



Ministério da  
Administração Interna

# AVALIAÇÃO DETALHADA DE RISCO URBANO



## Relatório Síntese



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Coopération luxembourgeoise



de la part du  
Peuple japonais





## Ficha técnica

Coordenador do Projeto – Doutor, Jeremias Alves Cabral		
Coordenador do grupo I – Dr. Sandro Semedo		
Equipa	Instituição	Formação
Sandro Semedo	Instituto Nacional de Gestão do Território – INGT	Geógrafo, SIG
Evânia Santos		Gestora do Território, SIG
Nelcy Barbosa		Geógrafo SIG
Neusa Alves		Geógrafo SIG
Coordenador do grupo II – Doutor, Jeremias Cabral		
Jeremias Cabral	Serviço Nacional de Proteção Civil e Bombeiros – SNPCB	Geólogo
Dulcelina Afonso		Engenheira de Proteção Civil
Antero Lopes		Geógrafo
Ineida Baptista	INGT	Geógrafa
Eder Veiga		Técnico SIG
Helga Vicente		Arquiteta
Luís Moreira		Engenheiro Civil
Celestino Afonso	Câmara Municipal da Praia - CMP	Geólogo
Nuno Lobo		Arquiteto
Vera Alfama	Universidade de Cabo Verde - UniCV	Geóloga
Coordenador do grupo III – Doutora, Vera Alfama		
Vera Alfama	UniCV	Geóloga
Sónia Silva		Geóloga
Sílvia Monteiro		Geógrafa
Jeremias Cabral	SNPCB	Geólogo
Dulcelina Afonso		Engenheira de Proteção Civil
Antero Lopes		Geógrafo
Euda Miranda	INGT	Geógrafa



## ÍNDICE

<b>1. Introdução</b> .....	4
<b>2. Metodologias utilizadas</b> .....	6
2.1 Levantamento de dados (institucionais e terreno – inquérito) .....	7
2.2 Análise das Metodologias de Avaliação de Riscos .....	9
2.3 Metodologia para a Avaliação de Risco.....	10
2.4 Metodologia para a produção e uniformização da cartografia.....	10
2.5 Metodologia para a elaboração do relatório final.....	11
<b>3. Valores em risco estimados para os elementos expostos nos três concelhos</b> .....	11
<b>4. GESTÃO DO RISCO</b> .....	15
4.1 Capacidades e recursos nacionais para a gestão de risco .....	15
4.2 Avaliação das lacunas de informação e requisitos para informações de detalhes sobre medidas de gestão de risco .....	19
4.3 Propostas de medidas estruturais e não estruturais adequadas ao perfil do risco identificado.....	21
4.3.1 Medidas gerais não-estruturais.....	21
4.3.2 Medidas por Perigos.....	23
4.3.2.1 Seca.....	23
4.3.2.2 Erosão costeira .....	24
4.3.2.3 Cheias / Inundações.....	25
4.3.2.4 Incêndios Florestais .....	26
4.3.2.5 Movimento de Vertente.....	27
4.3.2.6 Sismo .....	28
4.3.2.7 Vulcanismo .....	29
4.4 Boas Práticas a nível nacional e internacional para a gestão dos riscos identificados.....	29
<b>5. Considerações finais</b> .....	39
<b>7. Referências bibliográficas</b> .....	43



## 1. Introdução

A República de Cabo Verde é um arquipélago de origem vulcânica, localizada no Oceano Atlântico, acerca de 640 km a Oeste da Costa Africana.

Cabo Verde, como um dos Pequenos Estados Insulares (SIDS), está propenso a condições meteorológicas extremas e a riscos naturais tais como inundações, secas, movimentos de vertente, incêndios florestais, erosão costeira, sismo, erupções vulcânicas, entre outros, todos com registos de crises recentes no País. Muitas comunidades estão vulneráveis a desastres causados por materialização destes perigos com impactes potencialmente negativos.

O Escritório Conjunto de Cabo Verde do Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento (PNUD), o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e o Fundo da População das Nações Unidas (UNFPA), em parceria com o Serviço Nacional de Proteção Civil e Bombeiros (SNPCB) e o Instituto Nacional da Gestão do Território (INGT) e com participação da Universidade de Cabo Verde (Uni-CV), promoveram uma iniciativa piloto de Avaliação Detalhada de Riscos Urbanos ( sigla em inglês DURA), que consiste em um processo sistemático a fim de compreender os problemas associados aos riscos de desastres.

A análise no quadro do projeto DURA foi construída com base na Cartografia de Perigosidade de Cabo Verde, finalizada em 2014, considerando diferentes tipos de perigos, a saber: seca; erosão costeira; cheias/inundações; incêndios florestais; movimentos de vertentes; sismo; e vulcanismo, e baseia-se em três pilares fundamentais: a experiência histórica; os métodos analíticos e os dados; e por último, o conhecimento (científico, técnico e empírico).

A iniciativa deste projeto, enquadra-se num projeto maior, o de "Preparação Para Uma Recuperação Resiliente", financiado pela Cooperação Luxemburguesa e o Governo do Japão.



Foram selecionados três municípios: Praia (ilha de Santiago); Ribeira Brava (ilha de São Nicolau) e Mosteiros (ilha do Fogo), para a implementação piloto do projeto.

No caso do município da Praia, o interesse justifica-se em demonstrar a aplicação da metodologia de DURA na maior cidade do País, enquanto que no caso do município dos Mosteiros, justifica-se pela ocorrência de um desastre recente, crise vulcânica (2014/15), bem como a disponibilidade de informações de avaliação de necessidades pós-desastre (PDNA). Relativamente ao município da Ribeira Brava, a escolha justifica-se por ser um concelho que foi gravemente afetado pelas cheias e inundações no ano de 2009 e por ser propenso a esse e outros perigos que são representativos a outros concelhos do país, tais como movimentos de vertentes, erosão costeira e incêndios florestais.

Para concretização do projeto DURA, primeiramente procedeu-se a avaliação e mapeamento dos perigos, tanto na vertente física como socioeconómica. Uma vez identificados os cenários de perigo e a vulnerabilidade dos elementos expostos, procedeu-se à quantificação do valor provável de perda dos elementos em risco (entendido como perda potencial).

Os resultados foram apresentados em forma de perfil de riscos, em função das necessidades dos públicos-alvo, através de tabelas, gráficos, mapas, etc.

Para cada tipo de perigo analisado foi proposto uma série de medidas (estruturais e não estruturais) de gestão e redução/mitigação do risco, o que pode contribuir para um desenvolvimento sustentável.

Com os municípios piloto pretendeu-se definir detalhadamente como gerar conhecimento a partir dos dados e como desenvolver ferramentas de apoio a decisão com base nas informações de risco produzidas neste projeto. Poderão também se identificar os enfoques para a replicação deste projeto em outros concelhos e mobilização de recursos para a sua implementação.

O Projeto teve como objetivo principal produzir evidências de informação sobre riscos no país para fomentar práticas e atitudes pró-ativas da população nesta matéria e



promover a resiliência em Cabo Verde. Com isto, pretende-se sensibilizar os decisores no exercício do planeamento sobre a relevância da integração de informações de risco em projetos de cariz urbanístico e, por conseguinte, promover as capacidades nacionais em desenvolver e implementar estratégias fundamentais para uma melhor gestão e monitorização das informações das mesmas.

Para a materialização do projeto foram constituídos três grupos de trabalho com diferentes lideranças, sendo o Grupo I liderado pelo Instituto Nacional de Gestão do Território (INGT); Grupo II liderado pelo Serviço Nacional de Proteção Civil e Bombeiros (SNPCB) e o Grupo III liderado pela Universidade de Cabo Verde (UniCV).

Convém destacar que o projeto foi lançado como um desafio aos técnicos nacionais de forma a criar uma capacitação nacional em matéria de redução de riscos de desastres. A equipa nacional contou com ações de capacitação promovidas pelo Escritório Conjunto das Nações Unidas em Cabo Verde.

## **2. Metodologias utilizadas**

O grupo de coordenação constituído pelo Escritório Conjunto das Nações Unidas em Cabo Verde, Serviço Nacional de Proteção Civil e Bombeiros, Instituto Nacional de Gestão do Território e Universidade de Cabo Verde, em um primeiro momento fez a apresentação do projeto com as equipas camarárias, com representação ao mais alto nível e forças vivas dos municípios, sensibilizando a participação e o envolvimento de todos no projeto. Em todos os municípios alvo de estudo, foram realizados trabalhos de terreno e encontros institucionais de cariz técnicos.

Tendo em conta o volume do trabalho e para uma melhor organização, as tarefas foram organizadas em três grupos de trabalho, a indicar:

O grupo I realizou as seguintes tarefas: recolha e compilação dos dados necessários para a análise da exposição e da vulnerabilidade, através de uma base de dados espacial; georreferenciação de elementos expostos e o levantamento de dados preliminares sobre as instalações críticas.



O grupo II realizou as seguintes tarefas: definição da metodologia, elaboração da ficha de inquérito e a sua aplicação; levantamento, tratamento, modelação e análise de informações adicionais para a avaliação de riscos e a produção/uniformização das cartografias de perigosidade, de suscetibilidade, de risco, multi-perigo e multirrisco; recolha de dados adicionais com utilidade para o processo de estimação do valor provável de perda dos elementos em risco e elaboração de uma base de dados geoespacial da produção das cartas temáticas.

No que diz respeito ao grupo III, as principais tarefas foram: resumo dos trabalhos desenvolvidos nos restantes grupos; compilação e organização das informações referentes à gestão de risco; apresentação de propostas de medidas de mitigação e boas práticas e avaliação das capacidades institucionais.

### **2.1 Levantamento de dados (institucionais e terreno – inquérito)**

Para o levantamento dos dados necessários para os trabalhos de Avaliação Detalhada de Riscos Urbanos recorreu-se à: a) levantamento das informações relevantes para o estudo; b) levantamento de campo; c) levantamento de informações dos gabinetes técnicos municipais; d) levantamento de dados institucionais, e e) realização de inquéritos.

#### **a) Levantamento das informações relevantes para o estudo**

Para este item, foi identificado um conjunto de informações espaciais relevantes para o projeto, considerado como sendo informações que funcionam como rede ou sistemas técnicos de apoio ao funcionamento do território. Essas informações contemplam as infraestruturas existentes e os equipamentos.

#### **b) Levantamentos de campo**

Para as informações das infraestruturas e dos equipamentos relevantes para o trabalho, foram desenvolvidas fichas de levantamentos de campo, com todos os critérios necessários para a realização de uma avaliação detalhada, tais como: características;



estruturas físicas; serviços prestados; recursos humanos; meios materiais; medidas de segurança e os planos de emergência.

#### c) Levantamento de informações nos gabinetes técnicos municipais

Paralelamente aos trabalhos de campo, foram recolhidas informações complementares nos diferentes departamentos dos municípios alvo do projeto, desde o Gabinete Técnico, Departamento Fiscal, Departamento dos Bombeiros, Departamento responsável por Engenharia e Obras, Recursos Humanos, Gabinetes do Presidentes, entre outros.

De forma a facilitar os trabalhos de análise espacial, as informações foram organizadas em uma base de dados geoespacial, para possibilitar uma melhor integração entre os dados, proporcionando uma gestão eficiente e eficaz.

#### d) Dados institucionais

Para o levantamento dos dados institucionais, primeiramente foram identificadas as potenciais instituições públicas e privadas, detentoras de informações relevantes para a avaliação das vulnerabilidades física, social e económica, para o projeto. Prosseguiu-se uma série de encontros para a socialização do projeto com os representantes dessas instituições e solicitação de colaboração na cedência de dados, bem como o esclarecimento acerca dos dados pretendidos e o formato ideal para o trabalho.

#### e) Aplicação de Inquérito

A aplicação do inquérito, teve como principal objetivo, recolher informações complementares que não foram possíveis recolher nas diversas instituições identificadas, ou as que foram disponibilizadas de forma agregada, cujo formato não permitiu a sua utilização no âmbito dos trabalhos.

Devido a dimensão territorial e o número do edificado, assim como o número populacional do concelho da Praia, optou-se por seleccionar apenas alguns bairros considerados prioritários para a aplicação do inquérito.



O inquérito foi aplicado nos concelhos alvo do estudo, com a seguinte abrangência: Praia, com 3515 edifícios e 14096 agregados familiares; Mosteiros com 1074 edifícios e 4191 agregados familiares e Ribeira Brava com 590 edifícios e 2142 agregados familiares.

## 2.2 Análise das Metodologias de Avaliação de Riscos

As metodologias foram escolhidas e definidas tendo como base as diferentes teorias metodológicas que existem e que são utilizadas em estudos a nível internacional para a avaliação de riscos.

Com vista a definir uma metodologia nacional para avaliação de risco foram feitas várias abordagens críticas das diferentes perspetivas metodológicas, pertinentes e que nortearam todo o trabalho executado.

Ressaltam-se as seguintes metodologias analisadas para a adoção da metodologia final:

- ✓ DIRAM Maldivas – vulnerabilidade física das infraestruturas (2007);
- ✓ DIRAM Maldivas – vulnerabilidade social (2009);
- ✓ Guia metodológico para a produção de Cartografia Municipal de Risco e para a criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), base municipal da Autoridade Nacional da Proteção Civil de Portugal (ANPC, 2009);
- ✓ Análise da Cartografia da Perigosidade em Cabo Verde (2014);
- ✓ Estado da Arte das Infraestruturas críticas (*Risk Assessment Methodologies for Critical Infrastructure Protection: Part I - A Stat of the art*) (2012);
- ✓ Manual de Construção Resistente na Índia (2008);
- ✓ Metodologia de Avaliação da Vulnerabilidade utilizada em Calheta de São Miguel (2013);
- ✓ *Protecting Critical Infrastructure in the EU* (2010);
- ✓ *Standards ISO Avaliação Risco* (2009).



### **2.3 Metodologia para a Avaliação de Risco**

A avaliação detalhada de riscos compreendeu cinco fases: a primeira fase iniciou-se com a recolha, compilação e análise de uma série de documentos existentes, referentes aos três concelhos em estudo, bem como a análise de diversas metodologias de avaliação de riscos utilizadas em outros estudos semelhantes em diferentes países, nomeadamente, a metodologia utilizada nas Maldivas que se tomou como referência para a implementação do projeto em Cabo Verde;

Seguiu-se a fase do desenvolvimento, validação e aplicação de uma ficha de inquérito aplicada nos municípios de Mosteiros, Ribeira Brava e Praia;

Na terceira fase fez-se a análise, tratamento e cruzamento dos dados levantados com outras informações geoespaciais, nomeadamente com a cartografia de perigosidade;

A quarta fase tem a ver com a identificação do valor monetário dos elementos expostos em cada classe dos perigos associados, em que foram usadas informações com critérios definidos pela Câmara Municipal da Praia e pela empresa Água Brava.

Na última fase conseguiu-se a definição de uma metodologia e elaboração da cartografia de risco, multi-perigo e multirisco, através da reclassificação dos elementos expostos em risco, com base nos métodos de ponderação por igual intervalo e por intervalo variável.

### **2.4 Metodologia para a produção e uniformização da cartografia**

A metodologia para a produção e uniformização da cartografia utilizada no trabalho baseou-se nos seguintes pontos:

- a) Uniformização das cartas de perfil dos riscos nos três concelhos (Praia, Mosteiros e Ribeira Brava) e a respetiva análise;
- b) Análise espacial e atualização das cartas;



- c) Uniformização dos dados relativos às infraestruturas e equipamentos nos concelhos em estudo;
- d) Elaboração das cartas de riscos dos três concelhos, com base nos elementos de vulnerabilidade socioeconómica levantados no terreno e a respetiva análise;
- e) Produção e uniformização dos gráficos e tabelas de dados levantados e a sua respetiva análise;
- f) Análise dos dados da vulnerabilidade socioeconómica;
- g) Elaboração e análise das cartas multi-perigo e multirrisco para cada um dos concelhos em estudo.

## **2.5 Metodologia para a elaboração do relatório final**

A elaboração do relatório final teve em conta os vários relatórios setoriais complementados com a identificação e as propostas de gestão do risco, nomeadamente: capacidades e recursos institucionais para a gestão de risco; avaliação das lacunas de informação; requisitos para informações detalhadas sobre medidas de gestão de risco; propostas de medidas adequadas ao perfil de risco identificado e boas práticas aos níveis nacional e internacional para a gestão dos riscos identificados.

## **3. Valores em risco estimados para os elementos expostos nos três concelhos**

De forma a determinar e classificar todos os ativos em risco nos três concelhos abrangidos pelo projeto piloto, foram produzidos três relatórios técnicos, sendo apresentado a seguir, um resumo dos valores estimados dos principais ativos em risco.



- **Concelho de Ribeira Brava**

Por falta de dados de base para estimar o valor de perdas dos elementos em risco, o valor provável de perda dos ativos em risco nesse concelho, foi analisado apenas para os prédios (edificados e não edificados) e para as estradas (nacionais e municipais).

Deste modo, no total de 4.729 prédios edificados, o valor provável de perda é de 18.134.985.134 escudos cabo-verdianos (ECV) e para o total de 1.098 prédios não edificados, o valor provável de perda é de 254.660.027 ECV, totalizando uma perda provável dos prédios, no valor de 18.389.645.161 ECV.

Para as estradas nacionais asfaltadas, com cerca de 21,6 km de extensão, o valor provável de perda é de 377.772.387 ECV e para as estradas nacionais calcetadas, com cerca de 84,7 km de extensão, o valor provável de perda é de 1.016.277.562 ECV. Para as estradas municipais, com cerca de 29 km, o valor provável de perda é de 342.262.184 ECV.

O valor total das perdas prováveis das estradas no concelho da Ribeira Brava, é de 1.736.312.133 ECV.

- **Concelho dos Mosteiros**

No total de 3.353 prédios edificados, o valor provável de perda é de 13.185.366.003 ECV. Para o total de 2.878 prédios não edificados, o valor provável de perda é de 314.296.705 ECV, totalizando uma perda provável dos prédios, no valor de 13.499.662.708 ECV.

Para as estradas nacionais, com cerca de 16,4 km de extensão, o valor provável de perda é de 229.062.402 ECV. Para as estradas municipais existentes, cerca de 8,1 km, o valor provável de perda é de 80.616.335 ECV. Para as estradas municipais propostas, com cerca de 10,5 km de extensão, o valor provável de perda é de 104.984.092 ECV. O valor total das perdas prováveis das estradas no concelho dos Mosteiros é de 414.662.829 ECV.



Para a rede de água existente, com cerca de 60,3 km de extensão, o valor provável de perda é de 123.357.439 ECV. Para as Infraestruturas hidráulicas em ponto: dos 57 ativos correspondente a 14 chafariz, 7 estações elevatória, 2 furos, 2 nascentes e 32 reservatórios, o valor provável de perda é de 114.182.687 ECV.

Em termos de ativos ligados aos recursos hídricos, o valor total das perdas prováveis é de 237.540.126 ECV.

- **Concelho da Praia**

Os dados disponíveis e utilizados para estimar o valor provável de perda dos prédios em risco provêm de duas fontes, sendo os disponibilizados pela Câmara Municipal da Praia, e os estimados pela equipa do projeto, correspondendo essencialmente a construções informais cujos valores não constam na base de dados dessa instituição (foi aplicada a mesma fórmula utilizada pela Câmara Municipal da Praia).

Seguem-se os valores prováveis de perdas para os prédios:

- ✓ Para os prédios edificados, no total de 16.171, cujos valores patrimoniais foram estimados pela Câmara Municipal, o valor provável de perda é de 8.157.775.579 ECV;
- ✓ Para os prédios edificados, no total de 19.037, cujos valores patrimoniais foram estimados pela equipa do projeto, o valor provável de perda é de 309.501.223.769 ECV;
- ✓ Para os prédios não edificados, no total de 1.895, cujos valores patrimoniais foram estimados pela Câmara Municipal, o valor provável de perda é de 4.888.776.211 ECV;
- ✓ Para os prédios não edificados, no total de 12.585, cujos valores patrimoniais foram estimados pela equipa do projeto, o valor provável de perda é de 13.909.127.599 ECV.

O valor total das perdas prováveis dos edifícios é de 336.456.903.158 ECV.



## Infraestrutura

- ✓ Para as estradas nacionais, com cerca de 44,2 km de extensão, o valor provável de perda é de 1.768.130.298 ECV.
- ✓ Para as estradas municipais existentes, com cerca de 95,6 km de extensão, o valor provável de perda é de 1.673.092.648 ECV.
- ✓ Para as estradas municipais propostas, com cerca de 7,9 km de extensão, o valor provável de perda é de 138.874.230 ECV.
- ✓ Para a rede de água existente, com cerca de 144,9 km de extensão, o valor provável de perda é de 188.450.633 ECV.

O valor total das perdas prováveis das estradas para o concelho da Praia é de 3.768.547.809 ECV.

Todos os valores referentes ao custo das infraestruturas, para este concelho, foram estimados no âmbito do projeto.

Devido a falta de informações, não foi possível estimar o valor provável de perda das infraestruturas em redes tais como: *pipeline*, rede elétrica de alta tensão e telecomunicações, assim como, para as infraestruturas com distribuição espacial em pontos e para os equipamentos.

Apesar do projeto se denominar "Avaliação Detalhada de Riscos Urbanos", ao longo da sua implementação revelou-se importante o alargamento para toda a extensão dos concelhos, de acordo com as informações disponíveis e disponibilizadas.

A avaliação dos riscos em todo o concelho facilita a atualização das cartas de riscos urbanos, assim como fornece elementos que permitam melhorar os instrumentos de gestão do território e planear com base em conhecimento dos riscos.

Para uma melhor compreensão dos valores acima mencionados, recomenda-se uma consulta aos relatórios técnicos, em anexo.



## 4. GESTÃO DO RISCO

### 4.1 Capacidades e recursos nacionais para a gestão de risco

A política de redução de riscos de desastres promove o desenvolvimento de um ambiente propício e um quadro orientador para a mudança de paradigma da gestão de desastres para a gestão de riscos de desastres. A redução de riscos de desastres consiste em uma questão complexa, e não poderá ser entendida de forma isolada, necessitando assim de esforços coletivos e de conhecimentos combinados de todos os sectores públicos e privados, ONG's e outros membros da Sociedade Civil.

Ações nacionais, a nível de projetos, reforço na capacitação técnica, aquisição de matérias a nível institucional, criação de condições para monitorização de alguns perigos naturais em Cabo Verde, pesquisas científicas, entre outros aspetos em matéria de redução de riscos de desastres, vêm acontecendo em Cabo Verde, com apoio dos vários parceiros internacionais.

O Governo de Cabo Verde, através do Instituto Nacional de Gestão do Território, o Serviço Nacional de Proteção Civil e Bombeiros, em parceria com o Escritório Conjunto das Nações Unidas em Cabo Verde, assinou um protocolo em 2012, para o desenvolvimento do projeto de Redução de Riscos de Desastre "Reforço da minimização e da gestão dos riscos em Cabo Verde (2012 - 2016)". O projeto foi montado com base na metodologia de GRIP (*Global Risk Identification Program*) das Nações Unidas, e tinha como principais objetivos: atenuar os impactes negativos dos desastres; proteger os ganhos do processo de desenvolvimento através do reforço das capacidades nacionais para a gestão e redução dos riscos; reforçar as capacidades nacionais para o desenvolvimento e implementação de uma estratégia nacional de redução e gestão de riscos de desastres. Durante a fase da execução do projeto conseguiu-se os seguintes resultados: i) Levantamento dos eventos perigosos que ocorreram em Cabo Verde, no período de 1900 a 2013; ii) Inventário dos estudos, projetos, relatórios e publicações existentes sobre avaliação dos riscos de desastres; iii) Análise e cartografia de perigosidade em Cabo Verde; iv) Realização de diversas ações



de capacitação em matéria de redução dos riscos de desastres, para técnicos das diferentes instituições nacionais, com destaque, na prevenção, mitigação, resposta, recuperação, gestão e avaliação de riscos. Foram promovidas ações de formação e capacitação por instituições de ensino de referência a nível de gestão e redução dos riscos de desastres, como exemplo, a Universidade Twentty de Holanda (ITC); v) Acompanhamento do projeto de redução dos riscos de desastres por especialistas Seniores do Escritório das Nações Unidas para Redução dos Riscos de Desastres (UNISDR).



## Avaliação das Capacidades e responsabilidades das Instituições Nacionais em matéria de RRD

Instituições	Responsabilidades das Instituições Nacionais em matéria de RRD
<p style="text-align: center;"><b>SNPCB</b></p>	<p>O sistema de redução de riscos de desastre em Cabo Verde tem contado com o Serviço Nacional de Proteção Civil e Bombeiros (SNPCB) como entidade institucional líder. O SNPCB é a autoridade nacional de proteção civil e bombeiros que tem por missão planear, coordenar e executar a política de proteção civil, designadamente, na prevenção e reação a acidentes graves e catástrofes, de proteção e socorro das populações e de tutela da atividade dos bombeiros.</p> <p>O Serviço Nacional de Proteção Civil e Bombeiros, tem apostado no reforço das suas capacidades técnicas e envolvido em várias iniciativas e na materialização de projetos ligados a redução dos riscos de desastres. A coordenação/liderança do projeto de formulação da Estratégia Nacional para a Redução de Riscos de Desastres em Cabo Verde, a capacitação técnica sistemática de agentes de proteção civil nomeadamente bombeiros, a implementação de centros regionais das operações de proteção civil, a participação em estudos em matéria de redução de riscos de desastres, etc., reflete de forma clara algumas das ações antecipatórias e preventivas constituindo passos importantes da mudança de paradigma de gestão de desastres para a gestão de risco de desastres.</p>
<p style="text-align: center;"><b>INGT</b></p>	<p>O Instituto Nacional de Gestão do Território tem como missão prosseguir políticas públicas nos domínios do planeamento e ordenamento do território nacional, desenvolvimento urbano, habitação, cadastro predial, cartografia e geodesia, toponímia, gestão da infraestrutura de dados espaciais de Cabo Verde. Vem promovendo a revisão legal de forma a integrar os riscos no processo de planeamento. Integração das questões de adaptação aos riscos ambientais na política, na legislação e em estratégias nacionais em matéria de (re) ordenamento do território; participando em estudos e avaliações dos impactes ambientais; participando na elaboração de propostas de estratégias e medidas para (re) ordenamentos dos espaços com riscos. Através da Infraestrutura de Dados Espaciais de Cabo Verde, o INGT promove a todos os cidadãos o conhecimento do seu território de forma a atuarem com responsabilidade.</p>
<p style="text-align: center;"><b>INMG</b></p>	<p>O Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica de Cabo Verde, é a autoridade nacional nos domínios da meteorologia, climatologia e geofísica. Como membro da Organização Mundial da Meteorologia desenvolve e explora diversas redes de observação do tempo e do clima, no quadro dos seus programas globais. O INMG tem garantido a operacionalização da rede de estações climatológicas, da rede de estações sismométricas, realizando análises dos dados, arquivos dos mesmos, assim como a manutenção e o controlo de qualidade das observações. É a instituição responsável pela monitorização sismo-vulcânica.</p>
<p style="text-align: center;"><b>INE</b></p>	<p>O Instituto Nacional de Estatística (INE) tem como missão produzir e difundir, de forma eficiente, informação estatística oficial de qualidade (fiável, atual e pontual), necessária ao conhecimento objetivo de uma sociedade em mudança.</p>



<b>DNA</b>	A Direção Nacional do Ambiente (DNA) é um serviço central do Ministério do Ambiente, Agricultura (MAA) com funções de conceção, execução e coordenação em matéria de ambiente e recursos naturais. Considerando a natureza insular e arquipelágica de Cabo Verde, o ordenamento e gestão da orla costeira são essenciais para a gestão e redução dos riscos de desastre e adaptação às mudanças climáticas no país, no qual vem desenvolvendo atividades e projetos neste sentido.
<b>AMP</b>	A Agência Marítima e Portuária (AMP) tem por finalidade o desempenho de atividades administrativas de regulação técnica e económica supervisão e regulamentação do sector marítimo e portuário sem prejuízo de funções adjacentes que lhe sejam confiadas pelos respetivos estatutos, designadamente de consulta do Governo e da Assembleia Nacional.
<b>DGASP</b>	A Direção Geral da Agricultura, Silvicultura e Pecuária (DGASP) tem como responsabilidade a implementação da política do Governo nos domínios da agricultura e desenvolvimento rural. É encarregada de conceber a estratégia de desenvolvimento nos diferentes sectores, determinar as orientações e implementar ações que assegurem e valorizem a exploração racional dos recursos agrícolas; elaborar a estratégia de preservação e desenvolvimento das florestas; estabelecer e executar políticas, estratégias e programas de luta contra a desertificação e seca.
<b>LEC</b>	O Laboratório de Engenharia Civil de Cabo Verde (LEC) tem por missão empreender, coordenar e promover, dentro do princípio da liberdade de investigação, a investigação científica e o desenvolvimento tecnológico, bem como outras atividades científicas e técnicas necessárias ao progresso e às boas práticas da engenharia civil, exercendo a sua ação, fundamentalmente, nos domínios das obras públicas, da habitação e urbanismo, do ambiente, da indústria dos materiais, componentes e outros produtos para a construção, e em áreas afins, visando a sua atividade essencialmente a qualidade e a segurança das obras, a proteção e a reabilitação do património natural e construído e a modernização e inovação tecnológicas do sector da construção.
<b>ANAS</b>	A Agência Nacional de Água e Saneamento (ANAS), tem como objetivo elaborar e implementar a política governamental em matéria de planificação, de mobilização, de gestão e preservação das águas, ordenamento das grandes obras hidráulicas, sua manutenção e gestão; promover a integração de políticas e estratégias de gestão e de planificação dos recursos hídricos; e participar nos estudos de vulnerabilidade dos recursos hídricos e opções de adaptação ambientais.
<b>Universidades e Institutos de Investigação</b>	Competências para a Formação, Capacitação e Investigação Científica para a análise e avaliação de perigos no sentido de apoiar na Redução dos Riscos de Desastres.
<b>O Estado-Maior das Forças Armadas</b>	É o órgão de apoio direto do Estado para o estudo, conceção, planeamento, comando, direção e inspeção das atividades das Forças Armadas. Tem desenvolvido atividades de redução de risco de desastres, envolvendo em diversas atividades enquanto parceiro do SNPCB. De entre outras atividades destaca-se o envolvimento nas atividades de busca e salvamento.
<b>Algumas ONG's (Cruz Vermelha de Cabo Verde entre outras)</b>	No âmbito das suas missões, têm igualmente desenvolvido ações de redução de riscos de desastres, através dos seus programas e projetos.



## **4.2 Avaliação das lacunas de informação e requisitos para informações de detalhes sobre medidas de gestão de risco**

A integração transversal da redução de riscos de desastres requer orientações de políticas, assim como mecanismos e ferramentas operacionais aos diferentes níveis de planificação e execução de todos os setores responsáveis pelo desenvolvimento nacional.

A formulação de diretrizes para assegurar uma integração substancial da redução de riscos de desastres no planeamento nacional e setorial, precisa de uma liderança institucional e posicionamento estratégico aos mais altos níveis de decisão política, para conseguir efetivamente orientar e apoiar os setores na compreensão, apropriação e assunção das estratégias de redução de risco de desastres, cujo objetivo final, não é outro senão, o do desenvolvimento sustentável e da resiliência.

Considerando a natureza e composição do sistema nacional de proteção civil, em especial os agentes que participam no sistema (forças armadas, policia, bombeiros, autoridade marítima e aeronáutica e serviços de saúde), e o mandato legal por lei atribuído aos diferentes órgãos e entidades do sistema, evidencia-se, que na sua organização e lógica de funcionamento atual, o sistema nacional de proteção civil, está claramente orientado para a gestão de desastres. Assente nessa orientação, que é comum em muitos países, parece recomendável apostar no reforço aos níveis nacionais e locais, das suas capacidades institucionais, técnicas, financeiras e funcionais, para liderar e assumir de forma eficiente as atribuições ligadas a preparação para a resposta e para a gestão de emergência.

A complexidade e multidimensionalidade da redução dos riscos em todos os sectores, sugerem a necessidade de um sistema de gestão de riscos de desastres que articule e oriente a intervenção de todos os atores de desenvolvimento para gerir os fatores subjacentes de risco.

Cabo Verde já aprovou a sua Estratégia Nacional para a Redução dos Riscos de Desastres (ENRRD), que responde e efetiva uma série de instrumentos e políticas nacionais relevantes para a implementação dos vários elementos e dimensões da redução de riscos de desastres, pelo que, a prioridade é a sua operacionalização.



Segue um quadro resumo das áreas prioritárias e as medidas de gestão para a redução do risco de desastre proposta pela ENRRD:

Áreas	Medidas de gestão
I- Melhoria da compreensão dos riscos de desastre: Reforço da gestão do conhecimento e a informação sobre os riscos de desastres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Investir na avaliação dos riscos de desastres;</li> <li>✓ Desenvolver sistemas de informação sobre riscos e melhorar a gestão das informações sobre riscos;</li> <li>✓ Reforçar a Gestão do Conhecimento sobre Riscos de Desastres;</li> <li>✓ Investigação na área de Redução de Riscos de Desastres;</li> <li>✓ Reforçar o seguimento ou monitorização de perigos e conhecimento dos riscos aplicado aos sistemas de alerta precoce (SAP);</li> <li>✓ Desenvolver os sistemas de informação sobre desastres.</li> </ul>
II- Reforço da Governação dos Riscos de desastres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reforçar o quadro político e legislativo para a RRD;</li> <li>✓ Integrar a RRD (Redução dos Riscos de Desastres) nos processos de governação a todos os níveis.</li> </ul>
III-Integração da Redução de Riscos no planeamento do desenvolvimento e no planeamento e gestão setorial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Integração da Redução de Riscos de Desastres no sistema de planeamento nacional;</li> <li>✓ Integração da RRD no planeamento setorial;</li> <li>✓ Integração da RRD no quadro de governação e gestão setorial.</li> </ul>
IV-Financiamento da Redução de Riscos de Desastres e Proteção financeira perante os riscos de Desastres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dotações orçamentais anuais dedicadas para a gestão de riscos de desastres nas suas diversas fases (mitigação de riscos, prevenção, preparação, resposta, recuperação);</li> <li>✓ Seguros agrícolas (desertificação e seca);</li> <li>✓ Participação em sistemas de seguros catastróficos, regionais ou globais, reforçada;</li> <li>✓ Mecanismos de proteção social reforçados para a redução de vulnerabilidades aos riscos de desastres.</li> </ul>
V-Mitigação dos riscos de desastres (através de medidas estruturais e não estruturais) e adaptação às mudanças climáticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capacidades reforçadas e ferramentas desenvolvidas para a sensibilização e educação pública das comunidades;</li> <li>✓ Os currículos escolares integram conteúdos sobre a redução de riscos de desastres relevantes para o perfil de riscos do país;</li> <li>✓ Medidas de proteção física de infraestruturas implementadas;</li> <li>✓ Capacidade reforçada para o desenho, implementação integrada e replicação de práticas sucedidas de adaptação às mudanças climáticas e redução dos riscos de desastres nos setores de agricultura/pecuária, florestas, água, pescas e turismo.</li> </ul>
VI- Preparação para os desastres e gestão da resposta	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reforçar as capacidades planeamento da contingência e preparação para a resposta;</li> <li>✓ Desenvolver um sistema de Alerta Precoce multi-perigo e centrado nas pessoas;</li> <li>✓ Reforçar as capacidades técnicas e operativas para a resposta;</li> <li>✓ Sensibilização pública e comunitária, educação e capacitação.</li> </ul>
VII - Recuperação pós-desastre resiliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparação para a recuperação pós-desastre;</li> <li>✓ Reforço das capacidades para a avaliação das necessidades pós-desastre;</li> <li>✓ Desenvolvimento de capacidades;</li> <li>✓ Questões do Género;</li> <li>✓ Sustentabilidade ambiental.</li> </ul>

Fonte: Governo de Cabo Verde (2017).



### **4.3 Propostas de medidas estruturais e não estruturais adequadas ao perfil do risco identificado**

As medidas estruturais tratam-se de medidas construtivas, referentes aos elementos físicos (prédios edificados, estradas, infraestruturas e equipamentos). As medidas não estruturais são as que buscam reduzir os danos ou mitigar os efeitos dos fenómenos perigosos, através de normas, regulamentos, programas, leis, entre outros.

Para a gestão do risco de desastre, recomendam-se algumas medidas de carácter estrutural e não estrutural.

#### **4.3.1 Medidas gerais não-estruturais**

Relativamente às medidas gerais, incluem-se apenas as de carácter não-estruturais, por estas serem transversais a todos os perigos, nomeadamente:

- Programas de reabilitação/requalificação urbana e ambiental para uma melhor eficácia de todo o processo de gestão do risco. Inclui intervenções nas habitações, principalmente as localizadas nas áreas de maior risco, com a participação efetiva das comunidades, de modo a melhorar a sua qualidade de vida;
- Melhor planeamento e ordenamento principalmente do solo urbano, limitando a ocupação e uso do solo, de acordo com as suas vocações. Neste sentido, a existência e o seguimento dos instrumentos de planeamento territorial tem uma grande importância. Estes instrumentos, quando devidamente aplicados, poderão contribuir para prever ou travar a ocupação de zonas de risco. O planeamento participativo será uma boa opção;
- Eficiente fiscalização do uso e ocupação do solo;
- Necessidade de elaboração, atualização e implementação dos planos de emergência em todos os municípios para uma melhor preparação de resposta às crises;
- Reforço dos simulacros e da capacitação dos agentes de proteção civil para melhor preparação de atuação em situações de crise. A par disso, é necessário



apetrechar os municípios em termos de meios e equipamentos necessários para atuação em situação de crise;

- Desenvolvimento de sistemas de alertas e de contingências da proteção civil, uma vez que permite que a comunidade seja informada atempadamente da eminência de eventos extremos e minimize as perdas e os danos materiais e humanos;

- Revisão da legislação existente, de forma a reforçar a redução dos riscos de desastre;

- Desenvolvimento de políticas sociais que permitam uma diminuição da exposição e da vulnerabilidade social das famílias de baixa renda, que poderá passar por desenvolvimento de políticas sociais de habitação;

- Desenvolvimento de políticas de criação de emprego/rendimento, de modo a absorver para o mercado de trabalho, boa parte dos desempregados, sendo grande percentagem deles residentes nas áreas de elevada vulnerabilidade socio-ambiental, aumentando a sua capacidade de resistência e resiliência;

- Reforço das campanhas de informação/sensibilização/formação sobre os fenómenos perigosos suscetíveis de se manifestarem nos territórios, principalmente nas áreas consideradas de risco. Palestras informativas nestas áreas são importantes, como contato direto com as comunidades mais expostas, assim como o uso dos meios de comunicação social (sobretudo os diversos canais de televisão e as várias estações de rádios, para além dos jornais informativos), na divulgação das informações. As rádios comunitárias (para além das outras) podem ser um meio importante de divulgação;

- Reforço do conhecimento relativamente aos riscos/perigos nos currícula escolares;

- Sensibilização para uma maior cultura de transferência de risco, incentivando o papel das companhias de seguros;

- Maior sensibilização/envolvimento da classe política na questão dos riscos de desastres, através de encontros dessa classe com especialistas na matéria dos riscos;

- Identificação prévia dos principais locais de realojamento da população em caso de crise;



- Utilização dos estudos científicos já publicados que levam a um grande conhecimento sobre cada tipo de perigo. Pode-se incentivar este tipo de pesquisa científica;
- Uso das cartografias de perigosidade/suscetibilidade de cada tipo de perigo, como apoio às políticas públicas de mitigação e redução de riscos;
- Mobilização de investimentos para a gestão de riscos;
- Criação de fundos de apoio para situações de catástrofes;
- Proibição e/ou expropriação de prédios em áreas de elevada perigosidade;
- Incentivar a pesquisa e Inventariação das crises ocorridas no passado para prever e preparar para possíveis crises futuras.

### **4.3.2 Medidas por Perigos**

Para cada tipo de perigo abaixo apresentado, propõem-se as seguintes medidas estruturais e não estruturais:

#### **4.3.2.1 Seca**

##### **Medidas estruturais**

- Construção de infraestruturas hidráulicas para captação e armazenamento da água das chuvas, com capacidade adequada a irrigação e a distribuição;
- Construção de cisternas junto às habitações das áreas rurais para armazenamento da água das chuvas;
- Priorização de culturas com maior resistência a períodos de deficit hídrico, e diversificação dos tipos de culturas e atividades económicas, para evitar a concentração de prejuízos em situações de crise;
- Campanhas de reflorestação, principalmente das áreas altas para maior infiltração e recarga dos aquíferos;
- Aproveitamento da água tratada onde existe Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), disponibilizando mais água para a rega agrícola;



- Abertura e proteção de áreas de captação de água (poços e furos);
- Reutilização da água para fins de limpeza doméstica (utilização em casas de banho, lavagem do chão etc.) e irrigação doméstica;
- Evitar o sistema de rega por alagamento, incentivando a implementação do sistema de rega gota-a-gota, para melhor gestão dos recursos hídricos;
- Dessalinização da água do mar para maior disponibilidade da água principalmente para o uso doméstico nas áreas urbanas.

#### **Medidas não estruturais**

- Desenvolvimento de programas de conservação do solo e da água;
- Incentivar estudos científicos para um melhor conhecimento sobre os ciclos de seca no País.

### **4.3.2.2 Erosão costeira**

#### **Medidas estruturais**

- Recuperação das praias degradadas, preferencialmente através de alimentação artificial;
- Recuperação de zonas da orla costeira que mostrem sinais de degradação ambiental, minimizando as possíveis causas, caso forem de origem antrópica;
- Criação de zonas de proteção entre a praia e os primeiros equipamentos urbanos;
- Proteção das áreas com forte potencial de dano aos elementos expostos (por exemplo as zonas de arribas);
- Sinalização adequada das arribas;
- Disponibilização de outras opções de inertes, como a importação de areia ou a produção de areia a partir de pedreiras, que possa ser usada como matéria prima na construção civil.



### **Medidas não estruturais**

- Desenvolvimento de medidas que atenuam as mudanças climáticas (cuja tendência é o aumento do nível médio das águas do mar);
- Regulação ou proibição da apanha de areia nos fundos dos vales, uma vez que esses sedimentos têm um papel importante no equilíbrio do balanço sedimentar das praias;
- Reforço da legislação que proíbe as atividades antrópicas e que ponham em risco os ecossistemas costeiros. Refere-se por exemplo a apanha de areia nas praias (quando feita por famílias vulneráveis, deve-se disponibilizar outras opções de rendimentos a essas famílias), as construções de equipamentos, residências e infraestruturas junto a linha de costa;
- Criação de instrumentos legais que determinam as áreas de preservação permanente na orla marítima, assim como o seu cumprimento, e uma constante fiscalização;
- Incentivar estudos de investigação sobre a erosão costeira e as previsões de elevação do nível médio do mar e de mudanças climáticas, para desenvolvimento de possíveis estratégias de adaptação.

### **4.3.2.3 Cheias / Inundações**

#### **Medidas estruturais**

- Gestão das bacias hidrográficas com obras de engenharia para correção torrencial a montante (como por exemplo os reservatórios de captação e retenção da água pluvial, barragens de pequenas ou grandes dimensões, diques etc.), e dentro das cidades (como as obras de drenagem pluvial, sargetas e valetas), para além da manutenção das existentes, ao longo dessas bacias;
- Melhoria e diversificação dos acessos através da construção de pontes e passagens hidráulicas;



- Reflorestação nas áreas montanhosas ou nas vertentes declivosas para a proteção e a conservação do solo, o que influenciará no aumento da capacidade de infiltração, diminuindo a água disponível para escorrência superficial.

#### **Medidas não estruturais**

- Necessidade de estudos integrados sobre obras de drenagem pluvial a montante e nas cidades, principalmente nas zonas baixas e nas vertentes, de modo a obter uma melhor eficácia no sistema de drenagem urbana, como um todo;
- Melhor saneamento principalmente nas zonas urbanas, melhorando a gestão dos resíduos (sólidos e líquidos).

#### **4.3.2.4 Incêndios Florestais**

##### **Medidas estruturais**

- Reflorestação que leva em conta a compartimentação dos combustíveis (variedade de espécies com diferentes graus de inflamabilidade), para evitar a propagação de fogos catastróficos;
- Integração das atividades de redução dos combustíveis no ecossistema. Recomenda-se uma calendarização das atividades de redução dos combustíveis, como as campanhas de limpeza nas florestas, que deve envolver as autoridades competentes e envolvimento das comunidades locais, de escolas e outros cidadãos da sociedade civil que queiram participar. Ainda, podem-se recorrer ao pastoreio controlado nas áreas florestais e ao desbaste, caso necessário, para diminuição do combustível acumulado;
- Necessidade de existência de acessos dentro das áreas florestais, como estradas e caminhos;
- Criação de postos de vigilância com guardas florestais a tempo integral;
- Criação de reservatórios de água nas áreas florestais para acesso rápido em situações de crise.



### **Medidas não- estruturais**

- Mobilização de mais investimentos para as áreas de floresta, para realização de atividades programadas;
- Necessidade de conhecer as características das áreas florestais, como a identificação e a caracterização das espécies existentes e de todos elementos expostos, a caracterização dos microclimas, e as atividades económicas desenvolvidas nessas áreas;
- Necessidade de maior envolvimento das comunidades, para proteção da floresta e prevenção dos incêndios florestais;
- Proibição de atividades de risco (as que incluam fogo, como queimadas, grelhados, fogueiras etc.) durante o período mais quente ou perante período ventoso;
- Investigação dos crimes de fogo posto e responsabilização criminal dos responsáveis;
- Formação de bombeiros voluntários nas localidades junto às áreas florestais, preparando-os para a resposta inicial em situações de crise;

### **4.3.2.5 Movimento de Vertente**

#### **Medidas estruturais**

- Nas vertentes declivosas, recomendam-se obras de drenagem pluvial onde seja necessário;
- Reflorestação para proteção e conservação do solo nas áreas montanhosas e/ou nas vertentes declivosas;
- Construção de muros de contenção ou muros de suporte associados a um sistema de drenagem de água quando há remoção de partes de taludes;
- Remoção de blocos muito instáveis em áreas montanhosas ou de forte declive, que ponham em risco os elementos expostos;



- Complementar a proteção dos movimentos de vertentes, através de reflorestação, pregagens, cortes de taludes (com seguimento das normas técnicas), gabiões, cortinas e redes metálicas;
- Sinalização de áreas de maior risco de queda de blocos;
- Evitar cortes muito inclinados em vertentes.

#### **Medidas não estruturais**

- Estudos de carácter geológico, geomorfológico e geotécnico para avaliação do potencial de risco de movimento de vertente;
- Melhor saneamento principalmente nas zonas urbanas, melhorando a gestão dos resíduos, evitando o acúmulo de materiais que podem movimentar pelas vertentes.

### **4.3.2.6 Sismo**

#### **Medidas estruturais**

- Nas áreas de maior risco sísmico recomendam-se construções antissísmicas e/ou reforço das estruturas dos edifícios principalmente os públicos (Escolas, hospitais, etc.);
- Identificação das residências antigas e em estado de degradação, que precisam ser requalificadas, ou demolidas caso ponham em risco a vida das pessoas nas áreas circundantes;
- Constante monitorização sísmica através da instalação/manutenção de equipamentos (sismógrafos) nas áreas de maior risco sísmico.

#### **Medidas não estruturais**

As medidas não estruturais enquadram-se nas medidas de carácter geral apresentados anteriormente.



#### 4.3.2.7 Vulcanismo

##### Medidas estruturais

- Acompanhamento permanente do vulcão através de monitorização geofísica, geoquímica e geodésico;
- Construção de estradas alternativas que facilitem a evacuação rápida em situação de crise;
- Quando é permitida a construção (turísticas e/ou de apoio às atividades económicas dessas áreas), deve-se seguir as estruturas adequadas;
- Maior aproveitamento do solo com potencial agrícola.

##### Medidas não estruturais

- Construções das residências em locais mais seguros e a proibição de construções em zonas de elevado risco vulcânico. Há necessidade de uma eficiente fiscalização do uso e ocupação do solo nessas áreas.
- Criação de um sistema eficiente de comunicação e alerta precoce relativamente a possíveis crises vulcânicas.

#### 4.4 Boas Práticas a nível nacional e internacional para a gestão dos riscos identificados

A Redução de Riscos de Desastre é um grande desafio, e urge decisões e ações de forma integrada, que visam a sua identificação e redução. Acontecimentos verificados nos últimos anos, um pouco por toda a parte, que vêm fustigando populações, ceifando vidas humanas, destruindo o tecido socioeconómico, o património construído e o meio ambiente, obrigam as autoridades a repensar a sua própria estratégia de desenvolvimento e encontrar novas vias para a promoção do bem-estar das suas populações, pois, a redução de riscos de desastres deve ser uma das prioridades nos documentos estratégicos de desenvolvimento de um país. Durante muitos anos, os países, visando a resiliências às suas populações, vêm desenvolvendo experiências e ferramentas que permitam diminuir os impactes social,



económico e ambiental dos diversos tipos de desastres, pelo que as experiências dos outros países e as boas práticas, devem ser objetos de partilha por todos.

A redução de risco de desastre tem sido uma preocupação a nível mundial. Conferências internacionais vêm sendo realizadas, com participação de mais de uma centena e meia de países, onde a problemática da redução de risco de desastre é profundamente analisada e discutida, de forma a tornar o mundo mais seguro para todos. A Segunda Conferência Mundial sobre a Redução de Desastres (II WCDR), que teve lugar em Japão, é uma das evidências, e na qual cerca de 168 países assumiram as decisões tomadas, sob o Lema "Um Mundo Mais Seguro Para Todos", e onde foi adotado o Quadro de Ação de Hyogo para o período de 2005-2015, que definiu ações, estratégias e preocupações. Cerca de 187 países participaram na Terceira Conferência Mundial para a redução de risco de desastre, em Sendai (Japão), onde adotaram a Declaração de Sendai e o marco para a redução dos riscos de desastres 2015-2030. Os países participantes destas conferências estão confiantes que as perdas e os danos causados por desastres naturais podem ser significativamente reduzidos até 2030. Sublinham ainda a necessidade de planeamento, prevenção e conhecimento dos riscos, como medidas que permitem antecipar os desastres e proteger as populações, as comunidades, bem como aumentar a resiliência. A adoção das medidas e estratégias definidas nos encontros internacionais, exige o envolvimento, comprometimento, político e foco em quatro prioridades: entender os riscos de desastres; fortalecer a gestão dos riscos; investir na redução dos riscos e na resiliência, além de reforçar a prevenção de desastres e dar respostas efetivas.

Muitos países têm focado na procura de soluções de Boas Práticas "*Best Pratic*" como forma de diminuir o impacte dos desastres. Em matéria de Redução de Riscos de Desastres, as boas práticas têm sido realizadas e têm tido um papel fundamental na preparação, prevenção, mitigação e gestão dos riscos.

Seguem alguns exemplos de boas práticas em matéria de redução de riscos de desastres, que podem ser implementadas, com as devidas adaptações:

- **A Campanha "Construindo Cidades Resilientes"** é uma campanha promovida pela Organização das Nações Unidas, através do Escritório das Nações Unidas



para a Redução do Risco de Desastres - UNISDR/ONU), e tem como foco os governos locais, principais responsáveis por ações de redução de riscos de desastres nas cidades. A campanha pretende dar visibilidade às boas práticas vivenciadas por cidades em todo o mundo e aos resultados de seus esforços locais para redução de riscos. Tem como principal objetivo alcançar a resiliência urbana e o desenvolvimento sustentável das cidades por meio de ações dos governos locais, para reduzir o risco de desastres.

A campanha foi lançada em 2010, durante o período de adoção do Marco de Ação de Hyogo (2005-2015) e foi absorvida pelo Marco de Sendai (2015-2030) para Redução de Riscos de Desastres, a partir do qual foi reconfigurada. Em Cabo Verde, apenas os municípios da Praia e de São Miguel se encontram inscritos nessa campanha, demonstrando o compromisso de edificar a sua resiliência por meio da definição de ações e prioridades.

O processo de identificação e monitorização da implementação das boas práticas, com o propósito de atingir a resiliência urbana, se assenta em dez passos, segundo a campanha construindo cidades resilientes:

**1º Passo** - Colocar em prática ações de organização e coordenação para compreender e aplicar ferramentas de redução de riscos de desastres, com base na participação de grupos de cidadãos e da sociedade civil construindo alianças locais. A título de exemplo deste passo, na Província de Albay, nas Filipinas, foi criado um escritório de gestão de redução de riscos de desastres em 1995 para lidar com o alto risco a nível das várias ameaças, desde tufões, inundações, deslizamentos de terra, terremotos, etc.<sup>1</sup>

**2º Passo** - Atribuir um orçamento para a redução de riscos de desastres e fornecer incentivos para proprietários em áreas de risco, famílias de baixa renda, comunidades, empresas e setor público para investir na redução dos riscos que enfrentam. A título de exemplo deste passo, o governo de Manizales, na Colômbia, investiu em iniciativas financeiras<sup>2</sup> inovadoras para promover a

---

<sup>1</sup> <http://www.unisdr.org/we/inform/publications/13627> (página 48); <http://tinyurl.com/ck6btbnb>.

<sup>2</sup> [www.preventionweb.net/gar](http://www.preventionweb.net/gar);



redução de riscos de desastres, como a redução de impostos para aqueles que implementam medidas de redução de vulnerabilidades de moradias, em áreas de alto risco de deslizamento ou inundação.

**3º Passo** – Avaliações de risco e ameaças múltiplas: Conheça seu risco. A título de exemplo, no Perú, existe um sistema de avaliação dos impactos dos riscos<sup>3</sup> de desastres, e a nível legal é exigido que todos os projetos de investimento público sejam avaliados sob a perspectiva dos riscos de desastres, sendo que, o financiamento do projeto fica condicionado a mitigação do risco.

**4º Passo** – Proteção, Melhoria e Resiliência de Infraestrutura: investir e manter uma infraestrutura para redução de risco, com enfoque estrutural. A título de exemplo, em Pune, cidade na Índia, vem sendo afetada por severas e periódicas inundações durante décadas. No sentido de minimizar o impacto das mudanças climáticas, a cidade colocou em prática programas para aumentar capacidades, avaliar ameaças e vulnerabilidades, implementar um plano de ação para todo o município que incluiu medidas estruturais e de planejamento para regularização da drenagem natural, ampliando córregos, construindo pontes, etc. Ainda, nesta cidade são atribuídos incentivos fiscais aos proprietários que fazem a reciclagem da água residual, ou armazenam de água pluvial<sup>4</sup>.

**5º Passo** – Proteção de Serviços Essenciais: Instalações escolares e de saúde prestam serviços sociais essenciais, e como tal, uma atenção especial deve ser dada a sua segurança. A título de exemplo, utiliza-se o Indicador de Segurança Hospitalar<sup>5</sup>, uma ferramenta de baixo custo para ajudar a avaliação de instalações de saúde e evitar os danos provocados por um desastre. Ainda, o indicador fornece um perfil instantâneo sobre como uma unidade de saúde pode dar continuidade as suas funções durante situações de emergência.

**6º Passo** – Construção de Regulamentos e Planos de Uso e Ocupação do Solo. Para a implementação deste passo, Santa Tecla, que faz parte da área metropolitana de El Salvador, sofreu dois terremotos em 2001, com muitas perdas

---

<sup>3</sup> <http://tinyurl.com/7sganme>

<sup>4</sup> <http://tinyurl.com/6nmww8t>

<sup>5</sup> <http://tinyurl.com/c53gdvw>



e danos. A partir deste acontecimento, a cidade desenvolveu um plano de ação<sup>6</sup> de dez anos para redesenhar a cidade, tendo neste momento um plano de longo prazo para um futuro sustentável proposto para 2020, em que os cidadãos participam em todo o processo de modo a sentirem parte do mesmo, e com responsabilidades.

**7º Passo** – Treinamento, Educação e Sensibilização Pública - Certificar que programas de educação e treinamento sobre a redução de riscos de desastres estejam em vigor nas escolas e comunidades. Nas escolas japonesas, desde o pré-escolar, as crianças aprendem sobre como identificar e reagir em situações de desastres, realizando simulacros regularmente<sup>7</sup>.

**8º Passo** – Proteção Ambiental e Fortalecimento dos Ecossistemas. Na Província de Hubei, China, um programa de restauração de um mangue reconectou lagos ao Rio Yangtze e reabilitou uma área de 448 km<sup>2</sup> de mangues com capacidade para armazenar até 285 milhões de m<sup>3</sup> de água das enchentes;

**9º Passo** – Preparação, Sistemas de Alerta e Alarme, e Resposta Efetivos. Jakarta (Indonésia), é uma cidade costeira com alto risco de inundações. Cerca de 40% da cidade fica abaixo do nível do mar. Os desastres causados por fatores hidrometeorológicos têm causado demasiados danos nas áreas costeiras e nas residências próximas aos rios, e perdas económicas avultosas. O desenvolvimento de um sistema de alerta de alarme<sup>8</sup> levou a uma diminuição desses impactes.

**10º Passo** – Recuperação e Reconstrução de Comunidades - Após qualquer desastre, deve ser assegurado que as necessidades dos sobreviventes estejam no centro da reconstrução. Em Sri Lanka, o tsunami de dezembro de 2004 destruiu milhares de residências. O Estado utilizou uma inovadora abordagem para apoio à reconstrução<sup>9</sup>, oferecendo subsídios diretos aos que se apropriassem da reconstrução, que era suplementada por outras doações. O sistema de

---

<sup>6</sup> <http://www.santatecladigital.gob.sv>

<sup>7</sup> <http://www.unisdr.org/we/inform/publications/13627>

<sup>8</sup> <http://www.unisdr.org/we/inform/publications/13627>

<sup>9</sup> <http://tinyurl.com/7g2r3wy>



apropriação para a reconstrução produziu uma maior quantidade de casas, mais rapidamente e de melhor qualidade construtiva, a baixo custo.

- **Boas Práticas / experiências internacionais na gestão do risco de movimentos de vertentes**

Desenvolvimento de um “Sistema Inteligente de Monitorização de Deslizamentos de Terra” no Brasil<sup>10</sup>.

Criação de um Gabinete de Engenharia Geotécnica (GEO) em Hong Kong, China, para implementar estrategicamente um sistema abrangente para manter a segurança das zonas declivosas - Sistema de Segurança de Taludes (*Slope Safety System*) <sup>11</sup> . O GEO foi ainda premiado com prémio "Geospatial Achievement Award", com Certificado de Mérito" no Desenvolvimento do *Slope information System*.

- **Boas Práticas / experiências internacionais na gestão do risco de cheias e inundações**

Mapas de risco de inundação elaboradas pela Agência Federal de Gestão de Emergências (FEMA) dos Estados Unidos versus o Programa Nacional de Seguros.

Nos Estados Unidos, a Agência Federal de Gestão de Emergências (FEMA) desenvolveu o Programa Nacional de Seguro contra Inundações (NFIP), no qual para todos os empréstimos ou linhas de crédito que são garantidos para edifícios existentes, casas ou edifícios fabricados, é exigido o seguro de inundação.

Perfil de risco de perigo de inundação no Malawi - Malawi é periodicamente atingido por inundações. A fim de aumentar a consciência de risco apoiada pela ciência aos níveis nacional e local, o Fundo Global para a Redução do Risco de Desastres, com a União Europeia, os países da África, das Caraíbas e do Pacífico (ACP), financiou a produção de mapas de perigo de inundação para formar a

---

<sup>10</sup> [https://www.preventionweb.net/files/52828\\_03landslidehazardandriskassessment.pdf](https://www.preventionweb.net/files/52828_03landslidehazardandriskassessment.pdf)

<sup>11</sup> [https://www.researchgate.net/publication/262884744\\_Risk\\_management\\_and\\_slope\\_safety\\_in\\_Hong\\_Kong](https://www.researchgate.net/publication/262884744_Risk_management_and_slope_safety_in_Hong_Kong)



base para um trabalho preliminar de avaliação de risco, uma vez que ciclicamente se registram acidentes naturais mortais<sup>12</sup>.

- **Boas Práticas / experiências internacionais na gestão do risco de incêndios florestais**

Exposição a incêndios do Monte Athos na Grécia, um Património Mundial da UNESCO - Os incêndios florestais constituem uma grave ameaça ao património cultural e a sítios arqueológico. A tecnologia tem permitido a análise e a criação de cenários que permitem a prevenção e mitigação dos riscos associados a incêndios florestais, como por exemplo, desenvolvimento de alguns *softwares* de modelação de perigo de incêndios florestais: *BehavePlus*, *FlamMap*, *FARSITE* e *FOFEM*.

- **Boas Práticas / experiências internacionais na gestão do risco de erosão costeira**

Mapa interativo para entender a dinâmica da costa oeste do Alasca, que sofreu mudanças substanciais nos últimos anos, em que o mapa final do projeto mostra a extensão e o tempo das mudanças na costa, detalhando onde a erosão substituiu a terra por água, bem como áreas onde a deposição de sedimentos substituiu a água pela terra<sup>13</sup>.

- **Boas Práticas / experiências internacionais na gestão do risco de erupção vulcânica**

No âmbito do Projeto de Mitigação de Erupção Vulcânica, a Diocese Católica Romana de Ambato e *Catholic Relief Services* (CRS) desenvolveram um projeto intitulado "Comunidades Afetadas por Tungurahua: Mitigando os riscos de viver perto de um vulcão ativo", no qual beneficiaram com a criação de rotas de evacuação, educação em relação a ameaças, e mapeamento de risco dentro de comunidades.

---

<sup>12</sup> [https://www.unisdr.org/files/52828\\_nationaldisasterriskassessmenthazar%5B1%5D.pdf](https://www.unisdr.org/files/52828_nationaldisasterriskassessmenthazar%5B1%5D.pdf)

<sup>13</sup> <https://toolkit.climate.gov/topics/coastal-flood-risk/coastal-erosion>



- **Boas Práticas / experiências internacionais na comunicação e sensibilização para a redução dos riscos de desastres**

**Afganistão** – Conscientização do risco através de rádio: Aumentando a consciência sobre as necessidades durante a ocorrência de um desastre: em 2006, a ONG internacional Tearfund firmou um acordo com a BBC World Service Trust para integrar, por um período de um ano, mensagens de redução de risco de desastres, durante o programa da rádio, bem sucedido da BBC denominado "New Home, New Life" (NHNL), levando as informações às comunidades, principalmente as mais isoladas.

**El Salvador** – Crianças e Jovens no Centro de Redução do Risco de Desastres - Os objetivos do projeto foram: reduzir os impactos dos desastres nas comunidades visadas, especialmente crianças e jovens; fortalecer as capacidades das comunidades em El Salvador para resistir a desastres, desenvolvendo práticas replicáveis de redução do risco de desastres centradas em crianças, nas suas comunidades, contribuindo assim para mudanças positivas nas políticas e práticas nacionais e internacionais, com o envolvimento das crianças e jovens no processo da definição da estratégia de redução do risco de desastres.

**Haiti** – Implementação de campanhas de informação para as suas comunidades, para preparação para desastres. O projeto visava trabalhar o comportamento e a atitude das pessoas perante os riscos, assim como, estimular a sua participação na mitigação dos riscos, reduzir a vulnerabilidade aos riscos de cerca de 80 mil pessoas que vivem nas áreas de assentamento de alto risco no Norte de Haiti (Cabo Haitiano).

**Índia** – Criando uma Cultura de Construções seguras ou edifícios seguros promovido pela Sustainable Environment and Ecological Development Society (SEEDS)- Após o devastador terremoto de 2001 em Gujarat, Estado da Índia Ocidental, programas de reabilitação incorporaram várias ações de Redução de Riscos de Desastres. Entre eles, uma iniciativa SEEDS para criar uma bolsa de pedreiros treinados em construção resistente a terremotos. Os objetivos do programa foram: responder às necessidades de abrigo das comunidades afetadas por desastres, para atender às necessidades de trabalhadores da



construção treinados para o rápido crescimento da indústria de construção; e promover tecnologias de construção resistentes a desastres entre comunidades em áreas de alto risco.

- **Boas Práticas / questões transversais importantes**

A Cooperação Sul-Sul é um mecanismo para promoção de intercâmbio e informações entre países em desenvolvimento a partir das boas práticas em matéria de políticas e programas de desenvolvimento social, económica e ambiental, redução de riscos de desastres, legislações, etc. Esse intercâmbio tem como princípios elementares: i) o esforço comum dos povos e países do Sul; ii) a expressão da solidariedade Sul-Sul e não de condicionalidade; iii) rege-se pelos interesses e demandas dos países; iv) é complementar e não uma substituição à cooperação Norte-Sul. A cooperação inicia-se com a manifestação de interesse prévio em adotar a realidade ou a experiência de um país. A Organização Internacional do Trabalho (OIT) tem sido um grande facilitador e catalisador no desenvolvimento dessas parcerias.

**Violência de Género e Direitos Sexuais e Reprodutivos em Contextos de Riscos e de Desastres** – é um tema bastante novo, de extrema importância em contexto dos desastres, e que tem sido alvo de estudos e orientações por parte do Fundo da População das Nações Unidas (UNFP), e com algumas boas práticas que devem ser replicadas em matéria de redução do risco de desastre. Neste sentido, o planeamento de ações governamentais ou não governamentais, setoriais ou multisetoriais com enfoque de género, requer uma resposta que considere estes riscos e necessidades diferentes. Tem-se tido boas práticas nesta matéria, tais como: mapeamento da Violência de Género (VG); dos grupos vulneráveis e dos fatores que a desencadeiam.

**Sistemas de Informação de Riscos** – a nível internacional existem várias iniciativas de montagem de sistemas de informação de risco. Segue-se o exemplo do Sistema de Informação para a Gestão de Risco e Mudanças Climáticas de



Bogotá<sup>14</sup>. Esse sistema tem como objetivos, conhecer o risco, reduzir o risco, gerir as emergências e desastres, mitigar e adaptar às mudanças climáticas.

- **Boas Práticas / experiências nacionais em matérias de redução dos riscos de desastres - Cabo Verde**

Em matéria de redução de risco de desastres no arquipélago de Cabo Verde, não existe ainda um Sistema de Alerta Precoce implementado e robusto, com a participação das instituições que têm esta valência.

Várias iniciativas através de programas e projetos nacionais e internacionais têm vindo a realizar ações no sentido de minimizar os efeitos dos desastres naturais que assolam o país, como por exemplo cartografia de perigos: erupção vulcânica; seca; sismos; cheias e inundações; incêndios florestais; erosão costeira; movimentos de vertente; epidemias; um programa de vigilância vulcânica, entre outros.

Todas estas iniciativas mencionadas acima devem ser fortalecidas e enquadradas num sistema nacional possibilitando que todos os dados e atores estejam interligados de forma a ser consolidado como uma boa prática.

---

<sup>14</sup> <http://www.sire.gov.co/>



## 5. Considerações finais

O projeto Avaliação Detalhada de Riscos Urbanos, foi uma iniciativa piloto de Gestão de Riscos de Desastres em Cabo Verde, realizada para os concelhos da Praia, Ribeira Brava e Mosteiros. Constituiu-se um grande desafio lançado à uma equipa de técnicos nacionais, das instituições com responsabilidades na matéria de redução dos riscos de desastres, potencializando o reforço da capacidade nacional.

De uma forma geral, os objetivos e resultados definidos foram alcançados, apesar de diversos constrangimentos que surgiram ao longo da sua implementação, por se tratar de um trabalho piloto, desenvolvido por técnicos nacionais, pela primeira vez. A maior parte dos constrangimentos foi sabiamente ultrapassada e a experiência da realização do projeto permitiu ganhos aos níveis pessoal, profissional e institucional.

Dos objetivos e resultados previamente definidos e com base nas informações disponibilizadas, conseguiu-se: **i)** um relatório de avaliação detalhada dos riscos urbanos para cada um dos concelhos; **ii)** uma base de dados de informações espaciais, tendo evidências de informações de risco para fomentar a prática de tomada de decisões que visam a sustentabilidade e o desenvolvimento do país; **iii)** cartografias de perigo, suscetibilidade, risco e multirrisco; **iv)** uma análise das vulnerabilidades físicas e socioeconómicas dos elementos expostos nos concelhos, que poderá auxiliar nas tomadas de decisões; **v)** uma metodologia para avaliação de riscos urbanos em Cabo Verde; **vi)** uma estimativa de valor provável das perdas perante a materialização dos perigos analisados.

Para além dos objetivos previstos, a equipa conseguiu o cruzamento dos riscos com os Planos Diretores Municipais dos concelhos da Praia e dos Mosteiros, com o propósito de fornecer subsídios para a revisão e/ou redefinição dos usos. Relativamente ao concelho da Ribeira Brava, tal não foi conseguido, uma vez que, o Plano disponibilizado não se encontrava no formato adequado.

O projeto foi implementado em toda a extensão territorial dos três concelhos, mas tendo em conta as informações disponibilizadas, conseguiu-se realizar uma análise mais aprofundada na área urbana comparativamente a área rural.



Contudo, e apesar dos esforços da equipa, alguns constrangimentos não foram ultrapassados, como por exemplo: **i)** produção da carta de risco de cheias e inundações para o concelho dos Mosteiros, devido a ausência de informações de base; **ii)** inclusão de dados referentes as infraestruturas das redes de água e eletricidade, na análise de risco do concelho de Ribeira Brava, devido a não disponibilização desses dados; **iii)** análise das potenciais perdas para as infraestruturas (rede elétrica, *pipeline*) e equipamentos nos concelhos alvos, devido a não disponibilização dos dados necessários.



## 6. Recomendações

Com a implementação deste projeto e a experiência adquirida, a equipa apresenta as seguintes recomendações:

- ✓ Utilização das informações produzidas no processo de planeamento;
- ✓ Utilização das informações de risco nos processos de elaboração e revisão dos planos urbanísticos (Plano Diretor Municipal, Plano Detalhado) e planos municipais de emergência;
- ✓ Elaboração de **cartografia detalhada de risco** para os outros municípios, a semelhança dos concelhos alvos deste estudo;
- ✓ Utilização da metodologia definida no projeto, por forma a permitir a comparação *stander* entre os concelhos;
- ✓ Criação e adoção de mecanismos de partilha de dados;
- ✓ Disponibilização em tempo útil dos dados por parte das entidades produtoras, quando forem solicitados;
- ✓ Adoção de mecanismo legal que obriga as entidades responsáveis pela produção dos instrumentos de gestão do território, a solicitar um parecer vinculativo à entidade responsável pela gestão dos riscos de desastres;
- ✓ Socialização do trabalho realizado com todos os municípios;
- ✓ Diversificação de meios de divulgação de todos os produtos conseguidos no projeto;
- ✓ Produção de folhetos simplificados para divulgação junto dos cidadãos;
- ✓ Identificação de técnicas de análise custo-benefício e custo-eficiência aplicáveis ou que sejam relevantes para análise e gestão de risco, em todo o território nacional;
- ✓ Atenção especial na mitigação dos riscos aquando da implementação de medidas estruturais e não estruturais, evitando a criação de novos riscos;
- ✓ Implementação de sistemas de alerta precoce que visam a monitorização dos diferentes tipos de perigos existentes em Cabo Verde;
- ✓ Realização de eventos científicos que permitam aos investigadores e técnicos, debater sobre a gestão dos riscos de desastres;



- ✓ Continuação de financiamento de projetos do género, uma vez que a escolha e o financiamento do projeto piloto demonstrou ser uma mais valia ao país na matéria de redução de riscos de desastres.





## 7. Referências bibliográficas

AUTORIDADE NACIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL -ANPC. (2009). Guia metodológico para a produção de Cartografia Municipal de Risco e para a criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), base municipal. Portugal.

CMP. (2014). Plano Diretor Municipal. Praia.

CMM. (2010). Plano Diretor Municipal. Mosteiros.

GIANNOPOULOS, G.; FILIPPINI, R. e SCHIMMER, M. (2012). Risk Assessment Methodologies for Critical Infrastructure Protection: Part I - A Stat of the art. Itália.

GOVERNO DE CABO VERDE. (2017). Estratégia Nacional De Redução De Riscos De Desastres (ENRRD). Disponível em:

[https://www.humanitarianresponse.info/sites/www.humanitarianresponse.info/files/documents/files/enrrd\\_estrategia\\_nacional\\_de\\_reducao\\_de\\_riscos\\_de\\_desastres\\_cabo\\_verde.pdf](https://www.humanitarianresponse.info/sites/www.humanitarianresponse.info/files/documents/files/enrrd_estrategia_nacional_de_reducao_de_riscos_de_desastres_cabo_verde.pdf)

HÄMMERLI, Bernhard; RENDA, Andrea. (2010). Protecting Critical Infrastructure in the EU - Centre For European Policy Studies Brussels. Bruxelas.

IEC/FDIS 31010. (2009). Standards ISO Risk management - Risk assessment techniques.

NAÇÕES UNIDAS. (2013). Levantamento de dados históricos sobre desastres/eventos perigosos no período entre 1900 – 2013. Coordenação da Universidade de Cabo Verde, Monteiro, S. Praia.

NAÇÕES UNIDAS. (2014). Análise e Cartografia da Perigosidade em Cabo Verde. Coordenação da Município, Mileu *et al.* Praia.

UNDP. (2007). Hazards and física Vulnerability. Maldivas.

UNDP. (2007). International Strategy for Disaster Reduction: Building Disaster Resilient Communities \_ Good Practices and lessons learned, publication of the Global Network of NGOs for Disaster Risk Reduction. Geneva.

UNDP. (2008). Manual on Hazard Resistant Construction in India - For reducing vulnerability in buildings built without engineers. India

UNDP. (2009). Disaster Risk Management Programme, Social and Economic Assessment Report, Volume II: Methodology. Maldivas.



### **Legislação consultada:**

B.O. nº16, Série II de 19 de março de 2014 - Deliberação nº010/2013, de 7 de março aprovado pela Assembleia Municipal da Praia.

Decreto regulamentar nº 18/2010 de 15 de março (Orgânica do SNPC).

### **Sites consultados:**

<http://ine.cv/missao-e-valores/>, acedido em 26 e julho de 2018;

<http://ingt.gov.cv/siteingt/index.php/missao-visao-valores/>

[http://lec.cv/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14&Itemid=11](http://lec.cv/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=11),  
acedido em 26 de julho de 2018;

<https://www.fa.gov.cv/index.php/missao-emfa>, acedido em 26 de julho de 2018;

<https://www.mf.gov.cv/index.php/orgaos-e-servicos/dnp>, acedido em 26 e julho de 2018;