



# PRAIA

SOLUÇÕES  
BASEADAS NA  
NATUREZA PARA  
RESILIÊNCIA  
CLIMÁTICA

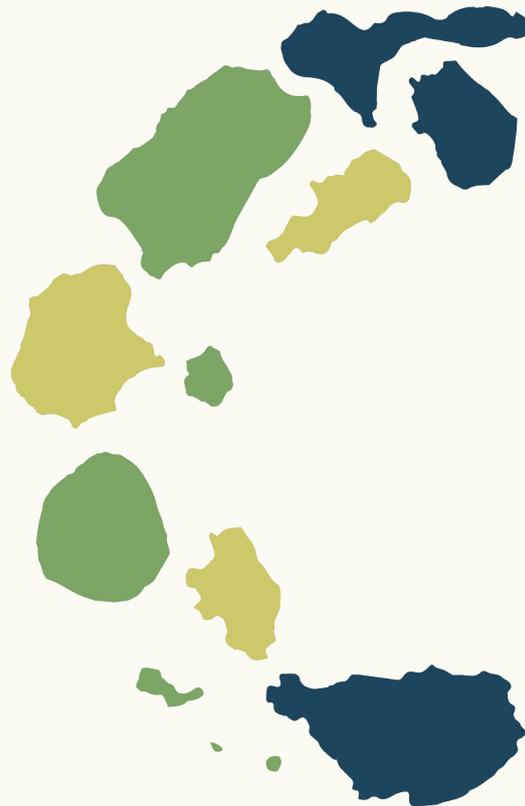


Ministério da Agricultura  
e Ambiente  
Direção Nacional do Ambiente



# ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>pág.3</b>
<b>SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA PARA RESILIÊNCIA CLIMÁTICA   PRAIA</b>	<b>pág.4</b>
<b>1 Município da Praia</b>	<b>pág.5</b>
<b>2 Riscos Climáticos</b>	<b>pág.6</b>
<b>3 Perceções do Terreno</b>	<b>pág.7</b>
<b>4 Soluções Baseadas na Natureza</b>	<b>pág.9</b>
<b>5 Conclusões</b>	<b>pág.13</b>



## INTRODUÇÃO

Desde a década de 1980, os governos de Cabo Verde e do Luxemburgo mantêm uma forte relação de cooperação. O recente programa indicativo de cooperação (PIC) para 2021–2025, apoiado pelo Financiamento Internacional do Clima e pela Ajuda Pública ao Desenvolvimento do Luxemburgo, centra-se no nexos Desenvolvimento-Clima-Energia. O Programa de Ação Climática visa integrar a redução das emissões com a resiliência socioeconómica e reforçar a resistência dos cidadãos, dos ecossistemas e dos ativos contra as mudanças climáticas.

O programa visa melhorar a governança climática e apoiar as populações e ecossistemas vulneráveis ao clima em Cabo Verde. Dá prioridade à redução da vulnerabilidade climática, abordando os impactos dos fenómenos climáticos extremos sobre as pessoas, os bens e os ecossistemas.

Um dos objetivos do programa é avaliar e incorporar Soluções Baseadas na Natureza (SbN) nas políticas e no planeamento municipal em cinco municípios: Boa Vista, Brava, Mosteiros, Praia e Ribeira Brava.

Este documento apresenta as SbN para o município da Praia com base numa revisão dos perigos e riscos climáticos de Cabo Verde, avaliações no terreno, inventário de possíveis SbN, bem como entrevistas e consultas junto das partes interessadas.

# SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA PARA RESILIÊNCIA CLIMÁTICA | PRAIA

## CONTEXTO

Situado na ilha de Santiago, o município da Praia é a capital de Cabo Verde e conta com uma população de 154.972 habitantes (INE, 2021). Desde a independência da nação em 1975, Praia tem registado um crescimento significativo, com a sua população a mais do que duplicar. Este rápido desenvolvimento transformou-a de uma pequena cidade num movimentado centro urbano, refletindo o cariz vibrante e dinâmico da ilha de Santiago e servindo de centro das atividades políticas, culturais e económicas de Cabo Verde.



# 1 MUNICÍPIO DA PRAIA



## Visão geral

Localizado na vibrante ilha de Santiago, o município da Praia é a capital de Cabo Verde. Com uma população de 154.972 habitantes, Praia tem registado um desenvolvimento extraordinário, com a população a duplicar desde a independência do país em 1975 (INE, 2021).

## Infraestruturas

Com 34.663 edifícios a moldar o seu horizonte, Praia combina património arquitetónico com estruturas modernas, ilustrando a sua diversidade cultural e de desenvolvimento, com uma taxa de urbanização excepcionalmente elevada de 97,10% (INE, 2021). A Praia distingue-se por uma rede rodoviária bem interligada, com 6,25 km por quilómetro quadrado, que assegura uma mobilidade urbana fluida e apoia as atividades económicas da cidade (PDC Global, 2021). O Aeroporto Internacional da ilha, situa-se a apenas 3 km do centro da cidade, funciona como uma porta de entrada crucial, melhorando a conectividade nacional e internacional. Além disso, a Praia alberga a conceituada Universidade de Cabo Verde.

## Atividade económica

O município da Praia prospera como um centro económico dinâmico, impulsionado por um setor de construção robusto, alimentado por investimentos substanciais em infraestruturas. A indústria de extração e transformação de pedra desempenha um papel fundamental, moldando o horizonte da cidade e reforçando a economia local. Paralelamente a este setor estabelecido, a Praia abraça a inovação, com indústrias emergentes como a produção e exportação de medicamentos sujeitos a receita médica, particularmente para os mercados africanos. Praia acolhe um setor digital emergente, como o parque tecnológico "Zona Económica Especial para as Tecnologias". Este visa abrigar incubadoras de *start-ups* digitais, o desenvolvimento de serviços tecnológicos e criar uma cultura de inovação digital. Além disso, o município destaca-se na exportação de produtos alimentares, aproveitando a sua riqueza agrícola, e no transporte marítimo, servindo de ligação vital entre a Europa e África.

## Características geográficas

Tal como na ilha de Santiago, as altitudes variam ao longo do Concelho, oscilando entre os 0 e os 405 metros acima do nível do mar (Monteiro, 2017). O relevo torna-se mais acidentado à medida que se avança para norte e oeste, com as altitudes mais baixas ao longo da linha de costa a prolongarem-se ligeiramente para o interior em vales e ribeiras, culminando em planaltos e colinas. A cidade de Praia está localizada na foz das bacias hidrográficas de Trindade, Palmarejo Grande e Curral Velho. Por isso, está sujeita a inundações periódicas causadas pelas chuvas, que na maioria dos casos ocorrem nas partes a montante das bacias.

## Desafios

Uma preocupação premente gira em torno das atividades de construção em planícies aluviais e encostas, particularmente prevalentes nos bairros pobres. Mais de 70% dos bairros residenciais da Praia foram construídos sem planeamento adequado ou licença municipal (Monteiro, 2017). Estas áreas vulneráveis estão expostas a um risco elevado de eventos catastróficos, incluindo inundações e deslizamentos de terras, representando uma ameaça significativa tanto para a propriedade como para a vida. Além disso, a Praia enfrenta o desafio crítico da seca, exacerbado por práticas de povoamento inadequadas, que conduzem a uma escassez de espaços verdes na cidade, ampliando ainda mais os efeitos da ilha de calor urbana.

## Eventos climáticos

Em setembro de 2020, o município enfrentou graves inundações, que evidenciaram a vulnerabilidade de certas zonas a chuvas intensas e suscitaram preocupações quanto aos sistemas de drenagem e à gestão das planícies aluviais. Outro evento importante ocorreu em agosto de 2015, quando um ciclone tropical atingiu a cidade, deixando uma marca duradoura na infraestrutura da cidade. Além disso, em novembro de 2017, a Praia teve um período de seca extenso, sublinhando os desafios da gestão dos recursos hídricos e a importância de práticas sustentáveis (CRED, 2023).

# 2 RISCOS CLIMÁTICOS

## Vulnerabilidade

O município da Praia enfrenta uma vulnerabilidade acentuada, principalmente devido ao seu estado de saúde vulnerável e aos constrangimentos económicos. Os desafios de saúde da comunidade são sublinhados por uma elevada incidência do Vírus da Imunodeficiência Humana e uma taxa prevalecente de tuberculose, exigindo intervenções de cuidados de saúde específicas e medidas robustas de prevenção de doenças. Simultaneamente, os problemas económicos são evidentes, com a Praia a debater-se com uma taxa de desemprego notável e uma disparidade substancial de rendimentos (PDC Global, 2021).

## Avaliação da vulnerabilidade aos riscos climáticos

O município da Praia confronta-se com um espectro de riscos climáticos, cada um colocando desafios distintos. A seca, classificada como de gravidade elevada, afeta toda a população, ampliando os riscos não só para os indivíduos mas também para os seus bens e bem-estar social, acentuando a urgência de estratégias de intervenção abrangentes. As cheias de gravidade elevada ameaçam 3,6% da população da Cidade da Praia, afetando tanto os residentes como os bens de valor, particularmente nas zonas socialmente vulneráveis (PDC Global, 2021). Entretanto, as ondas de calor, de gravidade moderada a alta, criam desafios generalizados em todo o município, necessitando de soluções adaptáveis para toda a população. Além disso, os riscos moderados a elevados da subida do nível do mar afetam áreas da Praia, colocando ameaças tanto à população como a bens vitais. Os deslizamentos de terra induzidos pela precipitação, avaliados como de gravidade moderada a alta, afetam 0,4% da população do município da Praia, enfatizando a necessidade de medidas de proteção específicas (PDC Global, 2021). Embora os deslizamentos de terra costeiros representem um risco baixo de acordo com a avaliação atual, a monitorização contínua é essencial.

## SECA

100% da população exposta

Impacto elevado



## ONDAS DE CALOR

Impacto moderado a alto

Em todo município



## CHEIAS

3,6% da população exposta

Impacto elevado



# 3 PERCEÇÕES DO TERRENO

O objetivo da visita de campo foi identificar SbN relevantes para aumentar a resiliência climática em cinco municípios de Cabo Verde. Através de entrevistas técnicas, discussões comunitárias e sessões de trabalho interativas, o objetivo foi compreender e integrar as percepções e opiniões locais sobre os riscos climáticos e as potenciais soluções.

## Riscos climáticos

O município da Praia está a sofrer com secas prolongadas e o aumento das temperaturas máximas e mínimas, com uma maior frequência de fenómenos extremos como os furacões. As chuvas intensas têm provocado inundações que afetam as famílias vulneráveis, sobretudo as que residem em aglomerados não planeados resultantes do êxodo rural.

## Impactos climáticos e vulnerabilidade

O aumento da temperatura e as secas prolongadas constituem ameaças para a agricultura, os recursos hídricos e os meios de subsistência. As populações vulneráveis, incluindo as pessoas com deficiência e as que vivem em habitações precárias, enfrentam riscos acrescidos de fenómenos meteorológicos extremos, como as inundações e a erosão.

## Principais vulnerabilidades climáticas

Os grupos vulneráveis, como as pessoas com deficiência e as famílias empobrecidas, estão em risco devido a habitações inadequadas em zonas propensas a inundações. A agricultura e os recursos hídricos são vulneráveis à alteração dos padrões meteorológicos, afetando a segurança alimentar e os meios de subsistência.





### **Contributos da comunidade para a aplicação das SbN**

As comunidades informadas podem participar ativamente no planeamento, implementação e monitorização das SbN. O envolvimento do público é crucial para o sucesso dos resultados, ultrapassando barreiras como restrições financeiras e resistência política.

### **Barreiras e desafios à implementação de SbN**

Os desafios incluem restrições financeiras, falta de sensibilização e resistência política. No entanto, as comunidades informadas podem impulsionar o envolvimento e potencialmente ultrapassar estes desafios.

### **Colaboração e envolvimento das partes interessadas**

A colaboração entre as autoridades locais, as associações, os ministérios, as entidades privadas e os cidadãos é essencial para uma abordagem global. A partilha de responsabilidades pode evitar a duplicação de esforços e aumentar a eficiência.

### **Aumento da escala das SbN e integração**

As soluções bem sucedidas de uma comunidade devem ser analisadas e adaptadas a outras, tendo em conta as características únicas de cada comunidade. A integração nos planos existentes e uma comunicação efetiva são vitais.

### **Sensibilização e educação da comunidade**

A sensibilização e a prestação de informações através de vários canais, como a rádio, a televisão e as redes sociais, podem capacitar as comunidades para se tornarem defensoras do clima e participarem ativamente nas soluções.

### **Monitorização e avaliação de SbN**

O acompanhamento e a avaliação eficazes envolvem indicadores como os indicadores sociais e o 'feedback' da comunidade. A participação da comunidade no processo de avaliação garante uma compreensão abrangente dos impactos do projeto.

# 4 SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA

O conceito de SbN teve origem no final da década de 2000, quando o Banco Mundial e a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) salientaram o papel central da biodiversidade na mitigação e adaptação às mudanças climáticas (IUCN, 2009). As SbN começaram como um quadro conceitual, mas desde então desenvolveram-se numa abordagem globalmente reconhecida com normas rigorosas. As SbN incluem abordagens de restauração de ecossistemas, específicas de problemas relacionados a ecossistemas, relacionadas a projetos de infraestrutura, de gestão baseada em ecossistemas e de proteção de ecossistemas. Desta forma, correspondem a um termo abrangente que integra vários métodos para alinhar as atividades humanas com o ambiente natural.

## Da longa lista à lista restrita de SbN

Foi desenvolvida uma longa lista de SbN para Cabo Verde e adaptada a cada município. A lista foi criada com base numa revisão abrangente da literatura, que serviu de base para a compreensão das famílias e técnicas de SbN e dos seus benefícios associados. Estes benefícios englobam as várias formas em que a SbN pode contribuir para o bem-estar social, económico e ambiental. A análise de cada técnica de SbN foi associada a benefícios específicos para garantir uma compreensão abrangente dos seus potenciais impactos. A lista foi adaptada ao contexto local para se adequar aos desafios únicos enfrentados pelo município. Isto envolveu um processo de seleção no qual as várias SbN foram alinhadas com os riscos climáticos e as vulnerabilidades identificadas em cada município. A lista de SbN foi posteriormente refinada através da integração de conhecimento científico e da compreensão do contexto para se concentrar nas técnicas mais relevantes e eficazes para enfrentar os desafios locais.

Ao empregar uma abordagem de filtro duplo, selecionámos cuidadosamente as SbN para a Praia, dando ênfase ao desenvolvimento urbano e à gestão ambiental. Estas SbN, incluindo estratégias como pavimentos permeáveis e florestas urbanas, alinham-se perfeitamente com as práticas e prioridades locais. Para além de mitigarem os riscos climáticos, como as ilhas de calor urbanas e o escoamento de águas pluviais, proporcionam co-benefícios adicionais, criando uma estratégia adaptada e resiliente para o contexto urbano da Praia.

Seguem-se os detalhes das SbN selecionadas, explorando a sua importância na mitigação dos desafios relacionados com o clima e apresentando co-benefícios adicionais para o município.

## Lista restrita de SbN

1. **Bio-valetas e jardins de chuva**
2. **Avenidas verdes**
3. **Pavimentos permeáveis**
4. **Telhados verdes**
5. **Criação de centros/abrigos *cool***
6. **Parques infantis com materias naturais**
7. **Sistemas de drenagem sustentáveis**

## 1 Bio-valetas e jardins de chuva

As bio-valetas e os jardins de chuva são essenciais para o desenvolvimento urbano, uma vez que funcionam como sistemas de drenagem naturais, ajudando a gerir o escoamento das águas pluviais e a prevenir inundações. Melhoram a qualidade da água através da filtragem de poluentes, contribuindo para uma gestão sustentável da água urbana.

### Riscos climáticos abordados:

Inundações, escoamento de águas pluviais, poluição da água.

### Relevância para o contexto municipal (setor):

Desenvolvimento urbano; atenua os riscos de inundação, apoia práticas sustentáveis de gestão da água.

### Benefícios adicionais/co-benefícios:

- Aumenta a biodiversidade e cria 'habitats' para várias plantas e organismos, contribuindo para a biodiversidade urbana.
- A melhoria estética acrescenta vegetação e beleza natural às paisagens urbanas, melhorando a estética geral.



## 2 Avenidas verdes



As avenidas verdes contribuem significativamente para o desenvolvimento urbano, criando ruas arborizadas que proporcionam sombra, valor estético e melhor qualidade do ar. Melhoram a qualidade ambiental global das zonas urbanas, contribuindo para uma paisagem urbana sustentável e resiliente.

### Riscos climáticos abordados:

Ilhas de calor urbanas, poluição atmosférica.

### Relevância para o contexto municipal (setor):

Aumenta o valor estético, atenua as ilhas de calor e melhora a qualidade do ar.

### Benefícios adicionais/co-benefícios:

- O arrefecimento urbano proporciona sombra, contribuindo para um ambiente urbano mais fresco durante os períodos de calor.
- Promove a atividade física, incentiva as caminhadas e as atividades ao ar livre, promovendo a saúde pública e o bem-estar.

## 3 Pavimentos permeáveis

Os pavimentos permeáveis ajudam a enfrentar os desafios do desenvolvimento urbano, reduzindo o escoamento e gerindo eficazmente as águas pluviais. Permitem que a água da chuva se infiltre, atenuando os riscos de inundação e promovendo uma gestão sustentável da água.

### Riscos climáticos abordados:

Chuvas fortes, inundações e escoamento de águas pluviais.

### Relevância para o contexto municipal (setor):

Desenvolvimento urbano; atenua os riscos de inundação, apoia práticas sustentáveis de gestão da água.

### Benefícios adicionais/co-benefícios:

- Recarga das águas subterrâneas, facilita a recarga das águas subterrâneas, contribuindo para a sustentabilidade dos recursos hídricos.
- Redução da poluição, filtra os poluentes do escoamento, melhorando a qualidade da água.



## 4 Telhados verdes

As coberturas verdes extensas contribuem para o desenvolvimento urbano, proporcionando isolamento, reduzindo as ilhas de calor e gerindo as águas pluviais. Melhoram a qualidade ambiental e promovem a biodiversidade nas zonas urbanas.

### Riscos climáticos abordados:

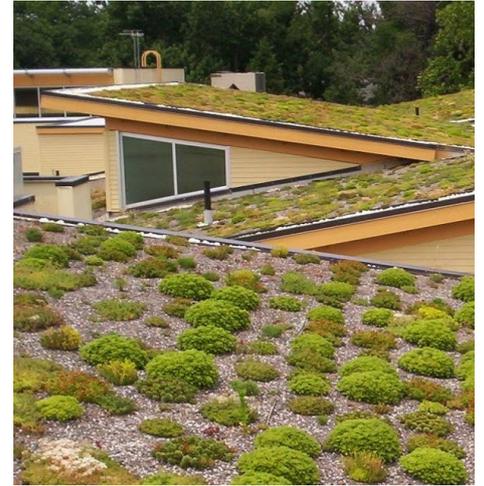
Ilhas de calor urbanas, escoamento de águas pluviais.

### Relevância para o contexto municipal (setor):

Gestão ambiental; atenua as ilhas de calor, melhora a gestão das águas pluviais e aumenta a biodiversidade.

### Benefícios adicionais/co-benefícios:

- Eficiência energética, proporciona isolamento, reduzindo o consumo de energia para aquecimento e arrefecimento.
- Redução do ruído, absorve o som, contribuindo para um ambiente urbano mais silencioso.



## 5 Criação de centros/abrigos cool

Integrar a natureza nas cidades melhora a saúde e o bem-estar ao oferecer espaços verdes para recreação. Além disso, a vegetação urbana proporciona sombra refrescante, promovendo a resiliência climática face ao efeito de ilha de calor.

### Riscos climáticos abordados:

Exposição ao calor extremo e seus impactos na saúde.

### Relevância para o contexto municipal (setor):

Desenvolvimento urbano sustentável; Proteção da saúde pública; Equidade social e justiça.

### Benefícios adicionais/co-benefícios:

- Redução da pressão sobre os sistemas de saúde.
- Fortalecimento da coesão comunitária.
- Educação e conscientização sobre os riscos climáticos.



## 6 Parques infantis com materiais naturais

Os parques infantis naturais integram áreas de jogo com elementos naturais, promovendo a conscientização ambiental das crianças. Contribuem para o desenvolvimento urbano sustentável, proporcionando espaços recreativos com benefícios ecológicos.

### Riscos climáticos abordados:

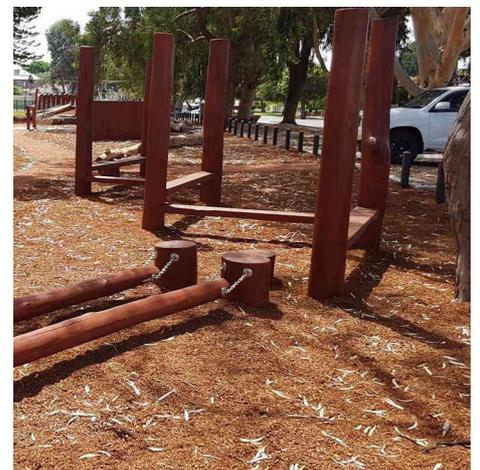
Falta de áreas verdes de recreio, desconexão da natureza.

### Relevância para o contexto municipal (setor):

Desenvolvimento urbano, criação de espaços lúdicos sustentáveis e educativos, ligação das crianças à natureza.

### Benefícios adicionais/co-benefícios:

- As oportunidades educativas fomentam a educação ambiental entre as crianças, promovendo a sensibilização para a natureza.
- A coesão social cria espaços comuns, promovendo interações sociais entre os residentes.



## 7 Sistemas de drenagem sustentáveis

Os sistemas de drenagem sustentáveis imitam os processos naturais, gerindo eficazmente as águas pluviais e reduzindo os riscos de inundação. São essenciais para o desenvolvimento urbano, fornecendo soluções eficazes para a gestão da água.

### Riscos climáticos abordados:

Inundações, escoamento de águas pluviais.

### Relevância para o contexto municipal (sector):

Desenvolvimento urbano, atenuação dos riscos de inundação, apoio a práticas sustentáveis de gestão da água.

### Benefícios adicionais/co-benefícios:

- A integração de espaços verdes incorpora elementos verdes na drenagem urbana, melhorando a infraestrutura verde global.
- Poupança de custos a longo prazo, reduz os custos de manutenção e a necessidade de infra-estruturas de drenagem tradicionais ao longo do tempo.
- Ainda acrescentava muros de contenção de terra nos bairros pobres para diminuir os efeitos dos deslizamentos de terra.



# 5 CONCLUSÃO

O município da Praia, com as suas características geográficas únicas e vulnerabilidades climáticas inerentes, pode beneficiar significativamente da integração de SbN. Ao aproveitar e alinhar-se com a paisagem natural e os ecossistemas, as SbN podem desempenhar um papel fundamental no reforço da resiliência da Praia às mudanças climáticas. Estas soluções não só prometem mitigar os impactos dos riscos climáticos, como secas, tempestades e deslizamentos de terra, mas também oferecem caminhos sustentáveis para proteger e nutrir o ambiente local. A implementação destas SbN na Praia contribuirá para salvaguardar as suas comunidades, ecossistemas e infraestruturas, promovendo assim um futuro mais sustentável e resiliente para o município face à evolução dos desafios climáticos.

## AGRADECIMENTOS

Um agradecimento especial a todas as instituições, organizações, associações comunitárias e indivíduos pelas suas contribuições inestimáveis, cooperação e vontade de partilhar ideias durante as entrevistas e discussões informais, que enriqueceram muito o processo de investigação, incluindo a Câmara Municipal da Praia (particularmente ao Sr. Ricardo Gomes), Ministério da Agricultura e Ambiente, INMG, Proteção Civil, UniCV, UniPiaget, ADAD, Lantura, Fundação Smart City. Reconhecemos também as valiosas contribuições dos agricultores, cujas perspetivas foram cruciais para melhorar a nossa compreensão.

## ACRÓNIMOS

IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza

PIC - Programa indicativo de cooperação

SbN - Soluções baseadas na natureza

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters - CRED (2023). Université catholique de Louvain. EM-DAT, the International Disaster Database - Cabo Verde 2002-2022.

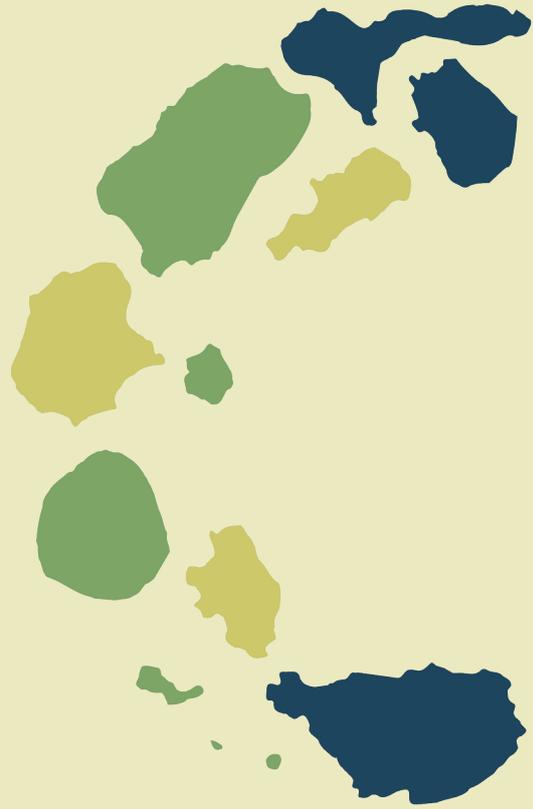
European Commission (2023). INFORM Index for Risk Management. Cabo Verde Country Profile. URL: <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/inform-index/INFORM-Risk/Country-Risk-Profile>.

Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde - INE (2021). Resultados preliminares do V recenseamento geral da população e habitação – RGPH 2021. URL: <https://ine.cv/wp-content/plugins/ine-download-attachments-by-zing-developers/includes/download.php?id=14464>.

International Union for Conservation of Nature - IUCN (2009). No time to lose – make full use of nature-based solutions in the post-2012 climate change regime. Fifteenth Session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change (COP15) Copenhagen, Denmark, 7th – 18th December. URL: [https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/iucn\\_position\\_paper\\_unfccc\\_cop\\_15\\_1.pdf](https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/iucn_position_paper_unfccc_cop_15_1.pdf).

Perceção dos riscos de cheias e inundações na Cidade da Praia (Cabo Verde) (Monteiro, 2017). URL: <https://www.researchgate.net/323990118>

Pacific Disaster Center - PDC Global (2021). URL: [https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA\\_CPV\\_Final\\_Report\\_English.pdf](https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA_CPV_Final_Report_English.pdf).



## **Autores:**

### **LuxDev**

Inês de Sousa Mourão

Nuno Ribeiro

Pedro Malheiro

### **Antea Group**

Tom D'Haeyer

Alexander de Ruijter

Luís Monteiro

Ana Gonçalves