



Serviço Regional de Protecção Civil, IP-RAM

Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários



Serviço Regional de Protecção Civil
IP-RAM

Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

A Ilha da Madeira apresenta um conjunto de riscos específicos entre os quais se destacam:

- Movimentação de Massas
- Cheias Rápidas – Aluviões
- Incêndios Florestais





Serviço Regional de Protecção Civil
IP-RAM

Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Risco de Movimentações em Massa

OBJECTIVOS:

Detecção, modelação, monitorização e alerta de
fenómenos de movimentações de massa

COMO?



Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Risco de Movimentações em Massa

a) Detecção

Captura de uma série temporal de imagens de satélite com sensores In-SAR – Interferometris Synthetic Aperture Radar.

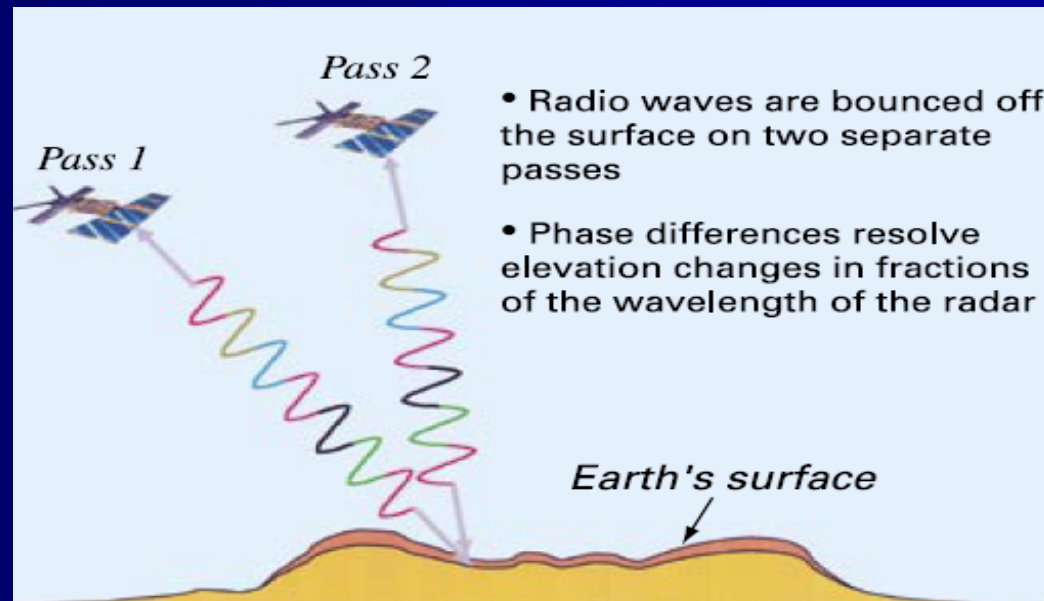
As imagens capturadas mensalmente , num espaço temporal de 3 a 4 anos, vão auxiliar na detecção de zonas de movimentação de massas desconhecidas na ilha da Madeira.

Para a detecção de diferenças na superfície terrestre, a tecnologia INSAR compara duas imagens de radar, de diferentes espaços temporais.

Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Risco de Movimentações em Massa

A área coberta pelas imagens de radar é normalmente um quadrado 50 ou 100 quilómetros (km) de lado, o que permite aos cientistas olhar para deformações em grandes áreas.





Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Risco de Movimentações em Massa

b) Monitorização

Esta fase será executada em zonas de deslizamento de massas conhecidas ou em fase de estudo

Serão usadas tecnologias Laser Aéreo – LIDAR Light Detection and Ranging ou o Laser and Scanning terrestre, nas observações contínuas das zonas de instabilidade.

A tecnologia LIDAR funciona através de um feixe de laser, alojado numa aeronave, que varre a área de trabalho recolhendo entre 20.000 e 150.000 pontos por segundo e desta forma constrói um modelo de alta resolução ao nível da superfície terrestre e sobre esta.

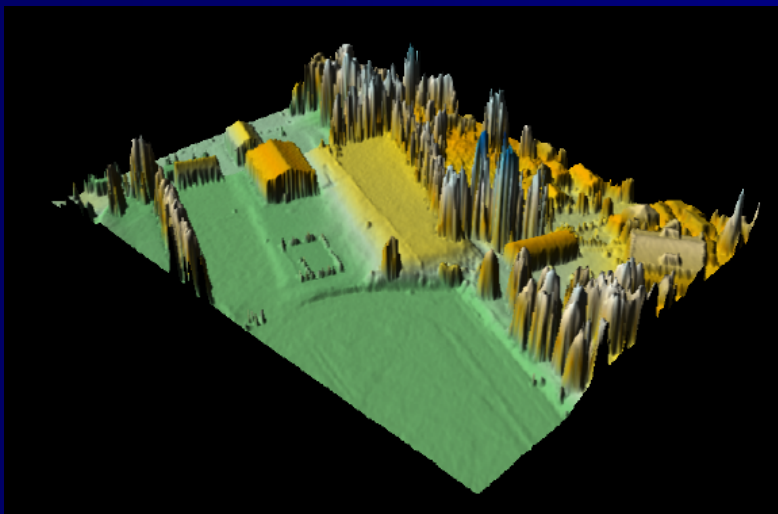


Serviço Regional de Protecção Civil
IP-RAM

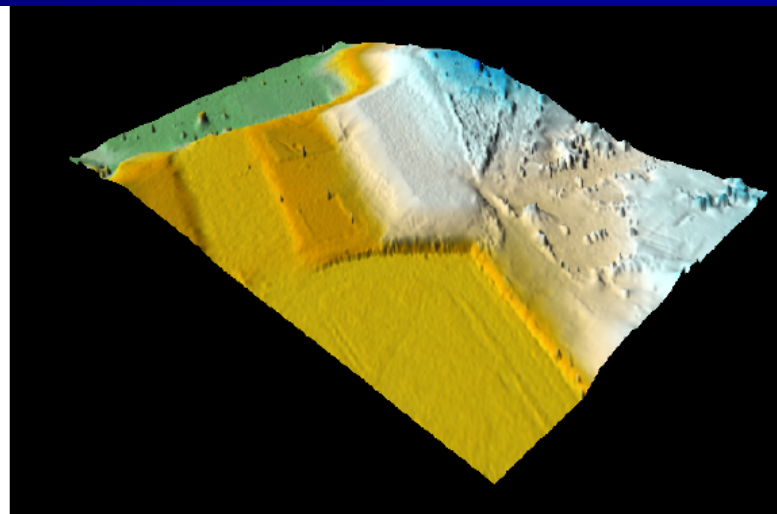
Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Risco de Movimentações em Massa

Produtos LIDAR



MDS - Modelo Digital de Superfície
- Modelo que descreve a superfície do terreno, incluindo estruturas



MDT - Modelo Digital de Terreno -
Modelo que descreve a altimetria do terreno, não incluindo edifícios.



Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Risco de Movimentações em Massa

c) Modelação

Com o tratamento de dados das várias técnicas (Imagens InSAR, LIDAR, Laser Scanning e sistema robótico de alerta) obtém-se cartografia precisa das áreas a intervir.

Esta informação é crucial na prevenção de riscos para a vida humana, bem como no planeamento e intervenção em caso de desastre natural.

A cartografia de risco também é útil como ferramenta auxiliar ao ordenamento do território.



Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Risco de Movimentações em Massa

d) Alerta

É constituída por um conjunto de sistemas robóticos de estações totais com miras distribuídas pela área sensível a intervir e onde são introduzidas coordenadas conhecidas, com precisão milimétrica, no sistema robótico para cada uma das miras .

Os aparelhos robóticos ao fazerem as leituras constantes das miras, calculam os vectores dos movimentos e as direcções, permitindo assim uma monitorização em tempo real e alerta em caso de haver uma grande diferença de coordenadas tidas como verdadeiras e as leituras obtidas num determinado instante.

Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Risco de Movimentações em Massa

Sistema de Monitorização e Alerta de movimentações em massa



Cortenova - Itália





Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Risco de Movimentações em Massa

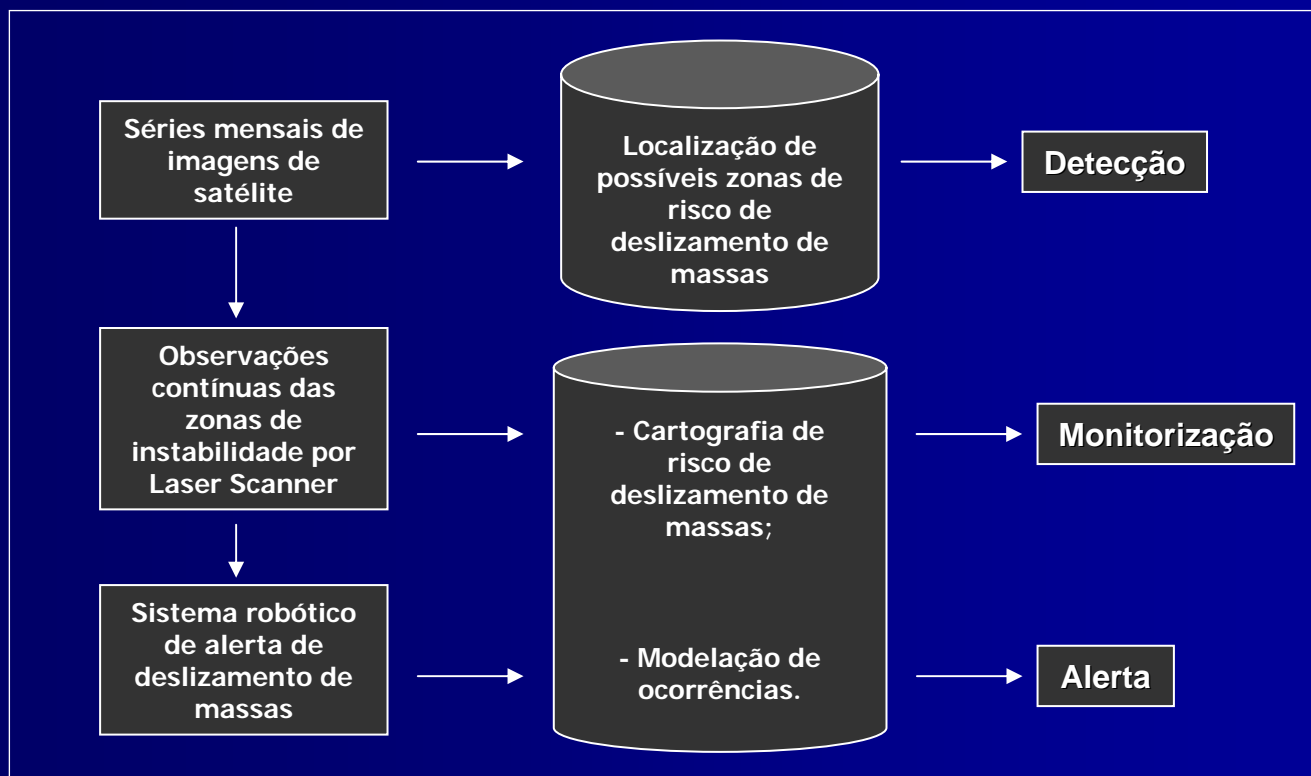


Diagrama de aplicação do módulo de movimentação de massas



Serviço Regional de Protecção Civil
IP-RAM

Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Sistema de alerta para Incêndios Florestais

OBJECTIVOS:

Prevenir e alertar a ocorrência de incêndios florestais

COMO?



Serviço Regional de Protecção Civil
IP-RAM

Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Sistema de alerta para Incêndios Florestais

Será produzida uma Carta de Previsão de Incêndios Florestais cujos inputs serão:

Carta de ocupação dos solos:

Esta carta está concluída, é referente a 2007 e está de acordo com os três níveis de classificação europeia CORINE Land Cover.

Inventário de incêndios florestais:

É fundamental para conhecer as áreas de maior incidência de incêndios. Um maior grau de probabilidade de incêndio é atribuído a estas áreas.



Serviço Regional de Protecção Civil
IP-RAM

Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Sistema de alerta para Incêndios Florestais

Cartas meteorológicas:

Importantes para caracterizar o clima das áreas mais susceptíveis de ocorrer incêndios florestais.

Modelo digital do terreno:

Identificam, localmente, declives, exposições, altitudes, visibilidades, etc.

Dados meteorológicos em tempo real:

Permitem estimar o índice de risco de incêndio local e modelar, com recurso a modelos matemáticos, para o restante território.



Serviço Regional de Protecção Civil
IP-RAM

Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Sistema de alerta para Incêndios Florestais

Intervenção rápida no terreno:

A utilização de câmaras infravermelhas, serão fundamentais no ataque durante a fase inicial do incêndio implicando a utilização de menos recursos humanos e materiais



Câmaras com sistemas de detecção automática de incêndios florestais

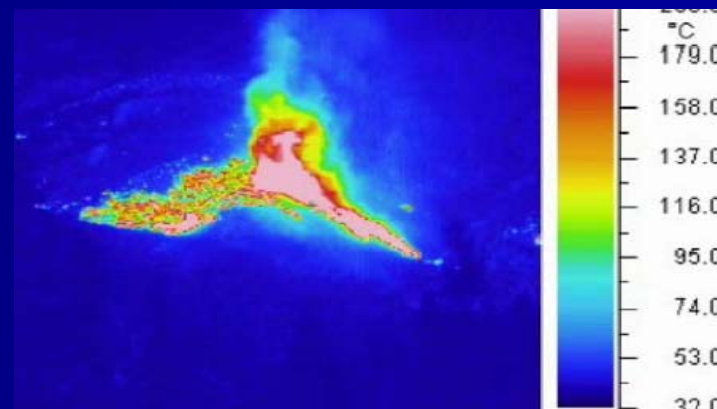


Imagem infra-vermelho de fogo florestal



Serviço Regional de Protecção Civil
IP-RAM

Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Sistema de alerta de cheias

OBJECTIVOS:

Alertar a ocorrência de cheias rápidas

COMO?



Serviço Regional de Protecção Civil
IP-RAM

Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Sistema de alerta de Cheias

Estações pluviométricas:

Colocadas em locais estratégicos prevêm se a quantidade de precipitação, antevê um aumento do caudal.



Estação meteorológica



Estação meteorológica



Pluviómetro



Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Sistema de alerta de Cheias

Sensores de leituras de caudais:

Alertam, o Centro Integrado de Comunicações, assim que o caudal exceder um determinado valor pré-definido.



Sensor de leitura de nível caudal
(altura)



Leitor de sensor de nível de caudal



Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Sistema de alerta de Cheias

A colocação dos sensores e estações pluviométricas será feita após a elaboração de cartografia hidrográfica:

INPUTS:

- Registo histórico de ocorrências e cheias, inundações e galgamentos costeiros;
- Rede hidrográfica (hierarquia e magnitude);
- Carta de declives;
- Litologia (permeabilidade);
- Carta de ocupação dos solos;



Serviço Regional de Protecção Civil
IP-RAM

Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Sistema de alerta de Cheias

- Área de bacia de drenagem;
- Topografia dos fundos de vale e de depressões;
- Localização de pontos e áreas sensíveis, (hospitais, escolas, etc.);
- Nível médio das águas do mar;
- Nível da maré astronómica;
- Agitação marítima – dados de observação e de modelos;
- Batimetria;
- Topografia;
- Geometria da linha de costa;



Serviço Regional de Protecção Civil
IP-RAM

Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Equipar o Comando Regional de Operações e Socorro e Viaturas com sistemas de comunicação, hardware e transmissão de dados

OBJECTIVOS:

Caracterizar ocorrências, diminuir o tempo de intervenção, melhorar o acompanhamento, em tempo real, dos cenários

COMO?



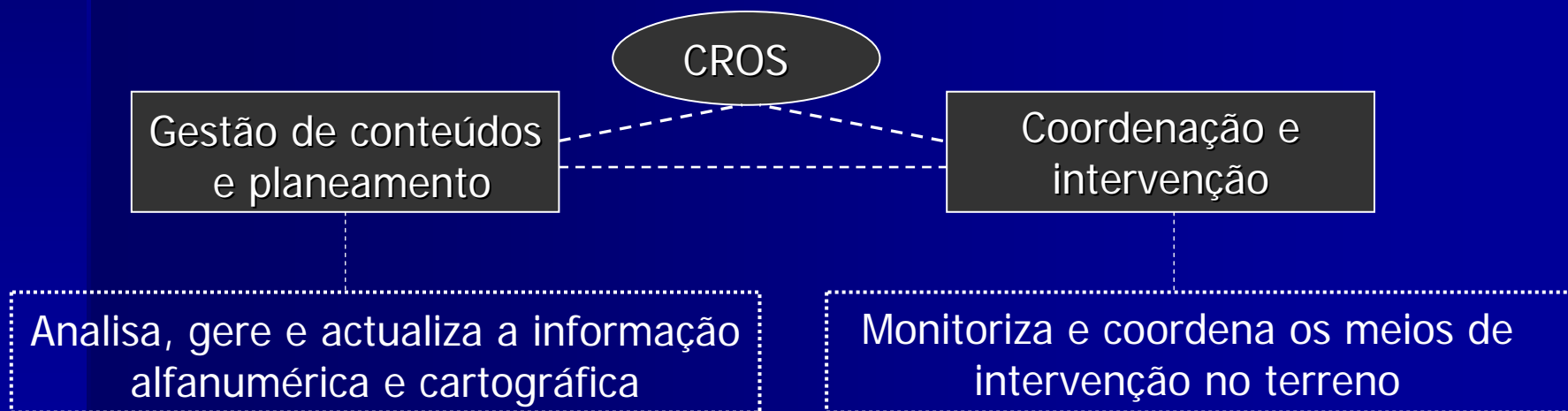
Serviço Regional de Protecção Civil
IP-RAM

Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Equipar o Comando Regional de Operações e Socorro e Viaturas com sistemas de comunicação, hardware e transmissão de dados

Comando regional de operações e socorro

Será equipado com uma estrutura de controlo, integrada nos vários sistemas de alerta e socorro, de catástrofes naturais





Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

Conclusão:

A plataforma de detecção de ocorrências , accionamento de mecanismos e de intervenção rápida será implementada em 4 fases:

- 1 - Prevenção: Produção de cartografia de risco
- 2 - Planeamento: Criação de cenários dos vários riscos naturais (movimentação de massas, incêndios, inundações)
- 3 - Alerta: A criação de uma rede de alerta, através da distribuição de sensores no terreno optimizam a capacidade de intervenção
- 4 - Gestão operacional dos meios: caracterizar as ocorrências e diminuir o tempo de intervenção

Plataforma Integrada de Gestão e Accionamento de Cenários

