

## Lista de conteúdos

|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Introdução.....</b>                              | <b>2</b>  |
| <b>1.1 Endpoints Principais da API .....</b>           | <b>2</b>  |
| <b>1.1.1 Landing Page.....</b>                         | <b>3</b>  |
| <b>1.1.2 Declaração de Conformidade.....</b>           | <b>3</b>  |
| <b>1.1.3 Endpoint das coleções .....</b>               | <b>3</b>  |
| <b>1.1.4 Endpoint da Definição da API.....</b>         | <b>4</b>  |
| <b>2. Coleções publicadas .....</b>                    | <b>4</b>  |
| <b>3. O que é “OGC API - Features”? .....</b>          | <b>5</b>  |
| <b>4. O que é “OGC API - Maps”? .....</b>              | <b>5</b>  |
| <b>5. O que é “OGC API - Tiles”? .....</b>             | <b>5</b>  |
| <b>6. Consumo via Browser .....</b>                    | <b>5</b>  |
| <b>6.1 Explorar Coleções .....</b>                     | <b>5</b>  |
| <b>6.2 Exportar Dados do Browser .....</b>             | <b>6</b>  |
| <b>7. Consumo em Software SIG Desktop .....</b>        | <b>6</b>  |
| <b>7.1. QGIS (Recomendado: 3.22 ou superior) .....</b> | <b>6</b>  |
| <b>7.1.1. OGC API – Features .....</b>                 | <b>6</b>  |
| Adicionar Conexão OGC API .....                        | 6         |
| Carregar Camadas .....                                 | 7         |
| <b>7.1.2. OGC API – Tiles .....</b>                    | <b>8</b>  |
| Adicionar Conexão OGC API .....                        | 8         |
| Carregar Camadas .....                                 | 8         |
| <b>7.1.3. OGC API - Maps .....</b>                     | <b>9</b>  |
| <b>7.2. ArcGIS Pro (Versão 2.8 ou superior) .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>7.2.1. OGC API – Features .....</b>                 | <b>9</b>  |
| Adicionar Conexão OGC API .....                        | 9         |
| Adicionar Camadas ao Mapa.....                         | 10        |
| <b>7.2.2. OGC API – Tiles.....</b>                     | <b>10</b> |
| <b>7.2.3. OGC API - Maps .....</b>                     | <b>10</b> |

## 1. Introdução

OGC API é uma norma moderna da [Open Geospatial Consortium \(OGC\)](#) para partilha de dados geoespaciais através da web.

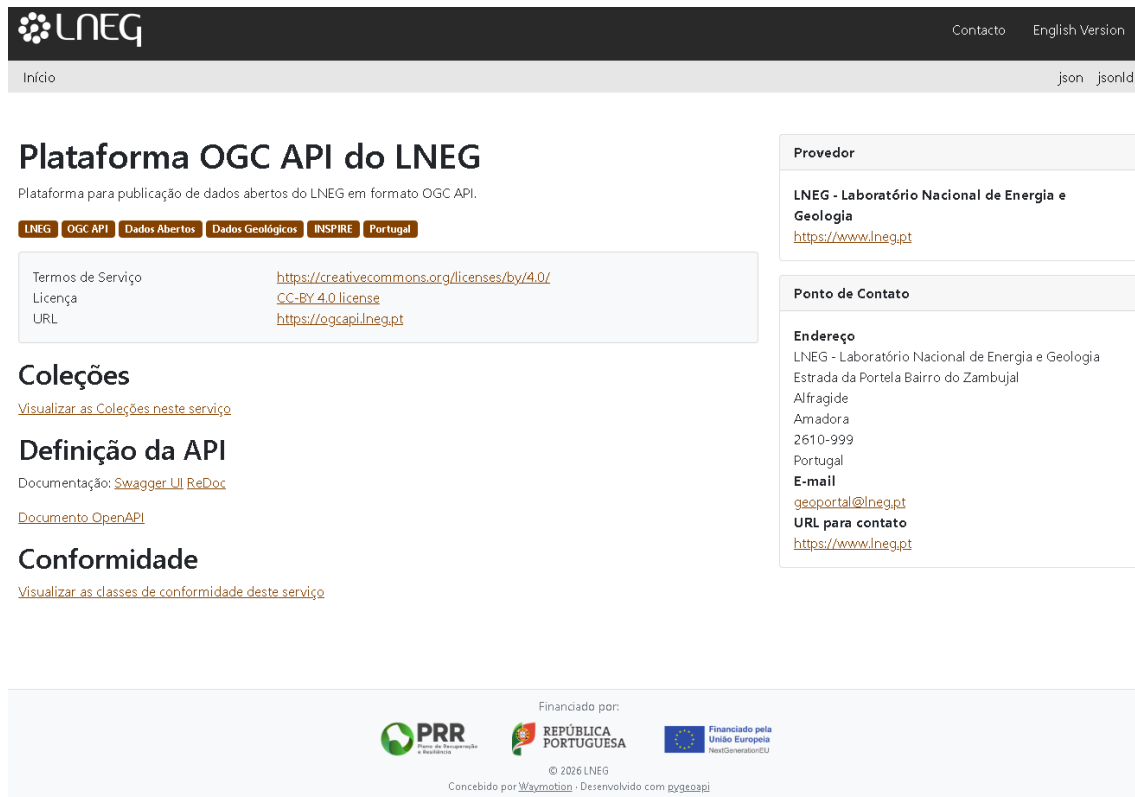
### 1.1 Endpoints Principais da API

A plataforma disponibiliza os seguintes endpoints padrão OGC API:

| Endpoint                                      | Descrição                           |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| /                                             | Landing page (ponto de entrada)     |
| /conformance                                  | Classes de conformidade OGC         |
| /collections                                  | Lista todas as coleções disponíveis |
| /collections/{collectionId}                   | Metadados de uma coleção            |
| /collections/{collectionId}/items             | Items (features) da coleção         |
| /collections/{collectionId}/items/{featureId} | Feature específica                  |
| /openapi                                      | Especificação OpenAPI 3.0           |

### 1.1.1 Landing Page

Ao digitar [ogcapi.lneg.pt](https://ogcapi.lneg.pt) no browser tem acesso à *landing page* da OGC API do LNEG. Esta é a página de início para explorar a API:



The screenshot shows the LNEG OGC API Landing Page. The header includes the LNEG logo, a 'Contacto' link, and an 'English Version' link. The main content area features the title 'Plataforma OGC API do LNEG' and a description: 'Plataforma para publicação de dados abertos do LNEG em formato OGC API.' Below this are several links: 'LNEG', 'OGC API', 'Dados Abertos', 'Dados Geológicos', 'INSPIRE', and 'Portugal'. There are also links for 'Termos de Serviço', 'Licença', and 'URL'. A sidebar on the right contains 'Provedor' (LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia) and 'Ponto de Contato' (Endereço, E-mail, and URL para contato). The footer includes logos for PRR, REPÚBLICA PORTUGUESA, and the European Union, along with copyright information for 2026 LNEG and development by Waymotion and pygeosapi.

### 1.1.2 Declaração de Conformidade

<https://ogcapi.lneg.pt/conformance>

Esta página dá acesso aos links das classes de conformidade da norma que estão implementadas no servidor.

### 1.1.3 Endpoint das coleções

<https://ogcapi.lneg.pt/collections>

As coleções correspondem às *layers* dos serviços. Aqui podemos ter coleções de vários tipos – Mapas, Features, etc e um mesmo conjunto de dados pode estar representado como Features e Vector Tiles, por exemplo.

A partir do endpoint das coleções podemos aceder a uma das coleções: aos metadados e aos dados em si. Por exemplo, para aceder aos metadados da coleção “Ocorrências Minerais do SIORMINP”:

<https://ogcapi.lneg.pt/collections/siorminp-mineral-occurrences>

E às features da coleção:

<https://ogcapi.lneg.pt/collections/siorminp-mineral-occurrences/items>

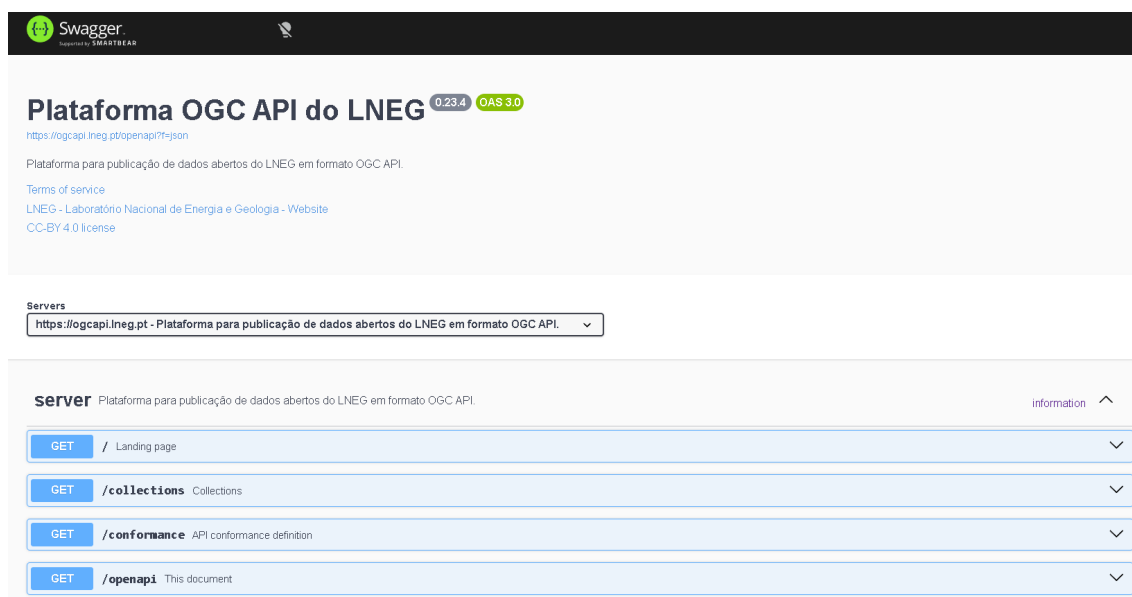
Podemos também aceder a uma feature específica. Por exemplo, a ocorrência mineral com o featureId=100 da seguinte forma:

<https://ogcapi.lneg.pt/collections/siorminp-mineral-occurrences/items/100>

### 1.1.4 Endpoint da Definição da API

<https://ogcapi.lneg.pt/openapi>

Aqui podemos aceder a documentação de todos os endpoints publicados:



## 2. Coleções publicadas

Atualmente estão publicadas mais de sessenta coleções de dados através da OGC API.

O “Atlas Geotérmico de Portugal Continental” é constituído por dois tipos de layers. As do tipo vetorial: “Capacidade Térmica Volumétrica Superficial”, “Condutividades Térmicas Superficiais”, “Zonamento da Densidade de Fluxo de Calor”, “Origem dos Dados” publicadas como OGC API – Features, e as raster: “Densidade de Fluxo de Calor”, “Gradiente Geotérmico”, “Temperaturas a diferentes profundidades” publicadas como OGC API – Maps.

Todas as layers do “Atlas do Potencial Eólico Onshore e Offshore” e do “Atlas do Recurso das Ondas” estão publicadas em OGC API – Maps.

Os dados harmonizados das Cartas Geológicas nas escalas 1:1 000 000, 1:200 000 e 1:50 000 estão publicados como OGC API - Features e OGC API - Vector Tiles.

As “Ocorrências Minerais do SIORMINP”, “Sondagens da SONDABASE”, “Recursos Hidrogeológicos” e as layers da “Carta Hidrogeológica de Portugal” estão publicadas como OGC API - Features.

### 3. O que é “OGC API - Features”?

OGC API - Features substitui o tradicional WFS (Web Feature Service).

### 4. O que é “OGC API - Maps”?

OGC API – Maps segue as pegadas do Web Map Service (WMS) para partilha de mapas através da web.

### 5. O que é “OGC API - Tiles”?

OGC API – Tiles pode ser considerado um *upgrade* do Web Map Tile Service (WMTS), permitindo criar mapas interactivos na web, que funcionam de uma forma eficiente.

## 6. Consumo via Browser

A plataforma OGC API gera automaticamente páginas HTML interativas, permitindo exploração de dados sem instalação de software SIG.

### 6.1 Explorar Coleções

Aceder à plataforma:

<https://ogcapi.lneg.pt/>

Passo-a-passo:

1. Aceder à lista de coleções: <https://ogcapi.lneg.pt/collections>
2. Visualizar em HTML: Adicione `?f=html` ao final do URL (ou clique nos links gerados automaticamente)
3. Explorar uma coleção específica: <https://ogcapi.lneg.pt/collections/atlas-geotermico-capacidade-termica-volumetrica-superficial>
4. Visualizar features (registos): <https://ogcapi.lneg.pt/collections/atlas-geotermico-capacidade-termica-volumetrica-superficial/items?f=html>
5. Navegar no mapa interativo:

Zoom: Scroll do rato ou botões +/-

Pan: Arrastar o mapa

Clicar numa feature: Ver atributos

Informações disponíveis para cada coleção:

- Título e descrição
- Palavras-chave

- Extensão geográfica (bounding box)
- Número de features
- Links para itens
- Esquema
- Queryables
- Mapa de pré-visualização

## 6.2 Exportar Dados do Browser

Para pequenos conjuntos de dados (< 1000 features):

### Método 1: Download direto de GeoJSON

<https://ogcapi.lneg.pt/collections/atlas-geotermico-capacidade-termica-volumetrica-superficial/items?f=json&limit=1000>

Copiar resposta e guardar como atlas-geotermico-capacidade-termica-volumetrica-superficial.geojson

### Método 2: Usar ferramentas browser (Chrome/Firefox)

1. Abrir Developer Tools (F12)
2. Tab “Network”
3. Fazer pedido à API
4.  Clicar com botão direito na resposta, depois em “Copy response”
5. Colar num editor de texto e guardar

**Limitação:** Para grandes volumes de dados (> 10.000 features), use ferramentas SIG ou scripts dedicados.

## 7. Consumo em Software SIG Desktop

Para análise geoespacial profissional, a plataforma integra-se nativamente com os principais softwares SIG, eliminando a necessidade de descarregamento manual de ficheiros Shapefile.

### 7.1. QGIS (Recomendado: 3.22 ou superior)

O [QGIS](#) é um software SIG open-source com suporte nativo para OGC API - Features desde a versão 3.14+.

#### 7.1.1. OGC API – Features

##### Adicionar Conexão OGC API

##### Método 1: Via Browser Panel

1. Abrir QGIS Desktop

## 2. Localizar o Browser Panel (normalmente à esquerda)

- Se não estiver visível: View → Panels → Browser

## 3. Adicionar nova conexão:

- No Browser Panel, localizar “**OGC API - Features**”
- Clicar com **botão direito** → New Connection...

## 4. Configurar conexão:

Nome: LNEG - OGC API

URL: <https://ogcapi.lneg.pt>

**Nota:** Não é necessário adicionar /collections ao URL. O QGIS deteta automaticamente.

## 5. Testar conexão:

- Clicar em Test Connection
- Resultado esperado: “Connection successful”

## 6. Guardar: Clicar OK

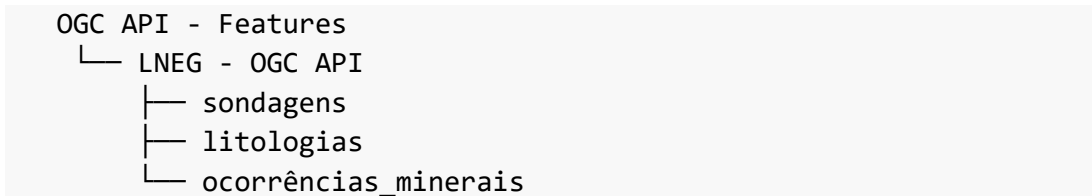
## Método 2: Via Layer Menu

Layer → Add Layer → Add WFS/OGC API - Features Layer...

Preencher os mesmos campos acima.

## Carregar Camadas

### 1. Expandir a conexão no Browser Panel:



### 2. Arrastar camada para o mapa (drag & drop)

Ou: **duplo-clique** na camada

Ou: **botão direito** → Add Layer to Project

## 7.1.2. OGC API – Tiles

### Adicionar Conexão OGC API

#### Via Browser Panel

##### 1. Abrir QGIS Desktop

##### 2. Localizar o Browser Panel (normalmente à esquerda)

- Se não estiver visível: View → Panels → Browser

##### 3. Adicionar nova conexão:

- No Browser Panel, localizar “**Vector Tiles**”
- Clicar com **botão direito** → New Generic Connection...

##### 4. Configurar conexão:

Nome: Litologias

Source URL:

<https://ogcapi.lneg.pt/collections/cgp50k-prt-lneg-en-50k-lithology/tiles/WebMercatorQuad/{z}/{y}/{x}?f=mvt>

Para obter "source url" da coleção pode-se consultar o endpoint de tileset metadata. Por exemplo, se quisermos os metadados da coleção de "Litologias Representativas dos Dados harmonizados 50k", podemos carregar nesse link que nos leva até:

<https://ogcapi.lneg.pt/collections/cgp50k-prt-lneg-en-50k-lithology>

Depois em:

<https://ogcapi.lneg.pt/collections/cgp50k-prt-lneg-en-50k-lithology/tiles>

Depois aceder ao tileset metadata:

<https://ogcapi.lneg.pt/collections/cgp50k-prt-lneg-en-50k-lithology/tiles/WebMercatorQuad/metadata>

E consultar o Tile URL template:



Podemos copiar este valor para o "source url" do QGIS, substituindo tileMatrix por z, tileRow por y e tileCol por x.

### Carregar Camadas

#### 1. Expandir a conexão no Browser Panel:

Vector Tiles  
└─ Litologias

## 2. Arrastar camada para o mapa (drag & drop)

Ou: **duplo-clique** na camada

Ou: **botão direito** → Add Layer to Project

### 7.1.3. OGC API - Maps

#### Adicionar Conexão OGC API

##### Via Layer Menu

Layer → Add Layer → Add Raster Layer...

Na caixa de configuração, seleccionar o radio button "OGC API", que irá expandir um menu com opções de configuração.

##### Configurar conexão:

Escolher uma coleção do tipo raster. Por exemplo, o Factor de escala de Weibull do Atlas Eólico

OGC API Endpoint: <https://ogcapi.lneg.pt/collections/atlaseolico-factor-escala-weibull-20m>

Em Options na API escolher MAP. Todas as outras configurações são opcionais.

Depois de aceitar esta configuração, a coleção será adicionada ao mapa.

## 7.2. ArcGIS Pro (Versão 2.8 ou superior)

[ArcGIS Pro](#) suporta OGC API - Features nativamente desde a versão 2.8.

### 7.2.1. OGC API – Features

#### Adicionar Conexão OGC API

##### 1. Abrir ArcGIS Pro

##### 2. Adicionar servidor:

Insert Tab → Connections → Server → New OGC API Server

##### 3. Configurar:

Server URL: <https://ogcapi.lneg.pt>

##### 4. Autenticação (se aplicável):

- Para plataformas públicas: deixar vazio
- Para plataformas privadas: inserir credenciais

5. **OK** para guardar

### **Adicionar Camadas ao Mapa**

#### **1. Catalog Pane → Servers → OGC API Server**

Servers

└─ ogcapi.lneg.pt

└─ [Collections list]

#### **2. Arrastar coleção para o mapa**

Ou: **botão direito** → Add to Current Map

#### **3. Propriedades da camada:**

- Layer Properties → Source
- Verificar URL e parâmetros

### **7.2.2. OGC API – Tiles**

O ArcGIS Pro atualmente não suporta diretamente OGC API – Tiles com tiles vetoriais.

### **7.2.3. OGC API - Maps**

Atualmente não é possível consumir diretamente OGC API – Maps através da ligação OGC API Server.