



GOVERNO
DOS AÇORES

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

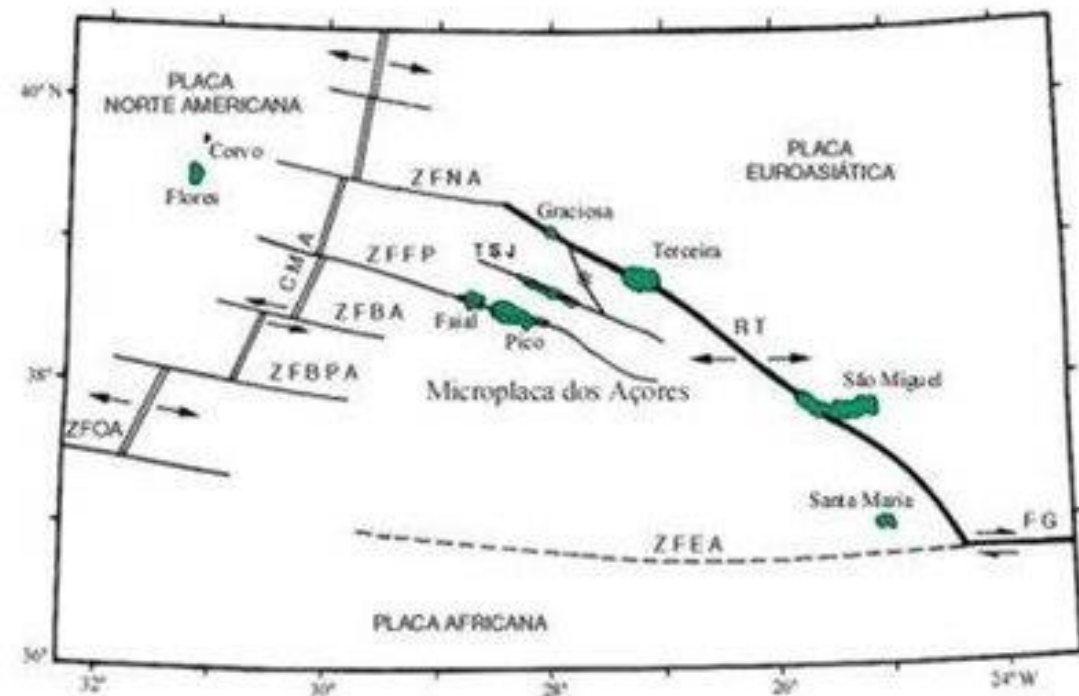
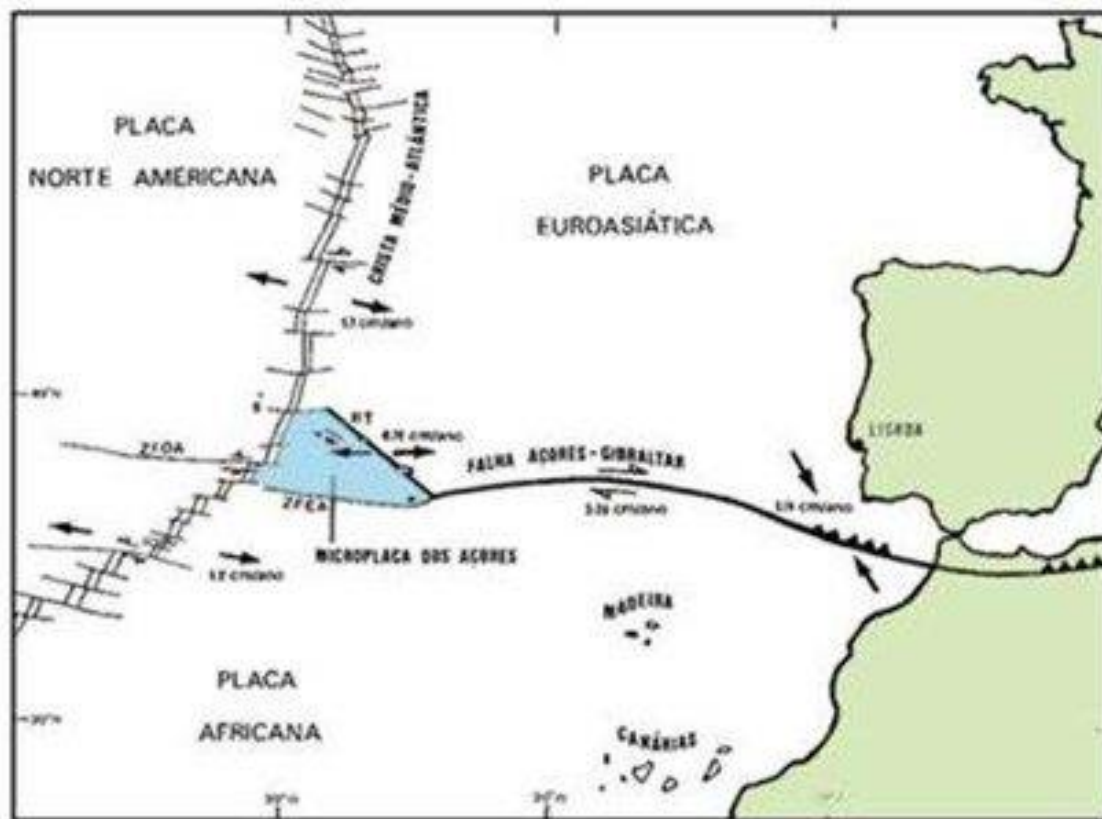
XV Encontro Nacional de Riscos

Desafios e novos instrumentos para monitorização,
prevenção e mitigação de riscos naturais nos Açores

Alonso Miguel

Secretário Regional do Ambiente e Alterações Climáticas

ENQUADRAMENTO



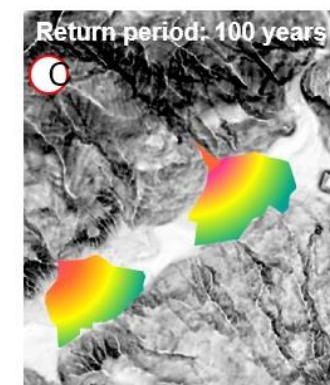
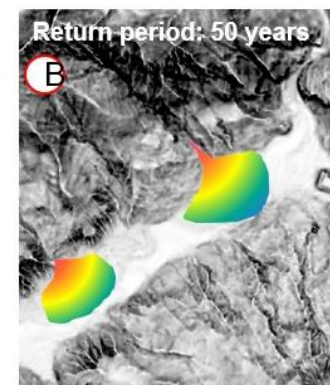
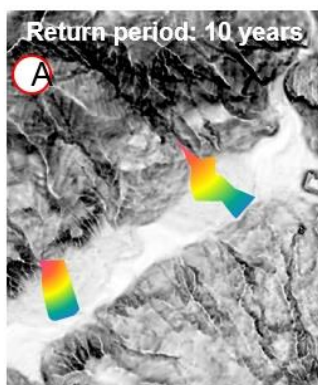
“Independentemente das palavras utilizadas, está, na prática, aceite, por quase todos os que se dedicam a este tipo de estudos, que o risco é, então, o somatório de algo que nada tem a ver com a vontade do homem (aleatório, acaso, casualidade ou perigosidade), com algo que resulta da presença directa ou indirecta do homem, ou seja, a vulnerabilidade”

Rebelo, 1999

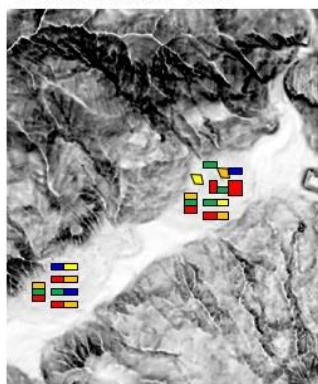
CONHECIMENTO DO RISCO

1. Identificação
2. Avaliação
3. Prevenção
4. Mitigação e gestão
5. Monitorização

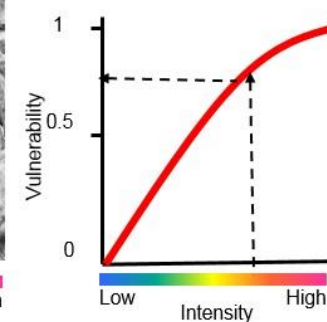
Hazard scenarios



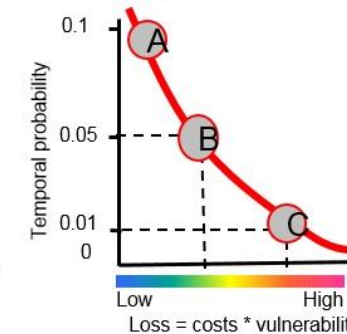
Elements-at-risk



Vulnerability



Risk curve



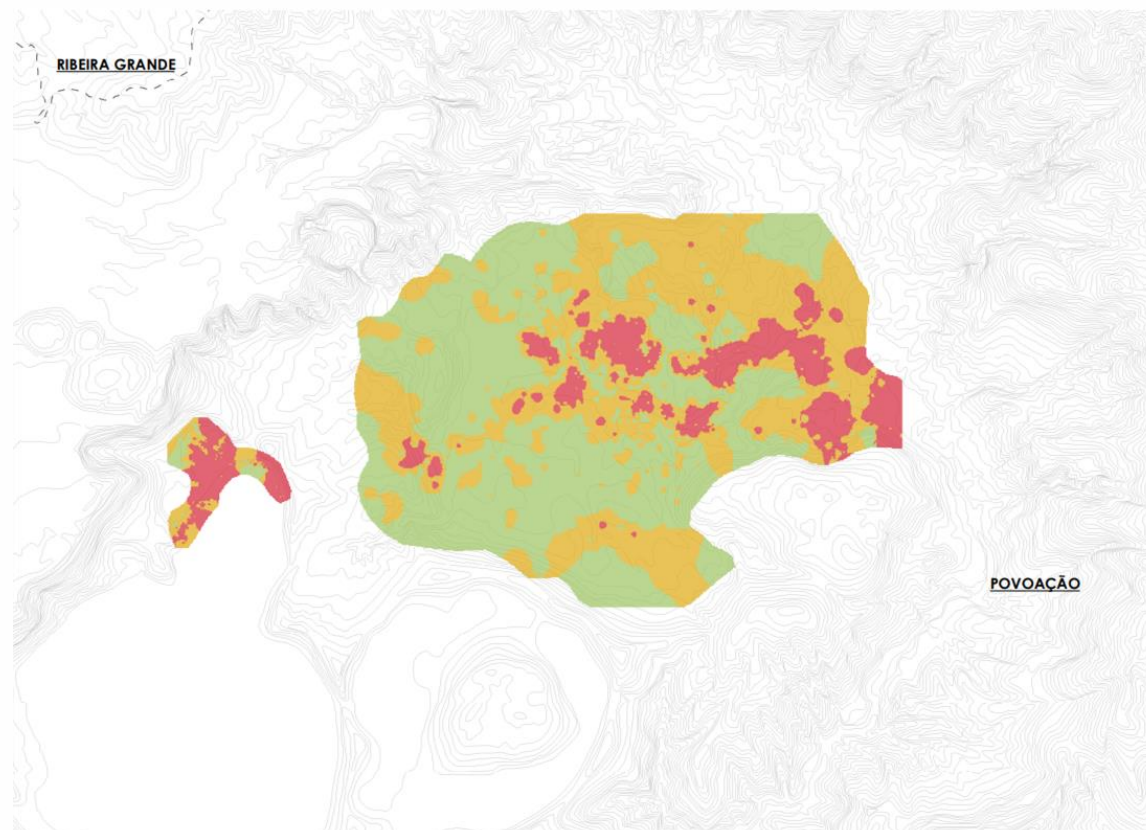
1. IDENTIFICAÇÃO

1. Cheias e inundações
2. Galgamentos costeiros
3. Seca
4. Sismos
5. Tsunamis
6. Erupções vulcânicas
7. Emissões Gasosas
8. Movimentos de vertente
9. Erosão costeira
10. Trovoadas
11. Tempestades e furações



2. AVALIAÇÃO

Onde ocorrem e com que frequência?



Legenda:

Susceptibilidade

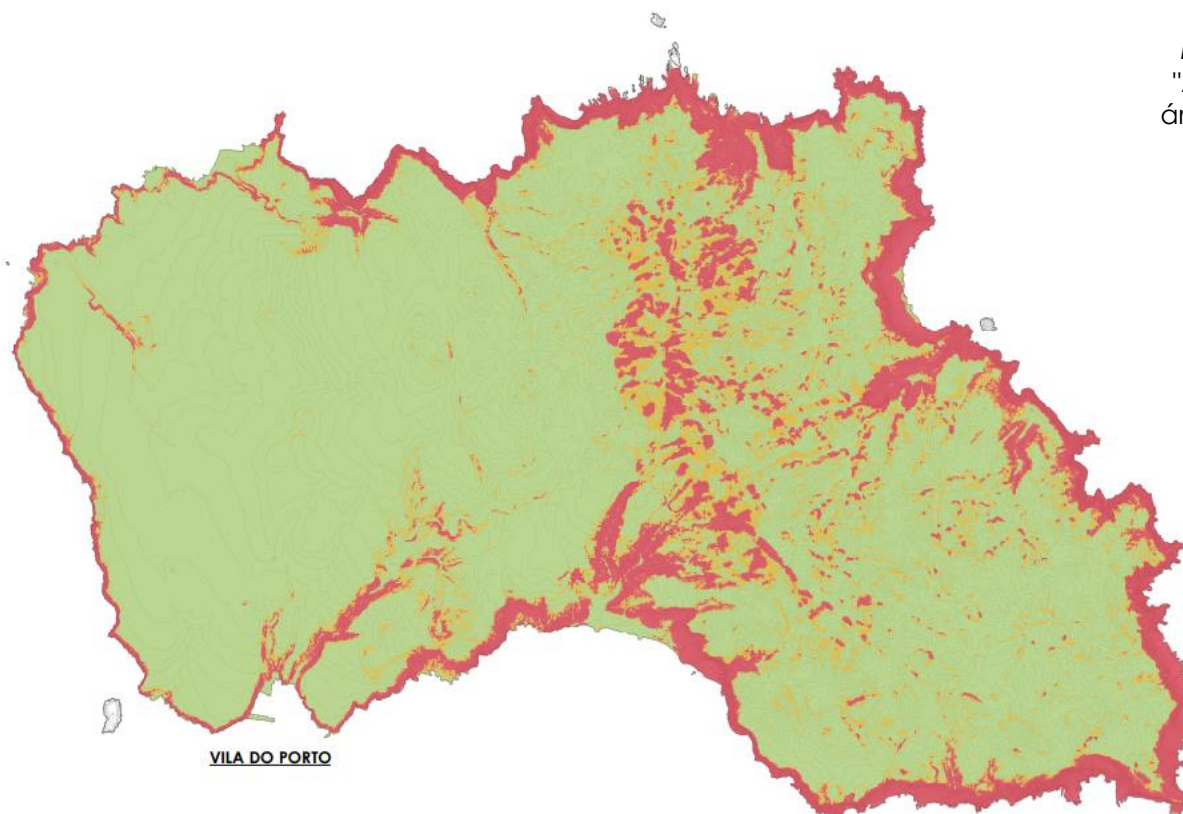
- Elevada
- Moderada
- Reduzida

EMANAÇÕES GASOSAS PERMANENTES 2019
**SUSCETIBILIDADE DE DEGASEIFICAÇÃO DIFUSA DE
CO2 - CONCENTRAÇÃO, FURNAS**

Cartografia adaptada de acordo com a: "Avaliação
dos perigos geológicos e respetivas áreas vulneráveis a
considerar no ordenamento do território da RAA"
[CIVISA]

2. AVALIAÇÃO

Onde ocorrem e com que frequência?



MOVIMENTOS DE VERTENTE - SANTA MARIA
"Avaliação dos perigos geológicos e respetivas
áreas vulneráveis a considerar no ordenamento
do território da RAA" [CIVISA], 2019

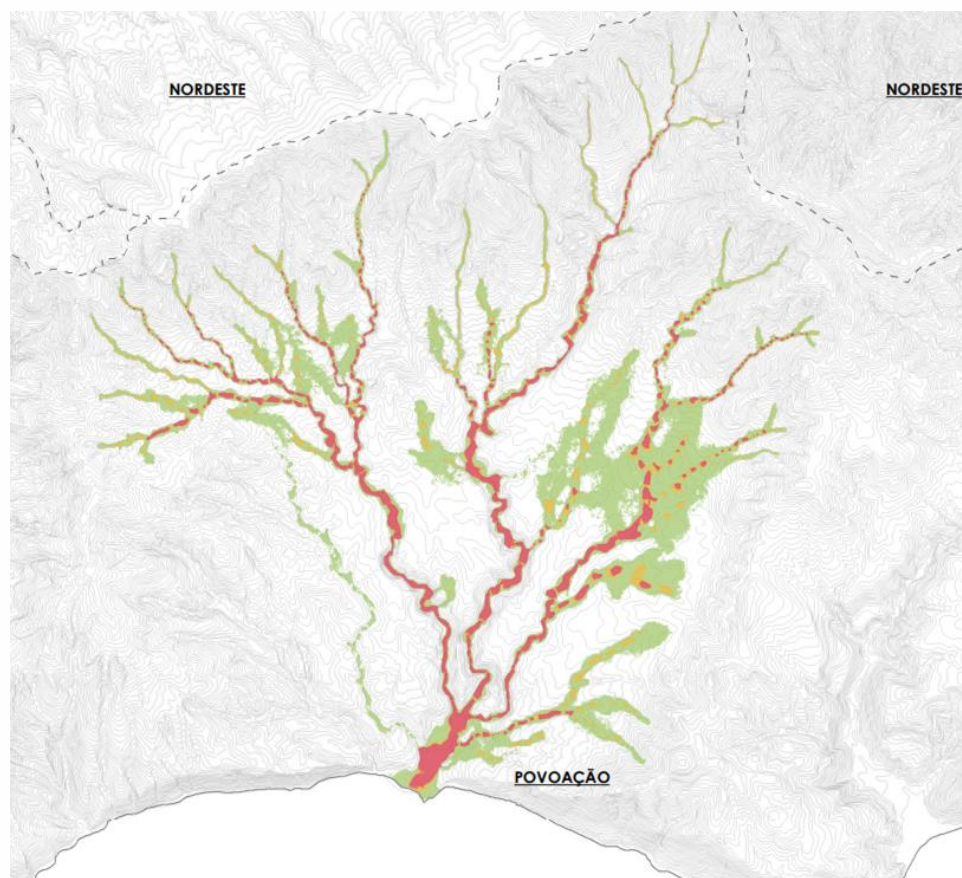
Legenda:

Susceptibilidade

- Elevada
- Moderada
- Reduzida

2. AVALIAÇÃO

Onde ocorrem e com que frequência?



Legenda:

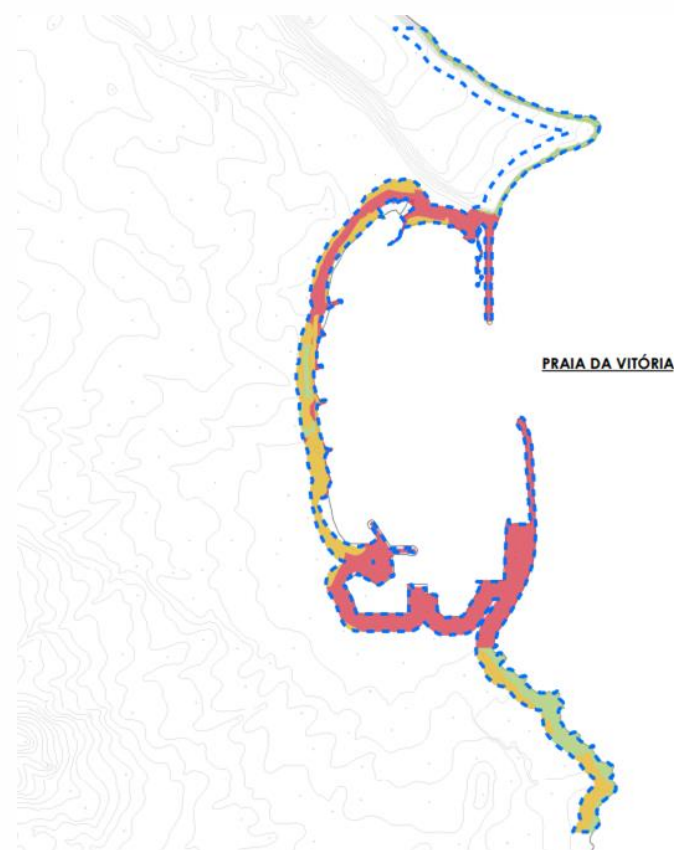
Classe de Risco

- Alta
- Média
- Baixa

CHEIAS E INUNDAÇÕES
Plano de Gestão de Riscos de
Inundações da RAA, 2019

2. AVALIAÇÃO

Onde ocorrem e com que frequência?



Legenda:

Classe de Risco

- Alta
- Média
- Baixa

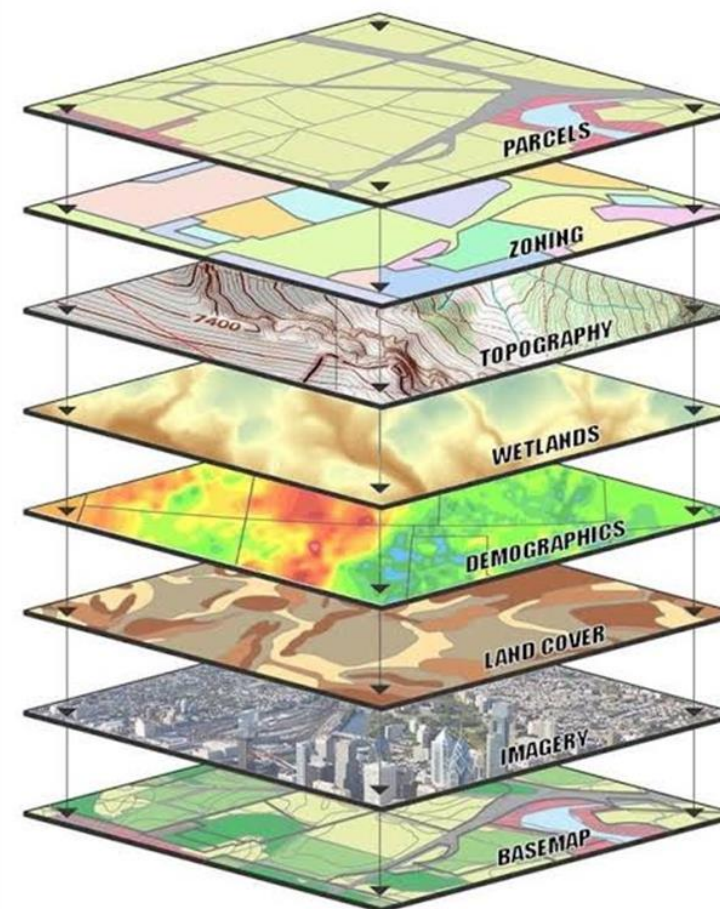
RISCO DE GALGAMENTOS E INUNDAÇÕES COSTEIRAS

"Elaboração de Cartografia de
Pormenor [1:2000] de Risco de
Galgamentos e/ou Inundações
Costeiras nas Áreas Edificadas das
Sedes de Concelho das Ilhas de São
Jorge e Terceira", SIMBIENTE Açores,
2020

3. PREVENÇÃO

Planeamento territorial

Transposição do risco para o processo de planeamento, através da criação de regimes de gestão ou princípios orientadores para a utilização do território.



3. PREVENÇÃO

Artigo 6.º do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2019/A, de 28 de novembro

Cartografia de riscos naturais

1 — O departamento do Governo Regional com competência em matéria de ordenamento do território elabora **cartografia de base de riscos naturais**, à escala de **1:25.000 ou superior**, com o objetivo de disponibilizar informação técnica que acautele a exposição e vulnerabilidade do território a **cheias, inundações, movimentos de vertente e emanações gasosas permanentes**.

3 — A informação constante da cartografia referida nos números anteriores é **obrigatoriamente integrada nos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território**, os quais devem desenvolver **cartografia de pormenor**, à escala de **1:2.000 ou superior**, sempre que visem determinar o afastamento de edificações, equipamentos ou infraestruturas de zonas de risco significativo.

3. PREVENÇÃO

Reserva Ecológica

A REN é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial.

Zonas ameaçadas pelas cheias

Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo

Zonas ameaçadas pelo mar

Áreas de instabilidade de vertentes.

Zonas adjacentes

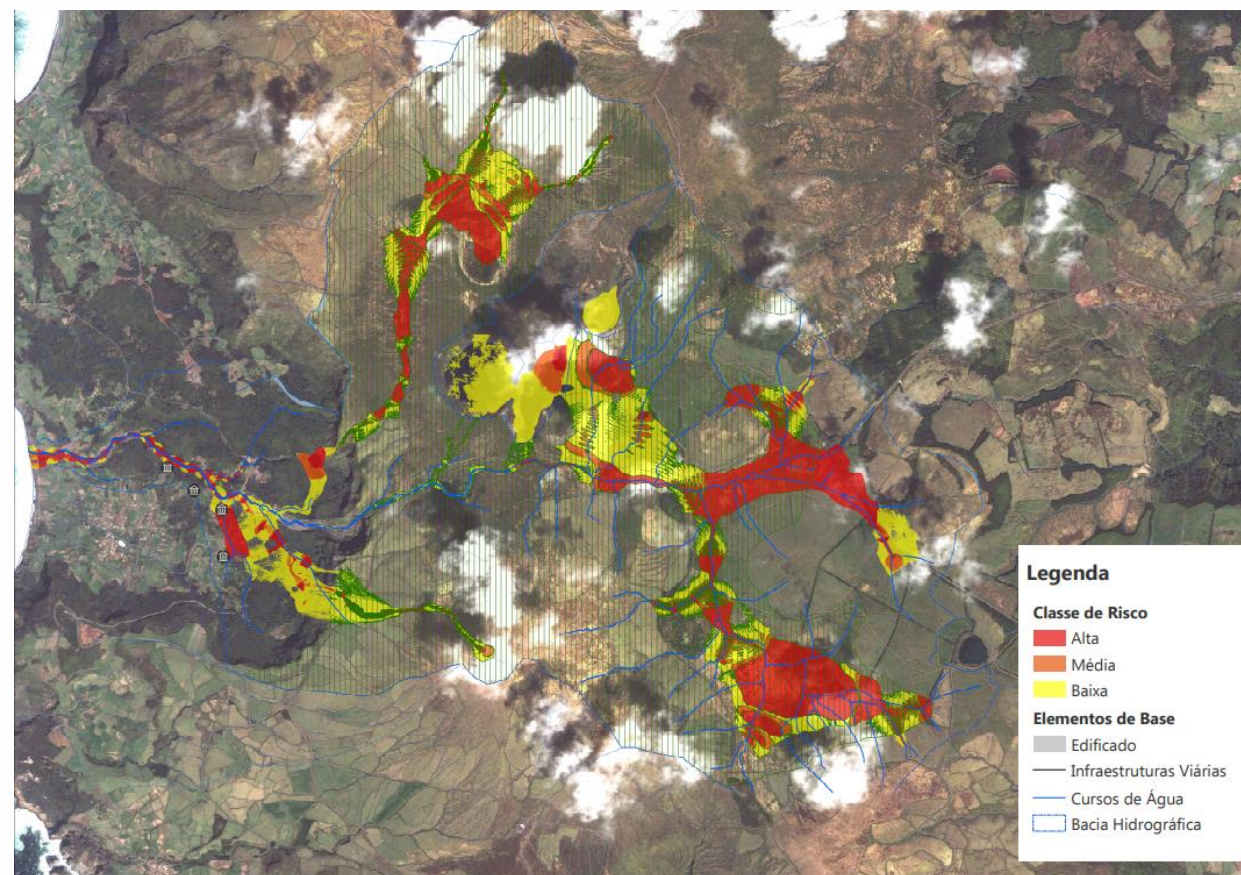
4. MITIGAÇÃO/GESTÃO

Como podem ser minimizados? Como atuar perante o risco? O que pode ser permitido e até onde?

Elaboração e publicação de instrumentos de planeamento e gestão por forma a lidar com o risco conhecido.

Plano de Gestão de Riscos de Inundação da Região Autónoma dos Açores (PGRIA)

Decreto Legislativo Regional n.º 20/2016/A, de 10 de outubro



4. MITIGAÇÃO/GESTÃO

Plano de Gestão de Riscos de Inundação da Região Autónoma dos Açores (PGRIA)

2º Ciclo (2021-2027)

Inundações Fluviais

- Ribeira Grande – Flores
- Ribeira da Aqualva, Praia da Vitória – Terceira
- Ribeiras do Porto Judeu, Angra do Heroísmo - Terceira
- Ribeira Grande, São Miguel – São Miguel
- Ribeira da Povoação, São Miguel – São Miguel
- **Grota da Areia, Ponta Delgada – São Miguel**
- **Grota do Cinzeiro, Nordeste – São Miguel**
- **Ribeira de São Bento, Angra do Heroísmo – Terceira**
- **Ribeira da Casa da Ribeira, Praia da Vitória – Terceira**
- **Ribeira Seca, Calheta – São Jorge**
- **Ribeira do Dilúvio, Madalena - Pico**

Galgamentos e Inundações Costeiras

- **São Roque, Ponta Delgada - São Miguel**
- **Santa Cruz, Lagoa – São Miguel**
- **Ribeira Quente, Povoação – São Miguel**
- **São Roque, São Roque do Pico - Pico**

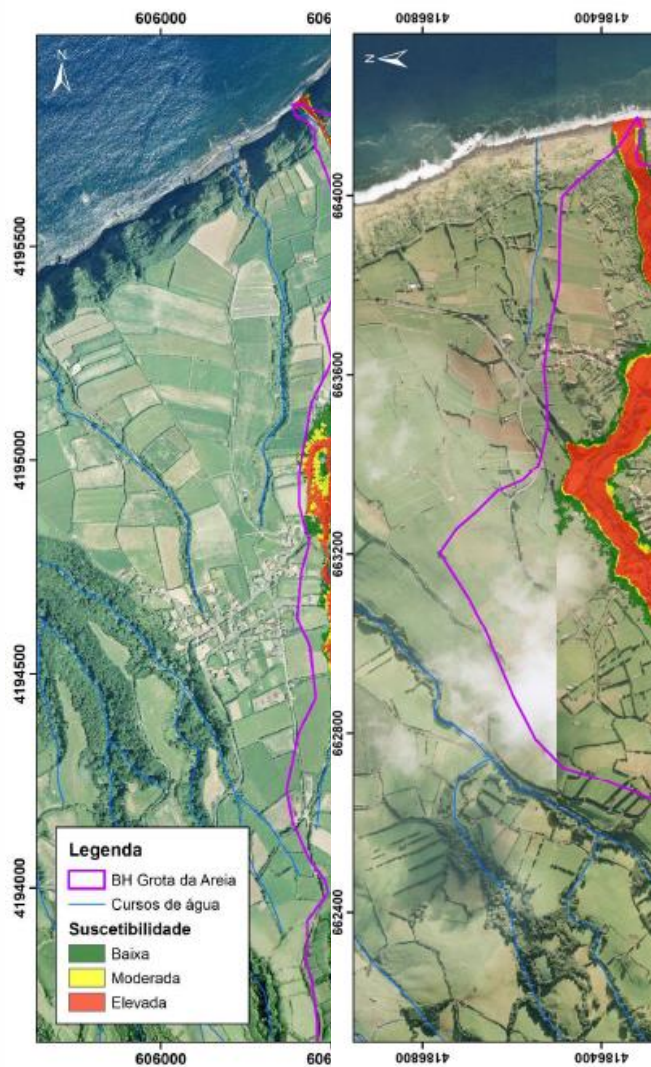


Figura 25 – Mapa de suscetibilidade a cheias para a Ribeira de São Miguel (concelho de Ponta Delgada, ilha de São Miguel).



Figura 26 – Mapa de suscetibilidade a cheias para a Ribeira de São Bento (concelho de Angra do Heroísmo, ilha de São Miguel).

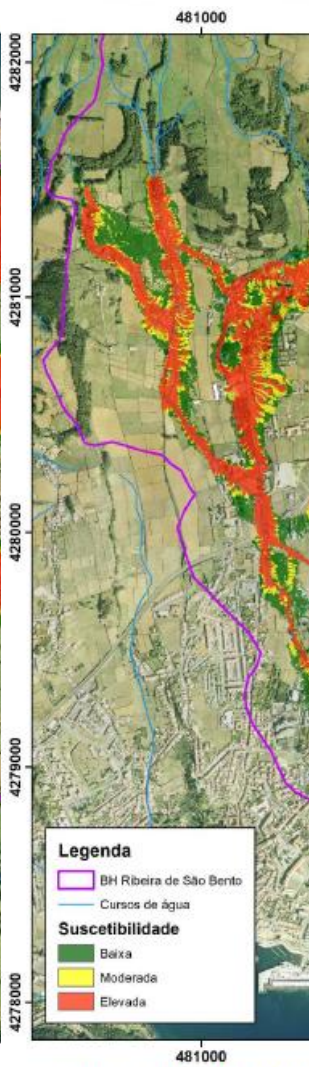


Figura 27 – Mapa de suscetibilidade a cheias para a Ribeira de São Bento (concelho de Angra do Heroísmo, ilha de São Miguel).



Figura 28 – Mapa de suscetibilidade a cheias para a Ribeira de São Bento (concelho de Angra do Heroísmo, ilha de São Miguel).

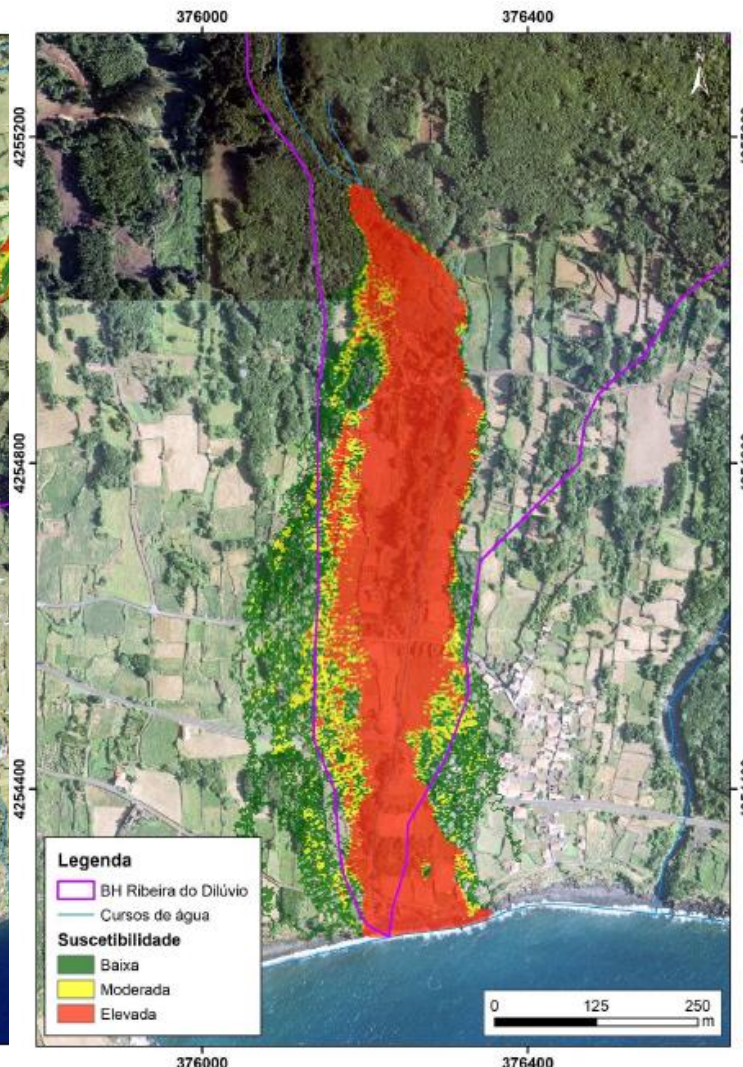
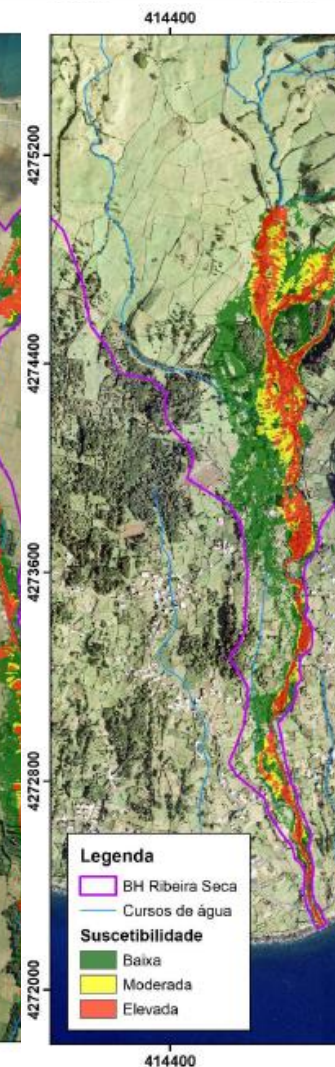
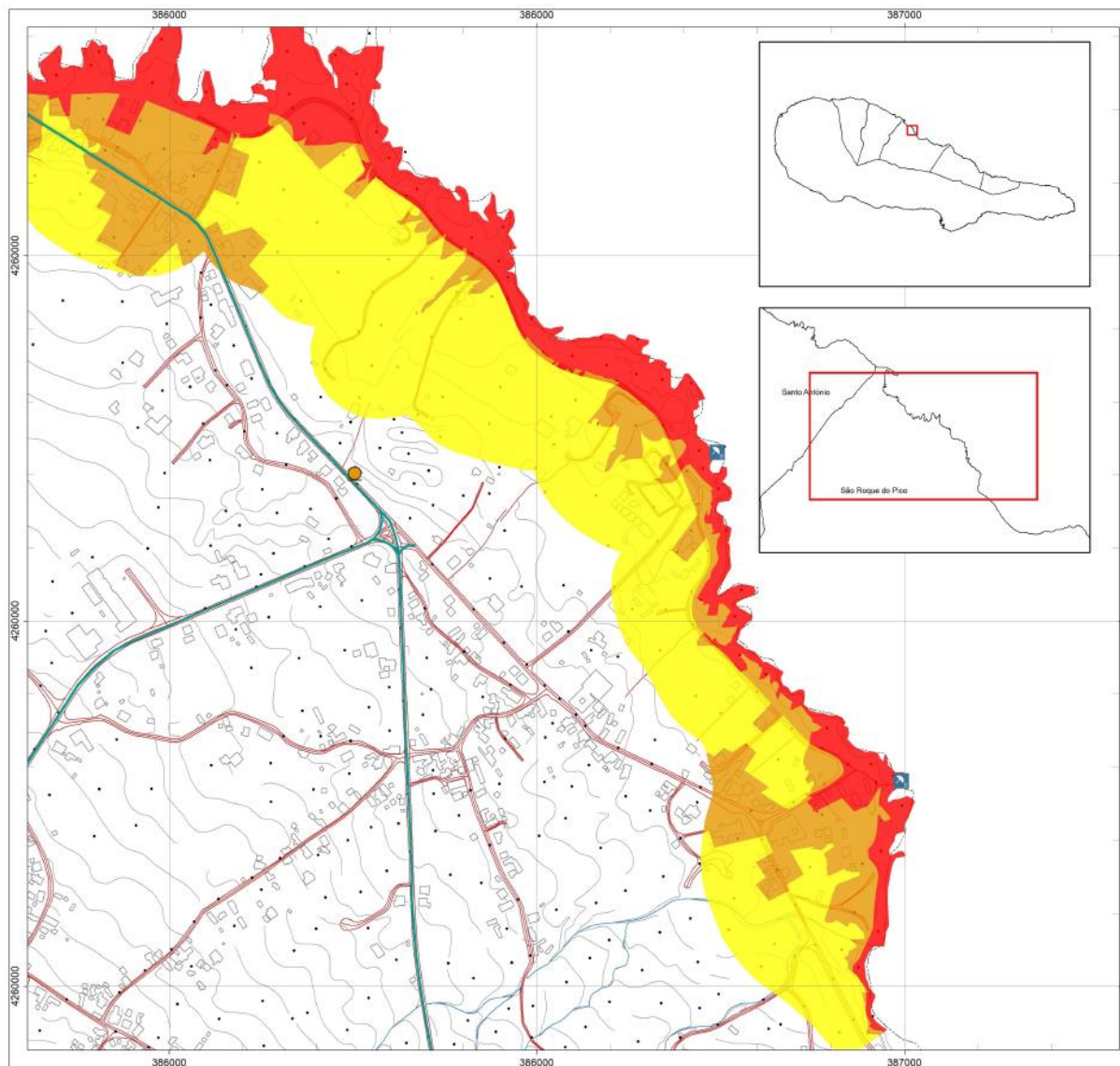


Figura 29 – Mapa de suscetibilidade a cheias para a Ribeira do Dilúvio (concelho da Madalena, ilha do Pico).



PGRIA

plano de gestão
de riscos de inundações
da Região Autónoma dos Açores

2º Ciclo de Planeamento

ZONAS INUNDÁVEIS E RISCOS DE INUNDAÇÕES COSTEIRAS
2019

Risco ao Galgamento e Inundação Costeira São Roque do Pico - Pico | 2

Risco

- Baixo
- Moderado
- Elevado

Elementos Expostos

- PCIP
- Guarda Nacional Republicana
- Polícia Marítima
- Rede de estradas regional
- Áreas/zonas balneares
- Rede Natura 2000 - ZPE
- Furnas Santo António
- Parque Natural de Ilha
- Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies das Furnas de Santo António

Outros elementos

- Limite de ilha
- Planimetria
- Rede viária
- Hidrografia

Altimetria

- Curvas de nível
- Pontos cotados



Cartografia de referência: Carta nº 1/2000, DSGOTM,
Sistema de referência: EPSG:32626 (PRG SAUTM 20V)



5. MONITORIZAÇÃO

Monitorização Geodésica, Inclinométrica e Piezométrica e Aplicação de Técnicas de Prospeção Geofísica para o Acompanhamento e Caracterização de Movimentos de Vertente na Maia, Praia Formosa e Panasco, ilha de Santa Maria – Aprox. 75.000€ - 24 meses;

Projeto AZMONIRISK – Monitorização de Zonas de Risco dos Açores - Instalação de redes de monitorização geodésica, inclinométrica e piezométrica na Fajãzinha (Flores), vertentes do núcleo urbano da Calheta (São Jorge) e Ribeira Quente e Faial da Terra (São Miguel) – Aprox. 550.000€ - 6 meses;

Alargamento da rede AZMONIRISK – Aprox. 800,000€ - Life IP CLIMAZ;

Sistema de Monitorização, Alerta e Alarme para a segurança dos visitantes da Furna do Enxofre, na ilha Graciosa – Aprox. 120,000€ - 24 meses;

5. MONITORIZAÇÃO

Sub-rede geodésica da Cuada, Fajãzinha, Flores



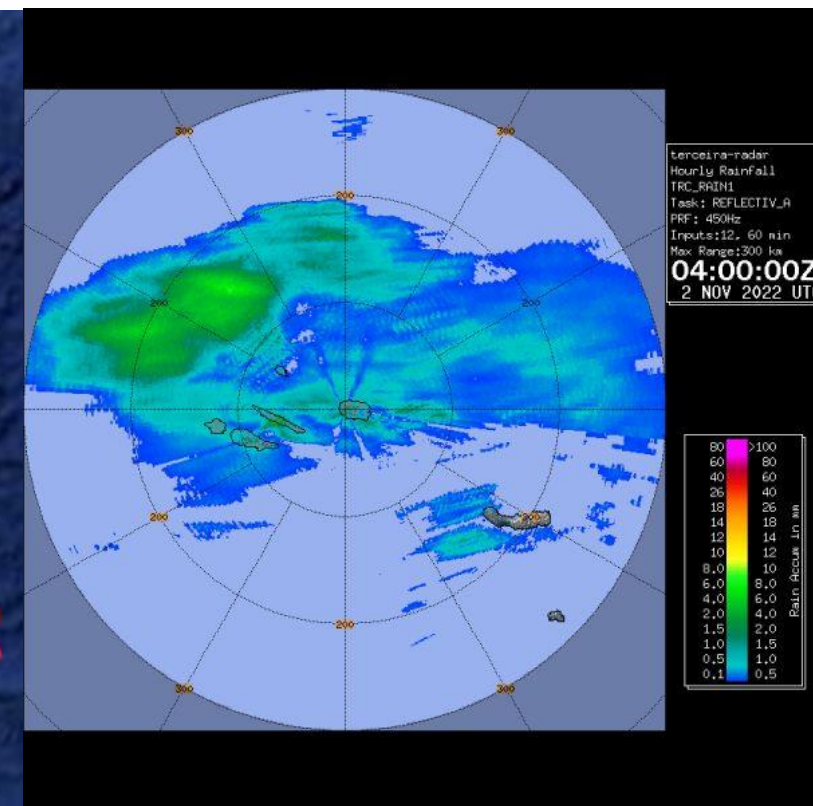
PROJETOS EM CURSO

Projeto para a melhoria das condições de segurança da ER 2-2ª de acesso à freguesia da Ribeira Quente



PROJETOS EM CURSO

Instalação dos radares meteorológicos das ilhas de São Miguel e Flores e instalação de detetores de trovoadas – 5,5M€



NOVOS PROJETOS

Regime jurídico-financeiro de apoio à emergência climática, aprovado por via do Decreto Legislativo Regional n.º 14/2022/A de 1 de junho de 2022.

O regime jurídico-financeiro de apoio à emergência climática define um sistema de apoio que visa dar resposta às seguintes situações:

- a) Perdas e danos patrimoniais que sejam resultantes da ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos;
- b) Investimentos públicos destinados à mitigação dos impactos das alterações climáticas ou da ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos.



NOVOS PROJETOS

REACT-EU

- Implementação de sistemas de alerta de cheia em bacias de risco na RAA para minimização de riscos naturais – 1.500.000,00€

Implementação da medida RH9_S055 do programa de execução do Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (PGRH 2016-2021 - DLR n.º 1-A/2017/A, de 6 de fevereiro) que previa a implementação de sistemas de alerta de cheia em bacias de risco na RAA para minimização de riscos naturais

- Elaboração de Cartografia de Risco para a mitigação e adaptação das Alterações Climáticas – 4.800.000,00€

Implementação das medidas OTZC 4, OTZC 5, OTZC 6, OTZC 7, OTZC 9, SPB 1 e SPB 6 do Programa Regional para as Alterações Climáticas (DLR n.º 30/2019/A, de 28 de novembro) e da medida PP05 do Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (PGRH 2016-2021 - DLR n.º 1-A/2017/A, de 6 de fevereiro)

NOVOS PROJETOS

- Implementação de sistemas de alerta de cheia em bacias de risco na RAA para minimização de riscos naturais – 1.500.000,00€

Objetivos:

- Detecção de possíveis movimentos de massa que possam provocar obstruções/represamentos do curso de água;
- Observação das condições de escoamento em tempo real, através da instalação de webcams;
- Validação dos tempos de concentração;
- Avaliação da capacidade da resposta dos cursos de água face às condições meteorológicas;
- Monitorização e conhecimento do ciclo hidrológico nas bacias hidrográficas;
- Instalação de estações udométricas para análise, em tempo real, das condições meteorológicas;
- Instalação de sensores ao longo das linhas de água de modo a detetar caudais atípicos bem como a presença de caudais sólidos;
- Validação dos modelos utilizados com recurso aos dados reais;
- Criação de um centro de análise e processamento de dados que permita, com base no histórico de ocorrências e com os dados em tempo real, otimizar continuamente o modelo alerta a implementar;

NOVOS PROJETOS

- Implementação de sistemas de alerta de cheia em bacias de risco na RAA para minimização de riscos naturais – 1.500.000,00€

Intervenção:

- Bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação – Povoação, São Miguel;
- Bacia Hidrográfica da Ribeira da Agualva – Praia da Vitória, Terceira;
- Bacia Hidrográfica da Ribeira do Dilúvio – Madalena, Pico;
- Bacia Hidrográfica da Ribeira Seca – Calheta, São Jorge;



NOVOS PROJETOS

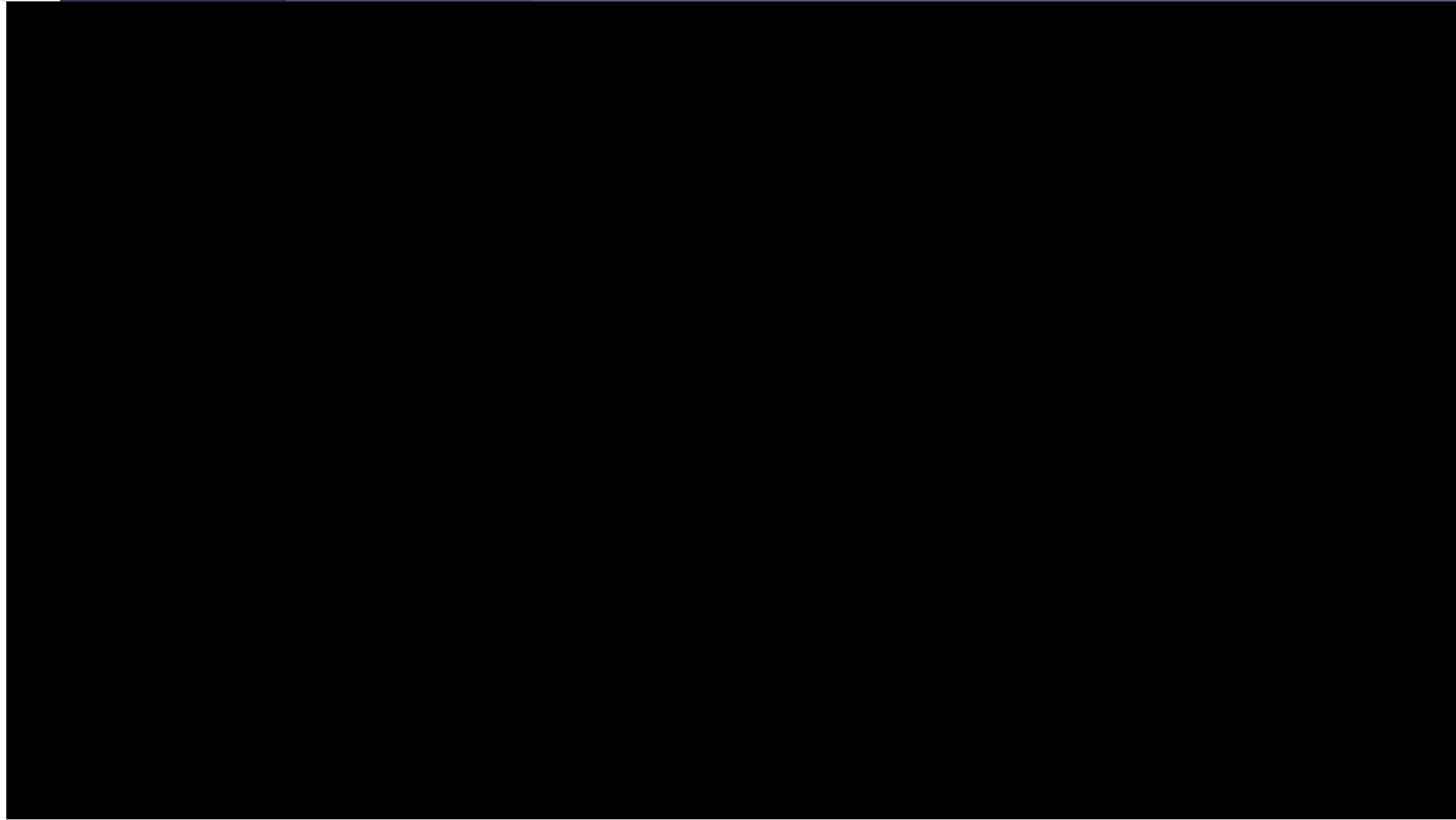
- Elaboração de Cartografia de Risco para a mitigação e adaptação das Alterações Climáticas – 4.800.000,00€

Atualmente:

- Concurso público para realização do levantamento aerofotogramétrico com varrimento LIDAR em processo de relançamento;
- Elaboração de cadernos de encargos para a realização de cartografia vectorial;
- Elaboração de cadernos de encargos para a realização de cartografia temática;
- Aquisição de 4 estações totais, aquisição de 4 estações GNSS, aquisição de 9 drones quadrirotres com RTK, aquisição de 3 drones quadrirotres com RTK e sensor LIDAR, aquisição de 1 laser scanner, aquisição de uma estação permanente;
- Em processo de aquisição de workstations e módulos de expansão de memória;
- Elaboração de caderno de encargos para aquisição de scanner fotogramétrico;
- Elaboração de caderno de encargos para aquisição de 2 drones de asa fixa de longo alcance;









GOVERNO
DOS AÇORES

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

XV Encontro Nacional de Riscos

Obrigado pela vossa atenção

Alonso Miguel

Secretário Regional do Ambiente e Alterações Climáticas