

# XI



# CONGRESSO NACIONAL DE GEOLOGIA

GEOCIÊNCIAS E DESAFIOS GLOBAIS

*XI CNG 2023 - Livro de Resumos*



*Coordenadores da Edição*

*F. C. Lopes, P. A. Dinis, L. V. Duarte, P. P. Cunha*

**16 a 20 de julho de 2023**  
**Universidade de Coimbra**

*Edição:* Departamento de Ciências da Terra da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

*Autores:* Vários

*Capa e contracapa:* F. C. Lopes

*Imagem de capa:* Formação do Pulo do Lobo. Faixa Piritosa Ibérica

*Imagem de contracapa:* Protomilonito de Lagoa. Maciço de Morais

*Conceção gráfica e paginação:* F. C. Lopes

*Data de publicação:* julho de 2023

*Tipo de suporte:* Eletrónico

*I.S.B.N.:* 978-989-98914-8-7

*Os trabalhos contidos no presente volume devem ser citados da seguinte maneira:*

Autor, N. (2023) “Título do Resumo”. In Lopes, F. C., Dinis, P. A., Duarte, L. V. e Cunha, P. P. (Coords.). XI Congresso Nacional de Geologia: Geociências e Desafios Globais. Livro de Resumos. Coimbra, 16-20 julho de 2023, *Departamento de Ciências da Terra da Universidade de Coimbra (eds.)*. Págs. ISBN: 978-989-98914-8-7

## Visualizadores 3D e de Observação da Terra como fonte de promoção e expansão do conhecimento geológico

### 3D and Earth Observation viewers as a source of promotion and expansion of geological knowledge

L. Quental (1), P. Patinha (1), P. Gonçalves (1) e A. Pereira (1)

(1) Laboratório Nacional de Energia e Geologia, lidia.quental@lneg.pt

**Summary:** The 3D and Earth observation viewers within geoportal of Energy and Geology provide the access to multisource data to support and enhance geological knowledge. These platforms expose new data and allow several new functionalities for improved interaction tailored to the stakeholders needs. These include the height component, remote sensing indices, spectral profiles and comparison with standard materials, multitemporal analysis and change detection, for a fast overview of geological characterization and updated evolution. The overall result allows a better understanding of the Earth's surface and subsurface combining remote sensing data, geology, and landforms, thus promoting and expanding geological knowledge.

**Key words:** 3D, Landsat, Sentinel 2, multitemporal, algorithms, geoPortal

**Palavras-chave:** 3D, Landsat, Sentinel 2, multitemporal, algoritmos, geoPortal

#### Introdução

O [geoPortal da Energia e Geologia \(2020\)](#) faculto o acesso à geoinformação do LNEG em diversas matérias. Ao geoPortal foram adicionados em dezembro de 2022 mais dois visualizadores, i.e. [3D](#) e de [Observação da Terra](#) (OT).

A possibilidade de aceder a fontes variadas que contribuem para adquirir informação georreferenciada sobre a superfície e subsuperfície é relevante no âmbito do conhecimento geológico, dando-se a conhecer estas duas plataformas.

#### Visualizadores 3D e OT

**3D** – Permite a exploração da superfície da Terra sob diversos ângulos, incorporando a componente altimétrica e de relevo, nomeadamente cota e altitude de observação. O utilizador tem ainda a possibilidade de aproximar a uma escala adequada e sobrepor à componente altimétrica conjuntos de dados 2D, para obter informação adicional e uma melhor compreensão sobre determinado conjunto de dados (Tab. I e Fig. 1). Os produtos 2D, bases de dados geográficas e dados derivados de OT, processados a nível nacional, têm especificações detalhadas no [Catálogo de Metadados](#).

**OT** –Disponibiliza informação sobre os sistemas físicos, químicos e biológicos do planeta através de tecnologias de deteção remota, nomeadamente através de imagens capturadas por duas missões óticas, a) Landsat da National Aeronautics and Space Administration (NASA) e b) Sentinel do programa Europeu do Espaço Copernicus. As diferentes bandas

de cada uns dos sensores podem ser combinadas e visualizadas, para evidenciar características

Tabela I. Produtos 2D no visualizador 3D

Geodatabases	Geossítios Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses SIORMINP Carta Geológica de Portugal (1:1M)
Derivados de OT	Mapa de Declives (EU-DEM) Mapa de Exposição de Vertentes (EU-DEM) Índices Mineralógicos Análise Multivariada dos sensores Sentinel-2

específicas em função do comprimento de onda das bandas selecionadas e das operações realizadas, para explorar sob o ponto de vista da geologia, batimetria, ecologia, agricultura, entre outros. Neste visualizador alguns renderizadores estão predefinidos e outros podem ser definidos à medida dos requisitos do utilizador, para extrair informação das imagens, e.g., obter informação espectral sobre pontos de cenas e comparar com assinaturas espectrais padrão; associar bandas num gráfico de dispersão espectral e identificar a relação com traços e materiais de interesse nas imagens; pesquisar imagens numa série temporal de dados e comparar temáticas de interesse usando vários filtros de seleção (Fig.2).

#### Conclusões

Os novos visualizadores acrescentam valor ao repositório do LNEG, através da disponibilização de informação adicional que permite ao utilizador dispor

de um conjunto de ferramentas que favorecem uma maior compreensão e percepção da superfície terrestre, de uma forma rápida e sinótica para posteriores desenvolvimentos. Estão em linha com os requisitos mais avançados da sociedade digital e são

dinâmicos permitindo a integração de futuras evoluções e melhorias, e.g. controlar o exagero vertical e associar mais informação aos produtos.

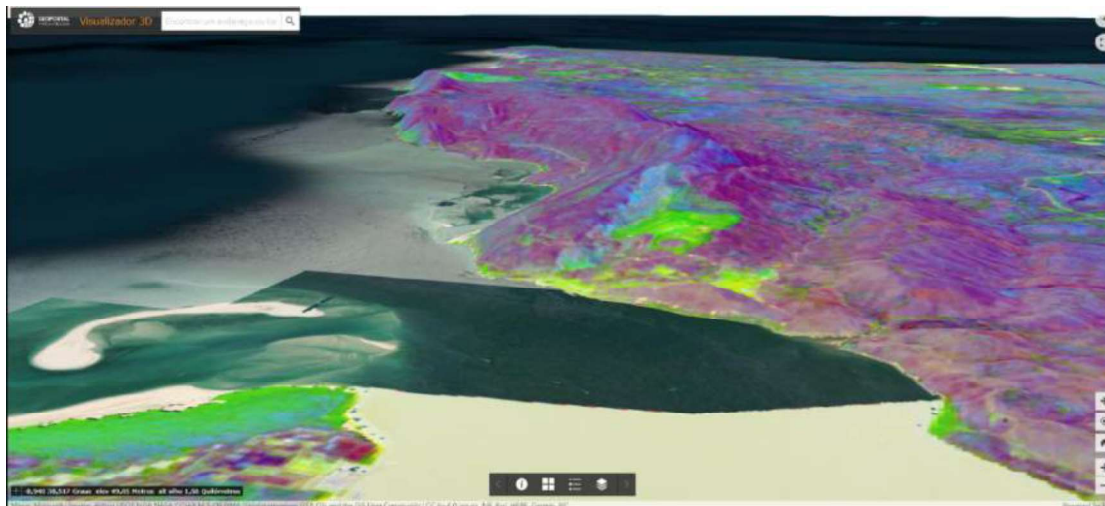


Fig. 1. Visualizador 3D. Detalhe do Parque Natural da Arrábida com análise multivariada do Sentinel-2 sobreimposta (Fração de Ruído Mínimo).

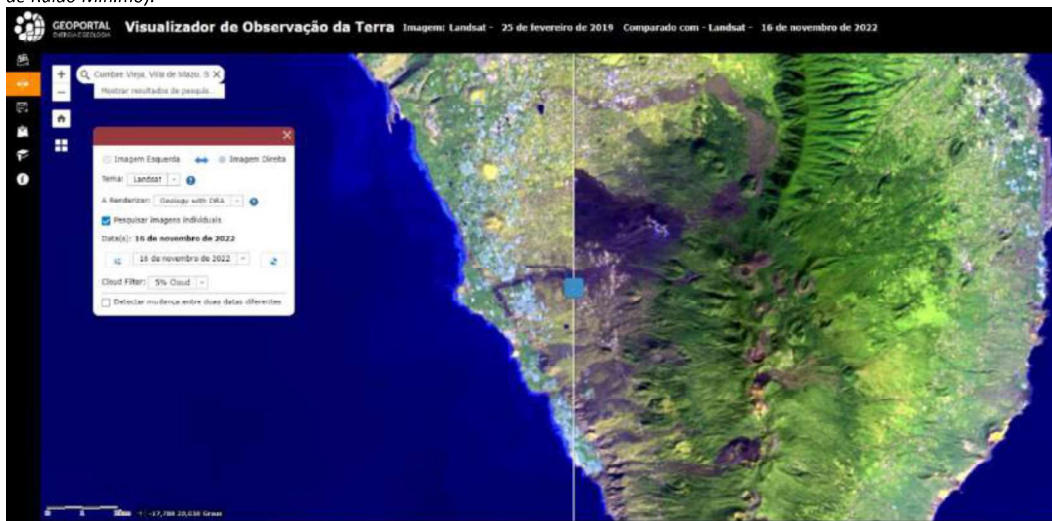


Fig. 2. Visualizador de observação da Terra. Imagem do satélite Landsat 8 OLI, focado no vulcão de Cumbre Vieja (La Palma) com realce para diferenciação geológica e comparação de duas imagens, uma pré erupção (esquerda 25-02-2019) e outra após erupção (direita 16-11-2022)

**Agradecimentos:** Os visualizadores 3D e de OT foram financiados pelo Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (COMPETE2020) através do Portugal 2020 e do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) – Projeto GPGE2020.

#### Referências

geoPortal da Energia e Geologia (2020) em <https://geoportallneg.pt/> [Consultado 10 de fevereiro 2023].