

**Factores Críticos de Sucesso do Sistema de Informação para a
Gestão de Emergências em Moçambique**

Nádia Olinda Vaz

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de

Mestre em Gestão de Empresas

Orientador:
Doutor Bráulio Alturas, Professor Auxiliar
ISCTE-IUL

Maputo, Setembro de 2015

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço a todos os envolvidos na gestão de desastres em Moçambique pela disponibilização de informações fundamentais para a materialização deste trabalho de mestrado que culminou com a elaboração desta dissertação.

Um agradecimento especial ao professor Bráulio Alturas, pela persistente motivação que me transmitiu, pelas importantes contribuições e frutíferas discussões que fomos mantendo ao longo deste processo.

Àqueles que determinaram que eu seja como e quem sou:

- Os meus pais, irmãos e meus amigos pela constante valorização do conhecimento;
- O meu marido, minha filha e meus sogros, pelo carinho, apoio moral, compreensão e incentivo que prestaram para que eu finalizasse o mestrado, e
- Aos meus eternos colegas, que disponibilizaram o seu tempo precioso para participar nas entrevistas, na revisão e edição, contribuindo assim para o sucesso deste trabalho.

NOTA: O presente trabalho foi escrito em Moçambique, que não adoptou o novo Acordo Ortográfico.

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 Factores 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 foco do estudo de caso, usando uma abordagem qualitativa, através de uma pesquisa descritiva e da utilização do método dos FCS. O estudo evidenciou os seguintes factores críticos para o sucesso do SIGE em Moçambique: o uso de sistemas padronizados para assegurar a qualidade e utilidade da informação; um sistema informático flexível e simples de actualizar, o fácil acesso e disponibilidade de dados; a garantia da capacidade de organização e de liderança no 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.

Classificação JEL: M15 – IT Management, H84 – Disaster Aid

Abstract

The 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 taken as a case study, through a qualitative approach, using descriptive process and the CSF method. The study indicate that the use of standardized tools, to facilitate better quality and the use of the information; that the IS should be flexible and simple to use and update, and to facilitate the access and availability of the data; appropriate capacity on the organization and leadership of the EMSI; the use of existing and simple communication systems and continued investments in coordination are the CSF for an efficient EMSI.

Key words: emergency management; information systems; Mozambique; disasters.

JEL Classification: M15 – IT Management, H84 – Disaster Aid

Índice

<i>Agradecimentos</i>	<i>i</i>
<i>Resumo</i>	<i>ii</i>
<i>Abstract</i>	<i>iii</i>
<i>Índice</i>	<i>iv</i>
<i>Índice de figuras</i>	<i>vi</i>
<i>Índice de tabelas</i>	<i>vi</i>
<i>Lista de siglas e abreviaturas</i>	<i>vii</i>
1 Introdução	1
1.1 <i>Enquadramento</i>	1
1.2 <i>Contexto e o Problema</i>	2
1.3 <i>Fundamentação</i>	4
1.4 <i>Objectivos</i>	5
1.5 <i>Estrutura do trabalho</i>	5
2 Revisão da literatura	6
2.1 <i>Factores Críticos de Sucesso (FCS)</i>	6
2.2 <i>Sistemas de Informação</i>	10
2.3 <i>Desastres ao nível Global</i>	17
2.4 <i>Gestão de emergências em Moçambique</i>	24
3 Enquadramento do estudo e Metodologia	40
3.1 <i>Escolha do método</i>	40
3.2 <i>Instrumentos e métodos de recolha de dados</i>	44
3.3 <i>Estratégia de Análise</i>	47
3.4 <i>Caso de estudo- Definição do âmbito dos FCS</i>	48
4 Resultados e discussão	51
4.1 <i>Fontes de informação e principais utilizadores</i>	51
4.2 <i>Vantagens e Limitações do actual SIGE</i>	58
4.3 <i>Resultados das entrevistas e do inquérito</i>	62
4.4 <i>Factores Críticos de Sucesso identificados</i>	63
5 Conclusões	70
5.1 <i>Principais Conclusões</i>	70
5.2 <i>Limitações do estudo</i>	72
5.3 <i>Trabalhos futuros</i>	73
6 Referências Bibliográficas	74

7	Anexos -----	77
	Anexo 1: Lista das plataformas globais-----	77
	Anexo 2: Resumo das lições aprendidas na Cheias 2013, -----	79
	<i>AVALIAÇÃO GERAL DA RESPOSTA DOS SECTORES (adaptado de HCT, 2013)</i> -----	79
	Anexo 3: Guião e Resumo das entrevistas -----	80
	Anexo 4: Questionário-----	82

Índice de figuras

Figura 1: SIGE da engenharia de informação	10
Figura 2: Número de desastres reportados entre 1900-2011	18
Figura 3: Média anual de danos causados por desastres naturais 1990-2011	18
Figura 4: Ciclo de gestão de desastres naturais	22
Figura 5: Tendência de desastres em Moçambique	26
Figura 6: Registo histórico de perdas devido a desastres	27
Figura 7: Mecanismos de coordenação de emergência	32
Figura 8: Funcionamento do SIGE	35
Figura 9: Processo utilizado na identificação dos FCS	44
Figura 10: Mapa de Moçambique- localização dos distritos afectados	49
Figura 11: Peso médio de variáveis dos FCS do SIGE em Moçambique	63

Índice de tabelas

Tabela 1: Impacto dos Desastres em Moçambique (1971-2010)	26
Tabela 2: Fontes de informação	52
Tabela 3: Utilizadores	57
Tabela 4: Informação necessária durante as cheias	57
Tabela 5: Análise SWOT do SIGE	58

Lista de siglas e abreviaturas

AH	Assistência Humanitária
CA	Centros de Acomodação
CCGC	Conselho Coordenador de Gestão de Calamidades
CENOE	Centro Nacional Operativo de Emergências
COE	Centro Operativo de Emergências
CRED	<i>Centre for Research on the Epidemiology of Disasters</i>
CTGC	Conselho Técnico de Gestão de calamidades
DITF	<i>Disaster Information Tracking</i>
FCS	Factores Críticos de Sucesso
SWOT	Strengths, Weakness, Opportunities, and Threads
GDIN	<i>Global Disaster Information Network</i>
GdM	Governo de Moçambique
GE	Gestão de Emergências
HCT	<i>Humanitarian Country Team</i>
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFRC	International Federation of Red Cross
INAM	Instituto Nacional de Meteorologia
INGC	Instituto Nacional de Gestão de Calamidades
SETSAN	Secretariado Técnico de Segurança Alimentar e Nutricional
IOF	Inquérito ao Orçamento Familiar
MPD	Ministério do Plano e Desenvolvimento
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PARP	Plano de Acção de Redução de Pobreza
PIB	Produto Interno Bruto
PMA	Programa Mundial para a Alimentação
RCO	<i>Resident Coordinator Office</i>
RD	Resposta a Desastres

SARCOF	<i>Southern Africa Climate Outlook Forecast</i>
SIGE	Sistema de Informação de Gestão de Emergências
UNAPROC	Unidade de Protecção Civil
UNDP	<i>United Nations Development Programme</i>
UNISDR	<i>United Nations International Strategy Disaster Risk</i>
UNRCO	<i>United Nations Resident Coordinator Office</i>
UNU-EHS	<i>United Nations University</i>
WFP	<i>World Food Programme</i>
WRI	<i>World Risk Index</i>

1 Introdução

1.1 Enquadramento

Tanto ao nível mundial, como em Moçambique os desastres têm a tendência a aumentar, não só em número como também em magnitude, resultando em perda de vidas humanas, consequências económicas e financeiras imprevisíveis, bem como em danos ambientais graves. Actualmente verifica-se que o impacto dos desastres tem implicações maiores nos países em desenvolvimento, representando um obstáculo ao crescimento económico. Para minimizar o impacto negativo dos desastres, Moçambique desenvolveu uma capacidade notável de gestão dos desastres, valorizando a prevenção. Contudo nem todos os desastres são previsíveis, o que exige uma atenção particular para aqueles que ocorrem repentinamente.

Moçambique, sendo um País altamente vulnerável aos desastres de origem natural, devido à sua localização e características geográficas e climáticas, bem como aos elevados índices de pobreza, investiu consideravelmente na capacidade de prevenção e análise de risco, mas a gestão de emergências continua a ser importante na redução de perda de vidas, protecção de bens e modos de vida e de sustento das populações.

Os sistemas de informação são uma parte fundamental na gestão de emergências. A resposta aos desastres tem exigências específicas em termos de informação, como sejam monitorar o movimento da população afectada e deslocada, verificar os danos nas infra-estruturas e serviços, controlar a assistência providenciada, entre outras. Os gestores deparam-se com numerosos desafios, desde a quantidade e a qualidade da informação que circula, aos múltiplos interesses que envolvem as diferentes organizações, representadas a diversos níveis, tanto administrativos como organizacionais, num ambiente em constante transformação que requer a tomada de decisões rápidas com base em evidências. Todos estes factores influenciam o desenvolvimento e o desenho dos SI e os respectivos resultados (Maldonado, Mailand, & Tapia, 2010).

A natureza deste processo é de tal forma complexa que várias iniciativas e projectos foram já executados, tal como foram despendidas verbas substanciais durante os últimos anos para o desenvolvimento dos SI que tornem a gestão de emergências mais eficiente e eficaz (Butler & Fitzgerald, 1999).

A identificação dos FCS para um SI efectivo torna-se importante para o gestor, pois permite uma maior focalização num número específico e limitado de aspectos decisivos para o sucesso do

empreendimento (Bullen & Rockhart, 1981). Para o estudo do desenvolvimento de sistemas e particularmente dos SI, o conceito e método de FCS de Rockart (1979) tem colhido uma larga aceitação e tem sido aplicado em vários contextos organizacionais (Butler & Fitzgerald, 1999).

Este estudo concentra-se na identificação e priorização dos aspectos mais importantes para aumentar a eficiência do sistema de informação de gestão de emergências (SIGE) em Moçambique, particularmente durante a fase de resposta à emergência, debruçando-se em particular no estudo do caso das cheias que ocorreram em 2013 em Moçambique, considerando as principais vantagens e desvantagens do sistema actual em função das fontes e dos utilizadores da informação. O objectivo do estudo é precisamente, determinar os Factores Críticos de Sucesso (FCS) para o planeamento e desenvolvimento dos SIGE, que indiquem as áreas de maior atenção, através da recolha das percepções e opiniões dos intervenientes chave, ou seja fornecedores e utilizadores do sistema de informação, portanto, precisar quais são os FCS de um SI para a gestão de emergências na perspectiva dos utilizadores da informação e dos produtores de informação, os pontos fracos, fortes e oportunidades de desenvolvimento dos SIGE, tomando, como foi acima explicado, como referência o caso das cheias de 2013 em Moçambique.

1.2 Contexto e o Problema

A nível global, verifica-se uma tendência para o aumento do risco de desastres naturais devido não só às mudanças climáticas, como também ao crescimento populacional e à concentração geográfica da população em zonas propensas a desastres (UNISDR, 2012). Este problema verifica-se também em Moçambique.

Do levantamento dos eventos naturais que causaram desastres presentes e passados, e de várias publicações sobre a matéria, fica patente que os impactos podem ser diversos pela sua natureza, dimensão geográfica e duração temporal, já que, nos vinte anos que antecedem 2012, os desastres foram responsáveis pela morte de 1,3 milhões de pessoas, tendo causado um prejuízo na ordem dos dois triliões de dólares americanos, valor superior ao total da ajuda humanitária providenciada no mesmo período, para além do impacto nas economias nacionais e no Produto Interno Bruto. Os impactos indirectos podem também ter implicações económicas graves, tal como redução do comércio internacional (The Government Office for Science, 2012), bem como consequências sociais, económicas e políticas complexas, incluindo insegurança alimentar, sobrecarga sobre as infra-estruturas de saúde, educação, sanitárias e até a eclosão de doenças epidémicas (World Food Programme, 2009).

Os desastres naturais reportados em 2012 implicaram em perdas económicas consideravelmente superiores à média (de 143 biliões de dólares americanos), rondando os 157 milhões de dólares, sendo que as cheias têm um peso relativo maior na problemática dos desastres naturais (Guha-Sapir, Hoyois, & Below, 2013). Nas últimas quatro décadas, as perdas económicas globais devido a desastres aumentaram sete vezes, não só devido ao aumento do valor dos bens segurados expostos, á melhoria no sistema de registo das perdas e da morfologia dos próprios desastres, como também devido ao aumento do valor dos bens segurados (Stromberg, 2007). Contudo, para os países em desenvolvimento como Moçambique, os bens segurados representam uma parte insignificante dos valores perdidos durante os desastres, já que esta não é uma prática difundida no País.

Para que estes eventos naturais não se transformem sistematicamente em catástrofes, são necessários sistemas de informação efectivos, isto é, que em tempo oportuno possam fornecer a informação sobre o risco, a magnitude do desastre natural, o impacto sobre as comunidades e as necessidades de assistência. Estes sistemas, se bem desenhados, suportam a tomada rápida de decisão e uma melhor coordenação da ajuda, assegurando a protecção de bens e uma assistência eficiente e atempada aos que mais necessitam. A instalação de sistemas de informação (SI) compatíveis é fundamental não só para a protecção dos direitos humanos das pessoas afectadas, como também na redução de perdas económicas avultadas. Em Moçambique, apesar de existirem mecanismos de coordenação com liderança institucional e políticas claras, traduzidas numa estrutura organizacional relativamente bem montada, na sequência dos investimentos feitos, o desenvolvimento dos SIGE, mostra ainda inconsistências, falhas de informação, podendo levar a perdas económicas desnecessárias e ao sofrimento e aumento da pobreza (UNRCO, 2014). Assim, a importância dos SI na GE representa um desafio devido às especificidades deste tipo de operação, conforme a seguir se descreve.

O impacto dos desastres em Moçambique é significativo, seja em termos económicos quer em termos sociais, devido tanto aos aspectos relacionados com a extrema vulnerabilidade do País, como à generalização da pobreza ou às próprias características geográficas do País. Conforme acontece ao nível mundial, as cheias representam, de entre os desastres naturais, aquele que maiores perdas económicas induzem.

A assistência humanitária (AH) e a gestão de emergências (GE) implicam uma grande mobilização de recursos internos e externos ao País. A tomada de decisão e determinação correta das necessidades de recursos passa não só por uma exaustiva planificação, como também por uma

correta articulação e integração das informações, num ambiente de rápida transformação, com múltiplos fornecedores e utilizadores dessa informação. A eficiência desta resposta está fortemente dependente da eficácia de SI adequados que favoreçam uma intervenção rápida e uma utilização racional dos recursos disponíveis. Em Moçambique, apesar de existir uma quantidade de informação considerável, esta está pouco organizada, dificilmente acessível, com pouca qualidade, proveniente de diferentes fontes, em diversos formatos e suportes, dificultando a priorização e a tomada de decisão.

Várias tentativas do Governo de Moçambique (GdM) com a ONU para melhorar o SIGE não foram bem-sucedidas. Assim, a motivação deste estudo é de que, através de estudo e análise mais estruturada dos aspectos importantes e determinantes (factores críticos) para o sucesso do Sistema de Informação para a gestão de desastres, mais especificamente durante a fase de emergência, seja possível melhorar o SIGE no contexto moçambicano.

Tendo em vista os aspectos citados, a pesquisa tem como objectivo principal identificar os factores críticos, mais importantes, para o sucesso do sistema de informação para gestão de emergências em Moçambique.

1.3 Fundamentação

A gestão de emergências envolve não só a movimentação de grandes montantes financeiros, como cada vez mais a exigência de uma maior eficiência e transparência na utilização de fundos, frequentemente canalizados através das agências das Nações Unidas e organizações não-governamentais (ONGs). Além disso, a GE implica vários desafios, desde a coordenação efectiva de diversas instituições, a amplitude geográfica, que pode abarcar vários países e/ou áreas administrativas, até aos diferentes níveis de administração governamental, implicando uma acção rápida e facilidades no acesso a informação actualizada e correta para os múltiplos actores envolvidos. Contudo, os instrumentos e sistemas existentes não servem estas exigências, que geralmente excedem a capacidade das instituições locais.

Os aspectos acima descritos fazem com que a identificação dos factores críticos de sucesso dos SIGE seja oportuna porque se foca em factores que ultrapassam os aspectos técnicos ou tecnológicos, realçando os aspectos chave sobre os quais a instituição se deve concentrar, priorizando os aspectos estratégicos. Ao mesmo tempo, sendo uma abordagem simples e de fácil comunicação dentro da organização, pode eventualmente, a longo prazo, contribuir para o sucesso dos SI e da organização (Pathak, Hussein, Sriram, & Ahmed, 2010).

O suporte à tomada de decisão e as relativas capacidades de resposta, num ambiente altamente volúvel, depende de um sistema de informação eficiente e efectivo. A identificação dos FCS dos SI de gestão de desastres em Moçambique vai permitir, por um lado testar a aplicação do modelo teórico no contexto particular, alistar e priorizar os aspectos que são importantes para um SI mais eficiente e eficaz e para melhorar a capacidade de resposta, potenciando uma melhoria na gestão dos recursos existentes, que faculte assim um aconselhamento mais estratégico aos vários intervenientes.

1.4 Objectivos

O objectivo do presente trabalho, concentra-se, como o título indica, na identificação de factores críticos a uma plena execução do sistema de informação da gestão de emergências (SIGE) em Moçambique.

Objectivos Específicos:

- Avaliar os resultados da aplicação do modelo teórico de identificação de FCS em SI para Gestão de Emergência (SIGE);
- Identificar as principais fontes e utilizadores do sistema de informação na Gestão de Emergências (SIGE) em Moçambique, vantagens, desvantagens e oportunidades atuais;
- Identificar os FCS dos SIGE em Moçambique, com base no estudo do caso das cheias de 2013.

1.5 Estrutura do trabalho

Para o efeito, o estudo foi estruturado da seguinte forma: no capítulo 1 faz-se o enquadramento do estudo e uma introdução ao tema dos Sistemas de Informação para gestão de emergência, indicando-se a problemática e os objectivos do estudo; no capítulo 2 apresenta-se a revisão da literatura, introduzindo o conceito e o método de FCS, passando em revista as pesquisas e documentos já produzidos relativos à matéria, bem como a revisão bibliográfica sobre a questão da gestão de emergência e dos Sistemas de Informação; o capítulo 3 descreve o método de pesquisa adoptado, enquanto o capítulo 4 apresenta e analisa os resultados e relata os FCS identificados e no último capítulo apresentam-se as conclusões e as limitações do estudo.

2 Revisão da literatura

Os SI continuam a ser um desafio na GE em Moçambique. Enquanto vários modelos foram estudados internacionalmente e a respectiva eficiência ter sido documentada, poucos estudos foram feitos especificamente em Moçambique com vista à planificação e desenvolvimento dos SIGE. A revisão de literatura, visa não só fundamentar com mais detalhe o estudo, mas também ilustrar claramente o que é conhecido sobre a matéria, e o que ainda permanece por estudar.

As principais fontes consultadas para a elaboração da revisão de literatura foram artigos em periódicos científicos, livros, apresentações, relatórios de seminários e resumos de congresso em formato digital, em língua inglesa ou portuguesa. Ponderado o critério, a autora privilegiou artigos publicados em periódicos científicos, com comité de editores e processo de revisão por pares, com a seguinte ordem de prioridade: (i) artigos publicados em periódicos internacionais; (ii) artigos publicados em periódicos nacionais reconhecidos; (iii) anais de conferências internacionais; (vi) anais de conferências nacionais; mais recentes possíveis.

A revisão de literatura é feita em três partes de acordo com o tema de estudo: Factores Críticos de Sucesso (FCS), com explanação dos seus conceitos e aplicação para o presente estudo; uma panorâmica sobre os sistemas de informação e características particularmente relevantes na gestão de emergências; e, por fim, uma revisão do conceito de gestão de emergências no contexto geral e particular de Moçambique. Esta revisão dá indicações para o desenvolvimento de candidatos a FCS, estabelecendo os conceitos correctos e relevantes para o estudo.

2.1 Factores Críticos de Sucesso (FCS)

O conceito e a posterior aplicação de Factores de Sucesso (FS) foi introduzido na literatura de gestão - incorporando o papel nos Sistemas de Informação - por D. Ronald Daniel em 1960. Com a explosão no acesso a informações heteróclitas e o surgimento de diferentes pesquisas em várias áreas organizacionais, a análise através dos FCS na área de SI, foi promovida, tendo culminado com a edição do livro de Rockart em 1979, o qual caracteriza os FCS como as “coisas que devem correr certas para a empresa ou operação ser bem-

sucedida” e foi neste momento que ganhou reconhecimento universal (Dobbins & Donnelly, 1998).

Rockart (1979) define os FCS como: “O número limitado de áreas nas quais os resultados, se satisfatórios, asseguram o desempenho competitivo bem-sucedido da organização. Estas são as poucas áreas aonde “as coisas devem correr bem” para o negócio crescer.” (Rockart, 1979). Logo após a publicação de Rockart, uma outra obra estabelece os contornos da metodologia do FCS e delimita os FCS como “as poucas áreas de actividade nas quais os resultados favoráveis são absolutamente necessários para um gestor atingir os seus objectivos e nos quais deve focar a sua atenção” (Bullen & Rockhart, 1981).

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 infra-estruturas organizacionais, pelo que pesquisadores como Boyton e Zmud (1984) concluem 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 (Dobbins & Donnelly, 1998; Grunert & Ellegaard, 1992).

Quanto à importância dos FCS, Bullen & Rockhart (1981) sublinham 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.

Academicamente, a relevância do método assenta na habilidade de expressar a realidade da vida organizacional numa linguagem familiar aos gestores, abstraindo-se das complexidades e concentrando-se nas actividades críticas para o sucesso do negócio, através de uma prévia identificação de preocupações por parte de gestores seniores de SI até, num outro nível, ao diagnóstico de questões críticas de implementação dos SI. A

aferição e teste de FCS no uso de SIGE é assim apropriada e atempada, e estes podem ser induzidos a partir dos grupos envolvidos ou afectados por desastres, tais como as autoridades locais, as agências do governo, as comunidades, os oficiais de emergência, os planificadores, os agentes de acção social e as organizações não-governamentais. 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 (Dorasamy, Raman, & Kaliannan, 2013; Dobbins & Donnelly, 1998; Boynton & Zmud, 1984; Caralli, 2004).

Desde a sua concepção, o conceito original dos FCS foi vastamente utilizado. Butler e Fitzgerald apresentam uma análise detalhada de pesquisas que recorreram à prática dos FCS, demonstrando que este método foi utilizado com sucesso em muitas áreas dentro dos SI e relevando que técnicas diversas podem ser aplicadas para operacionalizar o conceito, nomeadamente o caso de estudo que é particularmente aplicável na planificação de SI (Butler & Fitzgerald, 1999).

Contudo para além do acima exposto, uma outra limitação desta abordagem relaciona-se exactamente com a metodologia da análise, que apesar de ter sido aplicada em vários contextos não segue procedimentos detalhadamente estabelecidos. Particularmente em relação ao manuseamento e agregação da informação, não acomodando uma forma particularmente rigorosa, na qual os FCS possam ser detectados e reflectidos numa grelha que permite reflectir o interesse da organização. Esta insuficiência torna difícil, mesmo nebulosa, por exemplo a distinção entre FCS individuais e organizacionais, que nem sempre são os mesmos, tornando o método claramente enviesado relativamente aos gestores de topo. Daí a importância de entrevistar não só gestores de topo de modo a examinar o tipo de informação necessária para estes tomarem decisões, como também reencaminhando a atenção organizacional para a forma como a informação deverá ser manuseada (Peffer & Gengler, 2003).

O método inicialmente proposto por Rockart em 1979 indica que os FCS são provenientes de quatro fontes principais: a indústria a que pertencem, a localização geográfica e posição no mercado, o contexto ambiental onde está inserido e o tempo ou período em que são

identificados. Indica também que o processo poderia ter lugar em duas ou três sessões, com os gestores de topo, para a identificação de FCS. A primeira, para um registo dos FCS em relação aos objectivos da instituição, fazendo também uma combinação ou integração caso seja necessário de alguns desses FCS. A segunda sessão seria para uma discussão aprofundada dos FCS previamente seleccionados e ajustamento dos mesmos. Eventualmente uma terceira sessão poderia ter lugar para um acordo final dos FCS (Rockart, 1979). Este método leva a um claro enviesamento relativo aos gestores de topo, conforme foi apontado acima. Em 1981, Bullen e Rockart apresentam com mais detalhe o método, indicando a necessidade do cruzamento entre os FCS organizacionais e individuais, composto por três etapas fundamentais: entrevistas, análise e priorização dos FCS para o desenvolvimento do SI.

Por outro lado outras metodologias foram utilizadas adaptando o método inicial. Em 1984, Boyton e Zmud, indicam um processo de 10 etapas, nas quais as primeiras quatro se concentram no desenvolvimento do contexto específico e de potenciais FCS, utilizando *a posteriori* o método de Rockart para reforma organizacional e implementação de mudanças. Butler e Fitzgerald (1999) utilizaram numa pesquisa, um processo de quatro etapas, que incluiu entrevistas, análise para identificação de factores genéricos (individuais) e colectivos, análise separada dos dois grupos (genéricos e colectivos) e por último uma priorização dos FCS. Caralli (2004) aponta um método com cinco etapas para a identificação de FCS: definição do âmbito, recolha de dados e entrevistas, análise dos dados, derivação de FCS e análise dos FCS.

Conforme o acima exposto, considera-se o uso do método de análise de FCS apropriado para o caso de estudo dos SIGE por ser aplicável na planificação de SI, permitir uma aplicação circunscrita ao contexto, á localização geográfica e posição institucional particular, no ambiente das cheias e ao momento em que são identificados. O método tem a vantagem de permitir um reconhecimento das necessidades dos gestores para tomada de decisão durante as emergências, produzir quantidade limitada de dados tornando mais fácil o processamento da informação e permite definir melhor onde concentrar a atenção tornar os SIGE mais eficientes o que facilita a compreensão por parte dos intervenientes no sistema.

2.2 Sistemas de Informação

Um sistema de informação pode ser definido como todo o sistema, computadorizado 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” (Alturas, 2013) p.35.

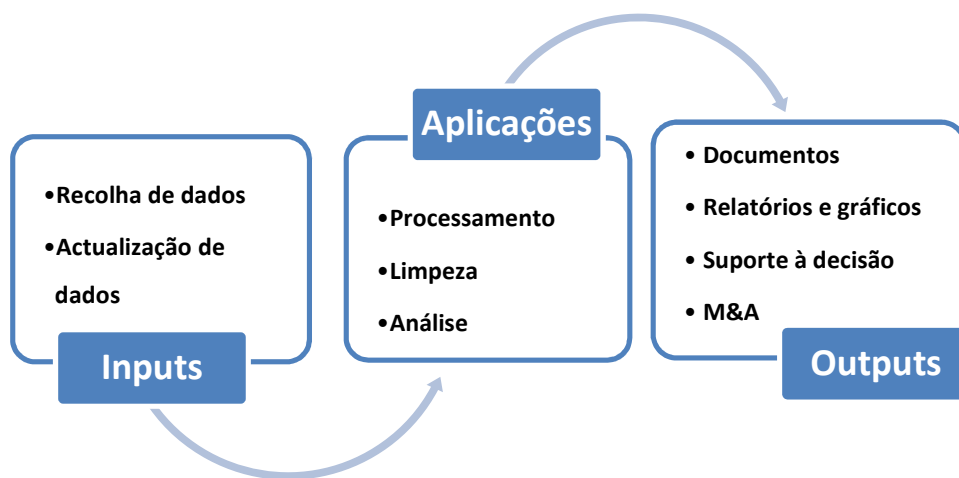


Figura 1: SIGE da engenharia de informação

Fonte: adaptado de Alturas, 2013

Portanto, segundo Alturas (2013), a engenharia da informação possui funções básicas inter-relacionadas, e reflecte adequadamente os SIGE, conforme ilustra a Figura 1: i) Entrada-recolha de dados, que podem ser factos, numéricos ou não, ii) Armazena em bases dados e informação, de diferentes modos e em diferentes suportes: papel, digital, em computadores ou armários; iii) Processamento- processar esses dados através de aplicações para a sua análise, interpretação ou manipulação; iv) Saída- dissemina os dados e informações num formato e modelo mais adequados para disponibilizar a informação, que permita o uso e monitoria de processos e resultados da organização conforme os fins a que se destina.

Os SI são importantes pois permitem a tomada de decisões informadas e com base em evidências, e deste modo uma gestão mais eficaz. Em função do contexto a tomada de

decisão pode ser feita com lógica, razoabilidade e objectividade, como resultado de um processo de reconhecimento e análise da informação existente, para o qual os SI são fundamentais. Uma vez que os SI servem para combinar, completar e agregar várias informações, provenientes de diferentes fontes, para melhor gerir e tomar decisão, este tipo de SI permite uma vantagem competitiva, sendo estratégicos dentro do contexto a que se referem, neste caso a gestão dos desastres. Decisões adequadas e conseqüentemente uma boa 'gestão' está fortemente dependente da existência de um volume de informações fidedignas e de conhecimentos correctos, materializados pela interconexão e complementaridade de informações e conhecimentos (Alturas, 2013).

Os SI que são desenhados para apoiar as funções de operações, gestão e tomada de decisão na organização e abarcam as funções de recolha de informação, armazenamento, transmissão e processamento, tornam possível o uso pelos gestores (Zhu, Madnick, Lee, & Wang, 2010). Considera-se para este estudo os SI para tomada de decisão de gestão, abertos, uma vez que o processo de tomada de decisão durante uma emergência é complexo e articula vários factores, tais como a inter-relação dos especialistas de vários campos de acção, os diferentes níveis de administração ou dos agentes de decisão, as responsabilidades, a viabilidade, os códigos de conduta, incluindo moral e ética, influenciam até o impacto que terá certo tipo de decisão.

Os SI são também 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 se estimar as implicações em termos de impacto no comércio, epidemias ao nível regional e internacional. Num País como Moçambique, que aposta substancialmente na descentralização da gestão e da tomada de decisões, os SIGE são críticos para uma maior efectividade da operação, ou seja permitem a assistência às pessoas afectadas no tempo certo com os recursos necessários, e redução de custos, seja por facilitar a coordenação e partilha de informação seja para evitar a repetição de levantamento de dados, etc.

A relevância dos SI aumenta cada vez mais na assistência humanitária, com o desenvolvimento das tecnologias. Estes novos instrumentos permitem detectar as

necessidades mais cedo, prever melhor as crises, providenciar assistência humanitária de resposta, numa escala maior, mais rápido e eficiente, além de melhor especificar os recursos de acordo com as necessidades, aumentando a transparência. Ao mesmo tempo a comunicação entre os intervenientes fica facilitada, o que melhora a organização e coordenação das operações.

Um sistema de informação pode ser comparado com o sistema nervoso do corpo humano, operacionalizado por três componentes fundamentais: i) estática (*hardware*): relativo à estrutura ou arquitectura inclui os equipamentos e infra-estruturas disponíveis; ii) dinâmica: relativo à transmissão da informação ou comunicação, que inclui as aplicações e procedimentos e iii) integridade: relativo à qualidade da informação que deve ser pertinente, rápida, correta e clara; sendo que os três devem estar em sintonia (Le Dinh & Fillion, 2007).

Os equipamentos e estruturas da tecnologia de informação, incluem hoje os mais diversificados tipos, nomeadamente os computadores fixos e portáteis e os telemóveis. A recolha de dados reveste-se de particular importância, em momentos de emergência, situações caóticas, que nem sempre favorecem a qualidade dos dados, que devem ser coerentes, íntegros, consistentes e actuais. Geralmente, a recolha de dados durante as emergências é feita através de levantamentos específicos, nas zonas afectadas mas falham pela falta de transparência e consistência. A recolha de dados pode ser feita digitalmente ou em papel, através de vários instrumentos, como telemóveis *smartphones*, PDAs, e outros. Relativamente ao processamento são várias as aplicações e sistemas operativos existentes, desde *Excel* a *softwares* mais sofisticados para o mapeamento e análise de imagem satélite.

O uso de novas tecnologias tem vindo a aumentar na comunidade humanitária, pois têm o potencial de detectar as necessidades mais rápido, melhorar a escala da acção, rapidez e eficiência da resposta, ao mesmo tempo que incrementa a transparência e prestação de contas. Os instrumentos de comunicação estão em rápida expansão e incluem várias plataformas para gestão de emergências, na maioria de carácter aberto como por exemplo o UShahidi, Sahana, Osiris, *Global Disaster Alert and Coordination System (GDACS)*, *Light Detection And Ranging (LIDAR)*, que permitem lidar com a consolidação e integração de informação em tempo útil, e grande parte deles autoriza uma complementaridade com os

Sistemas de Informação Geográfica, aspecto que é de extrema importância, pois é sensível ao tempo, de fácil actualização, de natureza dinâmica e de confiança para a tomada de decisão (Aman, Irani, & Liang, 2012). Adicionalmente, Dorasamy et al (2013) faz uma revisão dos vários Sistemas de Informação para Gestão de Emergências, tais como o *Sahana Disaster Management Systems*, usado no Tsunami (2004), por Sarvodaya.org, o *Information Management System – IMASH*, em Hurricane Disasters, o *Digital Typhoon*, um sistema de gestão de conhecimento que providencia informação de tufões, o *PeopleFinder e ShelterFinder*, o *Strong Angel III* (2006), United Nations Development Program, o *Tsunami Resource and Result Tracking Systems*, o *Case Management Systems*, em Singapura, usado durante o SARS, (*Severe Acute Respiratory Syndrome*), o NIMS (*National Incident Management Systems*) nos EUA, o *DesInventar System*, uma base de dados histórica que inclui um sistema de recolha de dados de danos e perdas após desastres, suportado pelo PNUD em vários países, incluindo Moçambique, o *Google's Person Finder Tool* (lançado em 2010), que apoiou o registo e localização de sobreviventes do terramoto, o *Disaster AWARE* (All-hazard Warning, Analysis and Risk Evaluation) é uma plataforma integrada que providencia informação de alerta e serve de suporte às tomadas de decisão, bem como às trocas de informação para assistência humanitária e redução de risco, sendo disponível para profissionais da área em todo o mundo (*Asian Pacif Disaster Center*), e também o CDIS que permite a entrada de dados, pesquisa, geração de relatórios e facilita a comunicação. Para permitir a sistematização e categorização, emprega AIRS/ INFO Line Taxonomy of Human services, pode ser instalado em PDAs e computadores portáteis (IFRC, 2013).

O Anexo 1 sumariza algumas das plataformas utilizadas globais, fechadas ou abertas. A lista não pretende ser exaustiva, já que estas plataformas estão continuamente a aparecer, mas serve para evidenciar a relevância e utilidade na GE. Estas plataformas permitem não só a recolha e partilha de informação em tempo útil, como disseminação da mesma de uma forma mais eficaz. Outros exemplos incluem os media sociais e plataformas de educação que apesar de o objectivo original não ser a assistência humanitária podem contribuir para o efeito. Apesar de o acesso a estas tecnologias ser diferenciado, e geralmente pouco acessível nas zonas remotas e às comunidades mais pobres, o acesso a estas formas de comunicação pode facilitar uma maior eficiência na GE.

O grau de utilização de instrumentos de apoio à tomada de decisão depende de vários factores entre os quais se destacam a experiência daqueles que são agentes de decisão, a obrigação institucional de utilizar esses instrumentos de apoio, independentemente da concordância ou não, e principalmente depende do valor e consistência da informação providenciada. Pelo que um sistema que integre múltiplas tecnologias de recolha, análise e processamento de informação para suporte a tomada de decisão, torna-se imprescindível na GE permitindo um acesso fácil, rápido e adaptado às necessidades de informação de cada utilizador (Zhang, Zhou, & Nunamaker Jr, 2002).

Os SIGE têm que permitir “providenciar a informação certa às pessoas certas, no formato adequado, no momento e lugar certo”, estas cinco variáveis associadas ao contexto trazem enormes desafios à coordenação e aos sistemas de informação (Henricksen & Iannella, 2007).

O SIGE é um sistema complexo estruturado e interligado de pessoas, máquinas e procedimentos montado para gerar um fluxo ordenado de informações relevantes, recolhidas de várias fontes internas ou externas à instituição, e que permitem uma tomada de decisão em áreas de responsabilidade específica da gestão de emergências.

Em particular o estabelecimento de SIGE enfrenta vários desafios dos quais se destacam i) o contexto multiorganizacional e os vários níveis administrativos envolvidos no processo de GE e no próprio SI, já que a assistência humanitária é providenciada em contextos envolvendo organizações de vários tipos e dimensões, como sejam as autoridades locais e centrais nacionais, organizações internacionais e não-governamentais (ONGs) a vários níveis administrativos 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 diversa natureza (utilizadores e planificadores) e fortemente associada às necessidades particulares de alguns dos utilizadores da informação e iv) o facto de os fornecedores de informação, e os assistentes humanitários não terem o mesmo acesso á tecnologia; v) limitar a circulação da informação, possivelmente devido ao receio na perda de autonomia e controlo; v) a necessidade de consolidação e análise em tempo real (Maldonado, Mailand, & Tapia, 2010; Pervan, 1997).

As características mais importantes de uma boa informação, neste caso, são a relevância, actualidade, precisão, custo, confiança, acessibilidade e se está completa e padronizada. A informação é relevante quando conduz ou confirma uma tomada de decisão, portanto atinge o objectivo para que é necessária, sendo portanto útil.

A actualidade diz respeito à duração que decorre desde que ocorreu um evento até à sua apresentação ao utilizador (o agente de decisão), quando o tempo é muito curto pode-se descrever como informação em tempo real oportuna, publicada em tempo-actual. A precisão é medida pela comparação da informação com o evento real, se foi baseada em factos, se está correta, livre de erros ou acurada; se a forma de representação é concisa e clara; da exactidão e relevância deste factor depende o tipo de decisão a ser tomada, como também o valor da mesma, ou seja, o seu custo-benefício. A confiança reflecte as fontes, se foi processada com base em dados íntegros e actuais, se é fidedigna e tem reputação, condições para definir o seu grau de credibilidade ou confiança. Importa ainda atestar se a informação é completa e padronizada, o seu grau de facilidade para ser interpretada, se é suficiente ou não para tomada de decisão. A acessibilidade ou seja a rapidez com que é apreendida é uma qualidade que facilita a compreensão (Ahituv, Neumanm, & Riley, 1994).

O papel dos SI na gestão de emergências ou resposta aos desastres (SIGE) é extremamente relevante e proporciona uma melhor orientação das equipas de busca e salvamento e a optimização na planificação da alocação dos recursos, sejam humanos, financeiros ou de assistência humanitária, melhorando a eficiência da gestão de emergência como um todo. Deste modo, o estabelecimento de SIGE integrado pode melhorar estes problemas, mas para o SI ser aceite por todos envolvidos, 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 (Zhang et al, 2002; (Aedo, Díaz, Carroll, Convertino, & Rosson, 2010).

Dorasamy et al (2013), numa revisão quanto à frequência dos 12 “papéis” mais desempenhados pelos SIGE, descreve como essenciais a definição de responsabilidades (19), a análise da situação (5), a solicitação de recursos (5), a capacidade de organizar, sumarizar e editar informação (4). Estes são importantes indicadores para candidatos a FCS nos SIGE em Moçambique.

A disponibilidade de informação actual e relevante é vital para o desempenho efectivo das funções de gestão, como sejam o planeamento, a organização, a liderança e o controlo, particularmente na gestão de emergências, em que a informação representa um recurso crítico na gestão das organizações e consiste em dados processados que fazem sentido ao utilizador (The International Charter, 2000).

Durante os desastres, os indivíduos, as empresas e o Governo devem tomar decisões utilizando as informações disponíveis, seja através dos sistemas internos, das redes de informação, ou dos sistemas externos, globais ou nacionais. Esta complexidade deriva principalmente das diferentes necessidades e usos, aos diferentes níveis e escalas. Por exemplo, oficiais dos municípios, precisam de informação detalhada quanto à propriedade e risco dos desastres, da localização exacta dos serviços mais importantes, das linhas de distribuição de energia, por exemplo, ou duma distribuição populacional detalhada. Os agentes de assistência humanitária necessitam informação quanto ao número de pessoas afectadas, desagregada por idade e sexo e localização precisa.

Em Moçambique são utilizadas várias ferramentas e abordagens conceptuais e metodológicas para a geração de informação de GE, incluindo o Inventário Nacional de Desastres, para a base de dados sobre perdas e danos causados por desastres (<http://www.desinventar.net>), tal como para a análise de risco (LIDAR e FLOMA, com base em SIG para avaliação de risco, sendo esta, contudo, limitada a uma única bacia hidrográfica).

2.3 Desastres ao nível Global

Ao nível global, regista-se o aumento do risco de desastres naturais, particularmente relativo às mudanças climáticas, mas também devido ao crescimento populacional e à concentração geográfica da população em zonas de risco de desastres naturais (UNISDR, 2012).

De acordo com o relatório britânico de 2012, que fez um levantamento dos eventos naturais que causaram desastres presentes e passados, e de várias publicações sobre a matéria, fica patente que os impactos podem ser diversos pela sua natureza, dimensão geográfica e duração temporal. O mesmo indica que, nos vinte anos que antecedem 2012, os desastres foram responsáveis pela morte de 1,3 milhões de pessoas, tendo causado um prejuízo na ordem dos dois triliões de dólares americanos, valor superior ao total da ajuda humanitária providenciada no mesmo período, e com impacto substancial nas economias nacionais e no Produto Interno Bruto. Aponta também os impactos indirectos, menos visíveis e mais difíceis de estimar, mas que podem desencadear consequências económicas em cadeia devido à globalização, em particular sobre o comércio internacional. Foi estimado que desastres significativos reduziram o comércio internacional em cerca de 1 a 4% nos 40 anos antecedentes a 2003 e que a tendência seria para o aumento das perdas proporcionais ao crescimento do comércio internacional (The Government Office for Science, 2012).

O impacto macroeconómico dos desastres naturais é estatisticamente significativo, quando medido através dos montantes de danos sobre as propriedades, sendo que os países em desenvolvimento sofrem um choque maior nas respectivas macroeconomias após um desastre de similar magnitude que um país desenvolvido, pois as economias menores são também mais vulneráveis que as grandes a estas consequências indirectas (Noy, 2009).

As consequências sociais, económicas e políticas dos desastres são frequentemente complexas e podem incluir, ao nível local, a destruição dos mecanismos de auto-ajuda, dos mercados e das vias de comunicação sobre vastas áreas, com efeitos no acesso aos alimentos e nas oportunidades de rendimento, bem como podem provocar uma sobrecarga sobre as infra-estruturas de saúde, educação, sanitárias; podendo até, corologicamente, motivar a eclosão de doenças epidémicas. O impacto estende-se ao nível dos agregados

familiares, devido à perda de meios de sobrevivência e de rendimento e afecta inclusive o crescimento das crianças, devido à malnutrição (World Food Programme, 2009).

A Figura 2 mostra a tendência crescente no número de desastres ao nível global. Dos trezentos e sessenta e quatro desastres naturais que foram reportados em 2012¹, o segundo ano mais baixo da década, com o número mais baixo de mortes, cerca de 90% abaixo da média para a década, resultou em perdas económicas consideravelmente superiores à média (143 biliões de dólares americanos), rondando os 157 milhões de dólares em 2012. Como indica a Figura 3, as cheias são responsáveis por 37% das mortes e as tempestades por 32%, indicando um peso relativo maior, das cheias na problemática dos desastres naturais (Guha-Sapir, Hoyois, & Below, 2013).

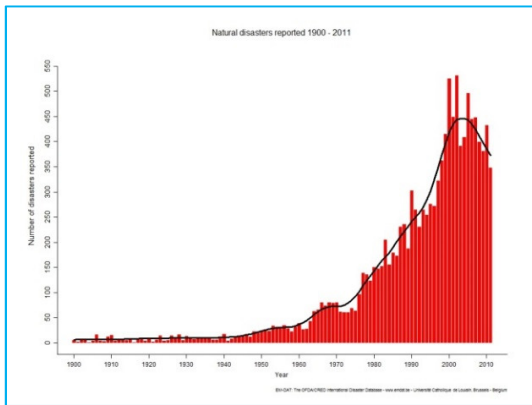


Figura 2: Número de desastres reportados entre 1900-2011
Fonte: (Guha-Sapir, Hoyois, & Below, 2013)

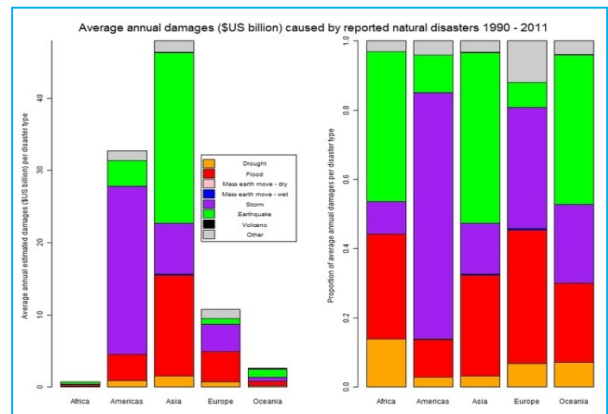


Figura 3: Média anual de danos causados por desastres naturais 1990-2011
Fonte: (Guha-Sapir, Hoyois, & Below, 2013)

A companhia de seguros *Munich Re* mostra ainda que, nas últimas quatro décadas, as perdas económicas globais aumentaram sete vezes, devido a desastres. Este aumento pode ser justificado pelo aumento do valor dos bens expostos, um sistema de registo das perdas melhor e das características dos próprios desastres (Stromberg, 2007). Contudo, estas estimativas não são aplicáveis para os países em desenvolvimento como Moçambique, onde os bens segurados não são representativos.

¹ A base de dados EM-DAT tem cobertura mundial e contém dados da ocorrência e efeitos dos desastres naturais desde 1900 ao presente. A base foi compilada a partir de várias fontes, incluindo as das Nações Unidas, Organizações não governamentais, companhias de seguros, instituições de pesquisa e agências de informação. Os dados estão publicamente disponíveis no site da CRED : www.cred.be. Para um desastre entrar na base de dados deve preencher pelo menos um dos seguintes critérios: (1) 10 ou mais pessoas registadas como mortas; (2) 100 pessoas registadas como afectadas; (3) declaração de estado de emergência; ou (4) pedido de assistência internacional.

Devido a este crescimento contínuo das perdas económicas, é largamente reconhecido que, para reverter esta tendência e gerir eficazmente os desastres, são necessários maiores investimentos pelos Governos, pelos sectores privado, sociedade civil e a comunidade internacional, seja em termos financeiros, de conhecimentos e de recursos humanos, como em termos de mecanismos legislativos, reguladores, de políticas, de planeamento, institucionais e financeiros.

Em Moçambique, apesar de existirem mecanismos de coordenação com liderança institucional e políticas claras, traduzidas numa estrutura organizacional relativamente bem montada, na sequência dos investimentos feitos, o desenvolvimento dos SIGE, mostram ainda inconsistências, falhas de informação, podendo levar a perdas económicas desnecessárias e ao sofrimento e aumento da pobreza (UNRCO, 2014).

Para que estes eventos naturais não se transformem sistematicamente em catástrofes, são necessários sistemas de informação efectivos, isto é, que em tempo oportuno possam fornecer a informação sobre o risco, a magnitude dos desastres naturais, o impacto sobre as comunidades e as necessidades de assistência. Estes sistemas, se bem desenhados, suportam a tomada rápida de decisão e uma melhor coordenação da ajuda, assegurando a protecção de bens e uma assistência eficiente e atempada aos que mais necessitam. A instalação de sistemas de informação (SI) compatíveis é fundamental não só para a protecção dos direitos humanos das pessoas afectadas, como também na redução de perdas económicas avultadas. Assim, a importância dos SI na GE representa um desafio devido às especificidades deste tipo de operação, conforme a seguir se descreve.

A gestão de emergências envolve não só a movimentação de grandes montantes financeiros, como cada vez mais a exigência de uma maior eficiência e transparência na utilização de fundos, frequentemente canalizados através das agências das Nações Unidas e organizações não-governamentais (ONGs). Além disso, a GE implica vários desafios, desde a coordenação efectiva de diversas instituições, a amplitude geográfica, que pode abarcar vários países e/ou áreas administrativas, até aos diferentes níveis de administração governamental, implicando uma acção rápida e facilidades no acesso a informação actualizada e correta para os múltiplos actores envolvidos. Contudo, os instrumentos e sistemas existentes não servem estas exigências, que geralmente excedem a capacidade das

instituições locais.

Conforme discutido no *Global Disaster Information Network (GDIN) Task Force* (DITF, 1997), um problema fundamental na gestão de emergências é que os desastres não respeitam fronteiras, sejam elas organizacionais, políticas, geográficas, profissionais, tópicas ou sociológicas. Esta complexidade exige que a transmissão de informação seja feita entre todos os que estão envolvidos num desastre específico; que a informação esteja integrada entre as várias disciplinas, organizações e regiões geográficas, ou seja, implica o envolvimento de todos actores.

Apesar de o maior acesso às tecnologias de informação permitir recolher, analisar e produzir informação sobre o risco de desastres, formular estratégias, estabelecer prioridades na planificação de necessidades e alocar recursos mais eficientemente, outros aspectos devem ser considerados no SIGE, tais como a capacidade dos intervenientes, o contexto organizativo e institucional e as características do próprio País. Devido a esta dinâmica, a confiança e a segurança dos SI é fundamental na gestão de emergências.

Conforme acima descrito, a identificação dos factores críticos de sucesso dos SIGE torna-se oportuna porque se centraliza em factores que ultrapassam os aspectos técnicos ou tecnológicos, realçando os aspectos chave sobre os quais o decisor se deve concentrar, priorizando os aspectos estratégicos. Ao mesmo tempo, uma abordagem simples e de fácil comunicação dentro da organização pode eventualmente, a longo prazo, contribuir para o sucesso dos SI e da organização (Pathak, Hussein, Sriram, & Ahmed, 2010).

Entre os inúmeros desafios na resposta a uma emergência, destaca-se a gestão de informação, desde os diferentes fornecedores de informação, aos diferentes utilizadores, a diferentes níveis, tanto administrativos, como organizacionais. A clareza nos aspectos que devem ser melhorados nos sistemas de informação para a gestão de emergência é fundamental, não apenas para o sucesso da operação de assistência, a redução de perdas de vidas humanas e de bens económicos como também na redução do sofrimento das pessoas afectadas pelos desastres naturais, portanto, na redução do impacto socioeconómico negativo dos desastres.

Durante a resposta a emergência, caracterizada pela contínua volatilidade, o suporte à tomada de decisão e as relativas capacidades de resposta depende de um sistema de

informação eficiente e efectivo. A identificação dos FCS dos SI de gestão de desastres em Moçambique vai permitir, por um lado aplicar a aplicação do modelo teórico no contexto particular, alistar e priorizar os aspectos que são importantes para um SI mais eficiente e eficaz e para melhorar a capacidade de resposta, potenciando uma melhoria na gestão dos recursos existentes, que faculte assim um aconselhamento mais estratégico aos vários intervenientes.

Existem vários tipos de desastres, cuja classificação se refere à causa imediata, seja um fenómeno natural, ou um perigo (biológico, geológico ou climático), um acidente tecnológico ou mesmo um conflito político e social. O termo “natural”, se usado para qualificar desastres, não pretende isentar a responsabilidade da sociedade ou do ser humano nas consequências que advêm, mas sim e unicamente referir-se à causa imediata de origem do desastre (World Bank, 2008). O “*Centre Research on the Epidemiology of Disasters*” (CRED) define um desastre como “uma situação que ultrapassa a capacidade local, necessitando de assistência externa”. Um desastre para dar entrada nesta base de dados deve preencher pelo menos uma destas características: i) 10 ou mais pessoas mortas; ii) 100 ou mais pessoas afectadas; iii) declarado o estado de emergência; ou iv) pedido de assistência internacional.

Portanto, em função da respectiva vulnerabilidade do local, um desastre pode facilmente desencadear uma catástrofe, e logo, uma situação de emergência (Guha-Sapir, Hoyois, & Below, 2013). A gestão de emergência (GE) pode ser utilizada em sentido lato ou restrito, havendo pouca clareza nas diferentes nomenclaturas e terminologias, bem como interpretações díspares para a gestão de emergência, uma vez que são usadas indiferentemente os termos gestão de emergência/ gestão de desastres e gestão de crises, havendo conceitos sobrepostos e de certo modo diversos (Schenker-Wicki, Matthias, & Olivares, 2010).

Por exemplo, nos Estados Unidos a GE é percebida, tal como a gestão de desastres, como integrando todas as fases da gestão de risco ou desastres, nomeadamente mitigação, prevenção, prontidão, resposta e recuperação, contudo actualmente conforme a entendem a maior parte dos organismos internacionais e para o efeito do presente estudo, a Gestão de Emergência é entendida como a fase de resposta a uma situação de emergência, o que se

reporta à fase imediatamente anterior ao evento, ao próprio evento, e inclui o após o evento (pré-aviso, assistência humanitária e recuperação), agindo portanto durante todo o ciclo do desastre (Altay & Green III, 2006).

Mais recentemente o termo de redução de risco de desastres (RRD) ou gestão de risco, tem vindo a ser utilizado para se referir ao quadro conceptual e ao conjunto de medidas desenvolvidas para reduzir ou minimizar a vulnerabilidade e os riscos associados com os desastres, sugerindo um reconhecimento particular às causas adjacentes aos desastres (Wilkinson, 2012). A questão da terminologia representa um aspecto bastante importante quando se trata da consolidação e integração de informação (Zheng, Shen, Tang, Zeng, & Li, 2012). Daí a padronização da terminologia e conhecimento da semântica ser importante quando se utilizam sistemas informatizados.

Apesar dos estudos mais recentes se concentrarem principalmente nas fases de prevenção e mitigação, o facto de alguns desastres serem inevitáveis, leva a que este estudo considere a gestão de emergências.

A Figura 4 mostra o ciclo completo de gestão de desastres e as actividades correspondentes:

A gestão de emergências pressupõe, conforme a Figura 4 e o termo indicam, a planificação, organização das pessoas e das actividades, implementação dinâmica dos planos, coordenação e liderança e finalmente o controlo, monitoria e retroalimentação.

O principal objectivo da gestão de emergências é o de salvar vidas, proteger bens e propriedades e inclui as funções

operativas de avaliação dos danos, aquisição de recursos e prestação de serviços, num ambiente altamente dinâmico. Como tal o acesso a toda informação relevante proveniente

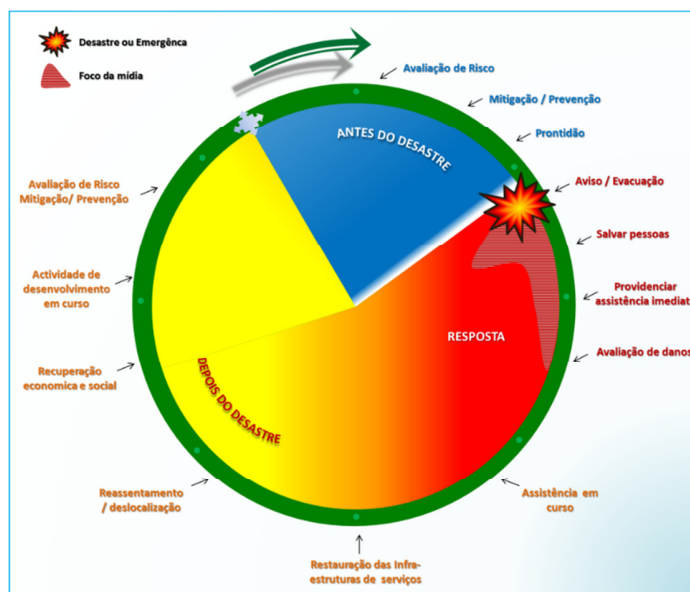


Figura 4: Ciclo de gestão de desastres naturais

Fonte: <http://img.docstoccdn.com/thumb/orig/25241078.png>

de vários especialistas, autoridades, documentos, casos, relatórios através de SI flexíveis que permitam o apoio para um processo eficiente e eficaz de circulação de informação é importante, se bem que muitas vezes esta informação se encontra espalhada, desestruturada e descoordenada para permitir uma tomada de decisão acertada, rápida e com base em evidências (Dorasamy, Raman, & Kaliannan, 2013).

Especificamente na resposta a uma situação de cheias o seguinte processo é observado: i) Detecção: monitoria das condições ambientais que possam conduzir ao desastre; ii) Previsão: análise da situação futura imediata, com base na informação meteorológica, hidrológica e modelos hidráulicos; iii) Aviso (prévio): ocorre quando a situação é iminente, para o público, serve para avisar quanto à possibilidade e local da ocorrência; repercutindo-se na activação de planos de contingência e eventualmente prontidão para evacuação; iv) Resposta que inclui um vasto leque de intervenções: resgate e salvamento, evacuação, assistência humanitária, incluindo a assistência alimentar e de água potável, bem como acomodação, saúde e saneamento; assim coloca-se ênfase no salvamento de vidas e na satisfação das necessidades básicas da população afectada.

Entre os elementos essenciais na AH e RD são apontados: a existência de comando efectivo, a necessidade de controlo para mobilizar e coordenar grandes organizações, a capacidade de comunicar claramente, já que eventos extremos apresentam condições imprevisas e implicam uma grande necessidade de adaptação, de criatividade e improvisação, enquanto por outro lado exigem uma acção rápida e eficiente de serviços em condições limite, e a interoperacional idade organizacional e técnica, a qual requer uma estrutura e processos comuns enquanto absorve e envolve milhares de voluntários espontâneos e organizações emergentes (Harrald, 2006).

Uma eficiente gestão de emergências melhora a prontidão, aumenta a rapidez de resposta e facilita a recuperação (Altay & Green III, 2006), embora, a assistência que modela a resposta a um desastre seja frequentemente percebida por muitos intervenientes como sendo apenas mais uma resposta à pressão dos órgãos de informação, ao invés de sê-lo às reais necessidades de ajuda, com base em evidências precisas. Acresce que, as agências humanitárias tendem a operar em isolamento e a executar as suas próprias avaliações, investindo nos seus próprios sistemas de informação, e que a falta de coordenação é

exacerbada pelas lacunas do sistema, pelas viciosas redundâncias nos mandatos e pela dispersa cultura organizacional dos diferentes atores, isto faz com que a informação recolhida seja frequentemente tardia e raramente satisfaça as necessidades de reconstrução e recuperação de longo prazo (World Bank, 2008).

Convém sublinhar que, o processo de decisão durante a gestão de emergências difere substancialmente do processo convencional, uma vez que a GE envolve uma troca de informação dinâmica, em tempo real para a planificação e coordenação, e importantes aspectos são incertos, nomeadamente: a natureza, escala, tempo do evento, dispersão da informação e os conhecimentos pouco organizados, para além de que é um ambiente em transformação rápida e descontrolada, dando um espaço para decisão muito curto, com base em informação inexistente ou com deficiências (Jeong, 1987). Daí que muitas vezes a utilização de informação ou evidências para tomada de decisão seja limitada. O uso de evidências, ou de informação correta no processo é reconhecidamente e fortemente dependente da sua qualidade, actualidade (tempo real) e confiança.

Apesar de se reconhecer que a eficiência na GE é influenciada por múltiplos aspectos entre os quais a magnitude do evento, tipo e quantidade de recursos disponíveis, extensão geográfica, capacidade e tipo de estratégias de resposta usadas, índices que se vêm além disso condicionados por questões socioculturais, organizacionais, de disponibilidade de recursos e até pelo estilo e forma de colaboração entre as instituições que participam no processo - os resultados de simulações indicam que a quantidade e qualidade da informação, particularmente informação essencial e a respectiva eficiência de fluxo, portanto os próprios SI, jogam um papel igualmente importante (Comfort, Ko, & Zagorecki, 2003). O uso de sistemas de informação para suporte da tomada de decisão pode facilitar a tomada de decisão, não só nas diferentes fases do desastre, como também na fase, particularmente crítica, da própria emergência.

2.4 Gestão de emergências em Moçambique

Moçambique registou um crescimento económico médio anual do PIB de 8% durante o período 1993-2010, contudo este crescimento tem sido impulsionado, desde o ano 2000, pelo crescimento da indústria extractiva (MPD, 2013). Apesar desse crescimento, Moçambique continua um dos países mais pobres do mundo, com um Índice de

Desenvolvimento Humano (IDH) muito baixo, embora reconhecendo-se que o país cresceu relativamente a 2012, seguindo a tendência da última década (UNDP, 2013).

Moçambique é destacado como sendo um dos 14 países (dos 187) que foi capaz de atingir maiores níveis de crescimento do IDH, acima de 2% por ano, em média de 2.37%, desde o ano 2000, superior ao IDH médio dos países da África Subsaariana e também maior que a média dos países do grupo de países de baixo desenvolvimento humano (UNDP, 2013). A última avaliação da pobreza indica que a sua taxa, baseada no consumo alimentar da população, reduziu de 69,4% em 1997 para 54,7% em 2008, mas a situação da pobreza estagnou de 2002 para 2008, contribuindo para as disparidades regionais permanecerem muito altas (MPD, 2009).

A ocorrência de desastres naturais é considerada uma das ameaças mais significativas ao desenvolvimento (MPD, 2013). Moçambique é frequentemente afectado por desastres naturais, dos quais se destacam as cheias, secas e ciclones. De acordo com o índice de risco mundial (World Risk Index) de 2012, o país encontra-se na posição 43. Este índice é dado por uma avaliação comparativa entre diferentes países, usando bases de dados disponíveis globalmente. A extrema vulnerabilidade de Moçambique está principalmente associada à susceptibilidade pela exposição geográfica, à alta vulnerabilidade e carência de mecanismos de sobrevivência das populações mais pobres; as quais enfermam numa falta de capacidade de adaptação. O país possui uma costa com mais de 2.470 quilómetros, com uma topografia predominantemente plana e a jusante de nove bacias hidrográficas, com uma densidade populacional que é consideravelmente maior nas zonas costeiras, que são as mais vulneráveis.

A subida do número de desastres naturais foi observada em Moçambique nas últimas três décadas e os dados indicam também como causas o aumento da temperatura global, o que influencia o início tardio da estação de chuvas, maior frequência de ciclones e o aumento do nível do mar (INGC, 2009).

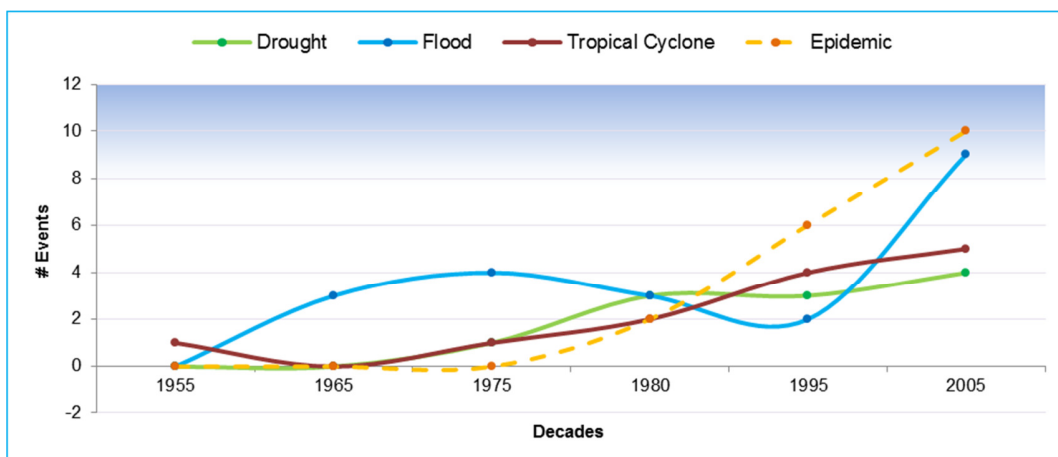


Figura 5: Tendência de desastres em Moçambique

Fonte: (INGC, 2009)

Relativamente a Moçambique, a Figura 5 mostra a frequência e magnitude dos desastres indicando uma tendência para aumentar devido às mudanças climáticas, dado que a subida do número de desastres naturais, como é observável, teve lugar em Moçambique nas últimas três décadas. (INGC, 2009). Conforme foi já referido, estes eventos, frequentemente induzem a eclosão de epidemias como a cólera, o aumento da insegurança alimentar e até a morte de pessoas para além de danos económicos avultados.

O registo de desastres entre 1971 e 2010 indica que o impacto dos desastres em Moçambique é significativo (Tabela 1) devido tanto aos aspectos relacionados com a extrema vulnerabilidade do País, como à generalização da pobreza ou às próprias características geográficas do País. Como se verifica pela Tabela 1 as cheias representam, de entre os desastres naturais, aqueles que maiores perdas económicas provocam.

Tabela 1: Impacto dos Desastres em Moçambique (1971-2010).

Evento	Nr. mortes	Nr. Pessoas afectadas	Perdas económicas em US\$
Seca	100.068	17.757.500	50.000
Cheias	2.054	9.281.899	967.600
Ciclones	684	3.689.326	113.550
Total	102.806	30.728.725	1.131.150

Fonte: Disaster Database, www.emdat.be - Université Catholique de Louvain - Brussels - Belgium"; Dartmouth Flood Observatory, 2015

A confirmar este facto, é evidente através do registo histórico de 1979 a 2009, com uma maior diversidade de eventos, compilados os dados de perdas, que as cheias representam um dos maiores problemas na gestão de desastres em Moçambique, conforme se observa na Figura 6.

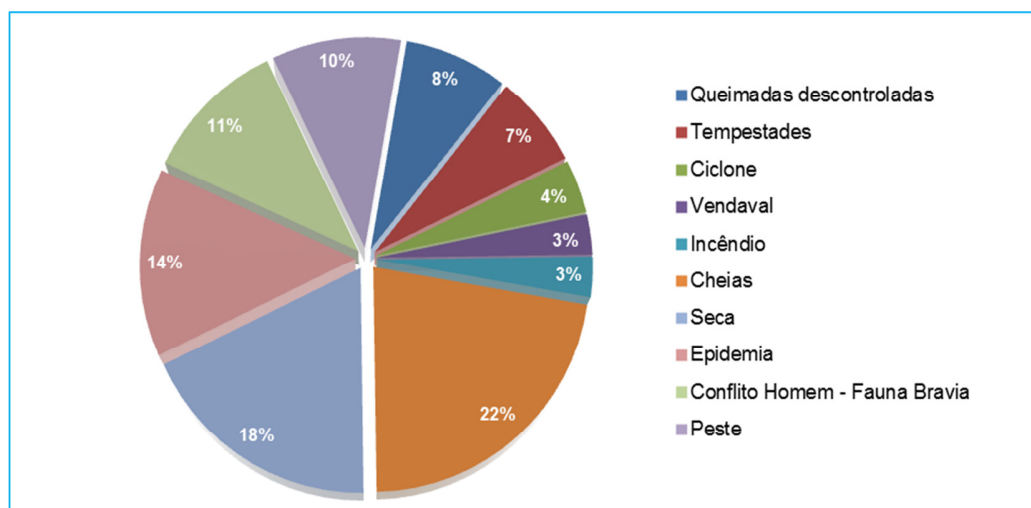


Figura 6: Registo histórico de perdas devido a desastres

Fonte: (UNDP, 2009)

As três maiores cheias registadas em Moçambique ocorreram no século 21: as primeiras em 2000/2001, as segundas de menor volume no Centro do País em 2007/2008, e mais recentemente em 2013. Devido à sua localização na costa sudeste da África e a jusante de vários rios importantes, Moçambique é um país considerado extremamente propenso a desastres naturais recorrentes, nomeadamente cheias, tempestades tropicais, secas e terremotos. Nove das bacias nacionais são partilhadas com países vizinhos, o que requer uma boa coordenação transfronteiriça para os alertas de aviso prévio e nem sempre acontece. Sessenta por cento da população vive ao longo da costa, sendo, portanto, também vulnerável a cheias devido à configuração plana da costa.

Os ganhos económicos do País são significativamente prejudicados por eventos hidrológicos e climáticos recorrentes estimando-se que os prejuízos económicos resultantes destes eventos atingem em média 1,1% do PIB por ano. O Banco Mundial fez uma estimativa do impacto relativo de vários choques sobre a pobreza, tendo calculado que as

cheias e ciclones são os eventos com maior eco nos agregados familiares, uma vez que reduzem as despesas em cerca de 32% e contribuem com mais de 2 pontos percentuais para a taxa de pobreza. Ao deparar-se com um desastre, as famílias pobres são muitas vezes obrigadas a sacrificar os seus interesses de longo prazo para satisfazer a suas necessidades imediatas, como por exemplo, retirando as crianças da escola para que estas participem no trabalho doméstico, ou vendendo ou consumindo o seu capital produtivo. A longo prazo, esses mecanismos de sobrevivência tornam os agregados familiares cada vez mais pobres e vulneráveis. Estes efeitos adversos podem transmitir-se às gerações futuras através do seu impacto na educação ou saúde (World Bank, 2008).

As cheias de 2000 foram causadas por dois eventos associados, chuvas fortes e prolongadas na região austral de África, simultâneas com ciclones tropicais. As inundações em seis bacias resultaram num dos maiores desastres na história de Moçambique. Pelo menos 700 pessoas morreram, cerca de 650.000 tiveram que se deslocar e 4,5 milhões foram afectados, totalizando um quarto da população de Moçambique. O PIB registou uma queda, de uma previsão de 7% para 1.5%.

A Gestão de Emergência envolve um conjunto de políticas, estratégias, planos, normas legais e programas operacionais, que visam a prevenção, resposta, recuperação e reconstrução em caso de desastres naturais, reduzindo o nível de risco e da vulnerabilidade. Este é um processo contínuo, integrado, multisectorial e pluridisciplinar, onde intervêm várias instituições governamentais e não-governamentais, empresas públicas e privadas e a comunidade, exigindo por isso um sistema de informação e comunicação adequado. Moçambique, apesar de ter desenvolvido mecanismos claros de coordenação e planos estratégicos para prevenção, prontidão e resposta a desastres, que melhoram substancialmente a eficácia da gestão de desastres e de, desde 2007, também possuir uma estrutura integrada permanente de articulação da gestão de desastres com as estruturas do Governo e dos agentes humanitários, encontra ainda enormes desafios na resposta aos desastres.

Observando o ciclo de gestão de desastres, a prevenção de cheias exige uma detalhada identificação de risco e vulnerabilidade, respectivas causas, planificação com base em estudos (como na Estratégia Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos), acompanhada de

outras medidas que facilitem a diminuição do risco daquelas se repetirem, entre as quais se destacam a existência de um quadro político e legislativo atinente, reforçar as capacidades e habilidades de monitoria e avaliação dos recursos hídricos, introduzir tecnologias modernas, promover a construção e manutenção das infra-estruturas de controlo de cheias; instalar sistemas de aviso prévio; enfim reduzir a vulnerabilidade.

Contudo, as medidas de prevenção e de redução da vulnerabilidade não evitam a ocorrência de desastres resultantes de ocorrências extremas. Quando acontece um desastre, o cidadão, as instituições públicas e privadas, e a sociedade em geral, têm de estar prontos para dar uma resposta rápida no sentido de minimizar os danos materiais e humanos e se reestabelecer com celeridade a vida normal nas zonas afectadas. Assim, a gestão da emergência é uma parte chave da gestão de risco e da redução da vulnerabilidade. A sua prontidão pressupõe planificar e executar medidas e acções oportunas e eficazes antes da ocorrência da calamidade, no fito de evitar ou reduzir a perda de vidas humanas frente à inevitabilidade de ocorrência dum desastre.

Durante a fase de **prontidão**, para uma resposta efectiva, é necessário assegurar: i) preparação e disseminação de um plano de contingências, antecipado por exercícios de simulação; ii) sistemas de monitoria da situação e aviso prévio adequados para a tomada de decisão rápida, informada e efectiva, iii) sistemas de gestão de informação e de comunicação objectivos, eficientes e em tempo real; iv) sistemas de resposta rápidos apoiados nos Centros Operativos de Emergência (COE) para a coordenação das actividades e por equipas de busca e salvamento com meios e capacidade de intervenção adequado às possíveis situações. As acções na fase de prontidão respondem ao princípio administrativo (legais, técnicas, organizativas e planificadas) com uma divisão de trabalho que reproduz o objectivo de alcançar uma coordenação interinstitucional e sectorial, de acordo com as necessidades de resposta.

A **resposta** pressupõe implementar e executar as acções e activação dos recursos humanos, físicos e financeiros, planificados e organizados na fase de prontidão. Corresponde às estruturas locais, distritais, provinciais ou nacionais, reagirem de imediato e atempadamente para atender as populações afectadas pela calamidade. Em função da magnitude do desastre, da extensão da área afectada, e deste ultrapassar ou não a

capacidades dos recursos disponibilizados a um certo nível, pode haver a necessidade de activar a estrutura imediatamente superior até ao nível máximo nacional, para se afectarem recursos, deslocar e executar acções céleres nas áreas afectadas. Na fase de resposta realizam-se as seguintes actividades: planificar, coordenar e gerir, administrar a assistência humanitária (doações nacionais ou estrangeiras) com o fim de salvar vidas humanas; manter informados as estruturas decisoras e a população sobre as actividades realizadas e a evolução do fenómeno causador da emergência ou calamidade; incluindo a Busca e Salvamento das pessoas afectadas.

A **Busca e Resgate** (ou salvamento) é um conjunto de operações e acções para a localização de desaparecidos, para prestar os primeiros socorros, retirar e transferir as pessoas e feridos das áreas afectadas, para um sítio mais seguro ou até junto de uma unidade de assistência, durante os períodos de ocorrência de emergências ou calamidades. O Socorro é a provisão de ajuda e intervenção durante ou depois de uma emergência ou calamidade, com o fim de preservar a vida das pessoas, cobrindo as necessidades básicas de subsistência da população afectada. Um aspecto fundamental e imprescindível na gestão de emergência é a existência de equipas de Busca e Salvamento treinadas e equipadas para o efeito.

A Unidade Nacional de Protecção Civil (UNAPROC) é constituída por elementos das Forças Armadas de Defesa, dos Corpos de Bombeiros, funcionários da educação e da saúde das províncias, funcionários do INGC, voluntários da Cruz Vermelha e outros voluntários mobilizados e enquadrados ao nível local e nacional. Em caso de emergência para a qual esta unidade seja chamada a intervir, ela obedece a uma hierarquia bem definida de comando e controle. A UNAPROC tem como missão, intervir em situações de calamidades para evitar ou minimizar perdas de vidas humanas e de propriedades resultantes do impacto dos fenómenos naturais ou antropogénicos. Ela tem como objectivo garantir a prontidão e intervenção multisectorial, maximizando o uso dos recursos humanos e materiais disponíveis para fazer face às calamidades em tempo útil.

Se a **recuperação** pretende a tomada de providências imediatas e indispensáveis que permitam uma sobrevivência segura para os habitantes que forem atingidos pela emergência ou calamidade, é imperioso promover a reabilitação da área atingida, com o fim

de proporcionar o retorno progressivo dos habitantes afectados, tentando voltar à sua normalidade ou mais próximo dela, incluindo aspectos de controlo de epidemias e poluição, assim como o restabelecimento rápido dos serviços básicos; e nunca esquecer que a este funesto conjunto de factores se secunda a descapitalização e a escassez de oportunidade de geração de renda do camponês local.

Finalmente a **reconstrução** deve ter em atenção a Resiliência, ou seja, evitar criação de novos riscos mas sim oportunidades de desenvolvimento, através de implementação de uma planificação inclusiva em que as comunidades tenham um papel decisivo na definição das prioridades enquanto os órgãos do governo as assessoram na aplicação de tecnologias. Esta abordagem deve ser acompanhada de uma capacitação e melhoramento das habilidades das próprias comunidades para o desempenho eficaz das actividades que melhorem as suas vidas.

Dos documentos existentes, que condicionam a GE, são particularmente relevantes:

- A Lei de Gestão de Desastres, ratificada pelo Parlamento em Abril de 2014, e que estipula que todos os sectores são responsáveis por elaborar planos operacionais de contingência respectivos; embora a definição de competências, do nível de autoridade do INGC, e das responsabilidades de cada Ministério de tutela esteja ainda em curso.
- O plano director de prevenção e mitigação de calamidades, 2006-2015 que enfatiza as acções de redução de risco de desastres, incluindo o quadro de coordenação, sistemas de informação e comunicação para gestão de desastres. Indica também o funcionamento do SI e, conforme reflecte a Figura 8, as responsabilidades para os diferentes níveis de alerta (por ordem crescente de gravidade: verde, laranja e vermelho) e declaração de emergência, bem como para activação da AH e de acções de RD.
- O Plano Anual de Contingências Nacional, preparado anualmente com base no prognostico climático regional para a Africa Austral e do INAM, e que desenha diferentes cenários, recolhendo informação dos diferentes sectores governamentais, de todas as províncias do País e também da equipe de AH (HCT). Este é um documento muito importante na GE, pois providencia informação actualizada quanto aos recursos existentes, aos dados de base, à população em risco, potenciais necessidades e orçamentos para cada cenário. Apesar de ser um documento oficial, aprovado pelo

Conselho de Ministros, é somente utilizado para activar os fundos respectivos orçamentados, e tem sido pouco utilizado operativamente. Contudo o processo participativo de preparação do plano de contingências traz enormes benefícios durante a fase de resposta aos desastres.

- Os exercícios de simulação conduzidos anualmente servem para testar os sistemas e mecanismos existentes, tais como as operações de busca e salvamento, sistemas de telecomunicação e informação, entre outros. Tal como o plano de contingências, o processo é importante para testar os sistemas e actualizar contactos e incrementar as relações pessoais.

A coordenação da emergência obedece á estrutura representada na Figura 7 (INGC, 2013):

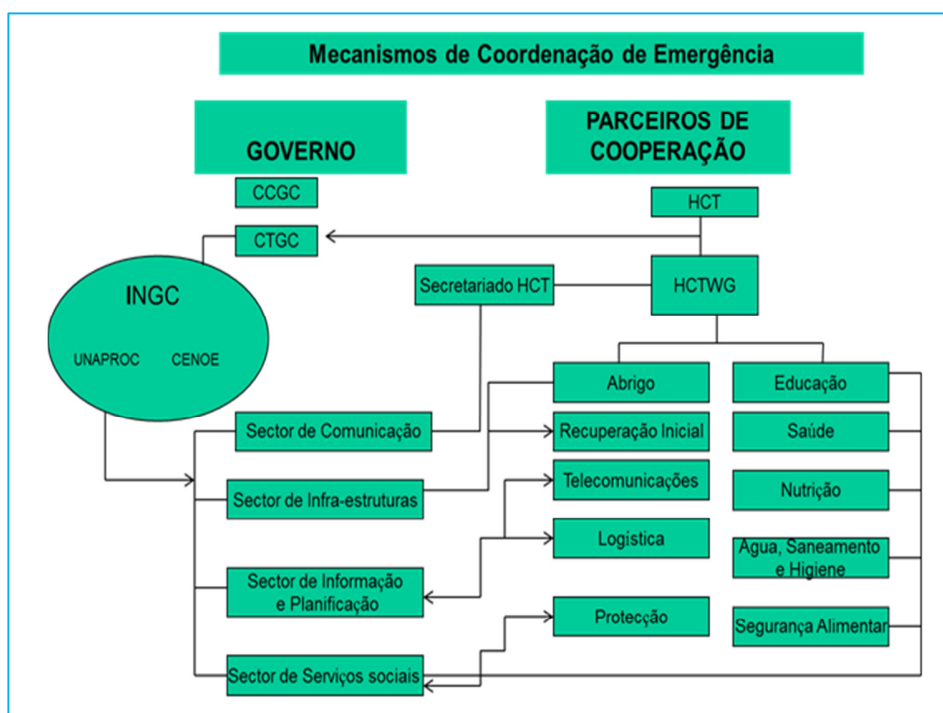


Figura 7: Mecanismos de coordenação de emergência

Fonte: (INGC,2013)

Ao mais alto nível encontra-se o Conselho Coordenador de Gestão de Calamidades (CCGC), liderado pelo Primeiro-ministro e que reúne vários Ministros, sendo responsável pela tomada de decisões estratégicas relativas à gestão de desastres. Segue-se o Conselho Técnico de Gestão de Calamidades (CTGC), liderado pelo Instituto Nacional de Gestão de

Calamidades (INGC). O Instituto de Gestão de Calamidades (INGC) é uma instituição pública dotada de personalidade jurídica e autonomia administrativa sob tutela do Ministério de Administração Estatal, que exerce as funções de coordenação de acções de gestão de desastres, incluindo a prevenção de calamidades, as acções de busca e salvamento de vítimas de calamidades, através da Unidade Nacional de Protecção Civil (UNAPROC), a coordenação de acções de gestão de desastres no que envolve representantes dos Ministérios em acções de GE, nomeadamente em sistemas de alerta e aviso prévio sobre a iminência de calamidades de origem meteorológica, hidrológica, geológica, epidemias e segurança alimentar é feita através do Centro Nacional Operativo de Emergência (CENOE), assegurando a coordenação multisectorial dos organismos, instituições e informação de gestão de emergência. Particular atenção deve ser dada ao CENOE, responsável pelos SIGE, o qual recolhe, analisa, consolida e dissemina a informação necessária para resposta aos desastres.

O CENOE é uma estrutura de coordenação multisectorial e de tomada de decisões, onde convergem representantes das instituições, organizações e grupos de actores que participam directamente nas operações de resposta a calamidades. O objectivo do CENOE é proporcionar a todos os intervenientes na prevenção, mitigação e resposta às calamidades, um instrumento orientador com procedimentos, tarefas e acções de monitoria técnico científica, emissão de avisos, controlo de operações, activação e desactivação de operações de emergência, tendo por base informações variadas e evidências concretas. O CENOE, conforme mostra a Figura 8, propõe ao CTGC a activação dos diversos alertas, que se aprovados são submetidos ao CCGC para sancionamento. O CENOE está estabelecido em Maputo, com desdobramento nas regiões operacionais de Vilanculos (Inhambane), Caia (Sofala) e Nacala (Nampula), sendo coordenado pelo INGC. Tem como órgão interventivo e operativo, em caso de emergência, a Unidade nacional de protecção Civil (UNAPROC) e o Centro Operativo de Emergência - que representa o desdobramento do CENOE nas províncias e é tutelado pelo INGC provincial.

Outros sectores chave do Governo, nomeadamente: Ministério dos Transportes e Comunicações, Ministério das Obras Públicas e Habitação, Ministério da Educação, Ministério da Agricultura, Ministério da Mulher e Acção Social, Ministério da Saúde, Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental, Ministério da Indústria e Comércio,

Ministério de Interior, Ministério da Defesa Nacional, Ministério de Turismo, Ministério da Administração Estatal, Ministério da Planificação e Desenvolvimento e Ministério das Finanças; e, no âmbito de cumprimento do Plano Económico e Social, parte das actividades que realizam têm como objectivo a gestão dos impactos de calamidades naturais e alívio à pobreza.

A Equipa Humanitária Nacional (HCT) é composta pelas agências do Sistema das Nações Unidas, Organizações da Sociedade Civil outros Parceiros e Doadores sob liderança do Coordenador Residente das Nações Unidas, através do *Country Management Team* (CMT), organismo que apoia o Governo de Moçambique nas acções de desenvolvimento nacional. Especificamente para a gestão de desastres o HCT trabalha em conjunto com nove grupos de trabalho (*clusters*): Telecomunicações de Emergência, Água, Saneamento e Higiene, Educação e Protecção, Saúde, Nutrição, Abrigo, Logística, Segurança Alimentar e Recuperação Inicial.

Dependendo da magnitude do evento, as emergências são de nível distrital, provincial ou nacional, sendo geridas pelo administrador do distrito, Governador da Província e pelo Director Geral do INGC respectivamente. Em função da magnitude do desastre o CENOE pode vir a ser coordenado pelo Primeiro-Ministro, e em casos extremos, com a declaração de estado de emergência nacional, pelo Presidente da República (INGC, 2009). Durante as emergências, o CENOE pode reunir-se até duas vezes por dia, contando com a participação (por teleconferência) de técnicos a nível distrital e provincial. Estes encontros servem para compilar e resumir as informações recolhidas, definir necessidades, disseminar a informação e tomar decisões. Os encontros no CENOE, com os membros do Conselho Técnico de Gestão de Calamidade estão abertos a todos intervenientes na gestão de emergência. O papel das delegações provinciais é apoiar os governadores e administradores na planificação, coordenação e execução de programas provinciais e distritais de gestão de desastres.

Apesar de ainda não estar reflectida na Figura 7, a coordenação das acções de emergência com o sector privado e com a sociedade civil durante os períodos de emergência é feita fundamentalmente através da comunicação pública, aviso-prévio e a distribuição de bens de emergência. Para garantir a coordenação com as comunidades quando antes, durante e depois dos desastres, foram criados Comités Locais de Gestão de Riscos (CLGRC), com

prioridades para as áreas com maior risco de desastres. Os membros dos CLGRC são escolhidos pelas próprias comunidades e são compostos por membros respeitados da comunidade e por líderes locais. Estes comités têm a responsabilidade de receber e transmitir informações sobre o aviso-prévio e de coordenar a resposta de emergência na sua comunidade. Em 2006, iniciou-se a prática de organizar exercícios de simulação para manter a prontidão ao nível das comunidades em áreas de alto risco. Os CLGRC também recebem formação e equipamento

Os SIGE, sob responsabilidade do CENOE, funcionam conforme o esquema apresentado na Figura 8 (INGC, 2013):

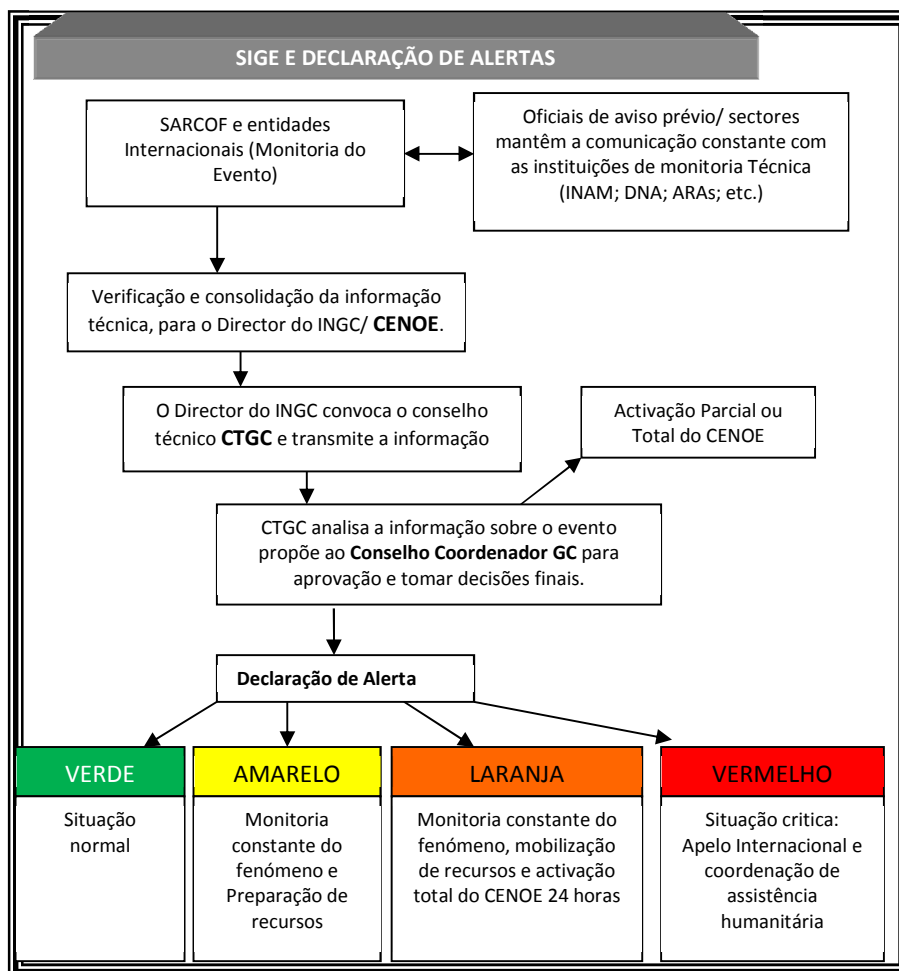


Figura 8: Funcionamento do SIGE

Fonte: (INGC,2009)

Conforme foi referido, é através do CENOE que se processa a informação de GE. A primeira fonte de informação climática é a SARCOF (*Southern Africa Climate Outlook Forecast*) produzida com base em informação climática mundial e na avaliação da temperatura dos oceanos. Esta informação é traduzida para o nível nacional, pelo Instituto Nacional de Meteorologia, analisada pelo Ministério da Agricultura, para emissão dos prognósticos de produção agrícola, e pela Direcção Nacional de Águas para emissão do prognóstico de cheias. Estas mesmas instituições recolhem dados do terreno (níveis de precipitação chuvosa, níveis dos rios, temperatura, etc. nos distritos) e produzem os boletins informativos respectivos, conforme descreve a Tabela 2- Fontes de informação. É com base nesta informação que o CENOE, após compilação e consolidação, propõe a decisão quanto à declaração dos diferentes alertas. Os alertas são declarados de forma crescente, de acordo com a gravidade da situação: Verde para quando a situação está calma e normal, Amarelo, quando começam os primeiros sinais de que a situação se poderá agravar, Laranja quando há uma variação significativa das condições de precipitação e dos níveis nos rios e albufeiras e Vermelho quando há uma situação de emergência, ou seja, a iminência de cheias.

Tendo em consideração que o país está em perigo de eventos extremos de vária natureza e ordem, foram convencionados vários Sistemas de Aviso Prévio (SAP) para a gestão de risco de calamidades, sendo uns baseados nas comunidades e outros mais institucionais e profissionais como os emanados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INAM) nas questões meteorológicas, pela Direcção Nacional de Águas (DNA) nas questões hidrológicas, e pelo Secretariado Técnico de Segurança Alimentar e Nutricional (SETSAN), nas questões da segurança alimentar e nutricional. Por outro lado, o Ministério da Agricultura (MINAG) dispõe de um sistema de Aviso Prévio para a monitoria da campanha agrícola, detectando falhas ou possível *stress* hídrico das culturas. Neste momento o país dispõe de vários Sistemas de Aviso Prévio (SAP) para fazer avisos e prognósticos específicos. Os Sistemas de Aviso Prévio institucionais para as cheias são caracterizados por:

- Uma previsão entre Setembro e Outubro antes do início da estação chuvosa, onde o Instituto Nacional de Meteorologia (INAM) divulga a previsão das chuvas que vão ocorrer no trimestre e semestre seguintes, permitindo que pessoas e instituições

(públicas ou privadas) planifiquem com antecedência as suas actividades;

- Uma monitoria diária da ocorrência de chuvas e previsão para períodos de 24hrs, 48hrs e cinco dias, feita pelo INAM. Esta previsão indica a quantidade, intensidade e localização das chuvas, possíveis impactos que poderão ocorrer e, que medidas se podem tomar;
- Uma monitoria diária da actividade ciclónica e previsão da trajectória e intensidade das chuvas para períodos de 24hrs, 48hrs e cinco dias feita pelo INAM;
- Uma monitoria diária dos níveis hidrológicos nos rios e nas barragens feita pela DNA e pelas Administrações Regionais de Águas (ARAs), previsão das suas tendências nos próximos dias e, informação dos caudais a serem libertados pelas barragens nos próximos dias.

Os SAP comunitários para cheias estabelecidos três das principais bacias (Búzi; Save e Licungo), caracterizam-se por:

- Serem sistemas inteiramente baseados na comunidade, que participa activamente na sua gestão e operação (recolha, análise e divulgação de dados sobre precipitação e níveis hidrológicos nos rios). Este sistema gerido pela comunidade conta com o apoio técnico do INGC;
- Estações comunitárias de monitoria do rio instaladas nas comunidades ribeirinhas que conhecem os seus rios, estações que medem os níveis dos rios e, transmissão das leituras e informações para os centros de análise e prognóstico da bacia e,
- Os Comitês Locais de Gestão de Risco de Calamidades (CLGRC) que, através dos membros de escuta pela rádio, têm a função de informar as comunidades sobre os alertas relativos à ocorrência de chuvas fortes e ao aumento dos níveis das águas dos rios.

Os SAP comunitários incluem a monitoria, o prognóstico, a emissão do alerta, a comunicação do alerta e a evacuação e fazem parte do SIGE nacional.

O SIGE em Moçambique consiste na busca, identificação, classificação, processamento, armazenamento e disseminação de informação, independentemente do formato ou meio em

que se encontra, sejam eles documentos físicos ou digitais. A planificação, controlo, direcção, organização, processamento, capacitação, promoção e outras actividades relacionadas com a elaboração de documentos, sua manutenção, uso e eliminação incluindo o manuseamento da correspondência, são componentes parte das funções do CENOE.

Na gestão de emergências, em particular na fase de prontidão e resposta, a informação que circula da base ao topo e do topo à base, é gerida em quatro níveis diferentes: i) Ao nível do Distrito, incluindo as Comunidades, Localidades e Postos Administrativos; ii) Ao nível da Província incluindo os Distritos e os diferentes sectores provinciais; iii) Ao nível da Região incluindo as Províncias contempladas e, iv) Ao nível Central incluindo a Região, as Províncias e, os diferentes sectores nacionais.

Em alguns casos ainda não existe, na prática, um sistema implementado de gestão de informação com definições claras de hierarquia, responsabilidades e centros de decisão. A informação vem de fontes diversas, competentes ou não, criando contradições originadas pelas diferenças de metodologia na recolha, processamento, análise estatística, canalização e decisão. Estes aspectos devem ser melhor regulados.

Apesar dos grandes melhoramentos feitos nos sistemas de comunicação ao nível nacional, existem ainda vastas áreas do País que não dispõem de meios comunicação eficiente, especialmente nas zonas mais remotas e propensas a emergências ou calamidades. Numa situação de emergência, há que assegurar uma comunicação permanente, com as equipas de busca e salvamento e autoridades locais, seja através de telefones satélite, internet móvel ou outro meio.

Na comunicação entre autoridades locais e comunidades, há que assegurar três vertentes: i) Formadores e técnicos com capacidade e meios para difusão de mensagens corretas; ii) a existência de voluntários capacitados e organizados na comunidade, para utilizarem, compreenderem e difundir os sinais de aviso prévio (sonoros, bandeiras ou outros sistemas de comunicação locais), que sejam facilmente percebidos e utilizados pelas populações e; iii) uma rede de comunicação efectiva, via satélite, rádio ou outra, uma vez que durante uma emergência frequentemente se associa uma deficiência de sinal nas redes móveis e telefones fixos.

Várias tentativas do Governo de Moçambique (GdM) com a ONU para melhorar o SIGE não foram bem-sucedidas. Assim, a motivação deste estudo é de que, através de estudo e análise mais estruturada dos aspectos importantes e determinantes (factores críticos) para o sucesso do Sistema de Informação para a gestão de desastres, mais especificamente durante a fase de emergência, seja possível melhorar os SIGE no contexto moçambicano. Neste contexto, a autora considera o funcionamento dos SI durante as cheias de 2013 como caso de estudo, para identificação dos FCS, pelo que recorre á metodologia a seguir descrita.

3 Enquadramento do estudo e Metodologia

Este capítulo descreve o processo, a lógica e os instrumentos utilizados na condução do estudo, que vai identificar os FCS do SIGE. Inclui portanto os métodos e instrumentos utilizados para recolha de dados, a abordagem usada para responder às questões levantadas no estudo, incluindo a sua justificação, faz o desenho da metodologia empregada e refere as possíveis limitações da metodologia e processos inerentes, bem como explicita os esforços para ultrapassar estas limitações.

3.1 Escolha do método

Conforme os objectivos da pesquisa apresentados no ponto 1.4, nomeadamente: Aplicar o modelo teórico de identificação de FCS em SI para Gestão de Emergência (SIGE); Identificar as principais fontes e utilizadores do sistema de informação na Gestão de Emergências (SIGE) em Moçambique, vantagens, desvantagens e oportunidades atuais; e identificar os FCS dos SIGE em Moçambique, com base no estudo do caso das cheias de 2013, foram postas as seguintes questões: i) Qual é a melhor metodologia para identificar os FCS dos SIGE em Moçambique, de modo a permitir aos gestores tomarem decisões, em tempo crítico; ii) Quem são os principais fornecedores e utilizadores dos SIGE, pois permite compreender o contexto institucional; iii) Quais são as vantagens, desvantagens e oportunidades do SIGE, para permitir compreender as características do SIGE em funcionamento actualmente.

Conforme foi descrito nos capítulos precedentes, o estudo pretende responder a quais são as questões mais importantes e críticas para um SIGE efectivo, que forneça a informação certa, no tempo certo. Para que isso seja feito é importante entender o contexto institucional em que se inserem os SIGE, as necessidades específicas de cada instituição, em confrontação com aquilo que está disponível (quem fornece, que tipo de informação, quando e como), bem como entender as complexidades do SI no contexto de Moçambique.

Para se responder a estas questões e atingir os objectivos do estudo, foi feita uma revisão do método de análise dos FCS, sua origem, vantagens e desvantagens, e aplicabilidade na planificação dos SI, conforme descrito no ponto 2.1 e melhor detalhado a seguir.

Reconhecendo que o modelo de análise dos FCS permite gerar uma quantidade mais limitada de informação, que os FCS identificados reflectem a proveniência de uma indústria específica, de um contexto de mercado e ambiental particular e mais importante ainda, é que é específico ao tempo

em que são analisados, para além de reflectir a percepção dos gestores quanto aos aspectos críticos, e uma vez que estes aspectos são profundamente relevantes para a planificação dos SIGE, considera-se pertinente a sua aplicação no presente estudo. No entanto este modelo indica também que há uma necessidade de revisão periódica dos FCS, devido à sensibilidade relativa ao tempo e aos gestores de topo e que deve ser administrado por um técnico experiente.

No contexto académico, os pesquisadores demonstraram que o conceito FCS é interpretativo no carácter e como tal pode ser aplicado no desenvolvimento de sistemas (Butler & Fitzgerald, 1999), já que procura entender os fenómenos através da interpretação do significado e importância que as pessoas dão aos SIGE. Foi portanto, usada uma pesquisa de natureza aplicada, de modo a gerar conhecimentos para utilização prática e solução de problemas específicos, com base em evidências, como seja o caso de estudo das cheias e a problemática dos SIGE em Moçambique. A pesquisa é qualitativa com base num caso de estudo, pois reconhece a relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, o vínculo entre o contexto objectivo das cheias em Moçambique e a subjectividade dos SI, permitindo um entendimento profundo do evento, das percepções e contexto nacional, valorizando a perspectiva dos intervenientes do SIGE, que não pode ser traduzido em simples números. O estudo de caso é ainda apropriado para gerar uma compreensão interpretativa entre a tecnologia, e o contexto socio-natural.

Conforme refere Myers (1997), o uso de pesquisa qualitativa tem sido valorizada em relação aos sistemas de informação, pois estes estão a inverter uma perspectiva puramente tecnológica no sentido de uma maior atenção à gestão e às estruturas organizacionais, criando assim um maior interesse na aplicação desta abordagem. A pesquisa qualitativa influencia o método de pesquisa a utilizar, dado que o pesquisador faz o mínimo de suposições possíveis e procura antes entender a perspectiva dos participantes, com recurso a lições adquiridas ao longo do tempo, e socorrendo-se do manancial de informação qualitativa colectada, o que inclui entrevistas, documentos e observações de várias disciplinas e áreas, sem receio de usar uma variedade de métodos e técnicas. Apesar de ser criticado por falta de precisão, os métodos qualitativos podem ser rigorosos e sistemáticos na sua análise, e não obstante não terem a objectividade pura do termo, podem ainda observar um processo rigoroso e replicável. Contrariamente aos métodos quantitativos, os qualitativos permitem uma análise simultânea com a recolha de dados, na busca de desvios e dos padrões nas respostas.

Essa abordagem é coerente com a proposta de investigar os Factores Críticos de Sucesso do sistema de informação para gestão de emergências. A identificação de Factores Críticos de

Sucesso (FCS), através do estudo de caso, associa-se a três razões principais: i) os FCS têm sido extensivamente utilizados, com sucesso na planificação de SI; ii) os FCS permitem um reconhecimento relativamente rápido das necessidades dos gestores, são específicos às tecnologias e contexto em que o estudo tem lugar, produzindo quantidade limitada de dados; iii) permite focar e definir aonde concentrar a atenção para satisfazer o maior número de utilizadores do SI.

A operacionalização do método através do estudo de caso, foi também reconhecida como tendo sido utilizado com sucesso (Butler & Fitzgerald, 1999), devido ao detalhe que é dado à unidade de análise- as cheias de 2013, em Gaza, com ênfase na perspectivas do interveniente, descrição do sentido, experiências e com análise interpretativa destes aspectos num contexto de grande complexidade (Zucker, 2009).

O método original dos FCS é baseado em duas ou três entrevistas com gestores de topo. Tem início com uma revisão da visão, objectivos e respectivos FCS, discussão das interligações e consolidação em FCS *potenciais*. A segunda sessão, principalmente utilizada para apurar os FCS, após uma reflexão por parte do analista, permitindo um maior detalhe dos FCS. Eventualmente um terceira sessão poderia ser necessária para obter um acordo final quanto aos FCS seleccionados (Rockart, 1979).

De seguida, métodos adaptados foram aplicados, dos quais se destaca o de Boynton e Zmud, em 1984, que segue as seguintes etapas: i) Definir o âmbito dos FCS, através do entendimento profundo do contexto e objectivos; ii) Identificar uma lista potencial de FCS, e discutir com gestores; iii) Fazer entrevistas; iv) Preparar uma tabela com todas entrevistas e agregar os FCS; v) Retroalimentar, verificar as constatações (Boynton & Zmud, 1984). Neste momento, para reduzir o enviesamento relativo aos gestores de topo e facilitar o processo de planificação, foi recomendado o envolvimento e entrevistas a técnicos aos vários níveis, como também o uso de questionários para permitir aos gestores maior definição na importância e utilidade dos FCS (Bullen & Rockhart, 1981; Boynton & Zmud, 1984). Este procedimento é aplicável no contexto dos SIGE, já que os técnicos intermédios providenciam informação elaborada aos gestores, e são importantes utilizadores do sistema.

Em 1998, Dobbins aplicou o método com uso de questionários, com uma pré-identificação dos FCS através de revisão documental, e análise de frequência do número de vezes em que o FCS foi citado. Aos FCS mais citados, foi dada maior prioridade (Dobbins & Donnelly, 1998).

Posteriormente foi ainda utilizado um modelo com quatro etapas, que inclui: i) Entrevistas individuais com intervenientes no sistema; ii) Análise e colagem dos FCS individuais numa matriz colectiva, com recurso ao uso de técnica de análise de dados qualitativa, com comparação constante e de conteúdo, e triangulação para identificação dos factores genéricos; iii) Análise em rede de forma condensada, para ilustrar a complexidade do assunto e fazer a identificação final dos FCS (Butler & Fitzgerald, 1999).

O método foi ainda aplicado por Caralli (2004), com base nos primeiros trabalhos de Rockart e seus colegas, com as seguintes etapas: i) Definir o âmbito dos FCS; ii) Recolher dados; iii) Analisar e agrupar os FCS; iv) Identificar e priorizar os FCS.

Muitos outros estudos foram conduzidos, aplicando efectivamente o método dos FCS, adaptado aos vários contextos e circunstâncias. Contudo, não foi possível identificar a aplicação do método especificamente aos SIGE, concluindo-se que é ainda limitada.

A metodologia adoptada procura responder ao problema proposto e concretizar os objectivos estabelecidos, através do método dos FCS, do seguinte modo:

- Rever, organizar e sistematizar o contributo das diversas instituições e autores sobre o tema, valorizando a experiência e conhecimentos da autora, onde se pretenderá apresentar o estado sobre este assunto, e definir o âmbito dos FCS com detalhe.
- Identificar as fontes e utilizadores da SIGE, através de conhecimentos próprios, revisão de documentos e observações directas
- Avaliar o estado actual do SI, através da análise *SWOT (Strengths, Weakness, Opportunities and Threats)*, ou seja dos pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças
- Aplicar o modelo de identificação dos Factores Críticos de Sucesso, no estudo de caso, real, prático, de apenas um único caso: as cheias que ocorreram em 2013 em Moçambique, especificamente na Província de Gaza. Através de uma pesquisa qualitativa, interpretativa e aplicada (de campo), onde os instrumentos de recolha de dados considerados na pesquisa foram a revisão de documentos e arquivos, as entrevistas semiestruturadas com gestores de topo da área de gestão de desastres, observações directas e participativas e inquéritos a intervenientes directos do SIGE, ligados às áreas de resposta e prontidão, do governo e instituições internacionais.

Fazendo valer as experiências e o método dos FCS, á semelhança de Boyton e Zmud, e Dobbins depois destes, o presente estudo foi adaptado para permitir capitalizar nos estudos e documentos

sobre a matéria, permitir aos gestores um papel relevante na indicação dos FCS, mas contudo não consumir muito do seu tempo e permitir o maior envolvimento dos intervenientes do SIGE (tanto os utilizadores como fornecedores de informação). Deste modo segue o seguinte processo: i) Definir o âmbito dos FCS, através do estudo de caso, para descrever em detalhe o contexto e objectivos; ii) Identificar os FCS potenciais; iii) Discutir e fazer entrevistas a gestores; iv) Preparar uma tabela com todas entrevistas e agregar os FCS; v) Priorizar os FCS, ou seja as constatações iniciais. A Figura 9 ilustra o processo utilizado na identificação dos FCS, tendo sido adaptado da Figura 11 de Bullen & Rockart (1981).

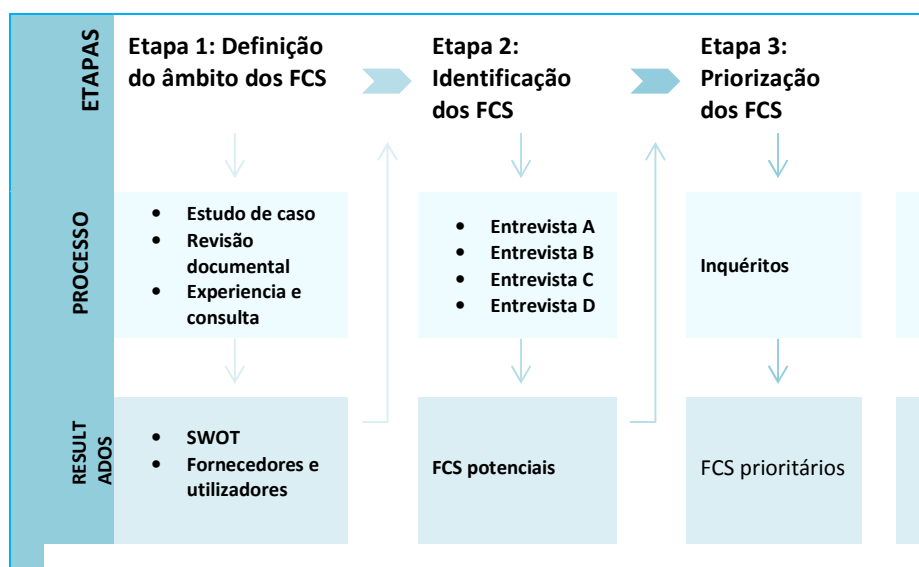


Figura 9: Processo utilizado na identificação dos FCS

Fonte: adaptado de Bullen & Rockart (1981)

3.2 Instrumentos e métodos de recolha de dados

As fontes principais de evidência ou dados, tanto secundários como primários, quantitativos e qualitativos são múltiplas e incluem:

i) Pesquisa documental, de material relativo ao contexto, portanto às cheias de 2013, em Moçambique e/ou sistemas de informação em Moçambique, foi feita com objectivo de definição do âmbito dos FCS, identificação dos utilizadores e fontes de informação do SIGE e limitações do mesmo. Esta pesquisa de documentos incluiu a revisão de relatórios vários, notas e observações, participativas, directas formais ou casuais, a discussão em grupos focais, os relatórios de missões de avaliação e relatórios de seminários e de progresso, entre outros, da autora.

Recorrendo a estes documentos, na maioria textos relativos a esta matéria, foi dada particular atenção à credibilidade e representatividade, nomeadamente à autoria, autenticidade, qualidade e

conteúdo da informação disponível. Assim a revisão documental abrangeu 14 documentos disponíveis em vários locais, sejam em arquivo de papel ou electrónico, dos últimos três anos, de forma a manter a actualidade; tendo sido organizadas quanto ao tema de estudo, sendo que a informação relativa a SI de gestão de emergência em Moçambique foi sistematicamente analisada. Particular atenção foi dada durante a organização dos dados para manter clara a cadeia de evidências, entre as questões iniciais do estudo e os fatos do caso. Deste modo, foi feita a verificação e registo de referências em relação às questões de análise, nomeadamente dos SIGE, em documentos de diferentes fontes e contextos.

ii) Observações directas: Por exemplo, a avaliação geral que teve lugar a 29 de Maio 2013, no escritório do Coordenador Residente das Nações Unidas (UNRCO): “seminário sobre as lições aprendidas” foi precedido pela partilha com diferentes sectores da Equipa Humanitária (HCT) de ferramentas previamente preparadas para orientar a discussão e reflexão sobre os aspectos específicos relativos ao desempenho, preocupações e desafios do sector.

Os vários sectores da equipa humanitária, alguns deles incluindo representantes do governo, tiveram discussões preliminares que posteriormente foram harmonizadas para apresentação e discussão durante o seminário. Cada um dos sectores, representado por 3-4 membros, procedeu à análise de pontos Fortes, Fracos, Oportunidades e Ameaças da operação de emergência, bem como à análise de temas de gestão de emergência, incluindo o sistema de aviso prévio e a gestão do fluxo de informação, cujo resultado se apresenta no Anexo 2.

O envolvimento activo na gestão de emergências em Moçambique, nos últimos anos permitiu à autora diagnosticar aspectos particulares, como lacunas nos SIGE. Contudo, destacam-se também os encontros do CTGC e do HCT realizados durante os 16 meses, durante e depois das cheias, para além do seminário de ‘lições aprendidas’, e outros encontros realizados no âmbito dos SI, também foram considerados.

iii) Entrevistas sem estruturadas com intervenientes chaves: Conforme a bibliografia (Caralli, 2004), a selecção de informantes é particularmente relevante neste tipo de pesquisa, e seguiu-se portanto para a amostra um critério que privilegiava pessoas com uma multiplicidade de funções e papéis no âmbito da gestão de emergência, particularmente na área de gestão de informação, mas que ao mesmo tempo actuassem em diferentes áreas de acção (abrigo, segurança alimentar, água e saneamento, etc.), permitindo assim abarcar um mais vasto leque de experiências, de diferentes organizações (governamentais ou não), e várias perspectivas igualmente de diferentes níveis (central, provincial e distrital) e com papéis distintos (operacional ou decisório). Foram

seleccionados e entrevistados quatro gestores, responsáveis pela tomada de decisão, ou aconselhamento à tomada decisão. Assim a selecção dos gestores chave teve como base a estrutura da coordenação e esquema de funcionamento dos SIGE (Fig. 7 e Fig. 8) e o objectivo do próprio estudo. As entrevistas foram conduzidas de forma interactiva, permitindo ao entrevistado e à autora a oportunidade de esclarecer e aprofundar certos tópicos.

O guião da entrevista semiestruturada foi pré-construído com base na revisão da literatura e contemplou questões relacionadas com: i) Objectivos da GE; ii) Aspectos chave para tomada de decisão durante a gestão de emergência; iii) Problemas mais graves que podem ocorrer e que afectam mais a operação; iv) Principais funções e objectivos dum SIGE; v) Como pode ser melhorado o actual SIGE- questões críticas. Estas entrevistas tiveram a duração de cerca de 45 minutos a uma hora cada e foram conduzidas de modo a atestar-se a situação real e actual, o que facultou uma recolha concreta de experiências e percepções que a abordagem quantitativa não iria permitir. O guião e resumo das entrevistas é apresentado no Anexo 3.

iv) Questionário: O questionário foi desenhado para obter as percepções dos intervenientes do processo, consistindo em 35 perguntas, de modo a cobrir os aspectos de relevância, qualidade e funcionalidade do SIGE e estabelecer prioridades e importância (criticidade) dos potenciais FCS, usando uma escala de tipo Likert com 10 pontos, conforme apresentado no Anexo 4.

O questionário foi enviado electronicamente para 30 pessoas, membros do CTGC e da província e foi entregue em papel a outras 25 pessoas participantes de um treino especializado sobre a matéria, incluindo produtores de informação e utilizadores da informação. Foram recebidos 34 questionários em papel e 12 electrónicos, sendo 46 no total. A recolha de dados teve início em Maio de 2013, logo que as intervenções de emergência terminaram, até Fevereiro de 2014, quando todas intervenções de emergência terminaram. O modelo do questionário utilizado encontra-se no Anexo 4, e os resultados são apresentados na Figura 11.

3.3 Estratégia de Análise

A abordagem dos FCS assenta nos conhecimentos e experiência dos gestores das organizações. A estratégia heurística tem como principal objectivo categorizar e sintetizar os dados brutos. Conforme citado no ponto 3.1, o presente estudo seguiu o seguinte processo de análise: i) Definição do âmbito dos FCS, através do entendimento profundo do contexto e objectivos; ii) Identificar os FCS potenciais; iii) Discutir e entrevistar gestores; iv) Preparar uma matriz consolidada com todas entrevistas e agregar os FCS; v) priorizar os FCS potenciais e seleccionar os 6 mais importantes.

A análise teve início em primeiro lugar com a revisão bibliográfica e serviu para estabelecer os critérios para uma adequada selecção do FCS, no âmbito do estudo, amadurecendo de forma crítica os aspectos de relevo. A análise documental permitiu a selecção, organização e revisão dos documentos relacionados com o estudo de caso, tendo sido feito um estudo objectivo e sistemático aos FCS mencionados em geral, mormente no que se relaciona com os aspectos relativos às principais questões do estudo, e enumeramos: i) Identificação de fontes, utilizadores e necessidades de informação de GE; ii) Verificação das limitações, vantagens e desvantagens (*SWOT*) do sistema actual e iii) Determinação e priorização dos factores críticos de sucesso.

As entrevistas semiestruturadas foram, de igual modo, organizadas em função das questões feitas, numa tabela conjunta, para facilitar verificar as tendências, os FCS delineados, e confirmar ou validar os mesmos, conforme se vê no Anexo 3. Mais especificamente os dados recolhidos foram tabulados e o mesmo processo foi repetido com diferentes fontes para assegurar consistência, reduzir o enviesamento e condensar os dados ao essencial, eliminando a ambiguidade. Através deste processo foi possível constituir os FCS potenciais, relevantes.

Os questionários foram adicionalmente utilizados para evidenciar a percepção da prioridade de cada FCS. A classificação dos FCS foi feita com base no peso relativo de cada factor, usando a média. Os pesos relativos de cada um dos FCS foram estabelecidos com base no questionário, resultando em matrizes de frequências dos factores. Os cálculos foram feitos usando o programa *Excel*, bem como o ordenamento dos FCS, tendo sido seleccionados os dez FCS, com o maior peso.

3.4 Caso de estudo- Definição do âmbito dos FCS

As cheias de 2013, em Moçambique, foram muito semelhantes às do ano 2000 em termos de cobertura geográfica e características hidrográficas, mas tiveram um impacto muito menor na população, embora se contabilize um total de 117 mortos e cerca de 186.000 pessoas tenham sido evacuadas para centros de acomodação, na bacia do Limpopo. Os danos estimados excedem os US \$250 milhões, dos quais 50% na rede de estradas e 30% no sector agrícola. A maior parte das infra-estruturas nesta região do País, eminentemente agrícola, foi construída por volta dos anos 50, e a região é também densamente povoada.

Como resultado do rápido aumento dos níveis hidrométricos, as autoridades moçambicanas declararam o alerta vermelho a 22 de Janeiro de 2013 e de forma bem-sucedida activaram a sua capacidade máxima de resposta incluindo os mecanismos que juntam os sectores de Governo de Moçambique (GdM) e a Equipe Humanitária do País (HCT), conforme ilustrado na Figura 7, para de forma atempada prover assistência aos homens e mulheres, meninos e meninas, afectados pelas cheias. 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. Com a melhoria da situação, o alerta vermelho foi desactivado a 19 de Abril de 2013 (UNRCO, 2014).

Caracterizado por ser 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 infra-estruturas, corte de vias de comunicação rodoviária entre o sul e norte do País e perda de mais de 2.000 hectares de culturas agrícolas (SETSAN, 2013). O início da assistência humanitária levou mais de três dias a arrancar, estando dependente de dados concretos e de uma operação aérea. A mobilização de quatro helicópteros para a evacuação e assistência às pessoas afectadas custou ao País milhões de dólares (UNRCO, 2014). Contudo, há registos de locais que ficaram mais de uma semana sem serem abastecidos, por falta de informação adequada. O exercício de lições aprendidas, feito pelas Nações Unidas por cada sector, apresentado no anexo 2, indica os aspectos positivos, negativos, oportunidades e ameaças durante toda a resposta a emergência.

No mapa indicado na Figura 10, mostra as áreas do País que foram afectadas pelas cheias em 2013.

- ii) Plano anual de Contingência: considerando os cenários previstos (feitos com base em dados sobre a exposição da população, em dados estatísticos sobre as necessidades registadas em desastres anteriores), o governo faz a alocação de fundos ao Plano de Contingência. Em 2013, a alocação inicial foi no valor de 3.5 a 4 milhões de USD, contudo devido à dimensão do desastre o valor desembolsado rondou os 5,3 milhões de USD. Este valor tem como objectivo cobrir uma percentagem dos gastos estimados para resposta a desastres, busca e salvamento, avaliações de emergência e recuperação rápida. Fundos adicionais podem ser disponibilizados por parceiros de cooperação internacional. Ao INGC é alocada mais da metade do total do orçamento, devido às responsabilidades de coordenação desta instituição.

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 sobre a gestão de desastres, conforme ilustra a Figura 7.

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 acções de socorro imediato das populações afectadas. Este processo depende não só da existência de uma base de dados disponível e actualizada, como também de métodos e padrões de avaliação claros e transparentes, sendo desta forma uma das principais fontes de informação do SIGE. Embora reconhecendo que os SIGE têm vários estratos e abrangem uma grande variedade de instituições, o âmbito deste estudo foi circunscrito ao CENOE, CTGC e HCT com as suas articulações directas.

Foi com base na análise detalhada deste caso, e com base na recolha adicional de dados com os instrumentos e estratégia de análise, descritas no ponto 3.2 e 3.3, que se constatou os resultados a seguir descritos.

4 Resultados e discussão

Usando a metodologia proposta foi possível atingir os objectivos do presente estudo, nomeadamente: i) Aplicar o modelo teórico de identificação de FCS em SI para Gestão de Emergência (SIGE); ii) Identificar as principais fontes e utilizadores do sistema de informação na Gestão de Emergências (SIGE) em Moçambique e vantagens e desvantagens atuais; iii) Identificar e Priorizar os FCS para os SIGE em Moçambique.

As instituições do governo, agencias, e outras organizações podem ser chamadas a qualquer momento para tomar decisões quanto á resposta á emergência, pelo que utilizam as informações disponíveis para o efeito. Na ausência de uma rede nacional várias alternativas são utilizadas. Algumas organizações até desenvolvem seus próprios sistemas, enquanto outras usam fontes externas. Isto, por si só representa um enorme desafio para a análise e uso de informação e tomada de decisão. A informação de desastres é necessária, a diferentes dimensões, escalas e níveis. Parte desta informação encontra-se disponível, mas está frequentemente dispersa e é inconsistente, conforme podemos ver a seguir.

4.1 Fontes de informação e principais utilizadores

Com base na revisão documental, observações, participação nos encontros relativos e nas entrevistas 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 para resposta a desastres. Contudo, convém não desprezar as múltiplas organizações não-governamentais que operam no terreno e as autoridades locais (governos distritais e provinciais) a quem convém empolar a situação real e que por vezes veiculam informação especulativa, mas por vezes também alertam para situações de crise particulares e localizadas. As instituições citadas na Tabela 2 fazem parte do CTGC, portanto da estrutura de coordenação ilustrada na Figura 7, são intervenientes activos dos SIGE e participantes na GE como também nos vários encontros de discussão sobre os sistemas de informação. Como fornecedores primários de informação, estas instituições são as primeiras a fazer face aos desafios de tempo e da qualidade de informação, fazendo articulação com os múltiplos colectores de dados respectivos ao nível do campo, daí a sua relevância para o presente estudo.

A Tabela 2 apresenta as fontes de informação especializadas, respectivas actividades, a missão das instituições envolvidas e os principais produtos. Existem várias instituições que intervêm na GE e

fornecem informação, contudo para o objecto do presente estudo procurou-se concentrar nas instituições chave, consistentemente activas e especializadas na produção de informação de GE.

Conforme foi referido na revisão bibliográfica, o contexto multi organizacional, as características geográficas e administrativas, bem com o manuseamento de grandes quantidades de dados, em tempo útil são importantes desafios para os SIGE. Para além destes desafios que são aplicáveis em Moçambique, é importante salientar que a produção de informação de emergência, não está devidamente legislada, nem regulamentada, isto é, não existe ainda definição clara do papel e obrigação das instituições relativas á gestão da informação, particularmente durante os desastres. Outro aspecto relevante, e que deve ser mais investigado, é a capacidade técnica e especializada nestas instituições, seja ao nível central que provincial e distrital, para a recolha, manuseamento e análise de dados de emergência, de forma consistente e transparente, que é geralmente percebida como limitada.

Tabela 2: Fontes de informação

INSTITUIÇÃO	ATIVIDADES E MISSÃO	PRODUTOS
CENACARTA, Centro Nacional de Cartografia e Teledeteccção	Tratamento de informação geográfica: recolha de dados (fotografia aérea, imagem satélite, GPS, topográficos); análise e mapeamento. Coordenação e implementação de actividades de teledeteccção, informação geográfica ao nível nacional, disseminação das respectivas técnicas e imagens via satélite.	Mapa cartográfico a escala 1:250.000; 1:1.000.000; 1:20.000 Mapa de ocupação (antigo)
INGC	Instituição responsável pela coordenação da gestão dos desastres (Decreto No. 37/99), para a mitigação, prevenção, prontidão e resposta a emergências, incluindo coordenação da reconstrução pós cheias. Para cumprir efectivamente o mandato recolhe e analisa dados relacionados com cheias, secas, e ciclones.	Plano Contingências anual Estudos de Mudanças climáticas Mapas de risco Elaboração de planos de contingência Preparação de simulações Administração da base de dados de perdas e risco (limitado)
INE, Instituto Nacional de	Detém os arquivos nacionais de dados estatísticos, recolhidos através de pesquisas conduzidas pelo INE ou de outras	Estudos nacionais: censos de 10 em 10 anos;

Estatísticas	instituições pertencentes ao sistema nacional de estatística. Desenvolve o arquivo nacional de dados com o propósito de promover o uso efectivo de dados e do censo disponível para pesquisa e avaliações. A base serve para estimativa do número de pessoas em risco. Obedece à legislação em vigor quanto à confidencialidade de informação, sempre que aplicável.	(fraca desagregação)
	O Instituto Nacional de Estatística realiza cada 5 anos o inquérito nacional sobre orçamento dos agregados familiares. Os dados deste inquérito são processados pelo Ministério de Planificação para determinar o índice de pobreza no País	IOF- inquérito ao orçamento familiar realizado cada cinco anos;
	O Instituto Nacional de Estatística realiza o inquérito nacional sobre força de trabalho que permite ao Governo ter dados sobre emprego	Força de Trabalho
	O Instituto Nacional de Estatística realiza cada 5 anos o inquérito nacional sobre Saúde e Nutrição	Demografia de saúde (DHS)
DNA	Gestão de recursos hídricos nacional, incluindo superficial e subsuperficial Coordenação regional, para bacias hidrográficas internacionais Aviso prévio para cheias e modelação Recolha e tratamento dados hidrológicos	Boletim Hidrológico nacional, mensal ou diário
INAHINA, Instituto Nacional de Hidrografia e navegação	Trata a navegação como meio de transporte; recolhe, processa e analisa sistematicamente dados de mares, correntes marinhas e dados batimétricos para vários fins Estes dados, juntamente com outros são necessários para análise de risco	Registo de níveis do mar, cada seis horas
DNG, Direcção Nacional de Geologia	Pesquisa e estudos geológicos em Moçambique, publicação Definição áreas de conservação geológica, modelação Registo e transmissão oficial de dados sísmicos	Mapas geológicos e estudos específicos Registo de sismos
Ministério da Agricultura		
DNSA, Dir. Nac. Agricultura e serviços agrários	Inquérito Nacional sobre situação do sector agro-pecuário realiza-se pelo menos cada 5 anos.	Censo Agro-pecuário-CAP
DNEA, Dir. Nac.	Sistema de monitoria anual da campanha agrícola no 3 trimestre	Trabalho de Inquérito

Economia Agraria	de cada ano	Agrícola-TIA
DNEA, Dir Nac. Economia Agraria	O sistema inclui a recolha de dados de preços e mercados que publica num boletim semanal chamado Quente –Quente. A recolha de dados e feita por SMS.	Sistema de Informação de Mercados Agrícolas - SIMA
SETSAN www.setsan.org.mz	Instituição responsável pela coordenação das acções relacionadas com Segurança Alimentar e Nutricional. O SETSAN tem na sua estrutura grupos de trabalho Multisectorial que envolvem Instituições do governo, Doadores e Agencias Internacionais, ONGs e Universidades. As monitorias e análises de vulnerabilidade à Insegurança Alimentar e Nutricional são coordenadas pelo SETSAN e são realizadas anualmente.	Estudo de base de segurança alimentar e nutricional, 5 em 5 anos, feitas com PDA. Monitoria de SAN anual Avaliações rápidas de impacto dos desastres na SAN
Ministério do Turismo Administração Nacional de Áreas de Conservação (ANAC)	Reservas e biodiversidade	Mapas e registos das áreas de conservação (limitada)
DINAPOT – Direcção nacional de planeamento territorial	Planeamento físico e territorial, risco ambiental	Mapas de ocupação territorial
Ministério das Obras Publicas e Habitação	Informação de infra-estruturas rodoviárias e águas e hidráulicas	
Ministério dos Transportes	Rede de transporte, marítimos, terrestres e aéreos, linha de energia, etc.	
IIAM, Instituto de investigação Agraria	Instituto de investigação Agraria, água e solos e pecuária; com informação meteorológica, agro-climática e de uso da terra, potencial agrícola, florestal e pecuário	Mapas agro-climáticos; solos, uso de imagem satélite e geográfica
MISAU, Ministério da Saúde	Controle de Epidemias e Monitoria do estado nutricional das crianças com menos de cinco anos	
INAM http://www.inam.gov.mz	Coordena a informação meteorológica no país, fornece dados climatológicos, agro-meteorologia, sobre o espaço aéreo e marítimo e a qualidade do ar. Aconselhamento técnico e coordenação internacional das áreas de meteorologia Monitora eventos climáticos usando modelos regionais e globais, recolhe e troca dados meteorológicos (seca, cheias, ciclones, tempestades) através de GTS e radares com <i>South</i>	Boletim meteorológico nacional, diário (limitado) Previsão da estação chuvosa (3 a 6 meses)

	<i>Africa Weather Service (SAWS)</i>	
Universidade Eduardo Mondlane; Universidade Técnica; Universidade Católica	Mapas de risco. Estudos e pesquisas de riscos e mudanças climáticas. Formação superior e Pesquisa (graduações em áreas relacionadas com gestão de risco e desastres). Oferecem cursos ajustados (Teledetecção, SIG em análise de risco). Pesquisa na área de análise de risco em colaboração com outras instituições.	Relatórios de pesquisa
OUTRAS		
UNDP	Apoiar a erradicação da pobreza, desigualdades e exclusão, através do aperfeiçoamento do <i>targeting</i> , com desenvolvimento de políticas sensíveis à redução de risco e à adaptação às mudanças climáticas; descentralização da capacidade e inovação (seguros, e resistência das infra-estruturas). Suporta a implementação do <i>Global Risk Information Programme</i> (GRIP) através da catalogação de eventos e registo de magnitudes e impacto ao nível nacional	Relatório anual de progresso MDGs <i>Human development index</i> Registo de desastres, catalogação
FEWS NET http://www.fews.net/ml/en/info/Pages/default.aspx?l=en	<ul style="list-style-type: none"> • SI da <i>United States Agency for International Development (USAID)</i> em Moçambique • Identificar problemas de segurança alimentar (disponibilidade, acesso ou utilização), análise de vulnerabilidade e aviso prévio para crises alimentares • Recolhe, analisa e distribui informação nacional e subnacional para órgãos de decisão quanto a episódios de fome ou outros relacionados, incluindo impacto no modo de vida, e nos mercados, bem como a ameaças potenciais à segurança alimentar. 	Boletim de segurança alimentar, mensal e prognóstico trimestral
PMA http://mz.one.un.org/eng/How-we-work/UN-Agencies/WFP	<ul style="list-style-type: none"> • Missão de alívio da fome e pobreza, através da redução da vulnerabilidade das pessoas e comunidades em insegurança alimentar e através da promoção dos modos de vida, reabilitação nutricional, com desenvolvimento da cadeia de valores, protecção social e redução de risco de desastres. Em caso de desastre, provisão de assistência alimentar de emergência e para recuperação. • Apoia a produção de informação de segurança alimentar, conduz avaliações conjuntas regulares e mapeamentos de risco ao nível distrital e comunitário 	Mapas de risco e vulnerabilidade distrital CFSAM- <i>Crop and Food supply assessment missions reports</i>

Os produtos destas instituições podem ser em dados primários ou informação já processada e 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, do mesmo modo são mantidas de diversos modos, com ou sem reconhecimento do Governo, com ou sem pessoal qualificado. Por exemplo, grande parte das bases de dados estão desactualizadas e os mapas estão disponíveis em diferentes formatos, tais como *shapefiles*, imagem; tabelas, etc. Os relatórios e publicações, são inúmeros, alistados abstractamente 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 teledetecção. Estes produtos podem ser uma importante fonte de informação se estiverem organizadas e sistematizadas.

Conforme a revisão bibliográfica, Aedo (2010) e Zhang (2002) sublinham que o envolvimento dos utilizadores seja na definição clara do tipo de informação necessária á acção, seja na planificação e desenho dos SIGE é fundamental para estabelecer a melhor forma de partilha de informação e na eficácia do sistema. As necessidades de informação variam de acordo com o papel, responsabilidade da instituição, bem como com o tipo de evento e suas características específicas. Como principais interessados e utilizadores dos Sistemas de Informação para Gestão de Emergência foram identificados os responsáveis seniores dos órgãos do Governo, ao nível central, provincial e distrital, os intervenientes na Gestão de Desastres, do Sistema das Nações Unidas (ONU), ou outros parceiros Não-governamentais e do voluntariado, com responsabilidades na busca, salvamento e assistência humanitária às pessoas afectadas (alimentação, água e saneamento, abrigo, assistência social em termos de saúde etc.).

Na Tabela 3, descrevem-se os utilizadores principais de informação de emergência. Estas instituições devem ter acesso a informação actualizada e de confiança que permita uma correta planificação e tomada de decisão. Para melhor satisfazer as especificidades de cada instituição é imprescindível que esta informação chegue com um nível de desagregação suficiente para permitir agir, isto é, munida da discriminação exacta do número de pessoas, por idade, sexo e localização das pessoas afectadas e em necessidade.

Tabela 3: Utilizadores

	CENTRAL	PROVINCIAL	DISTRITAL/ COMUNIDADES
Governo (CENOE; COE)	<ul style="list-style-type: none"> • Recolha e análise de dados • Comunicação • Aviso prévio • Planificação e alocação de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação • Aviso prévio • Planificação e alocação de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação • Aviso prévio às comunidades • Levantamento de necessidades • Distribuição da assistência • Busca e salvamento
Agentes de GE: ONU, ONGs	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio planificação de recursos • Mobilização de recursos • Para AH, recuperação e desenvolvimento • Planificação de políticas de resiliência a desastres 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificação da AH 	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuição da assistência humanitária

Da Tabela 3 verificamos que dois grandes centros podem ser considerados como utilizadores da informação e tomada de decisão: i) o Site Operativo ou unidade operativa e de coordenação: CENOE, UNAPROC e GACOR, munidos de um terminal com ligação à internet, localizada em qualquer dos seguintes locais central, Regional e Provincial, Posto Administrativo e Distrito; o website Central, que pode vir a ter o Servidor Central da Aplicação de Gestão de Calamidades e gerir plataformas de partilha de informação e outros recursos de suporte, estabelecido no CENOE e ii) O Site Operativo das ONG e da sociedade civil, actualmente inexistente, mas que pode funcionar logisticamente em qualquer dos escritórios de uma determinada organização internacional ou não-governamental que trabalhe no âmbito de gestão de calamidades e que tenha uma terminal com ligação à internet e o mandato de coordenar (HCT).

A tabela 4 indica o tipo de informação que é necessária durante o desastre.

Tabela 4: Informação necessária durante as cheias

ASSISTÊNCIA HUMANITÁRIA IMEDIATA	<ul style="list-style-type: none"> • Extensão geográfica afectada e número de pessoas na área (sub distrital) • Número de pessoas que devem ser resgatadas/ salvas • Danos em infra-estruturas, casas, serviços de saúde, escolas e comunicações • Necessidades em abrigo temporário, água, alimentos e saneamento • Danos e perdas de culturas alimentares e animais
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Situação no transporte e facilidades logísticas
SEGURANÇA ALIMENTAR	<ul style="list-style-type: none"> • Prevalência de doenças e epidemias humanas e animais • Modos e meios de vida das populações afectadas, grupos vulneráveis, tipo de alimentação, • Número de mulheres, crianças na população afectada

Comparando a Tabela 2 com a Tabela 3, facilmente podemos verificar que existem lacunas de informação, independentemente da qualidade da mesma. Para verificar a funcionalidade do SIGE no preenchimento destas lacunas, e entender as variáveis que influenciam o sistema, passou-se a uma análise *SWOT*, que se descreve a seguir.

4.2 Vantagens e Limitações do actual SIGE

A análise das variáveis internas e externas ao SIGE foi feita através da análise *SWOT* (*Strengths, Weakness, Opportunities and Threats*), com objectivo de detectar e compreender os problemas do SIGE, identificar e avaliar soluções possíveis. Deste modo, a situação actual nos SIGE é descrita na Tabela 5.

Tabela 5: Análise SWOT do SIGE

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

Os mecanismos de coordenação existentes são relevantes, em particular a coordenação através do CTGC / CENOE, que se encontra estrategicamente posicionada para promover uma abordagem multisectorial e interdisciplinar. Partindo de bases de dados individuais, é de extrema importância o acesso à informação, com responsabilidades e papéis específicos claramente definidos, uma vez que na maior parte dos casos a partilha de informação é feita informalmente, ad-hoc e em casos específicos.

A existência de capacidade especializada, apesar de limitada, em alguns departamentos relacionados, como INE, CENACARTA, INAM, IIAM, DNA/ ARAs pode igualmente ser valorizada e canalizada através da estrutura institucional para fomentar sistemas de informação mais clara, uma vez que a partilha de informação não está normalizada. As instituições envolvidas mostram-se abertas e interessadas em melhorar os mecanismos e estrutura dos SI, o que é muito importante para o estabelecimento de um sistema efectivo. Por outro lado, ainda não existe nenhuma iniciativa nesse sentido, o que indica a fraca sustentabilidade da prática corrente a longo termo.

Apesar da GE e dos SI específicos estar sob responsabilidade do INGC e a eficiência da coordenação dos desastres em Moçambique, ter sido reconhecida em vários fóruns, mesmo a nível internacional, pela existência de uma instituição dedicada, com estruturas claras tem facilitado a resposta e AH, a definição de responsabilidades e papéis deveria ser mais clara, e formalizada através de protocolos específicos.

O sistema de informação não mostra definições claras de hierarquia e centros de decisão. O fluxo de informação, ou seja a comunicação entre o nível local da ocorrência do desastre, ao nível provincial, regional ou central, é deficiente, bem como a definição de responsabilidades. A formulação de mensagens chave e específicas para zonas urbanas e rurais necessita ser melhorada, bem como traduzida para línguas locais de modo a ser rapidamente entendida.

Os sistemas ou plataformas existentes para apoio a serviços de Gestão de Calamidades, (DesInventar, Sahana, Sistema de Avaliação Nacional de Risco e Observatório Nacional de Desastres) e outras bases de dados sobre emergências são *ad-hoc*, tendo sido desenvolvidos para um propósito específico de uma determinada área ou serviço e não existe uma estratégia sólida de integração de dados e processos e de informação em tempo real, o que dificulta a partilha e a disponibilização dos dados e informação entre vários intervenientes.

A informação vem de fontes diversas, competentes ou não, criando contradições originadas pelas diferenças de critérios, metodologia de recolha, processamento, análise estatística, canalização e

decisão. Informações pouco claras ou incompletas (como por exemplo, dados de pessoas isoladas e localização) fazem com que sejam gastos muitos recursos nas mesmas operações, aumentando a ineficiência, e causa sérios problemas tais como:

- Repetição: que a mesma informação seja dada de diferentes formas e registada mais do que uma vez, o que por vezes causa falhas, com consequências negativas na interpretação dos fenómenos. O uso de terminologia não padronizada agrava o problema.
- A recolha e transmissão de dados das fontes locais até ao local de análise: os dados apresentam-se incompletos, faz com que se trabalhe ou com dados preliminares, ou se demore na análise e na tomada de medidas e acções sobre cenários críticos; a ausência de um padrão e formato de recolha e visualização de dados sobre ocorrências, bem como de filtros de informação de pessoas afectadas por género, faixa etária, etc., é uma limitante séria para a AH.
- Dispersão: a informação relacionada encontra-se dispersa, entre várias instituições do governo e outras, dificultando a análise, consolidação e tomada de decisão. As pessoas afectadas são repetidamente avaliadas e os agentes de decisão desinformados.
- Actualidade: verifica-se a dificuldade em manter actual a informação de natureza dinâmica e os registos históricos sobre ocorrências, tais como sobre bens e indivíduos afectados do presente momento em relação aos afectados algum momento anterior.

Falta de padronização de grandezas, indicadores, conceitos de medição e registo de ocorrências, resultando na incerteza do sentido material dessa ocorrência (infra-estrutura danificada ou reabilitada em 75%, ou está danificada parcialmente, totalmente).

A infra-estrutura dos SIGE e a capacidade técnica são ainda insuficientes para uma informação com precisão, em tempo real ou mesmo para previsão de curto prazo para cheias. A previsão do local, datas/ tempo de ocorrência e extensão necessitaria de modelos hidrológicos sofisticados, com base em redes mais extensas de estações de monitoria com capacidade de medição e transmissão de dados em tempo real; tal como de base de dados históricos extensos e sólidos; de modelos digitais de elevações; de informação actualizada de solos e vegetação, somente existente para partes do vale do Limpopo. Esta carência inclui a falta de mapas de risco de cheias, uma necessidade básica na gestão de cheias e que ainda não estão disponíveis, e quando disponíveis são muito genéricos, indicando somente zonas de provável alagamento.

Como aspectos fortes salienta-se:

- O INAM e a DNA apesar de não poderem contar com uma rede de medição suficientemente ampla, valorizam a cooperação regional e mantêm uma capacidade interna significativa que permite a emissão de avisos prévios regulares e de certa qualidade.
- O INGC/ CENOE ganhou muita experiência com mapeamento rápido durante cheias anteriores, (exp: facilitada pelo PMA, *ITHACA*, *Dartmouth Flood Observatory*), mas também aplica diferentes conjuntos de dados providenciados pelo INAM, INE e CENACARTA. O INGC tem também acesso a *networks* globais 24/7 onde informações climáticas e outras estão disponíveis a escala global.
- Dois sistemas para monitoria de cheias estão a ser testados na bacia do Limpopo, com base na *web* e usando SIG (LIDAR e FLOMA) e podem gerar mapas que visualizem diferentes riscos e apontar zonas críticas, incluindo infra-estruturas e aglomerados humanos.

Com base na revisão dos documentos relativos às cheias de 2013 em Moçambique, experiência própria da autora, e utilizando os resultados *SWOT* foram identificados 12 aspectos nos SIGE em Moçambique que merecem atenção especial, nomeadamente: Treino especializado; Treino massivo; melhorar a comunicação/ fluxo; actualizar *softwares*/ plataformas de partilha de informação; padronizar recolha de dados; assegurar a qualidade; permitir partilha/ uso por várias instituições; ser barato, ou seja com custo efectivo; ser de fácil utilização; permitir rapidez na circulação de dados; ser de fácil instalação com mobilidade; permitir outros usos. Conforme indica a metodologia, estes aspectos foram usados como base para as entrevistas e muito especificamente para os inquéritos. Contudo, um dos aspectos, relativo á qualidade da informação foi ainda desagregado em nove aspectos, nomeadamente ter credibilidade; estar completa; ser concisa; ser fácil de manipular; ser correcta/ livre de erros; ser fácil de entender; objectiva / com base em evidências/ imparcial; ser relevante e ser actual.

4.3 Resultados das entrevistas e do inquérito

As entrevistas, feitas a quatro gestores de topo (PMA, HCT, CENOE, INGC provincial) e cujo detalhe se encontra no Anexo 3, 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 á informação, possivelmente através de plataformas abertas, na internet, que devem ser mantidas com regularidade (diariamente 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

Através da análise dos questionários, foi possível confirmar que uma das funções mais importantes do SIGE é permitir a assistência humanitária e a resposta a desastres mais efectiva e eficiente. Conforme os resultados apresentados na Figura 11, a maior importância foi dada aos seguintes factores:

1. Qualidade da informação produzida: esta é reflectida pela actualidade da informação, a relevância que a informação 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 consolidação e comparação da informação.

Variavel	Peso medio
Mais evidencias para tomada de decisao	8.0
AH/ RD mais efetiva e eficiente	8.6
Poupanca de recursos	7.4
Evolucao do SI	7.8
Funcionamento geral	7.1
Eficiencia: fluxo rapido de informacao,	7.1
Integracao entre instituicoes/ setores	7.5
Dentro da instituicao: fluxo interno, do distrito-central	7.2
Acessibilidade: dados facilmente acessiveis	7.3
Desempenho: dados sistematicos e regulares	7.2
Uso de softw ares adequados e atuais	8.2
Relatorios sinteticos e claros	7.9
Razao custo-beneficio	7.3
Treino equipa especializadas na recolha de dados	8.4
Treino massivo aos atores envolvidos na recolha de dados e a	8.7
Rever estrutura dos SI/procedimentos/ fluxo	8.4
Atualizar softw ares	8.2
Padronizacao nos formatos de recolha de dados	8.6
Assegurar a qualidade da informacao	8.6
Facil utilizacao por diferentes utilizadores	8.3
Barato- pode ser sustentado com recursos locais	7.2
Acessivel (disponivel na internet)	7.5
Permite facil circulacao de dados- rapido	8.4
Facil e rapida instalacao	7.8
Ter beneficios adicionais (treino, etc)	7.8
Credibilidade- fonte	8.6
Completa com todos elementos	8.0
Concisa – representada com formato compacto claro	8.4
Facil manipular- operatividade	8.2
Informacao Correta/ livre de erros	8.4
Facil de interpretar	8.4
Objetiva/ com base evidencias/ imparcial	8.2
Relevante: util/ apropriada/ aplicavel	8.6
Atual/ corrente/ atempada para a accao	9.0

Figura 11: Peso médio de variáveis dos FCS do SIGE em Moçambique

Com base no acima exposto, o resultado final da apreciação, indica que os FCS podem ser priorizados conforme a seguir se expõe.

4.4 Factores Críticos de Sucesso identificados

Tanto os entrevistados, como o resultado do inquérito mostram que apesar do actual SIGE funcionar com a capacidade técnica limitada, são positivos relativamente a coordenação e organização institucional. Em geral a apreciação é positiva no que diz respeito aos fornecedores de informação de aviso prévio, seja relativo a dados de precipitação e fluxos de informação hidrográfica e hidrológica, quer aos aspectos de comunicação da informação do nível central para a província e distrito. Como se verifica da Figura 11 e Tabela 5 com a análise *SWOT* dos SIGE, maior atenção deverá ser dada aos aspectos de capacitação técnica e institucional, e ao acesso a tecnologias particularmente ao nível local, provincial e distrital, para assegurar a consistência, transparência e consenso na informação

circulada, porém reconhece-se a necessidade de investimentos substanciais para efectivação destes aspectos.

Assim, conforme a Figura 11, foram priorizados os seguintes FCS:

1. Assegurar a qualidade da informação

A qualidade da informação é definida pela clareza, objectividade, actualidade e validade e relevância ou pertinência da informação.

Quanto á qualidade da informação, e conforme as respostas ao inquérito, 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 acções de assistência; iii) a actualidade, ou seja a rapidez com que é fornecida, sem qualquer dúvida, o principal FCS para o SIGE. Os gestores de emergência enfrentam um desafio particular, devido á restrição do tempo. Apesar de a *internet* providenciar meios de aceder à informação rapidamente, não assegura a qualidade e confiança da informação. A qualidade da informação produzida depende muito da capacidade e experiência das instituições relevantes e do uso de sistemas *real time*.

O desenvolvimento de plataformas comuns pode facilitar o processo, mas devem ser desenvolvidas tendo presente o utilizador final, mantendo a simplicidade, e permitindo o manuseamento da informação para melhor uso. Os modelos de integração devem facilitar a comunicação e serem alavancados por uma estrutura tecnológica que permita produtores e utilizadores de informação um acesso fácil, uma padronização, etc. Devem ser também considerados aspectos de evolução do próprio sistema. De forma a maximizar a comunicação e partilha, os métodos devem ser flexíveis e fáceis de implementar. O uso de formatos convencionados pode ser encarado com resistência, mas o uso de meta data (ficheiros que descrevem os dados) pode dar maior flexibilidade, incluindo permitir consultas por utilizadores individuais, produzir gráficos, mapas e relatórios analíticos detalhados das áreas afectadas, respondendo às necessidades específicas de cada interveniente, ou utilizador do SIGE.

As alianças com instituições de pesquisa, sociedade civil e o sector privado, podem não só permitir a expansão das contribuições para o sistema, como também aumentar a credibilidade do mesmo. Uma análise de dados com exactidão favorece um entendimento melhor da situação entre todos intervenientes, contribuindo para melhorar a eficiência da GE. O aumento da transparência e

responsabilidade na produção da informação através da preparação de relatórios regulares melhora não só a confiança do público em geral, mas mesmo das agências e instituições envolvidas e o respectivo compromisso em contribuir para o SIGE. E conveniente salientar que existe sempre uma troca entre a qualidade da informação e a rapidez com que ela é providenciada, entre o nível de desagregação e o custo.

2. Padronizar os métodos e instrumentos de recolha de dados

O desenvolvimento de SIGE é tanto um desafio institucional que técnico. Quando o sistema não está desenhado de acordo com as necessidades, conforme indicadas no ponto 4.1, Tabela 4, podem ser adaptados para o efeito, o que é a prática corrente. Contudo, este deve ser suportado através de orientações bem estabelecidas e procedimentos para recolha de dados, quanto ao conteúdo e 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 províncias e até aos distritos, permitindo a comparação de dados entre diferentes áreas, e mesmo ao longo do tempo.

O sistema que responda às necessidades de informação tem maiores probabilidades de ser mais efectivo, do que aqueles que providenciam informação mais genérica.

Apesar de uma partilha de informação existir, se bem que incipientemente, para satisfazer necessidades pontuais, esta não pode ser considerada sustentável a longo prazo, indicando uma necessidade prática de sistematizar e institucionalizar os mecanismos de partilha de informação. A padronização dos métodos de recolha de dados, dos critérios de classificação (por exemplo “afectados”; “em insegurança alimentar”) devem ser claros e normalizados.

A inclusão de uma estratégia de SI para a gestão de emergências pode ser feito independentemente ou ser incluída no plano director, com descrição clara da terminologia, fluxo de informação e responsabilidades dos intervenientes.

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. Do mesmo modo, os técnicos do governo, particularmente ao nível subprovincial devem ser encorajados a participar no sistema, assegurando que o fluxo de informação consistente seja mantido. Apesar de ser inevitável que, devido à rotação do pessoal, a capacidade possa diminuir,

devem ser planificados treinos regulares às instituições relevantes. O treino massivo ao pessoal técnico e 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. Este aspecto é também relevante para criar uma base com critérios comuns, em todo o País, não só ao nível central como também provincial e distrital.

4. Treino especializado dos técnicos nas instituições relevantes

O progresso nas tecnologias de informação e comunicação criam imensas oportunidades para novas soluções, incluindo por exemplo, sistemas que permitem a introdução de dados directamente no sistema por unidades remotas, seja por rede telemóvel ou via satélite. Isto cria um potencial enorme para ganhos exponenciais na GE, contudo a utilização destas novas tecnologias pressupõe um melhoramento das capacidades técnicas especializadas dos manuseadores de informação, já que permitem recolher uma quantidade substancial de dados. Este crescimento na conectividade permite uma comunicação em ambos sentidos, mais sistemática e transparente, permitindo uma assistência humanitária mais eficiente.

A expansão do acesso a novas tecnologias implica que seja feita formação mais específica em áreas tais como: i) *crowdsourcing*, valorizando obtenção de serviços, ideias e dados de um grupo maior que o convencional, contudo a inundação do sistema com dados exige conhecimentos éticos e técnicas especializadas de agregação de dados; ii) análise de grandes volumes de dados, com maior uso de instrumentos e técnicas computadorizadas, alinhando dados recolhidos com observações, dados provenientes de redes sociais e dados observados via satélite, ou enviados por telemóvel; iii) Mapeamento de crises, recorrendo a imagens satélite, aéreas, mapas participativos e outros disponíveis na web; iv) Recolha e processamento de dados digitais, valorizar o uso de computadores portáteis, telemóveis, *smartphones*, substituindo as avaliações mais tradicionais com papel por recolha de dados digitais, resultaria em substanciais ganhos em termos de rapidez e qualidade dos dados.

5. Estrutura de comunicação

A comunicação deve obedecer procedimentos e fluxos claros. Verifica-se que as políticas e estratégias existentes para a AH e a resposta a desastres são consistentes e correspondem às recomendações internacionais (HFA, 2013). As políticas e estratégias providenciam a estrutura básica que vai permitir uma gestão dos desastres em Moçambique, além disso têm a vantagem de criar uma

oportunidade no uso e na integração de informação disponível para a GE. Contudo maior responsabilidade e empenho podem ser conseguidos com maior clareza dos papéis e responsabilidades de cada instituição.

O CENOE está 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 e mostra uma liderança efectiva sobre os sistemas de informação de gestão de emergências. Contudo, a melhoria das bases de dados permanece por se fazer.

É evidente que informação acurada e relevante pode reduzir significativamente a perda de vidas e custos financeiros devido às emergências. Para ser mais efectiva a informação deve estar disponível atempadamente, num formato em que os tomadores de decisão 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 exactidão.

Apesar de as instituições do governo terem grande parte da informação básica, outras informações disponíveis por parte do sector privado, das ONGS e mesmo da ONU não são integradas. A comunicação e disseminação da informação de gestão de emergências ainda não obedecem a uma estrutura reconhecida.

Um número limitado de organizações confirma o uso de evidências concretas para tomada de decisão, tomando como principal instrução, as comunicações provenientes do CENOE/ CTGC para a acção. As razões principais apontadas são: i) falta de sensibilidade pelos tomadores de decisão, quanto a informação disponível ii) capacidade limitada para produzir e analisar os dados necessários, iii) ausência de informação melhor, mais acurada e consistente, iv) ausência de regulamentação, políticas que promovam uso de informação 'aprovada' ou seja validada.

Uma vez que o INGC utiliza e aplica diferentes produtos providenciados por diferentes instituições, para fornecer a diferentes utilizadores, deverá ter também a capacidade de análise, integração e disseminação dessa informação. Isto passa não só pela motivação do pessoal, como também por um extensivo treinamento no manuseamento de bases de dados, diferentes aplicações e conhecimento profundo das diferentes áreas temáticas relacionadas: risco, hidrografia, vulnerabilidade, etc. Esta análise deve ser feita com devido reconhecimento as instituições que produzem a informação, e evitando paralelismos e sobreposição de responsabilidades.

A existência de vários projectos de carácter regional e internacional deveria favorecer o intercâmbio sul-sul, capacitação institucional, permitindo partilha de experiências e integração de experiências de contextos similares. O nível de desenvolvimento do SIGE em Moçambique exige um nível mínimo de investimento, ou seja o desenvolvimento de padrões, protocolos de fluxo de informação, de forma a assegurar a confiança e utilização do sistema.

6. Rapidez na transmissão de dados

Sistema informático flexível facilitando a disponibilidade e acesso aos dados. A gestão de emergências exige informação actualizada, integrada no formato apropriado. A tecnologia moderna permite que tal seja feito no sentido de catapultar a tomada de decisão, já que alguns sistemas em operação mostram o potencial e dinamismo requerido para providenciar evidências aos gestores, seja ao nível local, nacional e regional, para o sector público, privado, organizações humanitárias e cidadãos.

A CENACARTA, INE e INAM têm o mandato de fornecer informação de base relativa a mapas, informação satélite, dados de censo e meteorológicos respectivamente através de um princípio de recuperação de custos. Contudo os dados de cartografia, os topográficos, os mapas e informação remota encontram-se desactualizados, os primeiros dados datam da época colonial, portanto anteriores a 1975. Os dados estatísticos são regularmente recolhidos, sendo que o último do censo feito em 2007, se encontram disponíveis através da rede web.

Os dados meteorológicos foram recentemente digitalizados, mas contêm largas lacunas, particularmente referentes ao período de conflito armado, mas são actualizados numa base diária e de 6 em 6 horas durante as emergências. Estas bases devem ser compiladas, ou seja necessitam uma plataforma comum de análise.

As bases de dados e informações temáticas, disponibilizadas por diferentes instituições, frequentemente independentes, exigem que sejam estudados e aprovados regulamentos e normas de partilha de informação. Isto é, a responsabilidade deve ser claramente indicada e a informação actualizada e acessível. O processo funciona com o mínimo de requisitos e sem grande formalidade, mas nem sempre com o nível de desagregação necessário (exemplo: dados por posto administrativo, idade, género) consegue alimentar uma actividade de AH/ RD multidisciplinar. A base de dados do GRIP (*Global Risk Information Programme*) representa uma outra importante e válida fonte de dados de GE, pouco utilizada. O uso de Infra-estrutura de dados espaciais (SDI) é essencial para uma

implementação bem-sucedida, mas implica a criação de meta data e o estabelecimento de padrões nacionais, ainda não convencionados.

Apesar da importância destas bases de dados, a sua utilidade é posta em causa devido a incompatibilidade de formatos, SIG inconsistentes e outros aspectos organizativos e institucionais. Estes podem ser facilmente resolvidos, aumentando substancialmente o valor e utilidade para os gestores de emergência.

Com a alta volatilidade da informação e a rotação de pessoas ligadas à gestão de desastres, o uso de instrumentos simples, focalizados e padronizados de acordo com as normas nacionais e adaptados às circunstâncias locais, podem resultar efectivamente, mais do que sistemas caros e complicados; e podem, inclusive, facilitar a comparação de dados ao longo do tempo. Flexibilidade e interoperacionalidade são também essenciais, com o devido balanço entre a precisão e rigorosidade da informação e a rapidez com que as acções devem ter lugar em caso de emergência.

O uso extensivo de computadores pessoais, e centrais de computadores, traz também maior facilidade aos gestores em acederem e analisarem a informação, conforme seja mais conveniente.

5 Conclusões

5.1 Principais Conclusões

Quando um desastre ocorre, o acesso á informação é essencial, particularmente para salvar vidas. Esta ligação entre informação, GE e assistência humanitária é globalmente reconhecida. O presente estudo identifica os principais factores críticos de sucesso do sistema de informação de gestão de emergências em Moçambique, 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. Treino especializado dos técnicos nas instituições relevantes; 5. Melhorar a estrutura de comunicação; 6. Aumentar a rapidez na transmissão de dados.

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 acções para rever e desenhar um SIGE mais efectivo e eficiente em Moçambique. O estudo revela a importância dos SI na GE, descreve o SIGE em Moçambique, incluindo os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças ao sistema actual, os principais utilizadores e fornecedores de informação e finaliza por identificar e priorizar os FCS no SIGE em Moçambique.

Para alcançar o objectivo principal do estudo, foi desenvolvido o caso de estudo e a fundamentação teórica dos FCS aplicada aos SIGE, cujas características, funcionalidades, benefícios e limitações foram exploradas. Além da identificação dos FCS, foi feita a priorização destes com base nas percepções da relativa importância de cada FCS por parte dos intervenientes. A metodologia utilizada baseou-se no modelo proposto por Caralli (2006), considerando especificamente o contexto organizacional e ambiental do estudo de caso. O estudo de caso concentrou-se num único episódio de cheias de 2013 em Moçambique, contudo, contou com a experiência dos intervenientes na matéria.

Os resultados indicam que o SIGE é um elemento crítico para uma capacidade de resposta efectiva. A GE envolve inúmeros desafios na gestão de informação, desde identificar e localizar, pessoas em risco de vida, vulneráveis, in estruturas e serviços destruídos, controlar a AH, entre outros.

Desenvolver SI que permitam a recolha, análise, consolidação e partilha desta informação é fundamental para a eficiência da GE.

O SIGE em Moçambique depende de vários fornecedores de dados, cujas instituições funcionam ao nível central e descentralizado, conseqüentemente a disponibilidade e qualidade destes dados também

é variada, dependendo de vários factores incluindo o grau de sofisticação, infra-estrutura 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. Actualmente, o SIGE é alimentado especificamente por cinco instituições, das 18 que possuem informação relevante. As principais limitações são relativas á actualidade e inconsistência dos dados, nível de desagregação e responsabilidade oficial de partilha de dados e a necessidade de integrar e articular os SI existentes. Mostra também que apesar da existência de vários instrumentos *online* para GE, nem sempre existem conhecimentos e o investimento necessário em termos tecnológicos para utilizar efectivamente os instrumentos e facilidades tecnológicas. Apesar de existirem múltiplos utilizadores da informação produzida, foram identificados três principais: autoridades centrais do INGC, Nações Unidas e ONGs. Contudo, os SIGE fazem parte de uma estrutura de coordenação reconhecida e efectiva, com liderança forte institucional e conta com o apoio político e financeiro de vários parceiros.

Por meio deste estudo foi possível verificar que factores externos como a existência de políticas e estratégias são condutivas ao sucesso dos SIGE e que melhorias nos sistemas internos de integração e qualidade de informação são necessárias. Foram sublinhadas como maiores limitações a comunicação da base ao topo, a qualidade, transparência e integridade da informação produzida, bem como arquitectura limitada do SIGE, não permitindo a integração da informação; por fim, a falta de padronização da informação.

Com base nos resultados é possível perceber que o sucesso dos SIGE pode evitar a perda de vidas humanas e trazer enormes benefícios sociais e económicos, através de uma tomada de decisão mais ajustada.

O desenvolvimento de uma estratégia clara e coerente, com utilização de uma tecnologia geográfico-espacial que envolva diversos parceiros, pode ajudar a ultrapassar desafios relativos à actualidade da informação, ou seja, à que é dada em tempo real, conferindo simultaneamente dimensão de espaço e magnitude do desastre. O desenho e instalação de um SIGE deve, porém, considerar os seguintes passos:

1. Determinar as necessidades de informação exactas, aos diferentes níveis, frequência e conteúdo
2. Avaliar as fontes de informação, a sua responsabilidade, mandato e capacidade técnica como, em corolário, também a forma de apresentação e armazenamento da informação necessária à AH. Encorajar o uso e actualização sistemática das bases de dados. A apresentação da

informação pode ser feita de diferentes formas: em papel, documentos electrónicos, em discos compactos, filmes, etc.

3. Assegurar flexibilidade e adaptação, e o acesso por parte dos gestores de emergência aos diferentes níveis deve ser facilitado e de fácil manuseamento. Da mesma forma a qualidade da informação deve ser assegurada em termos de cobertura, validade, relevância e precisão.

E observar os seguintes aspectos:

- Integração de informação de várias fontes
- A base tecnológica permite estabelecimento do SIGE, mas deve ser custo efectiva
- A instalação de SIGE vai exigir investimentos de longo prazo, capacitação e treinamento a todos os níveis

Regular e padronizar a recolha, processamento e divulgação de informação, bem como definir a hierarquia dos centros de decisão. Para que a gestão de informação seja eficaz, é necessário que se estabeleça um conjunto de políticas, normas e regulamentos coerentes que possibilitem o acesso à informação relevante, com a qualidade necessária e que esta seja transmitida ao local certo, no tempo correcto, com custos apropriados de acordo com a realidade do local e, facilidade de acesso por parte dos utilizadores autorizados. A informação deve ter o rigor e qualidade necessários e estar disponível. O funcionamento da comunicação antes e durante as calamidades é fundamental para a tomada de decisões nos diferentes níveis de envolvimento de monitoria e resposta das calamidades.

As zonas mais vulneráveis às calamidades devem ser consideradas como prioridade na expansão da rede telefónica fixa ou móvel e na instalação de bases de rádios de comunicação. Os Postos Administrativos devem, sempre que possível, estar cobertos temporariamente com sistemas sem fios, até que estes sejam substituídos por sistemas de rede fixa ou móvel, ou que se verifique a instalação de bases de rádio comunicação, para estarem ligados 24 horas por dia, em particular aquando da activação do Centro Operativo de Emergências (COE) aquando da ocorrência duma emergência ou calamidade.

5.2 Limitações do estudo

Conforme foi apontado nos pontos 3.1 e 2.1, o método utilizado para identificação dos FCS tem algumas limitações, das quais as mais relevantes para este estudo são a sensibilidade relativa ao tempo, ou seja momento em que foram identificadas e a pertinência específica aos SIGE em Moçambique, daí a dificuldade em generalizar. O presente estudo teve como base um único caso 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 os SIGE que possam ser comparados, usando uma abordagem sistemática abarcando mais eventos, de forma a verificar-se a aplicação dos FCS. Outra limitante liga-se ao fato de que nenhuma das conclusões foi posta em teste, pelo que as instituições quando confrontadas com as mudanças, podem ter reacções adversas. Assim seria oportuno analisar o impacto da introdução de novas tecnologias nos SIGE, que reduzam as limitações de tempo/actualidade da informação e minimizem a falta de padronização, facilitando a tomada de decisão.

Outra limitação é relativa ao fraco *feed back* e inclusão das perspectivas de indivíduos, do local onde ocorreu o desastre com uma sobre representatividade das ONU e de nível central. Uma vez que os SIGE têm multiplicidade de funções, intervenientes e interesses, assim uma maior investigação será necessária para se apurar os FCS operacionais ao nível descentralizado (provincial e distrital).

Apesar destas limitações, o estudo tem o valor de mostrar os aspectos chave a considerar nos SIGE em Moçambique, tecidos com base na busca de múltiplas fontes de evidência para uma mesma variável e providencia as definições conceituais das principais variáveis e o domínio concreto sobre o qual os resultados podem ser generalizados. Acresce que estabelece o relacionamento causal, como determinadas condições (causas) levam a outras situações (efeitos), e por último procurou-se dar a coerência interna entre a proposição inicial, o desenvolvimento e os resultados encontrados.

5.3 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 simultaneamente o progresso dos SIGE. Com o maior acesso e disponibilidade de tecnologia informática, seria importante entender as implicações éticas de tornar a informação de GE acessível ao público, bem como sobre a necessidade de se estabelecer um código de conduta.

Outro estudo importante, seria fazer-se uma análise de viabilidade técnica e económica da implementação em Moçambique de plataformas e instrumentos disponíveis na web.

6 Referências Bibliográficas

- Aedo, I., Díaz, P., Carroll, J. M., Convertino, G., & Rosson, M. B. (2010). End-user oriented strategies to facilitate multi-organizational adoption. *Elsevier Information Processing and Management* 40, 11–21.
- Ahituv, N., Neumanm, S., & Riley, H. N. (1994). *Principles of Information Systems for Management* (4th Edition ed.). Dubuque.
- Altay, N., & Green III, W. G. (2006). Interfaces with Other Disciplines OR/MS research in disaster operations management. *European Journal of Operational Research*, 175(1), 475-493.
- Alturas, B. (2013). *Introdução aos Sistemas de Informação Organizacionais*. Lisboa: Sílabo.
- Aman, H., Irani, P., & Liang, H.-N. (2012). A review of information Communication Technology Applied on Common Tasks during Times of Emergency - ICT Applied on common Tasks During Times of Emergency. *Proceedings of the 9th International ISCRAM Conference*. Vancouver, Canada.
- Asian Development Bank. (2013). *Investing in resilience: ensuring a disaster-resistant future*. Mandaluyong City, Philippines: Asian Development Bank.
- Boynton, A. C., & Zmud, R. W. (1984). *An Assessment of Critical Success Factors*.
- Bui, T., Sungwon, C., Sankaran, S., & Sovereign, M. (2000). A Framework for Designing a Global Information Network for Multinational Humanitarian Assistance / Disaster Relief. *Information Systems Frontiers*, 427-442.
- Bullen, C., & Rockhart, J. R. (1981). A Primer on Critical Success Factors. MIT Center for Information Systems Research Working Paper 69.
- Butler, T., & Fitzgerald, B. (1999). Unpacking the systems development process: an empirical application of the CSF concept in a research context. (Elsevier, Ed.) *Journal of Strategic Information Systems*, 8(4), 351–371.
- Caralli, R. (2004). *The Critical Success Factor Method: Establishing a Foundation for Enterprise Security Management*. Technical report.
- Comfort, L. K., Ko, K., & Zagorecki, A. (2003). *Modeling Fragility in Rapidly Evolving Disaster Response Systems*. Berkley: Institute of Governmental Studies, UC Berkeley.
- DITF. (1997). *Harnessing Information and Technology for Disaster Management—The Global Disaster Information Network*. Washington: Disaster Information Task Force (DITF).
- Dobbins, J. H., & Donnelly, R. G. (1998). Summary research Report on Critical Success Factors in Federal Government Programme Management. *Acquisition Review Quarterly*, 61-81.
- Dorasamy, M., Raman, M., & Kaliannan, M. (2013). Knowledge management systems in support of disasters management: A two decade review. (Elsevier, Ed.) *Technological Forecasting & Social Change* 80, 80, 1834-1853.
- Grunert, K. G., & Ellegaard, C. (1992). The concept of Key Success Factors: Theory and Method. *MAPP Working Paper*, 15(4).
- Guha-Sapir, D., Hoyois, P., & Below, R. (2013). *Annual Disaster Statistical Review 2012: The numbers and trends*. Brussels: CRED, Center for Research on Epidemiology of Disasters.
- Harrald, J. R. (2006). Agility and Discipline: Critical Success Factors for Disaster Response. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science* March 2006 604:256-272, 604, 256-272. US.
- Henricksen, R., & Iannella, K. (2007). Managing Information in the Disaster Coordination Centre: Lessons and Opportunities. *Proceedings of the 4th International ISCRAM Conference*. Delft, Netherlands: B. Van de Walle, P. Burghardt and C. Nieuwenhuis, eds.

- HTC. (2014). *Relatório das Licções*. Maputo.
- IFRC. (2013). *World Disasters Report, Focus on Technology and Future of Humanitarian Action*. International Federation of Red Cross.
- INGC. (2009). *Estudo sobre o impacto das alteracoes climaticas no risco de calamidades naturais em Mocambique, Relatório sintese*. Maputo: Instituto Nacional de Gestao de Calamidades.
- INGC. (2013). *Plano de Contingencias*. Maputo: Instituto Nacional de Gestao de Calamidades.
- Jeong, D. H. (1987). *An Assessment of Inter-Organizational Information Management in Initial Disaster Relief Operations: Existence and Causes of Communication Breakdowns*. Dongguk University, Seoul.
- Le Dinh, T., & Fillion, G. (2007). *Acquiring Domain Knowledge of Information Systems: The Systems Upon Information Systems Approach*. Academy of Information and Management Sciences, University of Moncton.
- Lee, J., Bharosa, N., Yang, J., Janssen, M., & Rao, H. R. (2011). Group value and intention to use — A study of multi-agency disaster management information systems for public safety. *Decision Support Systems*, 50(2), 404-414.
- Loyaza, N., Olaberria, E., Rigolini, J., & Christiaensen, L. (2009). *Natural Disasters and Growth: Going Beyond the Averages*. World Bank Policy Research Working Paper No. 4980.
- Lu, X.-H., Huang, L.-H., & Heng, M. S. (2006). Critical success factors of inter-organizational information systems—A case study of Cisco and Xiao Tong in China. *Information & Management*, 43(3), 395–408.
- Lu, Y., & Yang, D. (2011). *Information exchange in virtual communities under extreme disaster conditions*.
- Maldonado, E., Mailand, C., & Tapia, A. (2010). Collaborative systems development in disaster relief: The impact of multi-level governance Inf Syst Front. *Information systems front*, 9-27.
- MINAG. (2011). *Plano Diretor de Estatísticas para Alimentos e Agricultura*. Maputo: Ministério da Agricultura.
- MPD. (2009). *Inquérito aos orçamentos familiares*. Maputo: Ministério do Plano e Desenvolvimento.
- MPD. (2013). *Estratégia Nacional de Desenvolvimento Rural*. Maputo: Ministério do Plano e Desenvolvimento.
- Myers, M. D. (1997). Qualitative Research In Information Systems. *MIS Quarterly*, 21(2), 241-242.
- Noy, I. (2009). The macroeconomic consequences of disasters. (Elsevier, Ed.) *Journal of Development Economics*, 88, 221–231.
- Ozceylan, D., & Coskun, E. (2008). Defining Critical Success Factors for National Emergency Management, Model and Supporting the Model with Information Systems. *Proceedings of the 5th International ISCRAM Conference*, (pp. 376-383). Washington DC.
- Pathak, J., Hussein, A., Sriram, R., & Ahmed, E. (2010). On Measuring the Criticality of Various Variables and Processes in Organization Information Systems: Proposed Methodological Procedure. *Informatica Economica*, 14(2).
- Peppers, K., & Gengler, C. E. (2003). How to Identify New High-Payoff Information Systems for the Organization. *Communications of the ACM*, 46(1), 83-88.
- Pervan, G. P. (1997). Information Systems Management: An Australiasian view of key issues. *Australian Journal of Information Systems*, 5(1), 55-68.
- Rockart, J. F. (1979). Chief Executives Define their Own Data Needs. *Harvard Business Review*, 57, 81-93.
- Schenker-Wicki, A., Matthias, I., & Olivares, M. (2010). Unmastered risks: From crisis to catastrophe- An economic and management insight,. *Journal of Business Research* 63, 63, 337–346.
- SETSAN. (2013). *Infoflash*. Maputo: Secretariado Técnico de Segurança Alimentar e Nutrição.

- Stromberg, D. (2007). Natural Disasters, Economic Development and Humanitarian Aid. *Journal of Economic Perspectives*, 21(3), 199-222.
- The Government Office for Science. (2012). *Foresight Reducing Risks of Future Disasters: Priorities for Decision Makers*. London: The Government Office for Science.
- The International Charter. (2000). *The International Charter: Space & Major Disasters*. Obtido de <https://www.disasterscharter.org>
- UNDP. (2013). *Relatório do Desenvolvimento Humano, 2012*. Maputo: United Nations Development Programme.
- UNISDR. (2012). *Global assessment report on Disaster Risk Reduction (GAR13)*. Geneva, Switzerland: The United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
- UNRCO. (2014). *Lições Aprendidas*. Maputo: United Nations Resident Coordinator Office.
- Wilkinson, E. (2012). *Transforming disaster risk management: a political economy approach*. UK, Overseas Development Institute. London: Overseas Development Institute, ODI.
- World Bank. (2008). *Data against natural disasters: establishing effective systems for relief, recovery and reconstruction*. The International Bank for Reconstruction and Development. Washington DC, USA: The World Bank.
- World Food Programme. (2009). *Emergency Food Security Assessments*. Rome: World Food Programme.
- Yin, R. K. (1989). *Case study research: Design and methods*. London: Applied Social Research Series.
- Yu, E. (2004). *Information Systems (in the Internet Age)*. Toronto.
- Zhang, D., Zhou, L., & Nunamaker Jr, J. F. (2002). *A Knowledge Management Framework for the Support of Decision Making in Humanitarian Assistance/Disaster Relief*. London: Springer-Verlag London Ltd.
- Zheng, L., Shen, C., Tang, L., Zeng, C., & Li, T. (2012). Disaster SitRep- A Vertical Search Engine and Information Analysis Tool in Disaster Management Domain. Florida, USA.
- Zhu, H., Madnick, S. E., Lee, Y. W., & Wang, R. Y. (2010). *Data and Information Quality Research: Its Evolution and Future*. Forthcoming in Computing Handbook Set, Chapman & Hall.
- Zucker, D. M. (2009). *How to Do Case Study Research*. University of Massachusetts - Amherst. School of Nursing Faculty Publication Series.

7 Anexos

Anexo 1: Lista das plataformas globais

Anexo 1: Lista de plataformas globais de Gestão de Informação de Emergências

Sistema	Onde/ Organização	Ano de utilização	Observações
UShahidi	Quênia/ voluntaries	2008, resposta a violência eleitoral no Kenya.	Africa, including Kenya, Ghana, South Africa and Malawi.
Sahana Disaster Management Systems	Sarvodaya, Srilanka	Durante Tsunami, do oceano Indico em 2004	www.sarvodaya.org
DesInventar System,	Varios países/ UNDP	Desde 2011	Em países da América Latina Orissa, Africa do sul e Moçambique
NIMS (National Incident Management Systems)	FEMA, USA	2012, regularmente utilizado independentemente do local, complexidade ou do destre	http://www.fema.gov/national-incident-managementsystem
Digital Typhoon,		Digital typhoon: near real-time aggregation, recombination and delivery of typhoon-related information,	http://www.cse.iitb.ac.in/~neela/MTP/Stage1-Report.pdf Proceeding of the 4th International Symposium on Digital Earth, 2005
PeopleFinder and ShelterFinder	EUA	Plataformas de gestão de resposta durante Hurricane Katrina, 2004	
Tsunami Resource and Result Tracking Systems	UNDP—Asia-Pacific Development	2007 apoio em sistemas de informação, comunicação e telecomunicação durante tsunami	(UNDP-APDIP) and Asian and Pacific Training Centre for Information and Communication Technology for Development (APCICT), Bangkok, 2007.
Case Management Systems	Singapura	2004/5 em durante SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome)	
Google's Person Finder Tool	Japão e Haiti	Lançado em 2010, apoiou no registo e localização de sobreviventes do terramoto Japão (2011) e Haiti (2010)	
<i>Global Disaster Alert and Coordination System</i> (GDACS),	ONU e UE	2015 Nepal e Chile: Providencia acesso a informação de desastres em tempo real	http://vosocc.gdacs.org
<i>Light Detection And Ranging</i> (LIDAR),	NOAA, National Oceanic Atmospheric Administration/	Mais para apoio monitoria de inundações, tempestades, níveis hidrométricos e análise de vulnerabilidade costeira.	Instrumento de recolha de dados principalmente via satélite

	EUA	
DisasterAWARE (All-hazard Warning, Analysis and Risk Evaluation)	Pacific disaster center	at www.pdc.org/atlas
OUTRAS Fontes de dados ou portal <i>Website</i>	<p>GEOPortal</p> <p>WORLD BANK</p> <p>World Health Organisation (WHO)</p> <p>Food and Agriculture organization of the United Nations (FAO)</p> <p>United Nations</p> <p>The Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) Emergency Events Database (EM-DAT)</p> <p>Global Risk Identification Programme (GRIP)</p> <p>OneGeology</p> <p>United States Geological Survey (USGS)</p> <p>National Oceanic Atmospheric Administration (NOAA)</p> <p>Global Geodetic Observing System (GGOS)</p> <p>Global Disaster Alert and Co-ordination system (GDACS)</p> <p>Global Earthquake model (GEM)</p> <p>Meteorological Office</p> <p>Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC)</p> <p>Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR)</p> <p>Reliefweb</p> <p>OneResponse (IASC)</p> <p>Preventionweb</p>	<p>www.geoportal.org</p> <p>http://data.worldbank.org</p> <p>http://www.who.int/research/en</p> <p>http://www.fao.org/corp/statistics/en</p> <p>http://www.un.org/en/databases</p> <p>http://www.em-dat.net/links/disasterdbs.html</p> <p>http://www.gripweb.org/gripweb/?q=disaster-database</p> <p>www.onegeology.org</p> <p>http://earthquake.usgs.gov</p> <p>www.noaa.gov</p> <p>www.ggos.org</p> <p>www.gdacs.org</p> <p>www.globalquakemodel.org</p> <p>www.metoffice.gov.uk</p> <p>www.ipcc.ch</p> <p>http://www.gfdr.org/gfdr/</p> <p>www.reliefweb.int</p> <p>www.oneresponse.info</p> <p>www.preventionweb.net</p>

Anexo 2: Resumo das lições aprendidas na Cheias 2013,

sumario dos sectores

AVALIAÇÃO GERAL DA RESPOSTA DOS SECTORES (adaptado de HCT, 2013)		
FACTORES INTERNOS	ASPECTOS FORTES	ASPECTOS FRACOS /LACUNAS
	<ul style="list-style-type: none"> • A solidariedade nacional demonstrada pelas OSC, sector privado e outros reforçou a resposta nacional; • Boa coordenação nacional através encontros do CTGC; • Alimentos do PMA disponíveis em <i>pipeline</i> para actividades regulares alocados atempadamente para a resposta a emergência; • Pessoal disponível e pronto para responder a situações de emergência e possibilidade de rápido recrutamento de pessoal adicional, se necessário; • Operações aéreas para apoiar a resposta organizadas pelo PMA; • Serviços de logística comum disponível para apoiar assistência e distribuição de carga; • Serviços ambulatoriais prestados nos centros de acomodação bem como disponibilidade de transportes para os pacientes; • Vários parceiros para monitoria aos centros de acomodação; • Diferentes capacidades, metodologias e abordagens entre os órgãos distritais, nacionais e provincial; 	<ul style="list-style-type: none"> • Atrasos consideráveis na distribuição da assistência (entrega de alimentos, sementes e ferramentas), devido ao atraso na circulação da informação; • Quantidade limitada de bens disponíveis (milho em grãos, rações limitadas) para assistência; devido a dados muito gerais e pouco desagregados; • Falta de informação confiável, de qualidade do terreno sobre o número de pessoas a serem atendidas e localização exacta, com o risco de ajudar as pessoas que não estavam realmente afectados; • Altos custos de transporte tornaram operações logísticas de assistência e avaliação também caras; • Resposta incompleta para os problemas identificados (latrinas, medicamentos, reagentes de laboratório, etc.) e sobrecarga de algumas unidades de saúde por falta de capacidade e comunicação e fraco sistema de referência nos Centros de Acomodação; • Desorganização/ falta de dados e registos dos centros de acomodação impediu a prestação de serviços adequados; • Deficiente operacionalização do Plano de Contingência Nacional; • Capacidades e prioridades, em inúmeras vezes diferiram entre o nível nacional e provincial;
FACTORES EXTERNOS	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Coordenação deve continuar a incentivar o trabalho conjunto; • Governo activou plano de contingência, relativo a sementes para distribuição imediata; • Operações aéreas geridas pelo INGC, indica liderança na área; • O centro de saúde próximo do maior centro acomodação facilitou transferência de doentes; • Ambiente favorável para desenvolver e partilhar Informações GE ; • Fortalecer a SI para vigilância epidemiológica e nutricional; • Fortalecer os SI de gestão dos centros de acomodação; • Resposta melhorou com a presença de ONGs com programas de curto prazo em Gaza; • A matriz de seguimento de deslocados internos foi uma ferramenta crucial para monitorar a evolução da situação nas áreas afectadas; • Necessário melhorar informação de base para definir cenários mais reais e actualizados no Plano Nacional de Contingência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidades no terreno dependente da opinião dos líderes comunitários; • Rápido crescimento do número de pessoas nos Centros de Acomodação e reassentamento, teve impacto negativo nos recursos disponíveis; fraca informação dos centros. • Falta disponibilidade local de recursos e dados resultou em atrasos na distribuição assistência no terreno; • Ausência de meios de verificação dos beneficiários que já tinham sido assistidos e aqueles em falta; • Mapas e tabelas contendo erros com conseqüente impacto nas decisões de resposta; • Ausência de privacidade na assistência de pacientes com doenças crónicas, especialmente HIV; • A exposição a condições adversas aumentou a incidência da doença; • A emergência ultrapassou as previsões e cenários do Plano Nacional de Contingência;

Anexo 3: Guião e Resumo das entrevistas

Pergunta / entrevista	A (HCT)	B (CENOE)	C (INGCp)	D (PMA)
i) Objetivos da GE;	Salvar vidas e proteger os modos de vida das pessoas afectadas	Salvar vidas, bens e evitar o sofrimento	Salvar vidas, bens e evitar o sofrimento	Assegurar eficiência da assistência pessoas e segurança alimentar dos afectados
ii) Que informação considera fundamental para tomada de decisão durante a gestão de emergências;	Obtenção de informação das necessidades em tempo, de consenso, transparente e ter acções coordenadas de acordo com o GdM. Também a existência de informação valida quanto aos recursos existentes, localização e proprietários destes recursos	Informações corretas da base- relativas ás necessidades (província e distritos), sistema de aviso e alerta eficiente. Plano de contingências preparados com dados concretos seja de SAP ou de <i>stocks</i>	Informação quanto ao número de pessoas afectadas, localização e recursos disponíveis por parte de diferentes instituições.	Informação clara, com base em evidências, sistemas de recolha padronizados. Ter critérios claros/ indicadores para tomar decisão quanto aos diferentes alertas.
iii) problemas mais graves que podem ocorrer e que afectam mais a operação;	Pessoas em necessidade não serem assistidas; recursos desperdiçados; limitados recursos financeiros, humanos e materiais. Para se ter informação fazem-se avaliações de emergência que podem ser caras e que ficam ultrapassadas rapidamente.	Perda de vidas e bens com impacto na economia nacional; falta de comunicação entre os diferentes níveis; falta de capacidade ao nível descentralizado para recolha, análise da informação	Informação tardia, dados com pouca qualidade devido capacidade limitada. Múltiplas fontes independentes, com informações divergentes.	Informação diversas de fontes diversas, todos produzem informação, conflituosa, fluxo e informação e responsabilidades pouco claras
iv) principais funções dum SIGE;	Melhorar recursos para GE, permitir um acesso a informação de qualidade, relevante e de consenso para todos: GdM, ONU, ONGs etc. e doadores, com regularidade. Preparar resposta com base em evidências, para informar o GdM e os parceiros (<i>accountability</i>)	Informação à média e superiores, doadores. Facilitar a assistência nos locais afectados	Evitar sofrimento, facilitar assistência aos locais afectados, indicar zonas seguras e locais de assistência. O SIGE deve providenciar informação vocacionada	Circulação da informação horizontalmente e verticalmente; partes interessadas saberem usar os SIGE

<p>v) Quais são os pontos fortes do SI corrente</p>	<p>Quadro claro de coordenação e liderança do INGC na gestão de emergências e da informação.</p>	<p>Familiaridade no uso de TICs: ferramentas de gestão de escritório (MS Windows, MS Excel, MS Word, Internet) e de uso específico (IRIS), GRIP, Sistema de Avaliação Nacional de Risco e Observatório Nacional de Desastres e outras bases de dados sobre emergências.</p>	<p>Existência no INGC de Manual de Normas e Procedimentos orientadores das actividades de gestão de calamidades.</p>	<p>Comprometimento e interesse das partes envolvidas: INGC e outras entidades governamentais e não governamentais, doadores e HCT de que a melhoria da eficiência e eficácia actividades passa por alinhamento das estratégias das TICs as estratégias do INGC.</p>
<p>vi) Quais considera que sejam os FCS como pode ser melhorado o SIGE</p>	<p>Relatório com qualidade e claros. Assistência e capacitação descentralizada de modo a garantir que todos dados seja recolhidos com mesma metodologia e critérios, complementarização dos vários SI das várias instituições; existência de um website de coordenação sub nacional deve ser melhorada; maior envolvimento dos <i>stakeholders</i>;</p>	<p>Integração de informação de GE no CENOE, maior capacidade técnica, acesso a tecnologia de informação/ internet. Permitir maior mobilidade e dispersão geográfica do grupo de utilizadores sobretudo em momento de emergência.</p>	<p>Fluxos de comunicação claros com responsabilização e validação da informação, metodologias e instrumentos de recolha de dados comuns entre distritos/ províncias- capacitação e uso de tecnologias. Existência de autoridade e propriedade na disseminação da informação.</p>	<p>Normalização e padronização na recolha e harmonização da informação, regulamentar os papéis dos intervenientes; garantir a qualidade dos dados e da informação produzida, nomeadamente que seja transparente e de consenso; melhorar a capacidade no uso de tecnologias modernas, plataformas abertas e SIG para mapeamento; explorar as parcerias existentes para ter acesso a dados em tempo real</p>

Anexo 4: Questionário

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DE GESTÃO DE EMERGÊNCIA

Questionário de assuntos críticos

O presente inquérito serve para identificar os factores críticos do sistema de informação para gestão de desastres, particularmente para tomada de decisão para assistência humanitária. Quais considera serem os aspectos mais críticos do actual sistema de informação (SI) na resposta a desastres / assistência humanitária (AH) em Moçambique? Por favor indique o nível de importância/ prioridade que o assunto tem para a tomada de decisão. Dê a sua avaliação a cada aspecto, na escala de 1 a 10, onde 1 indica uma prioridade baixa e 10 indica uma prioridade alta. Quanto mais importante/ o factor, maior será a classificação. Use os espaços em baixo para as suas classificações. Cada aspecto vem associado a uma descrição justificativa para clarificar o significado.

	Nível de Prioridade estratégica/ Importância									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Razões para SI de GE										
1. Mais evidencias para tomada de decisão										
2. AH/ RD mais efectiva e eficiente										
3. Poupança de recursos										
4. Evolução do SI										
Avaliação do SI para GD actual										
5. Funcionamento geral										
6. Eficiência: fluxo rápido de informação,										
7. Integração entre instituições/ sectores										
8. Dentro da instituição: fluxo interno, do distrito-central										
9. Acessibilidade: dados facilmente acessíveis										
10. Desempenho: dados sistemáticos e regulares										
11. Uso de <i>softwares</i> adequados e atuais										
12. Relatórios sintéticos e claros										
13. Razão custo-benefício										
Ações para melhorar o sistema de Informação										
14. Treino equipa especializadas na recolha de dados										
15. Treino massivo aos atores envolvidos na recolha de dados e análise										
16. Rever estrutura dos SI /procedimentos/ fluxo										
17. Actualizar <i>softwares</i>										
18. Padronização nos formatos de recolha de dados										
19. Assegurar a qualidade da informação										
Requisitos importantes do SI para GD										
20. Fácil utilização por diferentes utilizadores										
21. Barato- pode ser sustentado com recursos locais										
22. Acessível (disponível na internet)										
23. Permite fácil circulação de dados- rápido										

24. Fácil e rápida instalação																				
25. Ter benefícios adicionais (treino, etc.)																				
Requisitos de qualidade de informação																				
26. Credibilidade- fonte																				
27. Completa com todos elementos																				
28. Concisa – representada com formato compacto claro																				
29. Fácil manipular- imperatividade																				
30. Informação Correta/ livre de erros																				
31. Fácil de interpretar																				
32. Objectiva/ com base evidências/ imparcial																				
33. Relevante: útil/ apropriada/ aplicável																				
34. Actual/ corrente/ atempada para a acção																				
35. Transparente/ consensual																				
A que grupo pertence ?(marque X)																				
central																				
provincial																				
Governo																				
Nações Unidas																				
Sociedade civil																				
Outra																				