

# CONFERÊNCIA NACIONAL COPERNICUS

ÉVORA



## **Use of remote sensing techniques to evaluate and monitor damage in geosites: case study of São Martinho do Porto**

João Pereira

Universidade de Coimbra

The need to protect geological heritage is an increasingly urgent and current problem due to its essential scientific, cultural and educational value. The present work intends to serve as a uniform and monitoring techniques which supports and recognizes the prevention of threats affecting a geosite. In order to address these issues, a set of techniques and methodologies were applied in the coastal area of São Martinho do Porto Bay (Alcobaça) that is affected by coastal erosion.

The Earth Observation (EO) data input used was Synthetic Aperture Radar (SAR) from Sentinel-1 (S1) and multispectral Sentinel-2-MSI (S2) to detect ground motion and spectral changes in dinosaur ichnites ground surfaces of the surrounding cliffs from the Upper Jurassic (Kimmeridgian). The time series chosen for both datasets was during the dry months (June-September) of 2018 and 2020. S1-Single Look Complex (SLC) imagery was used for interferometry (InSAR) in order to analyze the displacement and coherence maps. Regarding Sentinel-2, several spectral indices were applied to all bands to perform Change Vector Analysis (CVA) and then a Change Detection map.

## **Dados Copernicus na caracterização e monitorização de recursos geológicos em Portugal**

Lídia Quental, Pedro Gonçalves, Daniel Oliveira, Pedro Patinha e Ruben Dias

Laboratório Nacional de Energia e Geologia, LNEG

Os produtos derivados do programa Copernicus geram informação relevante correlacionável com a geologia e áreas potenciais ou identificadas de recursos geológicos. O processamento de dados do Sentinel 2 usando técnicas de realce, algoritmos de segmentação e classificação de imagens, evidencia as estruturas geológicas, diferencia litologias e os recursos geológicos, e cartografa minerais com interesse para a exploração. Estes dados são aplicáveis durante o ciclo de vida de minas, contribuindo para a gestão e otimização ambiental com a monitorização de áreas de exploração. A cartografia de materiais da exploração mineira estabelece também áreas de potencial reutilização. O processamento do mosaico Sentinel 2 evidencia padrões diferenciadores nas unidades geológicas de Portugal Continental. Em maior detalhe podem ser referidas as Zonas de Ossa-Morena e Zona Sul Portuguesa, caracterizadas pela ocorrência de mineralizações de sulfuretos com teores interessantes de Cu, Pb e Zn em depósitos maciços ou semi-maciços. Esta informação será disponibilizada no futuro visualizador de observação da Terra do geoPortal da Energia e Geologia, permitindo a análise com outras camadas de informação.

## **Comparação das capacidades óticas e SAR para rastrear tapetes de pedras pomes: o caso da erupção de agosto 2021 do Fukutoku-Oka-no-Ba)**

J. R. Domingues; V. M. Mantas

Universidade de Coimbra

Devido à localização remota dos vulcões submarinos, a deteção de processos e/ou produtos vulcânicos à superfície é exequível através de técnicas de observação da Terra, que permitem a aquisição de dados relacionados com eventos vulcânicos submarinos em tempo quase real.

É o caso do Fukutoku-Oka-no-Ba, um vulcão submarino que entrou em erupção a 13 de agosto de 2021 e foi detetado através de imagens de satélite pela Guarda Costeira Japonesa. Este evento submarino produziu um tapete de pedras pomes com cerca de 13km de comprimento, que pode afetar do tráfego marítimo, devido ao seu transporte por ação do vento e de correntes oceânicas.

A monitorização deste tipo de eventos é bastante importante para a mitigação de riscos vulcânicos, pelo que se comparou as capacidades óticas e SAR para monitorização de tapetes de pedras pomes referentes à erupção do Fukutoku-Oka-no-Ba.

A recorrência dos dados óticos na área em estudo tende a ser alta, o que permite um tracking em tempo quase real. Contrariamente, os dados SAR não são tão recorrentes, mas possuem uma resolução espacial mais alta, o que permite a localização deste tipo de produtos vulcânicos de um modo mais preciso.