O Catálogo STAC do Centro de Dados da DGT

Descarregamento de dados geoespaciais abertos através da especificação SpatioTemporal Asset Catalogs (STAC)

N.º do tema de sessão técnica: Nº. 1. Estrutura dos dados espaciais, metadados, vocabulários, semântica e conjuntos de dados de elevado valor.

Resumo

O Centro de Dados (CDD) da Direção-Geral do Território (DGT) constitui a nova plataforma de disponibilização de dados geoespaciais abertos e de elevado valor da DGT, permitindo o descarregamento público de coleções ao abrigo de uma política de dados abertos com a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY-4.0). A navegação e o acesso às coleções assentam num catálogo construído sobre a especificação SpatioTemporal Asset Catalogs (STAC), um padrão aberto, baseado em JSON e em princípios RESTful, que se tornou referência global na descrição e pesquisa de dados geoespaciais e foi recentemente publicado como norma comunitária do Open Geospatial Consortium (OGC). O CDD foi desenvolvido para a DGT pelo Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas (LIP) e encontra-se alojado na infraestrutura de computação em nuvem do Centro Nacional de Computação Avançada (CNCA).

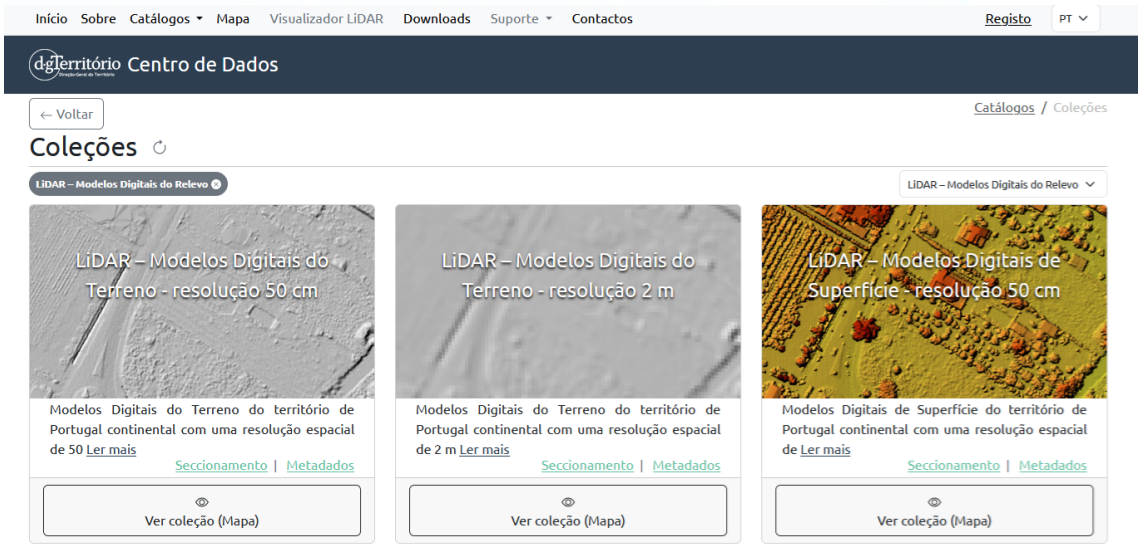

Figura 1 – Coleções do Centro de Dados (CDD) da Direção-Geral do Território, construído sobre a especificação SpatioTemporal Asset Catalogs (STAC).

Esta opção representa uma mudança de paradigma face ao serviço de catálogo OGC Catalogue Service for the Web (CSW), assente em XML e tradicionalmente utilizado nas Infraestruturas de Dados Espaciais (IDE) no âmbito da Diretiva INSPIRE. Enquanto o CSW privilegia a descoberta de conjuntos de dados através de metadados orientados à documentação, o STAC organiza a informação de forma hierárquica em catálogos, coleções e itens, ligando diretamente cada registo aos dados descarregáveis. A sua API

estende a norma OGC API — Features e permite pesquisa espácio-temporal, filtragem CQL2 e ordenação através de uma interface documentada em OpenAPI, pelo que o STAC simplifica a integração com bibliotecas e ferramentas existentes e é extensível, facilitando a sua utilização por programadores e utilizadores.

O serviço STAC do CDD disponibiliza atualmente, para Portugal continental, 5 coleções do levantamento LiDAR: nuvens de pontos classificadas com densidade média de 10 pontos/m² (LAZ) e Modelos Digitais do Terreno (MDT) e de Superfície (MDS) de 50 cm e 2 m por pixel; 8 coleções de Ortofotomapas (1995–2023); e várias coleções de imagens processadas do Sentinel-2 e outros produtos no catálogo do Sistema de Monitorização de Ocupação do Solo (SMOS). Para o arquipélago dos Açores existem coleções próprias de nuvens de pontos e de modelos de elevação e superfície.

A implementação do STAC no CDD assenta no pacote de software livre eoAPI (Earth Observation API, da Development Seed), composto por uma camada de serviços REST STAC API baseada em stac-fastapi, para buscas espaciais e temporais; uma interface visual de navegação, o STAC Browser; e uma base de dados pgSTAC, extensão de PostgreSQL/PostGIS otimizada para armazenar milhões de registos de catálogos e coleções geoespaciais.

Nesta comunicação apresentam-se os processos de ingestão de metadados a partir dos próprios ficheiros das coleções e ilustram-se as aplicações de utilização do serviço pelos utilizadores e por aplicações de terceiros (API), designadamente a pesquisa e o descarregamento automático por área de interesse e intervalo temporal, a integração em fluxos de trabalho geoespaciais e a interoperabilidade com clientes e visualizadores que adotam esta norma. Pretende-se evidenciar como a adoção do STAC no CDD aproxima a DGT das boas práticas internacionais na partilha de dados abertos, complementando e modernizando as IDE existentes.

Palavras chave

STAC; Centro de Dados da DGT; Dados abertos; HVD; CC-BY-4.0; eoAPI; LiDAR; Ortofotomapas; Sentinel-2; OGC API; INSPIRE.

Autores

Ricardo Pinho
rpinho@dgterritorio.pt
Direção-Geral do Território

Marisa Silva
marisas@dgterritorio.pt
Direção-Geral do Território

Paulo Patrício
ppatricio@dgterritorio.pt
Direção-Geral do Território

Danilo Furtado
dfurtado@dgterritorio.pt
Direção-Geral do Território

Zacarias Benta
zacarias@lip.pt
LIP

Carlos Manuel
carlos@lip.pt
LIP

Samuel Bernardo
samuel@lip.pt
LIP

Pedro Pinheiro
ppinheiro@lip.pt
LIP

Gonçalo Barradas
gbarradas@lip.pt
LIP

João Martins
martinsj@lip.pt
LIP

Henrique Carvalho
hcarvalho@lip.pt
LIP

João Pina
jpina@lip.pt
LIP

Jorge Gomes
jorge@lip.pt
LIP