catástrofes, são utilizados sistemas de informação de gestão de emergências (SIGE). Estes sistemas, se bem estruturados, podem, em tempo oportuno, fornecer a informação sobre o risco, a magnitude do desastre natural, o impacto sobre as comunidades e as necessidades de assistência. Podem ainda, suportar a tomada rápida de decisão e uma melhor coordenação da ajuda, assegurando a proteção de bens e uma assistência eficiente e atempada aos que mais necessitam.

Em Moçambique, apesar de existirem mecanismos de coordenação com liderança institucional e políticas claras, traduzidas numa estrutura organizacional relativamente bem montada, o desenvolvimento dos SIGE mostra ainda inconsistências, com falhas na busca de informações, podendo levar a perdas económicas desnecessárias, sofrimento da população e aumento da pobreza [4]. Os vários esforços feitos para melhorar o SIGE em Moçambique, ainda não foram bem-sucedidos.

Tendo em vista essas questões o presente estudo tem como objetivo identificar os fatores críticos para o sucesso do

Sistema de Informação para a gestão de desastres. O estudo terá como foco as cheias que ocorreram em 2013 em Moçambique, pois para o país essas representam, dentre os desastres naturais, aqueles que levam a maiores perdas económicas.

## II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### A. Fatores Críticos de Sucesso (FCS)

John Fralick Rockart, em 1979, define os FCS como: “O número limitado de áreas nas quais os resultados, se satisfatórios, asseguram o desempenho competitivo bem-sucedido da organização” [5]. Posteriormente essa definição foi complementada e os FCS passam a ser entendidos como “as poucas áreas de atividade nas quais os resultados favoráveis são absolutamente necessários para um gestor atingir os seus objetivos e nos quais deve focar a sua atenção” [6].

O método FCS de Rockart foi largamente adoptado e aplicado em vários contextos organizacionais e é sobretudo bem-sucedido como suporte à planificação, na comunicação do papel das tecnologias de informação aos gestores de topo e na promoção de um processo de análise estruturada que leva a uma maior aceitação, por parte destes gestores, da introdução de tecnologias de informação que apurem as infraestruturas organizacionais. Considerando essas questões pode-se dizer que o método é funcional ao nível estratégico, político, e mesmo operacional para a planificação dos recursos de informação, estabelecendo a ponte entre interesses institucionais estratégicos e a organização de sistemas de informação [7, 8].

Quanto à importância dos FCS, sublinha-se que a determinação explícita das variáveis que poderão influenciar o sucesso da organização, ou seja os FCS, é tão importante quanto a determinação das metas numa organização, para as quais sugerem as três principais aplicações: ajudar os gestores na identificação das informações que necessitam; auxiliar a organização no processo de planeamento estratégico, de longo e médio prazo; motivar a equipa para o processo de planeamento dos sistemas de informação [6].

Desde a sua concepção, o conceito original dos FCS foi vastamente utilizado. Em uma análise detalhada de pesquisas que recorreram à prática dos FCS, foi demonstrado que este método foi utilizado com sucesso em muitas áreas dentro dos Sistemas de Informação (SI) [9]. Contudo, aponta-se também, como uma das debilidades do método, a necessidade de ser praticado por um analista experiente e a conveniência de os FCS serem apresentados na forma de actividades, conforme proposto por Rockart, ao invés de FCS ambíguos e difíceis de medir [7], [10], [11], [12]. Com base nessas pesquisas considerou-se a metodologia efetiva para identificar os aspectos considerados essenciais aos SIGE.

### B. Sistemas de Informação de Gestão de Emergências (SIGE)

Um sistema de informação (SI) pode ser definido como todo o sistema, computarizado ou não, usado para prover informação (incluindo o seu processamento), qualquer que

seja o uso feito dessa informação. Pode, além disso, ser também referido como “o conjunto de procedimentos que estão logicamente organizados entre si, informatizados ou não, e que visam o tratamento de toda ou parte da informação de uma organização, de modo a colocá-la à disposição dos utilizadores quando e onde necessários” [13].

Os SI são fundamentais no planeamento, organização e controlo das operações, particularmente aquelas de emergência, que exigem grande flexibilidade, e são fortemente influenciados pelos efeitos da globalização, pois a circulação da informação é fundamental não só na mobilização de recursos internacionais como também para estimar as implicações em termos de impacto socio económico ao nível regional e internacional.

Em um país como Moçambique, que aposta substancialmente na descentralização da gestão e da tomada de decisões, os Sistemas de Informação ligados a gestão de emergência ou gestão de desastres, mais conhecidos como SIGE são críticos para uma maior efetividade da operação, ou seja, permitem a melhor assistência às pessoas afetadas – no tempo certo com os recursos necessários – e redução de custos por facilitar a coordenação e partilha de informação e por evitar a repetição de levantamento de dados. Acresce a necessidade de mobilidade dos sistemas, bem como a sua capacidade de operar em contextos em que as comunicações possam estar afectadas.

O papel do SIGE é extremamente relevante e proporciona uma melhor orientação das equipas de busca e salvamento e a otimização na planificação da alocação dos recursos, sejam humanos, financeiros ou de assistência humanitária, melhorando a eficiência da gestão de emergência como um todo.

Tendo em vista que a principal função dos SIGE é “providenciar a informação certa às pessoas certas, no formato adequado, no momento e lugar certo” [14], o estabelecimento do mesmo enfrenta vários desafios dos quais se destacam: i) o contexto multi organizacional e os vários níveis administrativos envolvidos no processo de gestão de emergência e no próprio SI, já que a assistência humanitária é providenciada em contextos envolvendo organizações de vários tipos e dimensões, como as autoridades locais e centrais nacionais, organizações internacionais e não-governamentais (ONG); ii) a dimensão geográfica uma vez que os desastres naturais não obedecem a fronteiras administrativas; iii) a produção de grande quantidade de informação por diferentes instituições ou organizações, muitas vezes heterogénea, multidimensional, de natureza diversa (utilizadores e planificadores) e fortemente associada às necessidades particulares de alguns dos utilizadores da informação; iv) o facto de os fornecedores de informação, e os assistentes humanitários não terem o mesmo nível de acesso à tecnologia; v) interesse na circulação da informação, possivelmente devido ao receio na perda de autonomia e controlo; vi) a necessidade de consolidação e análise em tempo real [15, 16].

Para que o SIGE seja aceite e utilizado por todos envolvidos na gestão de desastres, deverá ser planeado de forma participativa, com envolvimento dos utilizadores finais, com inclusão de instrumentos de comunicação e coordenação adaptados às capacidades dos intervenientes; dando-se aqui maior ênfase ao esclarecimento da informação essencial na gestão de emergências, à identificação de quem necessita dessa informação e que mecanismos tecnológicos podem facilitar a recolha e comunicação sistemática de dados [17], [18]. Por estes factos, os próximos tópicos irão discutir os fatores críticos de sucesso para o bom funcionamento do SIGE em Moçambique.

### III. ÂMBITO DO ESTUDO

As cheias de 2013, em Moçambique, tiveram um impacto na população de 117 mortos e cerca de 186.000 pessoas evacuadas para centros de acomodação, na bacia do Limpopo. Os danos estimados excederam os US \$250 milhões, dos quais 50% na rede de estradas e 30% no sector agrícola.

O impacto foi menor comparado as cheias do ano 2000, devido ao facto das autoridades moçambicanas terem declarado alerta vermelho atempadamente, ativando a capacidade máxima de resposta, incluindo os mecanismos de coordenação dos sectores de Governo de Moçambique (GdM) e a Equipe Humanitária do País (HCT). Entretanto, enquanto o Sul do país se debatia com o problema de cheias, na região norte, uma precipitação abundante, associada ao problema de saneamento, favoreceu a ocorrência de um surto de cólera, que ceifou a vida de mais 19 pessoas.

Caracterizado como de ocorrência rápida (*flash floods*), este evento teve repercussões severas, já que muitas pessoas perderam parte ou a totalidade dos seus haveres, houve destruição de infraestruturas, corte de vias de comunicação rodoviária entre o sul e norte do País e perda de mais de 2.000 hectares de culturas agrícolas [19]. O início da assistência humanitária levou mais de três dias a iniciar-se, estando dependente de dados concretos e de uma operação aérea. A mobilização de quatro helicópteros para a evacuação e assistência às pessoas afetadas custou ao país milhões de dólares [4]. Contudo, há registos de locais que ficaram mais de uma semana sem serem abastecidos, por falta de informação adequada.

A Gestão de Emergências (GE) é financiada de várias formas, e do ponto de vista do Governo conta com fundos de contingência para resposta a desastres e recuperação de curto prazo, os quais são disponibilizados aos Ministérios, governos locais e ao Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC).

Quando ocorre um desastre ou uma emergência, o INGC reporta ao órgão consultivo de gestão de desastres - o Conselho Coordenador de Gestão de Calamidades (CCGC). Este órgão reúne-se regularmente durante as emergências para tomar decisões políticas e estratégicas sobre a gestão de desastres.

Para se proceder ao diagnóstico quanto às necessidades imediatas e de recuperação o INGC faz a coordenação das avaliações rápidas de necessidades humanitárias, durante e logo após a ocorrência de um desastre, com base em observações da situação no terreno e esta recolha de informação orienta as ações de socorro imediato das populações afetadas. Este processo depende não só da existência de uma base de dados disponível e atualizada, como também de métodos e padrões de avaliação claros e transparentes, sendo, desta forma, uma das principais fontes de informação do SIGE.

No próximo tópico é apresentado o SIGE de Moçambique e seu funcionamento e posteriormente é feita uma análise dos FCS para seu bom funcionamento.

### IV. METODOLOGIA

Este estudo foi dividido em três fases, seguindo as recomendações propostas por Rockart em 1979 [5] para identificação dos FCS, com as adaptações propostas posteriormente [6, 7].

Na primeira fase foram identificadas as instituições intervenientes do SIGE e as informações fornecidas por elas, e as instituições utilizadoras e as informações necessárias para realização do trabalho. Essa identificação foi feita por meio de revisão documental sobre as cheias ocorridas em Moçambique no ano de 2013. E na sequência avaliou-se o estado atual do SI, através da análise *SWOT* (*Strengths, Weakness, Opportunities and Threats*), ou seja dos pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças.

Na segunda fase, com base nos principais aspectos identificados na análise *SWOT*, elaborou-se um roteiro de entrevistas semiestruturado que foi aplicado a gestores de topo da área de gestão de desastres. Na terceira fase, utilizando os mesmos aspectos identificados na análise *SWOT*, foram elaborados questionários que foram aplicados a intervenientes diretos do SIGE, ligados às áreas de resposta e prontidão, do governo e instituições internacionais, ou seja, áreas de gestão de emergência.

Após a recolha dos dados foi realizada uma análise qualitativa, com comparação dos conteúdos dos aspectos identificados na análise dos documentos, com as respostas às entrevistas e os principais aspectos evidenciados pelas respostas aos questionários, para identificação dos fatores genéricos e identificação final dos FCS.

### V. RESULTADOS OBTIDOS

Inicialmente, com base na revisão documental sobre as cheias de 2013 em Moçambique e observações dos autores, foi possível sintetizar as principais fontes e os principais utilizadores da informação. Foram identificadas 18 instituições que produzem informação relativa a desastres a nível nacional. Destas, somente cinco produzem também informação específica que permita a resposta a desastres. Além dessas, também foram identificadas múltiplas organizações não-governamentais e as autoridades locais (governos distritais e

provinciais) que por vezes veiculam informação especulativa, mas por vezes também alertam para situações de crise particulares e localizadas.

As informações disponibilizadas por estas instituições podem estar na forma de dados primários ou informação já processada. Apresentam formatos diversos, que seguem metodologias, manuseamentos e validação da informação, seguindo convenções e protocolos inerentes às suas organizações, mas nem sempre compatíveis entre si. As bases de dados, também são mantidas de diversos modos, os relatórios e publicações são inúmeros, alistados abstratamente em “outros” e incluem uma múltipla gama de temas, que sem serem adequadamente catalogadas nem verificadas, incluem mapas, quase exclusivamente produzidos com Sistemas de Informação Geográfica e teledeteção. Todos esses documentos são considerados uma importante fonte de informação se estiverem organizados e sistematizados de forma adequada.

Posteriormente, buscou-se identificar os principais interessados e utilizadores dos SIGE, sendo: i) os responsáveis seniores dos órgãos do Governo, ao nível central, provincial e distrital; ii) os intervenientes na Gestão de Desastres, do Sistema das Nações Unidas (ONU). Com base nestes, identificou-se ainda as informações consideradas relevantes durante os desastres.

As informações fornecidas pelas instituições que fornecem e pelas que utilizam a informação foram analisadas por meio de uma matriz *SWOT* (*Strengths, Weakness, Opportunities and Threats*), como se observa na Tabela 1.

TABELA 1 - ANÁLISE SWOT DO SIGE

<i>Strengths</i>	<i>Weakness</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrutura e mecanismos de coordenação de GE clara</li> <li>INGC tem posição de liderança efetiva na GE</li> <li>Moçambique é reconhecido internacionalmente como líder na área de gestão de desastres</li> <li>Forte compromisso político e dos órgãos de decisão quanto à GE</li> <li>Forte interesse dos utilizadores da informação em melhorar o sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitada capacidade técnica e tecnológica, principalmente ao nível provincial e distrital</li> <li>Fraca qualidade da informação produzida, com lacunas e contradições</li> <li>Incompatibilidade entre as fontes de informação, não sendo possível consolidar os dados</li> <li>Fraca regulamentação e estrutura do SIGE</li> <li>Acesso limitado aos dados durante a emergência</li> <li>Fluxo de comunicação deficiente</li> </ul>
<i>Opportunities</i>	<i>Threats</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Existência de dados de base ao nível nacional</li> <li>Mecanismos de coordenação efetivos</li> <li>Parceiros com vontade de apoiar</li> <li>Possibilidade de investir em plataformas abertas com acesso público à informação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de múltiplas plataformas, modelos e padrões na gestão de informação não compatíveis</li> <li>Múltiplas fontes de dados (distrito, província, privados, organizações nacionais e internacionais, público)</li> <li>Possibilidade de enviesamento da informação</li> </ul>

Como resultado da análise foram identificados doze aspectos nos SIGE em Moçambique que merecem atenção especial, nomeadamente: Treino especializado; Treino massivo; melhorar a comunicação/ fluxo; atualizar *softwares/* plataformas de partilha de informação; padronizar recolha de dados; assegurar a qualidade; permitir partilha/ uso por várias instituições; ser barato, ou seja custo efetivo; ser de fácil utilização; permitir rapidez na circulação de dados; ser de fácil instalação com mobilidade; permitir outros usos. O aspecto relativo à qualidade da informação foi ainda desagregado em nove aspectos, seguindo a literatura consultada, nomeadamente ter credibilidade; estar completa; ser concisa; ser fácil de manipular; ser correta/ livre de erros; ser fácil de entender; objetiva / com base em evidências/ imparcial; ser relevante e ser atual.

Estes aspectos foram usados como base para elaboração do roteiro de entrevista e muito especificamente para os questionários.

As entrevistas foram realizadas com quatro gestores de topo de instituições ligadas diretamente a Gestão de Desastres, incluindo órgãos governamentais, e resultou na identificação dos seguintes FCS:

- i) Assegurar que a informação disseminada seja de qualidade, isto é transparente e de consenso, sempre que não for possível ser com base em evidências concretas.
- ii) Ser um sistema flexível, que permita o acesso fácil à informação, possivelmente através de plataformas abertas, na Internet, que devem ser mantidas com regularidade (diariamente ou ainda com maior frequência, em caso de emergência).
- iii) A informação circulada seja padronizada, com utilização de critérios comuns, possa ser comparada entre províncias e distritos e também ao longo do tempo.
- iv) Ser compatível com a capacidade técnica existente no sector, seja para o processamento e análise ou para mesmo para disseminação e comunicação da informação.
- v) A comunicação deve ser uniforme, com fluxos determinados e dos distritos, a província e nível central, mas rápida e eficiente.
- vi) Maior uso de tecnologias, incluindo aumentar a capacidade técnica dos técnicos no uso de informação georreferenciada, satélite e mapeamento.
- vii) Maior envolvimento da sociedade civil (organizações não governamentais, associações e outras), dos privados e utilizadores em geral.
- viii) Redução custos das avaliações, através da criação de capacidades e especialização.

Os questionários foram respondidos por intervenientes diretos do SIGE, ligados às áreas de resposta a desastres e prontidão do governo e instituições internacionais. Por meio da análise dos pesos médios das variáveis identificadas como FCS (Figura 1) foi possível identificar três fatores considerados mais expressivos, sendo:

1. Qualidade da informação produzida: esta é refletida pela sua atualidade, a relevância que manifesta e pela

credibilidade das fontes e facilidade de acesso e interpretação dos dados relatados.

2. Treino massivo aos técnicos envolvidos na recolha e processamento de dados, para desenvolvimento de técnicas e normalização de procedimentos.
3. Padronização nos formatos de recolha de informação, facilitando a sua consolidação e comparação.

O que se pode perceber ao analisar os resultados, é que questões como uniformização do formato na recolha e apresentação de dados, necessidade de capacitação técnica e qualidade da informação foram exaustivamente citados.

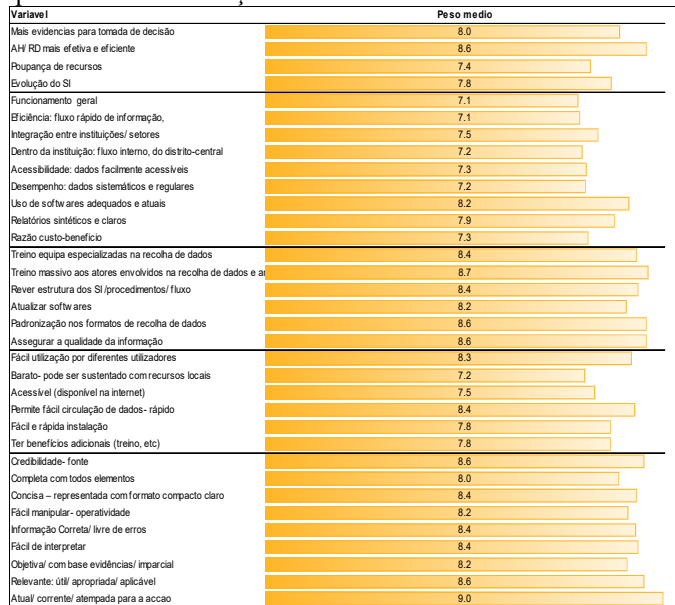


Figura 1: Peso médio de variáveis dos FCS do SIGE em Moçambique

Esse resultado vai de encontro ao que havia sido identificado como fraqueza do SIGE na análise *SWOT*. Esse facto demonstra que maior atenção deverá ser dada aos aspectos de capacitação técnica e institucional e ao acesso a tecnologias para assegurar a consistência, transparência e consenso na informação circulada.

Sendo assim, são apontados como FCS para o bom funcionamento do SIGE:

1. Assegurar a qualidade da informação: quanto a este aspecto, e conforme as respostas ao questionário, foram particularmente distinguidos: i) a credibilidade da fonte de informação ou seja se a fonte tem a capacidade e autoridade para produzir essa informação, ou dados, já que um dos maiores desafios do SIGE é a determinação de como os dados recolhidos de muitas e diversificadas fontes podem ser integrados e distribuídos; ii) Relevância da informação, ou seja se vai ser útil para as ações de assistência; iii) a atualidade, ou seja a rapidez com que é fornecida.

2. Padronizar os métodos e instrumentos de recolha de dados: deve haver orientações bem estabelecidas quanto aos procedimentos para recolha, conteúdo e a apresentação dos dados. Estes procedimentos aumentam o valor dos dados durante a resposta e ao mesmo tempo promove a capacidade

institucional na gestão dos dados. Os critérios, métodos e padrões de recolha e processamento de dados devem ser também harmonizados entre as instâncias governamentais, permitindo a comparação de dados entre diferentes áreas, e mesmo ao longo do tempo.

3. Capacitar massivamente os técnicos envolvidos na recolha e processamento de dados: é importante assegurar que exista número suficiente de pessoal treinado, nas instituições apropriadas, que possam interagir com o sistema, processar e transferir dados, analisar e agir durante uma emergência. Apesar de ser inevitável que, devido à rotação do pessoal, a capacidade possa diminuir, devem ser planejados treinos regulares às instituições relevantes. O treino massivo ao pessoal técnico é uma das formas de assegurar que mesmo quando transferidos para outras posições devido as características de mobilidade do pessoal do estado, estejam disponíveis pessoas com capacidades de fornecer, analisar e reportar com a qualidade necessária durante a GE.

4. Estruturar a comunicação: A comunicação deve obedecer a procedimentos e fluxos claros. Apesar do Centro Nacional Operativo de Emergência (CENOE), órgão responsável pelo SIGE, estar convenientemente equipado para que as contribuições de diferentes organizações sejam partilhadas e analisadas durante as emergências, encurtando o processo de comunicação e melhorando a colaboração, são necessárias melhorias na estruturação das bases de dados. A informação acurada e relevante pode reduzir significativamente a perda de vidas e custos financeiros devido às emergências. Para ser mais efetiva a informação deve estar disponível de forma atempada, num formato em que os decisores consigam entender, portanto adaptada ao utilizador. Reconhecendo que diferentes utilizadores têm necessidades diferentes, seja em termos de tipo de informação, quer em termos de níveis de desagregação (género, idade, localização) é importante que estes aspectos sejam definidos com exatidão. Deve ser feita uma análise do conteúdo das informações produzidas por cada instituição que alimenta o SIGE de forma a evitar a sobreposição de responsabilidades, além do desenvolvimento de padrões e protocolos de fluxos de informação, de forma a assegurar a confiança na utilização do sistema.

5. Rapidez na transmissão de dados: a gestão de emergências exige informação atualizada, integrada, no formato apropriado com relação a mapas, informação via satélite, dados de censo e meteorológicos. Estes últimos foram recentemente digitalizados, mas contêm largas lacunas, particularmente referentes ao período de conflito armado, mas são atualizados numa base diária e de 6 em 6 horas durante as emergências. Estas bases devem ser compiladas, ou seja necessitam de uma plataforma comum de análise. Além disso, são necessários estudos e aprovação de regulamentos para partilha de informações que são disponibilizadas por diferentes instituições. A responsabilidade de cada instituição deve ser claramente indicada e a informação atualizada e acessível.

## VI. CONCLUSÕES E DISCUSSÃO

Quando um desastre ocorre, o acesso à informação é essencial, particularmente para salvar vidas. Esta ligação entre informação, Gestão de Emergência e a assistência humanitária é globalmente reconhecida. O presente estudo teve como objetivo principal identificar os fatores críticos de sucesso do sistema de informação de gestão de emergências em Moçambique. Reconhecendo que o impacto dos desastres tem vindo a crescer, não só em Moçambique como no mundo inteiro, a importância de investir em SI de confiança e eficazes torna-se cada vez mais relevante. Num ambiente de multiplicidade de necessidades e exigências, a definição dos FCS permite focalizar as ações para rever e desenhar um SIGE mais eficiente e eficaz em Moçambique.

Os resultados indicaram que o SIGE em Moçambique depende de vários fornecedores de dados, cujas instituições funcionam ao nível centralizado e descentralizado e, conseqüentemente, a disponibilidade e qualidade destes dados também é variada, dependendo de vários fatores incluindo o grau de sofisticação, infraestrutura disponível, estratégias internas de partilha de dados, bem como da existência de normas e padronização apropriadas para recolha destes dados e da capacidade técnica na organização. As principais limitações são relativas à atualidade e inconsistência dos dados, nível de desagregação e responsabilidade oficial de partilha de dados e a necessidade de integrar e articular os SI existentes. Fatores externos como a existência de políticas e estratégias e melhorias nos sistemas internos de integração e qualidade de informação são necessárias ao sucesso do SIGE. Foram sublinhadas como maiores limitações a comunicação da base ao topo, a qualidade, transparência e integridade da informação produzida, bem como arquitetura limitada do SIGE, não permitindo a integração da informação; por fim, a falta de padronização da informação.

Por meio deste estudo foi possível verificar cinco FCS para o funcionamento do SIGE, nomeadamente: 1. Assegurar a qualidade da informação; 2. Padronizar os métodos e instrumentos de recolha de dados; 3. Capacitar massivamente os técnicos envolvidos na recolha e processamento de dados; 4. Melhorar a estrutura de comunicação; 5. Aumentar a rapidez na transmissão de dados.

Quanto às limitações, o presente estudo teve como referência as cheias de 2013 em Moçambique, ou seja, um único objeto de estudo que, apesar de proporcionar uma validade significativa em termos de profundidade de análise e de contexto, pode não permitir a necessária generalização. Estudos longitudinais são necessários sobre o SIGE que possam ser comparados, usando uma abordagem sistemática abrangendo mais eventos, de forma a verificar-se a aplicação dos FCS. Outra questão está ligada ao facto de que nenhuma das conclusões foi posta em teste, pelo que as instituições quando confrontadas com as mudanças, podem ter reações adversas. Assim seria oportuno analisar o impacto da introdução de novas tecnologias no SIGE, que reduzam as limitações de tempo/ atualidade da informação e minimizem a falta de padronização, facilitando a tomada de decisão.

Para trabalhos futuros recomenda-se que se façam estudos idênticos em diferentes alturas mas em circunstâncias similares, isto é em cheias de iguais dimensões, que permitam comparação de resultados. Se forem conduzidos em Moçambique estes podem permitir uma análise longitudinal e aferir o progresso do SIGE. Também se recomenda que se faça uma análise de viabilidade técnica e económica da implementação em Moçambique de plataformas e instrumentos baseados na web.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] UNISDR, "Global assessment report on Disaster Risk Reduction (GAR13)," The United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Geneva, Switzerland, 2012.
- [2] The Government Office for Science, "Foresight Reducing Risks of Future Disasters: Priorities for Decision Makers," The Government Office for Science, London, 2012.
- [3] World Food Programme, Emergency Food Security Assessments, Rome: World Food Programme, 2009.
- [4] UNRCO, "Lições Aprendidas," United Nations Resident Coordinator Office, Maputo, 2014.
- [5] J. F. Rockart, "Chief Executives Define their Own Data Needs," *Harvard Business Review*, vol. 57, pp. 81-93, 1979.
- [6] C. Bullen e J. R. Rockhart, *A Primer on Critical Success Factors*, MIT Center for Information Systems Research Working Paper 69., 1981.
- [7] J. H. Dobbins e R. G. Donnelly, "Summary research Report on Critical Success Factors in Federal Government Programme Management," *Acquisition Review Quarterly*, pp. 61-81, 1998.
- [8] K. G. Grunert e C. Ellegaard, "The concept of Key Success Factors: Theory and Method," *MAPP Working Paper*, vol. 15, nº 4, 1992.
- [9] T. Butler e B. Fitzgerald, "Unpacking the systems development process: an empirical application of the CSF concept in a research context," *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 8, nº 4, p. 351-371, 1999.
- [10] M. Dorasamy, M. Raman e M. Kaliannan, "Knowledge management systems in support of disasters management: A two decade review," *Technological Forecasting & Social Change*, vol. 80, nº 9, pp. 1834-1853, 2013.
- [11] A. C. Boynton e R. W. Zmud, "An Assessment of Critical Success Factors," *Sloan Management Review*, vol. 25, nº 4, pp. 17-27, 1984.
- [12] R. A. Caralli, "The Critical Success Factor Method: Establishing a Foundation for Enterprise Security Management," Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, 2004.
- [13] B. Alturas, *Introdução aos Sistemas de Informação Organizacionais*, Lisboa: Sílabo, 2013.
- [14] R. Henricksen e K. Iannella, "Managing Information in the Disaster Coordination Centre: Lessons and Opportunities," em *Proceedings of the 4th International ISCRAM Conference*, Delft, Netherlands, 2007.
- [15] E. Maldonado, C. Mailand e A. Tapia, "Collaborative systems development in disaster relief: The impact of multi-level governance," *Information Systems Frontiers*, vol. 12, nº 1, pp. 9-27, 2010.
- [16] G. P. Pervan, "Information Systems Management: An Australasian view of key issues," *Australian Journal of Information Systems*, vol. 5, nº 1, pp. 55-68, 1997.
- [17] D. Zhang, L. Zhou e J. F. Nunamaker Jr, *A Knowledge Management Framework for the Support of Decision Making in Humanitarian Assistance/Disaster Relief*, London: Springer-Verlag, 2002.
- [18] I. Aedo, P. Díaz, J. M. Carroll, G. Convertino e M. B. Rosson, "End-user oriented strategies to facilitate multi-organizational adoption," *Information Processing and Management*, vol. 46, nº 1, p. 11-21, 2010.
- [19] SETSAN, "Infoflash," Secretariado Técnico de Segurança Alimentar e Nutrição, Maputo, 2013.

