

10º Encontro Técnico-Científico dos Laboratórios de Engenharia Civil da CPLP

Construir infraestruturas resilientes e reduzir
a vulnerabilidade face às alterações climáticas

MONITORIZAÇÃO E DETEÇÃO REMOTA NA GESTÃO DE RISCO

Ana Fonseca e Simona Fontul, LNEC, Portugal



LABORATÓRIO
DE ENGENHARIA
DE MOÇAMBIQUE



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

17 e 18 de Junho de 2019
MOÇAMBIQUE • MAPUTO

Apoio



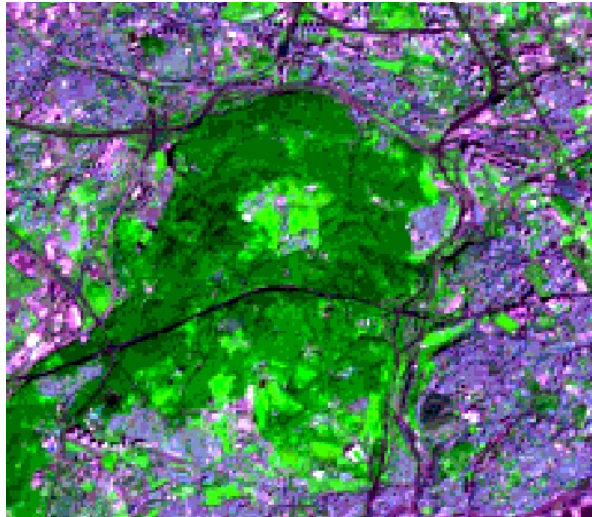
CPLP
Comunidade dos Países
de Língua Portuguesa

Utilização de imagens de satélite na monitorização da superfície terrestre e infraestruturas e na gestão de emergências

- Os tipos de Dados, aplicações e satélites;
- Imagens óticas: estudos LNEC;
- Imagens RADAR: estudos LNEC;
- O Programa de Observação da Terra COPERNICUS;
- O Sistema de Emergência do Copernicus;
- Ativações do Sistema de Emergência Copernicus (Cabo Verde e Moçambique).

OS TIPOS DE DADOS

Imagens Ópticas



Aplicações: Cartografia de coberto do solo, deteção de alterações, extração de objetos

Satélites: Landsat, SPOT, GeoEye, Pleiades, Sentinel 2

e

de RADAR



Interferometria: medição de deslocamentos, subsidência

Satélites: Envisat, ERS 1 e 2, ALOS, RADARSAT, TERRASAR X, Sentinel 1

IMAGENS ÓPTICAS - PROJETOS NO LNEC

Estudo – Plano de Desenvolvimento integrado da Bacia Hidrográfica do Cunene (República Popular de Angola)

Cartografia Analógica de 1955

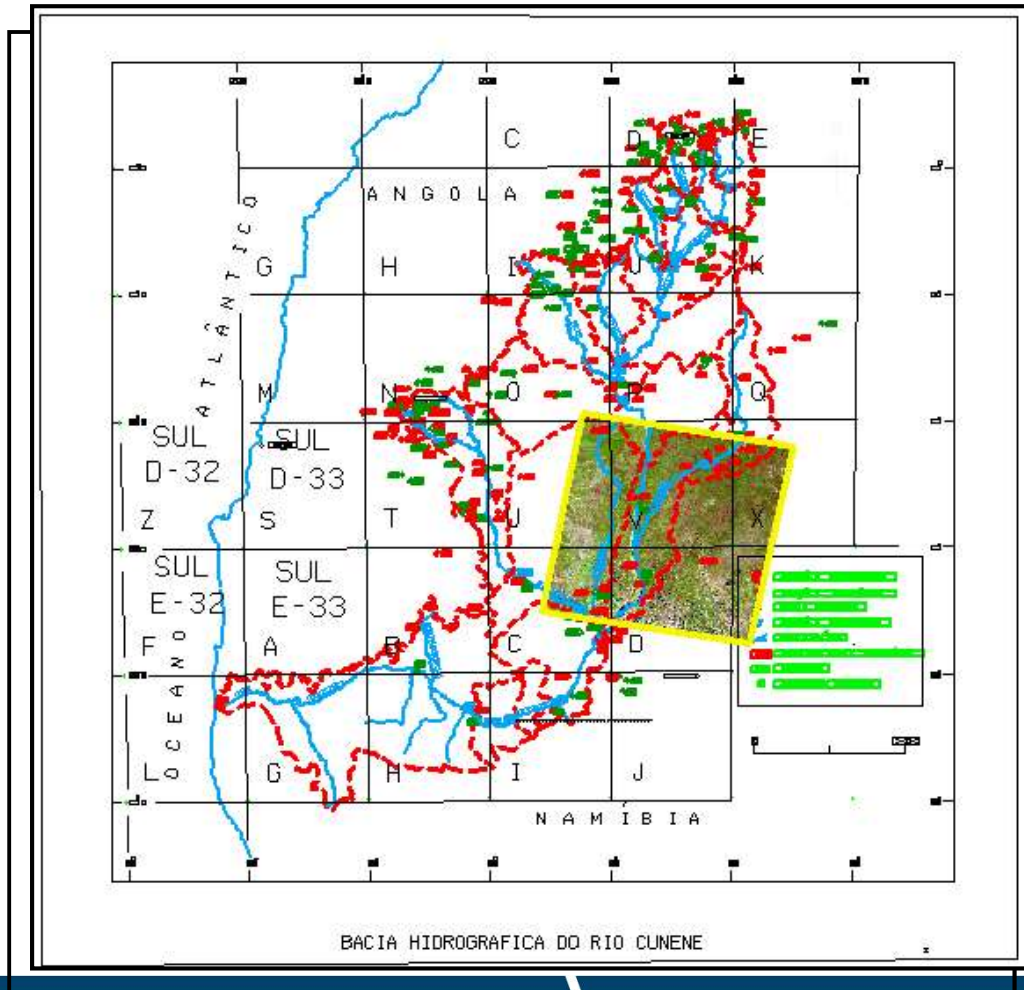
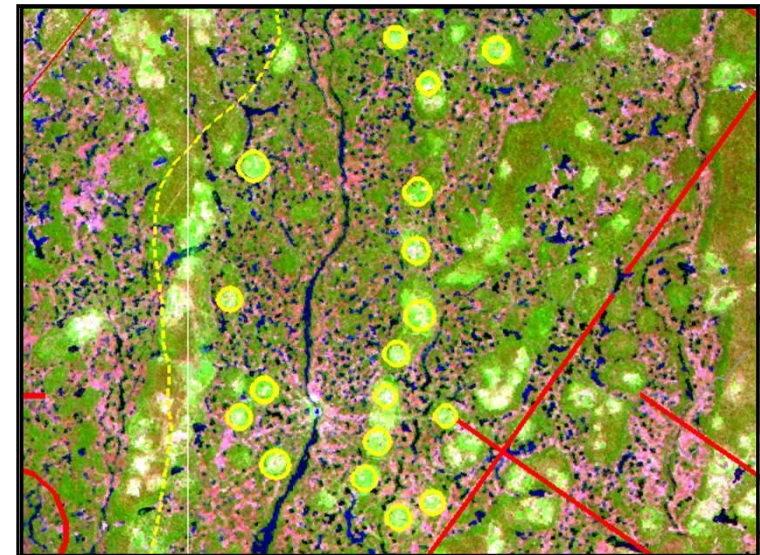


Imagem óptica LANDSAT



Informação atualizada:

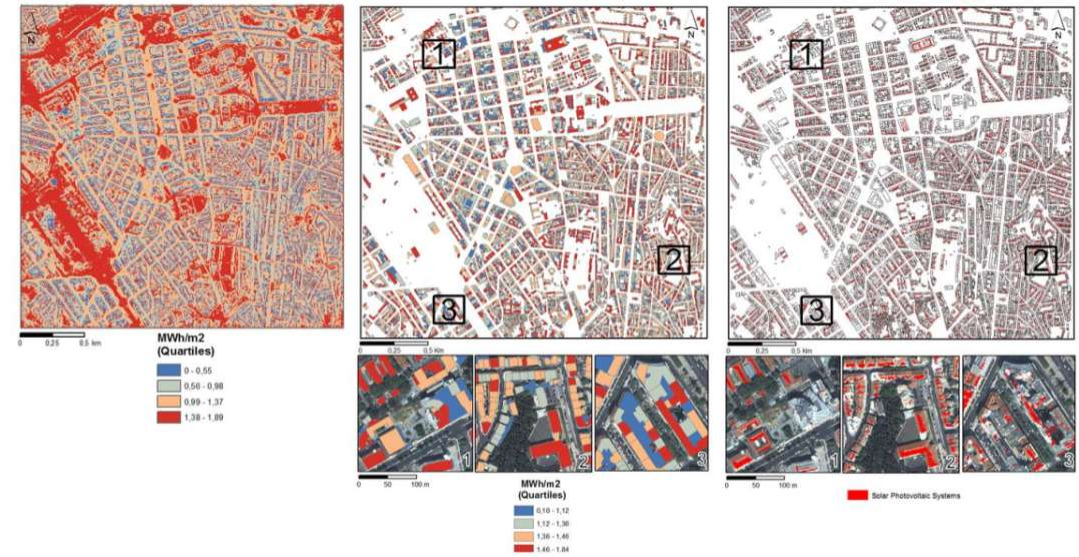
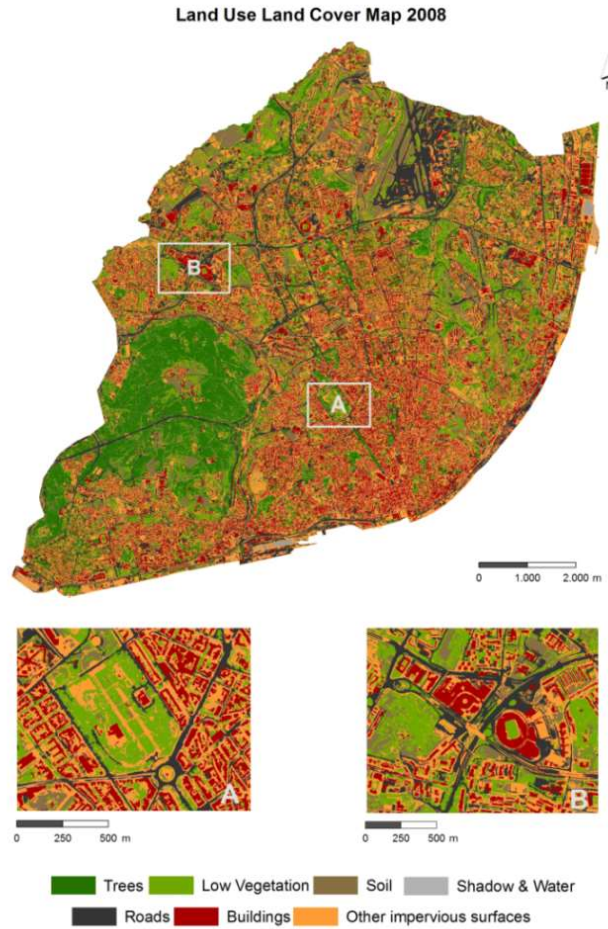
Estradas

Povoamentos

Zonas de vegetação

IMAGENS ÓPTICAS - PROJETOS NO LNEC

- **The GeoSat Project** (PTDC/GEO/64826/2006) - "*Methodologies to extract large scale GEOgraphical information from very high resolution SATellite images*".



Annual mean solar radiation at the surface Annual mean solar radiation available at the roof-tops Location of the photo-voltaic panels in each roof-top

IKONOS 2002/QuickBird 2005/QuickBird 2009

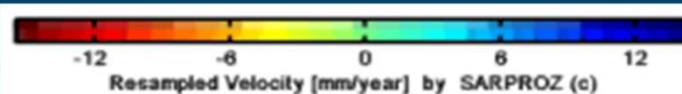
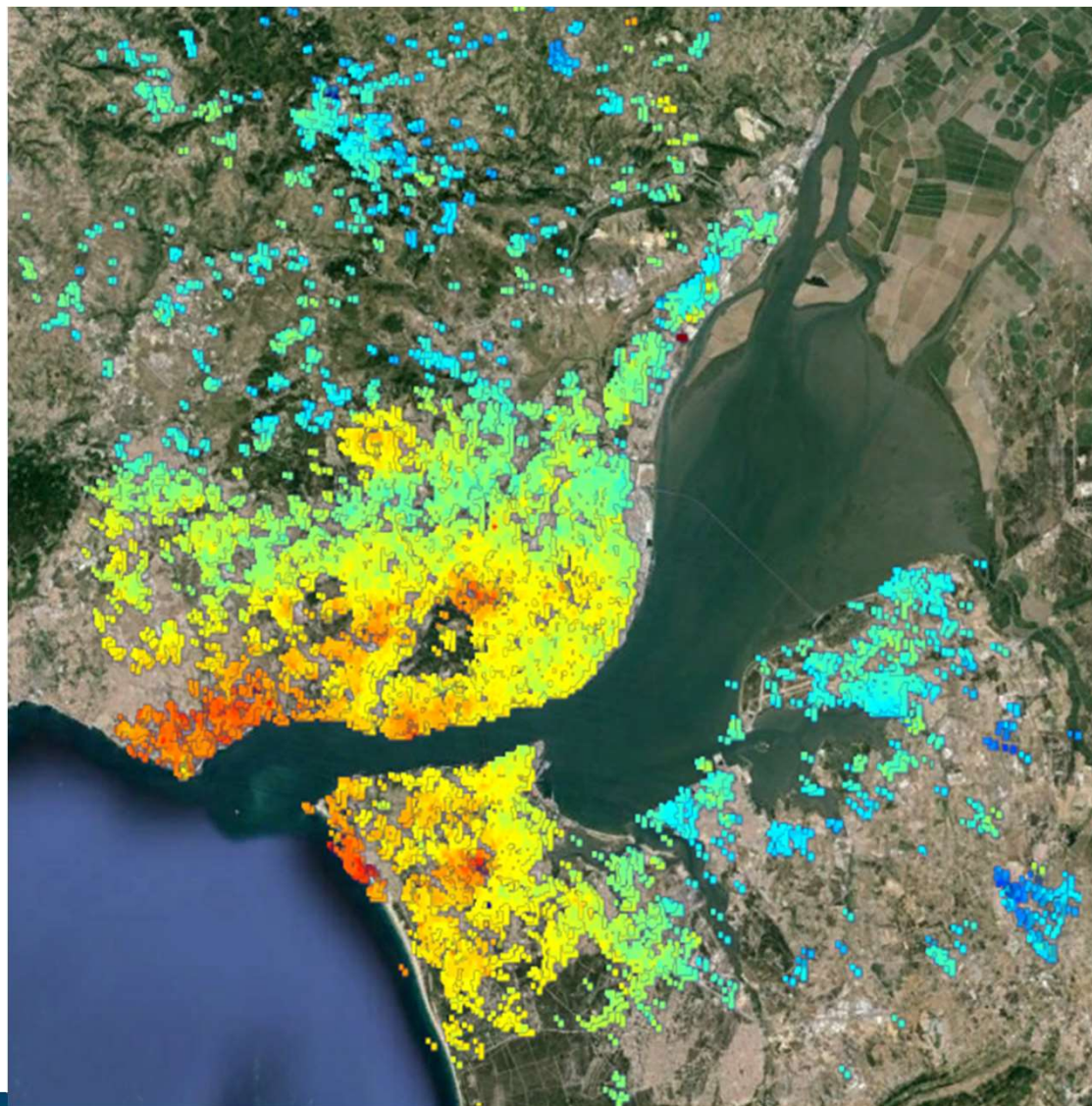
imagens com resolução de 50 cm para estudos de uso do solo e da radiação solar disponível para aproveitamento da energia solar.

IMAGENS RADAR – TÉCNICA INTERFEROMETRIA: MAPA DE SUBSIDÊNCIA

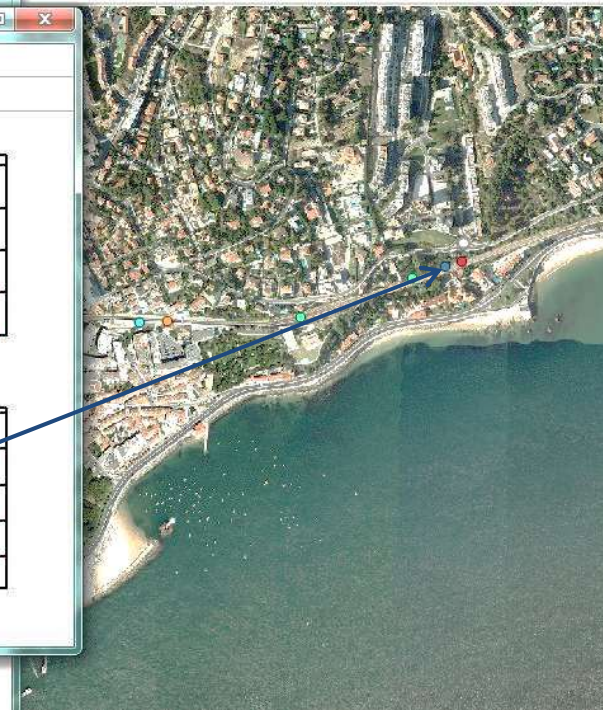
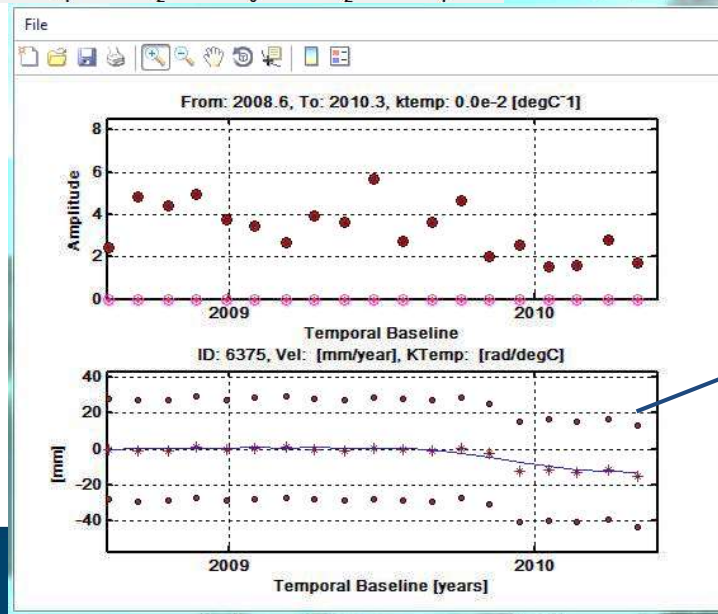
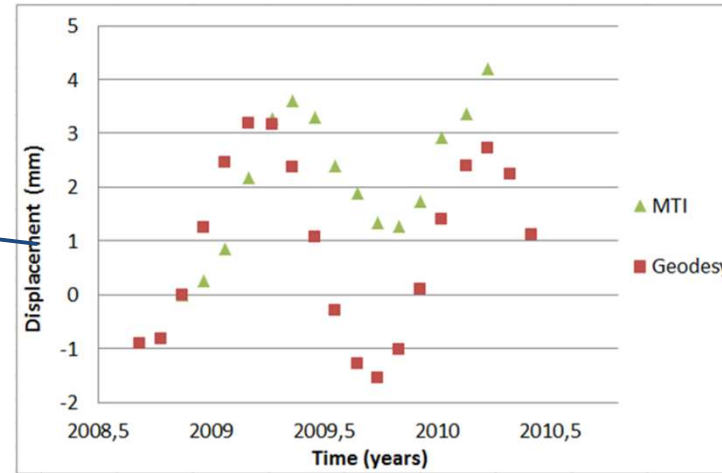
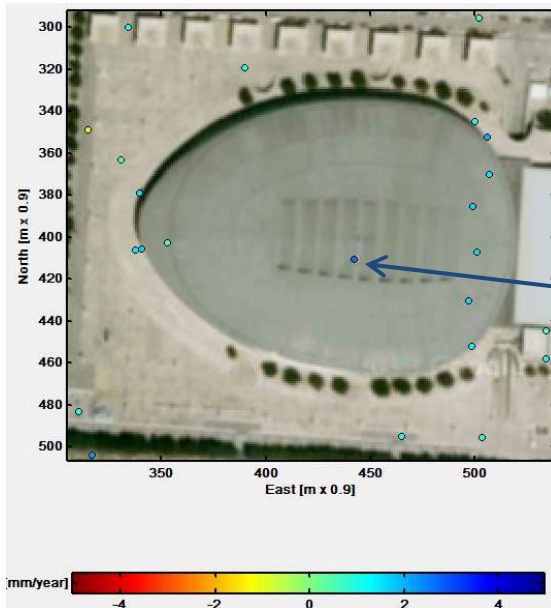


Determinação de deslocamentos
em infraestruturas

os pontos a vermelho apresentam
assentamentos e os a azul escuro
apresentam empolamentos



Interferometria RADAR – Medição de deslocamentos em infraestruras



PROGRAMA COPERNICUS DE OBSERVAÇÃO DA TERRA



Europe's eyes on Earth

Looking at our planet and its environment

For the ultimate benefit of all European citizens

OBSERVER: Copernicus was definitely among the stars of the 2019 ESA Living Planet Symposium

Uruguay River wetlands contains modified Copernicus Sentinel data (2018), processed by ESA, CC BY-SA 3.0 IGO

Atmosphere

Marine

Land

Climate Change

Security

Emergency

<https://www.copernicus.eu/en>

SERVIÇO DE EMERGÊNCIAS Copernicus

- Ativado pelos serviços de proteção civil) dos países (África incluída)
- Solicita a várias agências espaciais a monitorização do evento, com alta frequência temporal
- Produz mapas de situação para a fase de recuperação

LATEST NEWS · 2019-05-17 | [EMSN059] Forest fire risk assessment in Southern Croatia

EMS - MAPPING

- Service Overview
- Who can use the service
- How to use the service
- Portfolio: Rapid Mapping
- Portfolio: Risk and Recovery
- Quality control / Feedback
- User Guide

RAPID MAPPING

- List of Activations
- Map of Activations
- GeoRSS Feed

RISK AND RECOVERY

- List of Activations
- Map of Activations
- GeoRSS Feed

OTHER

- Map of Activations of Other Organizations
- Map Coverage Planner
- Meetings, Workshops
- Citation Guidelines
- Citations

Map of EMS Rapid Mapping Activations

Title
Contains

Event Type
Drought
Epidemic
Extreme temperature
Humanitarian
Infestation
Mass movement

Event Date (UTC)
Start date

E.g., 2019-06-07
End date

E.g., 2019-06-07

Activation Status
- Any -

Affected Countries
Afghanistan
Albania
Australia
Austria
Bangladesh
Belgium
Bermuda

Select multiple countries with Ctrl/Cmd

© OpenStreetMap contributors | Disclaimer

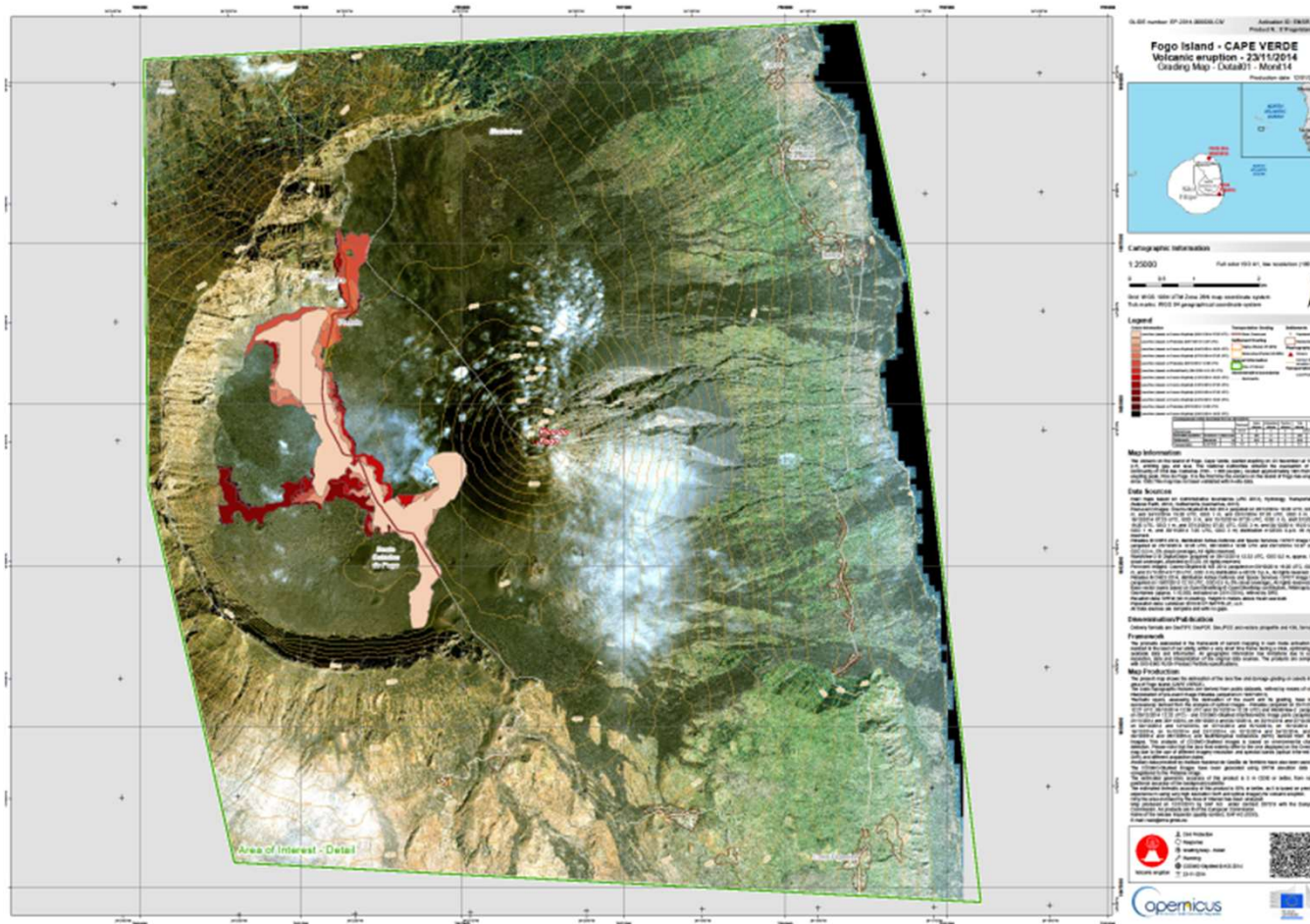
Ativações recentes na África Oriental.

<https://emergency.copernicus.eu/mapping/map-of-activations-rapid#zoom=4&lat=-15.48121&lon=38.68945&layers=BT00>

ATIVAÇÃO DO SISTEMA DE EMERGÊNCIA (LNEC) DO PROGRAMA EUROPEU DE OBSERVAÇÃO DA TERRA COPERNICUS: ERUPÇÃO DO VULCÃO DO FOGO EM CABO VERDE EM NOVEMBRO 2014

- as equipas de emergência receberam todos os dias **um mapa da evolução das lavas**
- satélites foram colocados, **de forma programada**, a recolher imagens para **monitorizar o evento**.

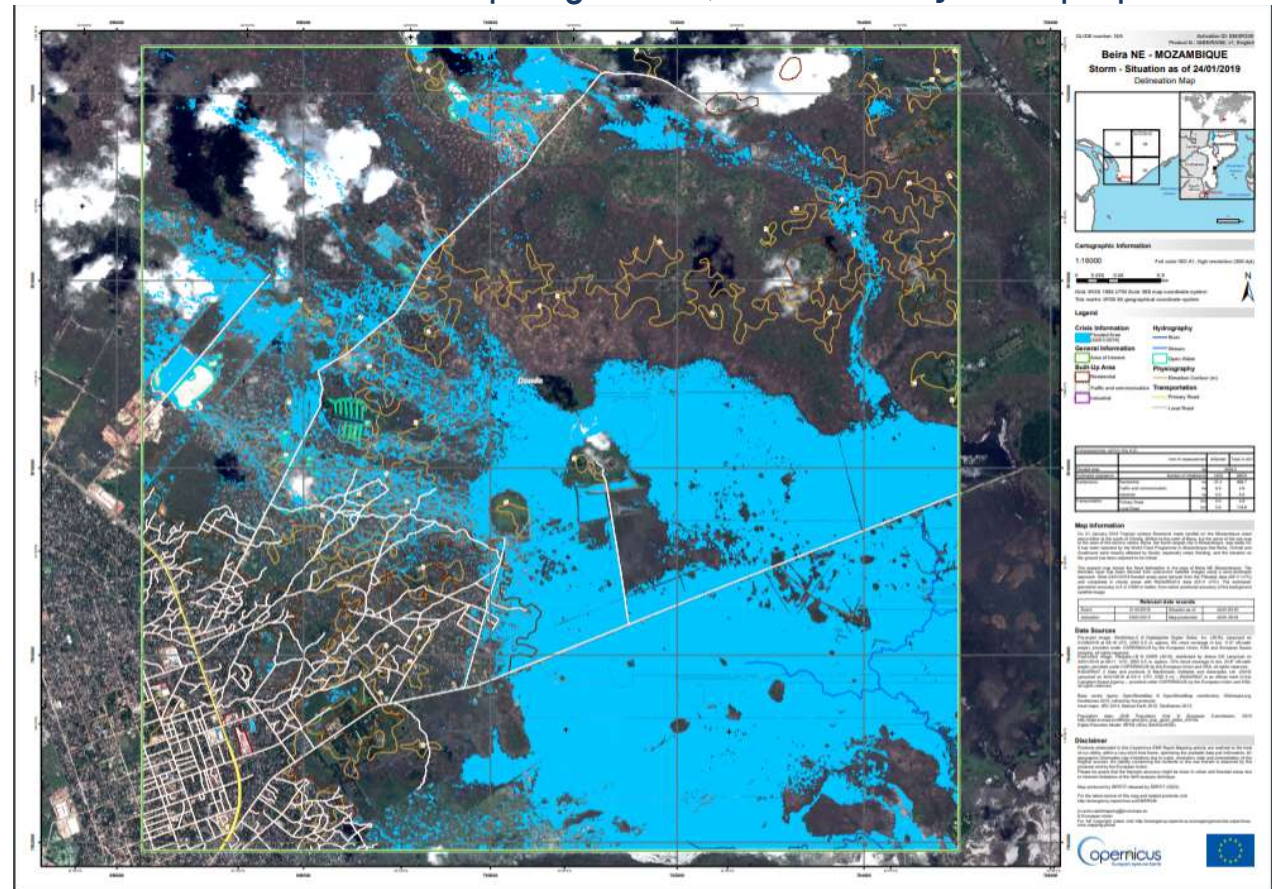
Extensão
de lava



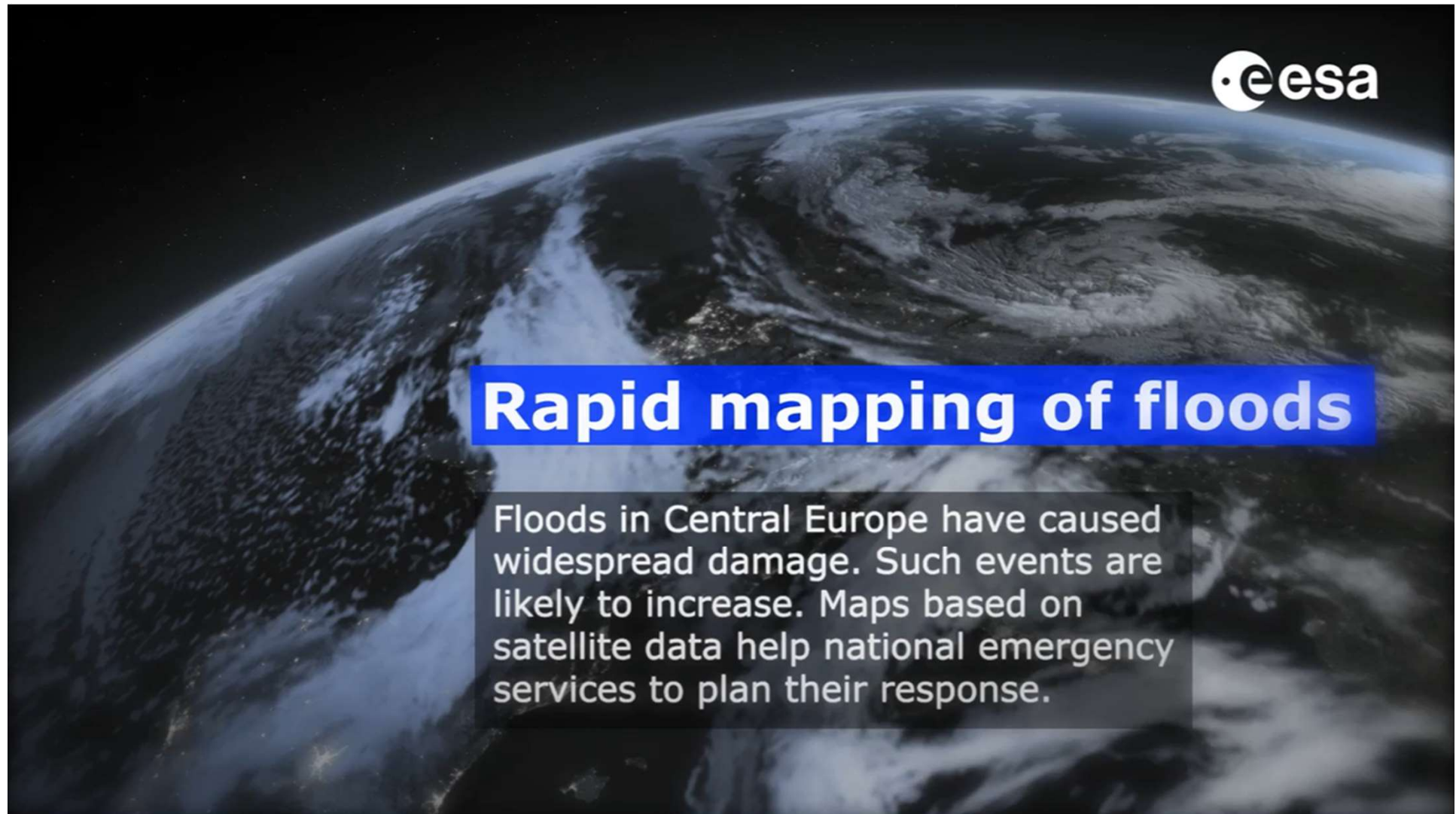
ATIVAÇÃO DO SERVIÇO DE EMERGÊNCIA DO COPERNICUS FEITO PELA EU PARA A MONITORIZAÇÃO DAS CHEIAS EM MOÇAMBIQUE

- providenciar mapas do impacto das cheias
- os utilizadores no terreno podem fazer download dos mapas gerados, com a situação do próprio dia ou do dia anterior

Delineação da mancha de cheia na Beira no dia 24-01-2019



Os mapas gerados para Moçambique estão disponíveis no link :
<https://emergency.copernicus.eu/mapping/list-of-components/EMSR346>



Rapid mapping of floods

Floods in Central Europe have caused widespread damage. Such events are likely to increase. Maps based on satellite data help national emergency services to plan their response.

Apoio em situações de emergência

COPERNICUS
Emergency Management Service

LATEST NEWS - 2019-05-16 | Copernicus EMS Monitors Impact of Flooding in the North of Italy

Copernicus Emergency Management Service

Copernicus Emergency Management Service (Copernicus EMS) provides information for emergency response in relation to different types of disasters, including meteorological hazards, geophysical hazards, deliberate and accidental man-made disasters and other humanitarian disasters as well as prevention, preparedness, response and recovery activities. The Copernicus EMS is composed of an on-demand mapping component providing rapid maps for emergency response and risk & recovery maps for prevention and planning and of the early warning and monitoring component which includes systems for floods, droughts and forest fires:

<h3>Copernicus EMS - Mapping</h3> <p>The Copernicus EMS - Mapping addresses, with worldwide coverage, a wide range of emergency situations resulting from natural or man-made disasters. Satellite imagery is used as the main data source. The service covers in particular:</p> <ul style="list-style-type: none">FloodsTsunamisEarthquakesLandslidesFiresSevere StormsVolcanic eruptionsTechnol. disastersHumanitarian crises	<h3>European & Global Flood Awareness System</h3> <p>The European and Global Flood Awareness Systems (EFAS & GloFAS) provide complementary flood forecast information to relevant stakeholders supporting flood risk management at national, regional and global level.</p> <p>The forecasts are derived using in-situ and satellite data as well as hydro-meteorological models and aim at facilitating users with a wide range of added value (medium-range lead time,</p>	<h3>European Forest Fire Information System (EFFIS)</h3> <p>The European Forest Fire Information System (EFFIS) monitors forest fire activity in near-real time and in Europe, Middle East and North Africa and supports wildfire management at national and regional scales.</p> <p>At the global scale, the JRC leads the development of the Group on Earth Observations (GEO) Global Initiative for the development of a Global Wildfire Information System (GWIS), supported by</p>	<h3>Drought Observatory</h3> <p>The EMS Drought Observatory (DO) provides drought-relevant information and early-warnings for Europe (EDO) and the globe (GDO). Short analytical reports (Drought News) are published in case of imminent droughts.</p> <p>EDO and GDO build on open web services and connect drought data providers and users from global to regional levels.</p>
--	--	---	--

<https://www.esa.int/spaceinvideos/content/view/embedjw/460248> width="640" height="360" frameborder="0"

Obrigada!



LABORATÓRIO
DE ENGENHARIA
DE MOÇAMBIQUE



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

10º Encontro Técnico-Científico dos Laboratórios de Engenharia Civil da CPLP
Construir infraestruturas resilientes e reduzir a vulnerabilidade face às alterações climáticas

Copernicus - Detecção de inundações

<https://emergency.copernicus.eu/>

