

# II CONFERÊNCIA NACIONAL DE GEODECISÃO

12 | 13  
maio  
2016

Politécnico de Setúbal  
ESCOLA SUPERIOR  
DE TECNOLOGIA  
DO BARREIRO



## Criação de Serviços de Dados Geográficos com software Open Source: serviços INSPIRE de visualização WMS e de descarregamento WFS

Danilo Furtado

[dfurtado@dgterritorio.pt](mailto:dfurtado@dgterritorio.pt)



# Agenda

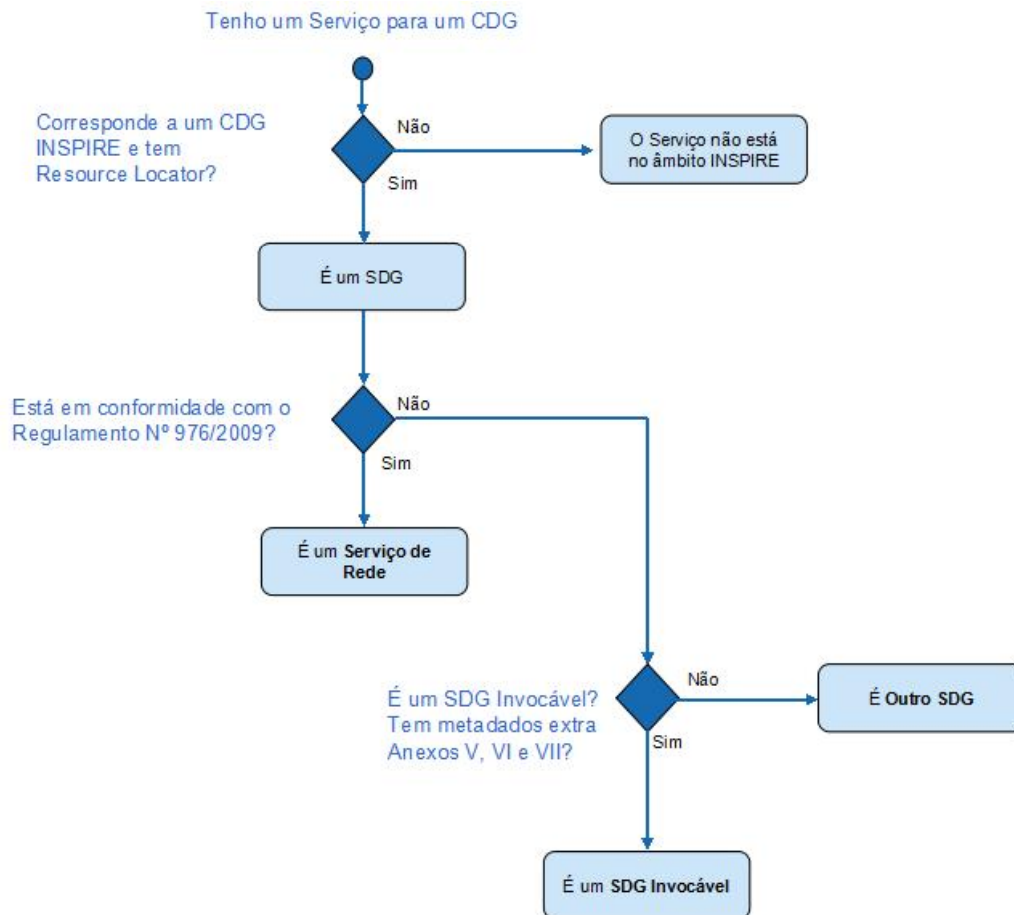


1. Serviços de Dados Geográficos INSPIRE.
2. Implementação de serviços INSPIRE em GeoServer.
  1. Introdução ao GeoServer (conceitos, instalação e configurações).
  2. Configuração de dados geográficos.
  3. Serviços de Visualização WMS e Descarregamento WFS.
3. Validação INSPIRE dos SDG.
4. Utilização e exploração dos SDG.



# Serviços de Dados Geográficos INSPIRE

- São serviços que permitem a pesquisa, partilha, acesso e utilização de dados geográficos.



INSPIRE

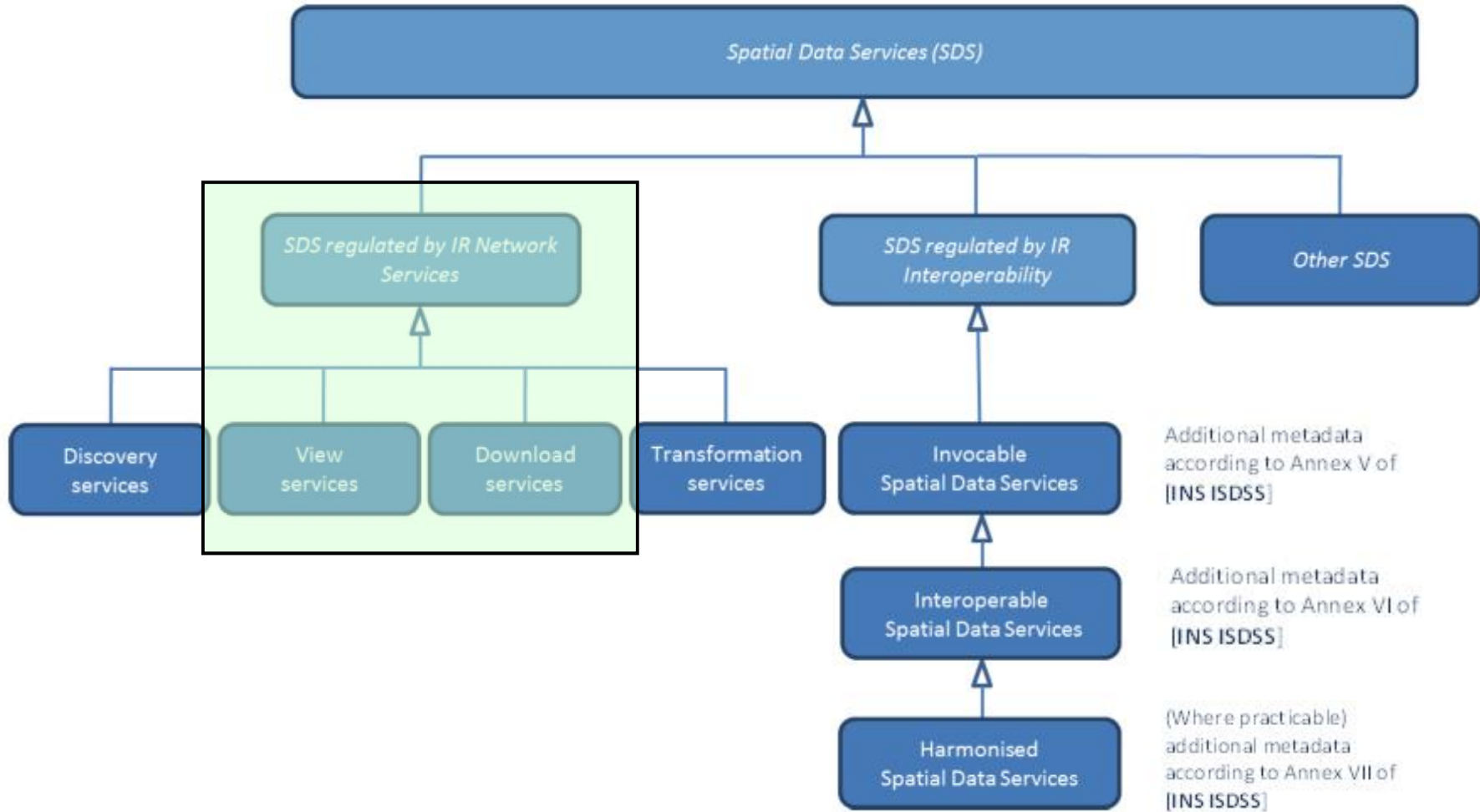
Infrastructure for Spatial Information in Europe

## Technical Guidance for INSPIRE Spatial Data Services and services allowing spatial data services to be invoked

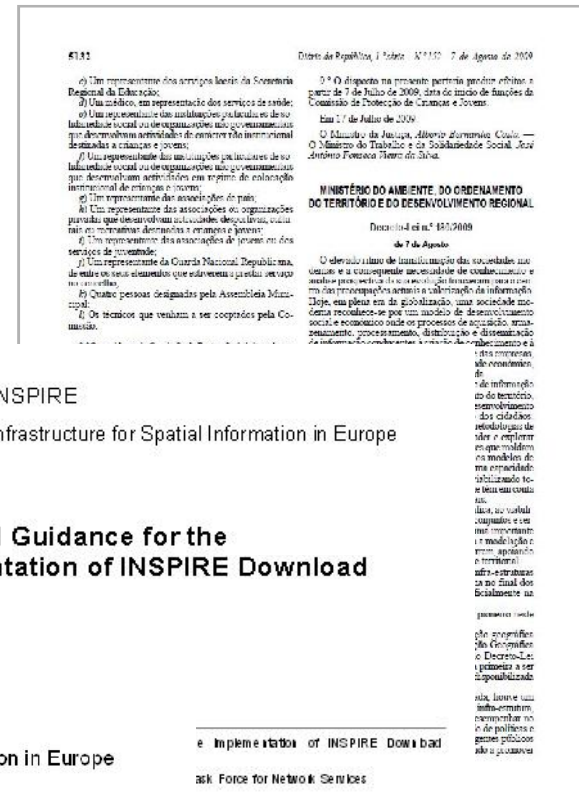
Title	Technical Guidance for INSPIRE Spatial Data Services and services allowing spatial data services to be invoked
Creator	Network Services Drafting Team, MIG-T
Date of last update	2016-02-12
Subject	Technical Guidance for INSPIRE Spatial Data Services and services allowing spatial data services to be invoked
Status	Version 3.2rc2 – for review and comments by MIG-P
Publisher	MIG-T
Type	Text
Description	This document defines technical guidance for INSPIRE Spatial Data Services and services allowing spatial data services to be invoked
Format	MS Word (doc)
Source	Network Services Drafting Team, MIG-T

**Open issue:** Since this version proposes changes that are not backwards-compatible to version 3.1 (because it is based on the ISO 19139 metadata schemas without any extensions), should the version be 4.0 (instead of 3.2)?

# Serviços de Dados Geográficos INSPIRE



- Serviços de Rede
  - Partilha de dados geográficos.
  - Devem estar em conformidade com as DE.
  - Devem funcionar de acordo com as especificações e regras definidas de comum acordo, por forma a assegurar a interoperabilidades das IDE dos estados membros.



INSPIRE  
Infrastructure for Spatial Information in Europe

Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Download Services



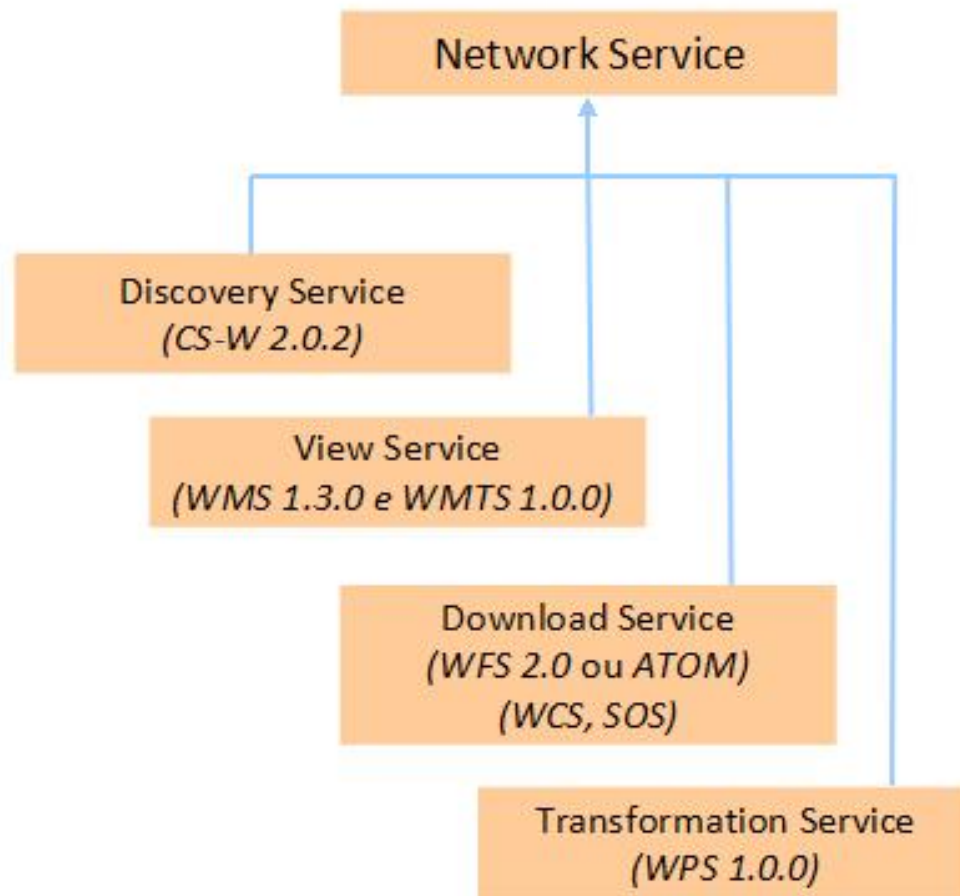
INSPIRE  
Infrastructure for Spatial Information in Europe

Technical Guidance to implement INSPIRE View Services  
Drafting Team "Network Services"

Title	Technical Guidance to implement INSPIRE View services
Creator	Network Services Drafting Team
Date	2009-12-30
Subject	Implementing INSPIRE View Services
Status	Second Version
Publisher	Network Services Drafting Team
Type	Text
Description	This document describes how to implement INSPIRE View Services according to the View Services Implementing Rules.
Contributor	Network Services Drafting Team

# Serviços de Dados Geográficos INSPIRE

- Serviços de Rede



Operações (Get Capabilities,...)  
Parâmetros + extensão INSPIRE

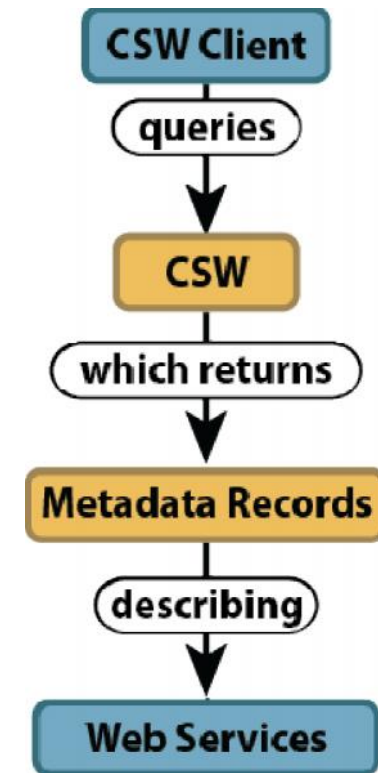
## Serviços de Rede

- Os **Serviços de Pesquisa** (Discovery Service) são serviços que permitem a pesquisa de conjuntos de dados geográficos com base no conteúdo dos metadados correspondentes, bem como a visualização do conteúdo dos metadados.

Decreto-Lei n.º 180/2009

### OGC CSW 2.0.2: ISO 19115/19119 (Catalogue Service for Web)

- Query language: OGC Filter Encoding





## Serviços de Rede

- Os **Serviços de Visualização** (View Service) são entendidos como “serviços que permitam, no mínimo, visualizar, navegar, aumentar e reduzir a escala de visualização, deslocar ou sobrepor conjuntos visualizáveis de dados geográficos e visualizar informação contida em legendas e qualquer conteúdo relevante dos metadados”.

Decreto-Lei n.º 180/2009

- Acesso gratuito ao público.
- GeoPortal INSPIRE / IDE nacionais.
- Partilha / interoperabilidade.

## Serviço de visualização

### OGC WMS 1.3.0: ISO 19128 (Web Map Service)

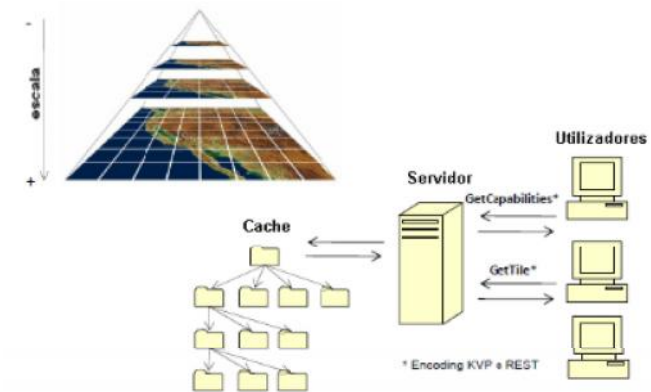
- **Dois cenários.**
- A especificação **WMS** permite a visualização de mapas de forma dinâmica a partir de fontes de dados distribuídas e heterogêneas.
  - Produz mapas a partir de dados georreferenciados;
  - Não se acede aos dados, mas sim a uma representação dos mesmos;
  - O mapa é uma imagem (png, gif, jpeg,...);
  - Este mapa pode conter informação de temas vectoriais e/ou raster, com sobreposição e nível de transparência.



## Serviço de visualização

### OGC WMTS 1.0.0 (Web Map Tile Service)

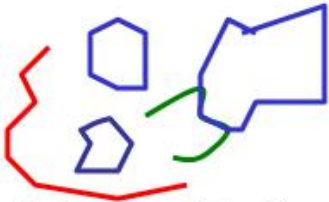
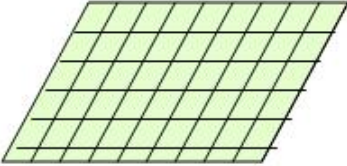
- Especificação que define a forma de distribuição de conjuntos de mosaicos de dados geoespaciais através da Internet;
- Mais rápido;
- Mais eficiente (só faz o pedido dos dados, só produz quando não existem);
- Reutilização de imagens já geradas.



## Serviços de Rede

- Os **Serviços de Descarregamento** (Download Service) são serviços que permite descarregar e, se exequível, aceder directamente a cópias integrais ou parciais de conjuntos de dados geográficos.

Decreto-Lei n.º 180/2009

<p>OGC WFS 2.0: ISO 19142 (Web Feature Service) ATOM</p>	<p>OGC WCS 2.0 ???? (Web Coverage Service) SOS (Sensor Observation Service)</p>
 <p>Vector Data</p>	 <p>Coverage Data</p>

Especificações que permitem operações de **manipulação** e **consulta** de informação geográfica.

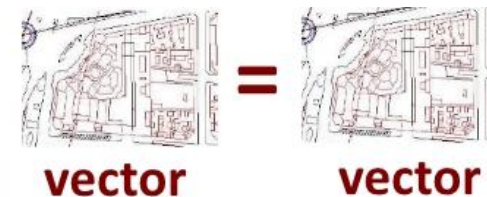
## Serviços de Descarregamento - WFS

- Informação em GML (Geography Markup Language).
  - Propriedades geométricas
  - Atributos

– <gml:coordinates>

```
-11675.812600,155078.351400 -11389.944200,155014.738900 -11119.208800,155082.554500 -11000.962600,155200.005200 -10772.534300,155164.051400
-10691.483900,155116.323400 -10587.782300,154995.097600 -10378.277800,154712.585900 -10284.516800,154621.689000 -10107.076100,154510.174300
-10003.915100,154420.017600 -9936.755200,154406.629500 -9874.386000,154398.221200 -9823.236100,154394.862300 -9797.546400,154397.002600 -9688.4
-9578.950100,154456.997300 -9449.622700,154507.449700 -9363.053400,154495.331600 -9297.744200,154511.383200 -9247.435400,154530.953600 -9213.37
-9188.976500 154548.005200 -9162.286800 154554.735300 -9139.657100 154558.646200 -9112.427400 154557.486800 -9092.057800 154554.256900 -9063.04
```

- Permite:
  - Inserção;
  - Remoção;
  - Actualização;
  - Pesquisa de Informação Geográfica.



## Serviços de Descarregamento - ATOM

- Formato (XML) para ler e escrever informações na WEB.
- Download dos dados.

[LÍNEAS LÍMITE MUNICIPALES | application/x-shapefile | ETRS89](#)

quinta-feira, 5 de Dezembro de 2013 00:00

Geometría de las unidades administrativas y líneas límites del territorio español a escala 1:50.000 inscritas en el Registro Central de Cartografía del Instituto Geográfico Nacional. Esta geometría se presenta bajo un modelo de datos compatible con la especificación definida por INSPIRE para unidades administrativas, versión 3.0.1. Archivos en formato shape de las geometría de las unidades administrativas y líneas límites del territorio español. Geometrías distribuida en coordenadas geográficas en el sistemas de referencia ETRS89. La geometría contiene los siguientes atributos: Unidades administrativas: •Almacena geometrías Multisurface. •Coberturas municipal, provincial, autonómica y estatal. •Las cuatro coberturas por separado cubren el 100% del territorio •inspireId: formato definido por 34AAPPMMMMMM -El prefijo común a todos es ES.IGN.SIGLIM. -34: código de país -AA: Código de autonomía (1-20, 20 es interautonómica) -PP: Código de Provincia (1-53, 53 es interprovincial) -MMMMMM: Código de municipio (en los municipios coincide con el código INE reducido) •NationalLevel: indica el orden de la división •Country: indica el código de país, 34 •Nombre oficial proporcionado por el Servicio de Nomenclátor •Para el vínculo con las unidades NUT se han añadido tres campos no obligatorios: -codnut1: nombre región NUT de 1º orden a la que pertenece -codnut2: nombre región NUT de 2º orden a la que pertenece -codnut3: nombre región NUT de 3º orden a la que pertenece Líneas límite: •Almacena geometrías simples. •División a nivel municipal, provincial, autonómica y estatal. •inspireId: formato definido por MNNAAPPMMMMMMNNAAPPMMMMMMTNNNN -Formado por los identificadores de las dos entidades administrativas que deslinda la geometría -El prefijo común a todos es ES.IGN.SIGLIM. -NN: código de país: España (34), Francia (33), Andorra (35), Gibraltar (44) y Marruecos (21). A los litorales se le han asignado los códigos ficticios Cantábrico(99), Mediterráneo(98) y Atlántico(97) -AA: Código de autonomía (1-20, 20 es interautonómica, 99 países vecinos y litoral) -PP: Código de Provincia (1-53, 53 es interprovincial, 99 países vecinos y litoral) -MMMMMM: Código de municipio (en los municipios coincide con el código INE reducido) -Al ser geometrías simples, el deslinde entre dos entidades puede estar formado por uno o más tramos. TNNNN indica el número de tramo. •NationalLevel: indica el orden de la división (1 estatal, 2 autonómica, 3 provincial, 4 municipal) •Country: indica el código de país, 34 •Se añaden dos campos no previstos en el modelo pero que añaden información importante -name\_boundary: nombre de las dos entidades que deslinda separadas por un hash (#) -name\_type: indica el tipo de deslinde: limite terrestre, limite nacional terrestre y litoral.

[Descargar](#)



## Serviços de Descarregamento - WCS

- São serviços que suportam o acesso a informação espacial sob a forma de coberturas (coverage), isto é, informação que representa fenómenos com variação contínua no espaço.
  - Imagens de satélite;
  - Ortos;
  - Imagens radar.
- Permite:
  - Manipulação dos dados em simbologia e geoprocessamento.



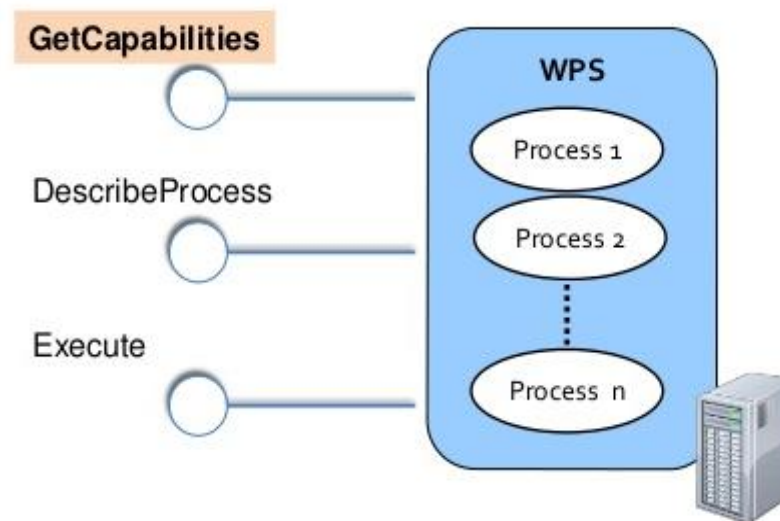
**Raster**

**Raster**

## Serviços de Rede

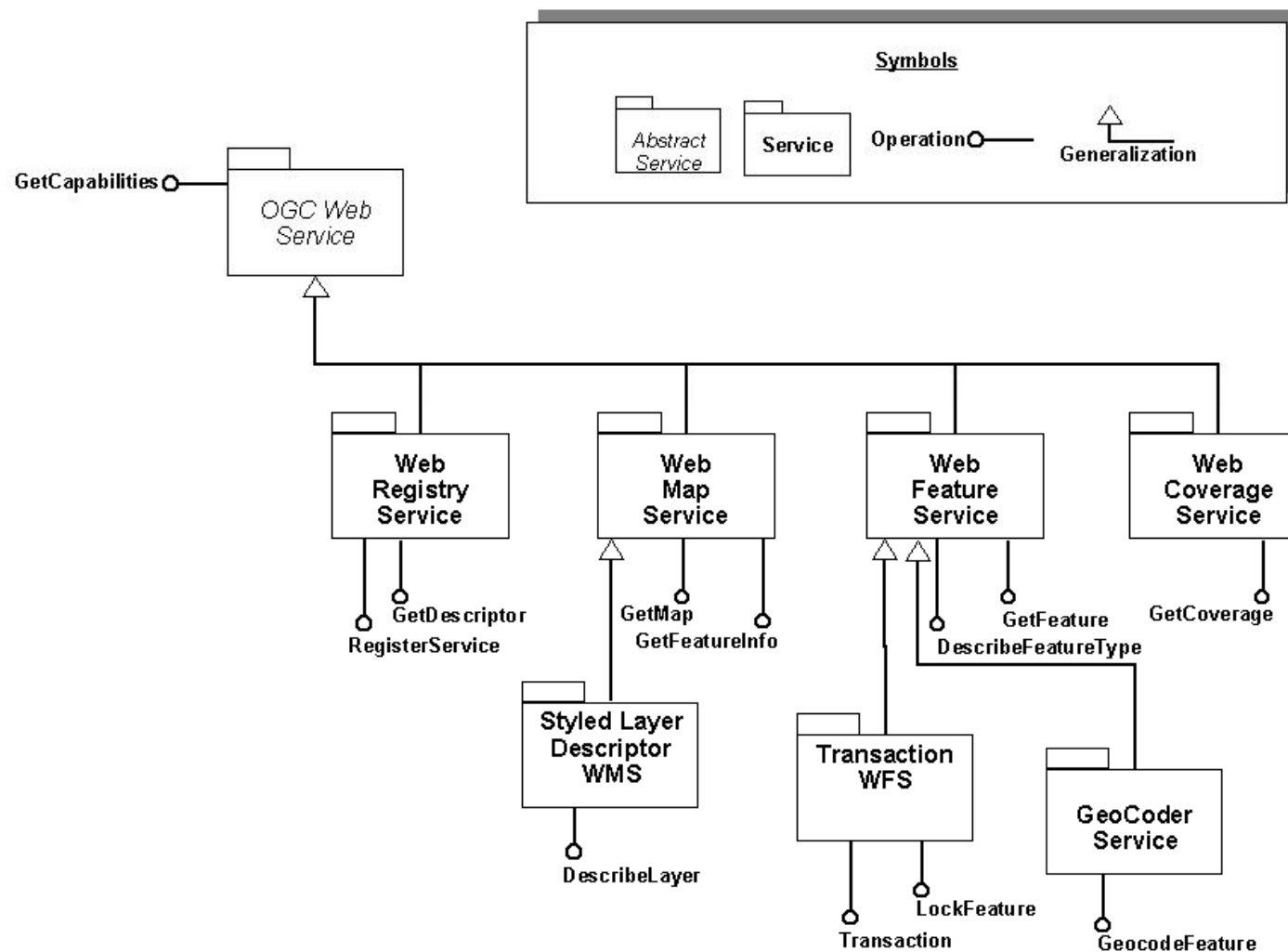
- Os **Serviços de Transformação** (Transformation Service) são serviços que permite transformar conjuntos de dados geográficos para fins de interoperabilidade, por exemplo, no processo de harmonização dos dados.

### OGC WPS 1.0 (Web Processing Service)



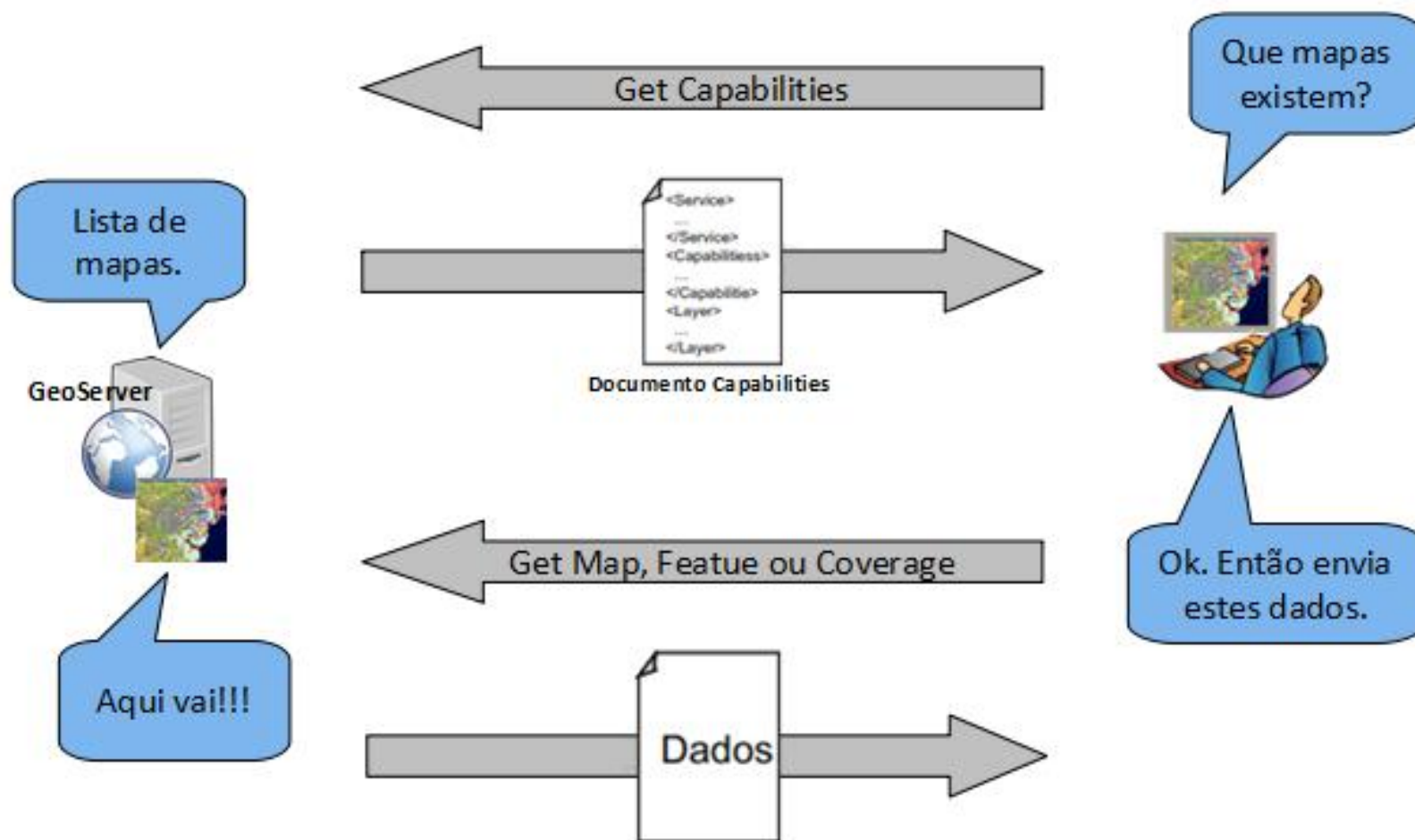


# Serviços de Rede



# Serviços de Rede

- Visão geral sobre os padrões OGC



## Sistemas de Referência Espacial

- EPSG - O European Petroleum Survey Group foi fundado em 1986.
- Repositório de parâmetros de sistemas de coordenadas e descrições de transformações de coordenadas.
- Desde 2005 mantida pelo IOGP Geomatics Committee.
- Códigos EPSG tornaram - se um standard “de facto”.
- Adoptado pelos softwares SIG.

## Sistemas de Referência Espacial

- Ex: EPSG: 3763

```
+proj=tmerc +lat_0=39.66825833333333 +lon_0=-8.133108333333334 +k=1 +x_0=0 +y_0=0 +ellps=GRS80 +units=m +no_defs
```

- A definição dos sistemas de referência é feita através da identificação do Datum, Projecção, Elipsóide e respectivos parâmetros.
- Estes códigos permitem a completa definição dos sistemas de referência.

ETRS89 / Portugal TM06 ([Google it](#))

- **WGS84 Bounds:** -9.5000, 37.0100, -6.1900, 42.1500
- **Projected Bounds:** -121656.5849, -294200.8899, 172945.8815, 277430.8421
- **Scope:** Medium scale topographic mapping.
- **Last Revised:** Aug. 15, 2007
- **Area:** Portugal - mainland - onshore

- [Well Known Text as HTML](#)
- [Human-Readable OGC WKT](#)
- [Proj4](#)
- [OGC WKT](#)
- [JSON](#)
- [GML](#)
- [ESRI WKT](#)
- [.PRJ File](#)
- [USGS](#)
- [MapServer Mapfile | Python](#)
- [Mapnik XML | Python](#)
- [GeoServer](#)
- [PostGIS spatial\\_ref\\_sys INSERT statement](#)
- [Proj4js format](#)

## Sistemas de Referência Espacial

<b>EPSG: 3763</b>	<b>ETRS89 PT-TM06</b>	<b>Rectangulares</b>
EPSG: 4258	ETRS89	Geográficas
EPSG: 4326	WGS 84	Geográficas
EPSG: 20790	Lisbon (Lisbon) / Portuguese National Grid	
EPSG: 32629	WGS84 / UTM zone 29N (lgeoE)	
EPSG: 20791	Lisbon (Lisbon) / Portuguese National Grid	
EPSG: 27493	Datum 73 / Modified Portuguese Grid	

- [Spatial Reference \(http://spatialreference.org/ref/epsg/3763/\)](http://spatialreference.org/ref/epsg/3763/)

[Prj2EPSG \(http://prj2epsg.org/search\)](http://prj2epsg.org/search)



## Implementação de serviços INSPIRE em GeoServer

# Ferramentas Open Source

- Servidores - Criação e publicação de dados espaciais na WEB

GeoServer



deegree



MapServer



QGIS



GeoNetwork



GeoNode



pycsw



52North WPS/SOS



MapProxy



GeoWebCache



pyWPS



Zoo Project



# GeoServer

- Criação de SDG INSPIRE
  - GeoServer
    - **Visualização** - INSPIRE WMS 1.3.0  
Implementa cenário 1
    - **Download** - INSPIRE WFS 2.0







# GeoServer

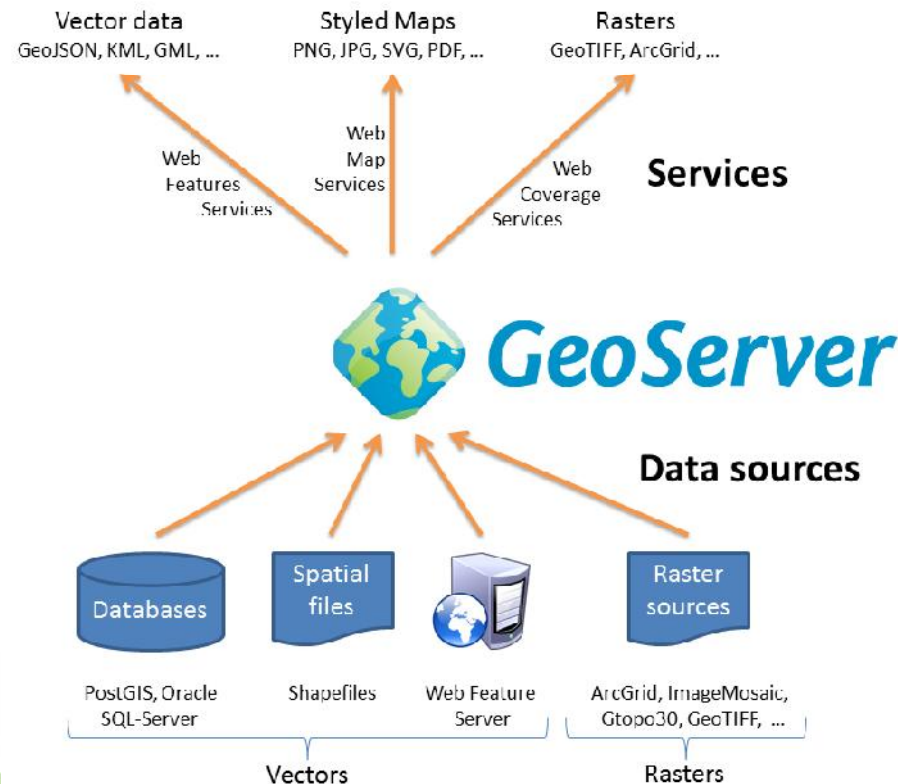
Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

<http://geoserver.org/>

- Criado em 2001, o GeoServer (Open Source) é um servidor de mapas **Java-based** que permite aos utilizadores visualizar, editar e publicar dados espaciais.
- Desenvolvido utilizando a biblioteca GeoTools.
- Possibilidade de correr em distintos sistemas operativos (Linux, Windows, Mac OS X).

# GeoServer

- Suporte a múltiplos formatos de dados raster e vectorial.
- Suporte aos OGC WebServices.
- Suporte a projecções em tempo real
- Utiliza SLD (Styled Layer Descriptor) e CSS (Cascading Style Sheets) para representação de simbologias.



# GeoServer

- Serviço de visualização INSPIRE - WMS 1.3.0  
**cenário1** / WMTS 1.0.0

- Serviço de descarga INSPIRE - WFS 2.0

**Ainda não completamente em conformidade:  
- multilinguismo**

- Serviço de pesquisa INSPIRE - CSW 2.0.2

- Serviço de transformação INSPIRE - WPS 1.0.0

## Service Capabilities

CSW

2.0.2

WCS

1.0.0

1.1.0

1.1.1

1.1

2.0.1

WFS

1.0.0

1.1.0

2.0.0

WMS

1.1.1

1.3.0

WPS

1.0.0

TMS

1.0.0

WMS-C

1.1.1

WMTS

1.0.0

# GeoServer

## Vector Formats

- App Schema
- ArcSDE
- DB2
- H2
- MySQL
- Oracle
- Pregeneralized Features
- SQL Server
- Teradata

## Output Formats

- Excel
- Image Map
- OGR
- XSLT
- DXF
- JPEG Turbo

## Miscellaneous

- Chart Symbolizer
- Control Flow
- Cross Layer Filtering
- CSS Styling
- GeoSearch
- CAS
- Monitor (Core, Hibernate)
- Importer (Core, BDB Backend)
- INSPIRE
- Printing

## Coverage Formats

- GDAL
- Image Pyramid
- JPEG2K
- JDBC Image Mosaic

## Services

- CSW
- WCS 2.0 EO
- WPS
- WPS Hazelcast

# GeoServer

- Instalação


## GeoServer 2.8.3


Released on March 23, 2016

 [Changelog](#)  
JIRA release 12401


 [Announcement](#)  
GeoServer blog.

## Packages

 [Platform Independent Binary](#)  
Operating system independent runnable binary.

 [Mac OSX Installer](#)  
DMG for OSX platforms.

 [Windows Installer](#)  
Installer for Windows platforms.

 [Web Archive](#)  
Web Archive (war) for servlet containers.


## Documentation

 [User Guide HTML](#)  
Export of GeoServer user guide.

 [Javadoc](#)  
API documentation.

## Source Code

 [zip | tar.gz](#)  
Source code packages for tag 2.8.3.

 [GitHub](#)  
Browse source code on GitHub.

- + Java Runtime Environment (JRE)

- Instalação

<http://docs.geoserver.org/stable/en/user/installation/>

## Installation

There are many ways to install GeoServer on your system. This section will discuss the various installation paths available.

If using Windows or OS X, we recommend using the installers.

**Note:** To run GeoServer as part of an existing servlet container such as Tomcat, please see the [Web archive](#) section.

**Warning:** GeoServer requires a Java 7 environment (JRE) to be installed on your system. This must be done prior to installation.

- [Windows installer](#)
- [Windows binary](#)
- [Mac OS X installer](#)
- [Mac OS X binary](#)
- [Linux binary](#)
- [Web archive](#)
- [Upgrading existing versions](#)

## GeoServer Data Directory

É onde serão armazenadas as configurações do GeoServer e os dados (vector e raster) .

Ficam armazenados também os estilos (SLD) e as FeatureTypes que contêm as configurações das layers.

## Extensions



Extensions


GeoServer Extension downloads.

## Extensões


1. Download da extensão (\*.jar).
2. Extrair e copiar para  
<GEOSERVER\_ROOT>/WEB-INF/lib  
WINDOWS: **C:\Program Files\GeoServer 2.7.0\webapps\geoserver\WEB-INF\lib**  
LINUX: **/var/lib/tomcat7/webapps/geoserver/WEB-INF/lib**
3. Restart do GeoServer.



- Antes de começar a criação de SDG
  - Technical Guidelines SDG
  - Technical Guidelines para o serviço que se pretende implementar.




**INSPIRE**  
Infrastructure for Spatial Information in Europe




**INSPIRE**  
Infrastructure for Spatial Information in Europe

**Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Download**



**INSPIRE**  
Infrastructure for Spatial Information in Europe

**Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Services**



**Guia de apoio para a configuração e publicação de Serviços de Visualização INSPIRE-PT**

Versão: 1.0	Aprovado:
Data: 07 Dezembro 2011	Data: 15 de Dezembro 2011

**Ítulo:** Guia de apoio para a configuração e publicação de Serviços de Visualização INSPIRE-PT

**Identificador:** PT\_INSPIRE\_WMS\_v1.0.pdf

**Autores:** Ana Catarina Mariano, Denilso Furtado, Luís Antunes e Nuno Leitão no âmbito do Grupo de Trabalho Transversal

**Descrição:** Recomendações para a implementação e publicação de Serviços de Visualização INSPIRE em Portugal

**Objectivo:** Implementação de serviços de visualização INSPIRE em Portugal, segundo as regras de implementação da *Open GeoSpatial Consortium* e a *Technical Guidance INSPIRE* versão 3.0 para serviços de visualização

# Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- INSPIRE - WMS Get Capabilities

<http://servername:8080/geoserver/caop/wms?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

host path Parâmetros

Orientações Técnicas (Technical Guidance View Services)

## Requisito de implementação 1

WMS 1.3.0  
schemas INSPIRE

```
-<WMS_Capabilities version="1.3.0" updateSequence="181" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wms http://localhost:8080/geoserver/schemas/wms/1.3.0/capabilities_1_3_0.xsd http://inspire.ec.europa.eu/schemas/inspire_vs/1.0 http://inspire.ec.europa.eu/schemas/inspire_vs/1.0/inspire_vs.xsd">
```

<http://mapas.dgterritorio.pt/wms-inspire/caop/continente?service=wms&request=getcapabilities>

Testar!!!

# Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- INSPIRE - WMS Get Capabilities

<http://servername:8080/geoserver/caop/wms?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

Orientações Técnicas (Technical Guidance View Services)

**Requisito de implementação 2**

Extensão INSPIRE

```
-<inspire_vs:ExtendedCapabilities>
- <inspire_common:MetadataUrl>
- <inspire_common:URL>
  http://snig.dgterritorio.pt/geoportal/csw/discovery?service=CSW&request=GetRecordById&version=2.0.2&id=d6d15b0b-33cf-40ba-83cc-ba1287d434eb&outputFormat=text/xml&outputSchema=http://www.isotc211.org/2005/gmd
</inspire_common:URL>
<inspire_common:MediaType>application/vnd.ogc.csw.GetRecordByIdResponse_xml</inspire_common:MediaType>
</inspire_common:MetadataUrl>
- <inspire_common:SupportedLanguages>
- <inspire_common:DefaultLanguage>
  <inspire_common:Language>por</inspire_common:Language>
</inspire_common:DefaultLanguage>
</inspire_common:SupportedLanguages>
- <inspire_common:ResponseLanguage>
  <inspire_common:Language>por</inspire_common:Language>
</inspire_common:ResponseLanguage>
</inspire_vs:ExtendedCapabilities>
```

# Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- INSPIRE - WMS Get Capabilities

<http://servername:8080/geoserver/caop/wms?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

Orientações Técnicas (Technical Guidance View Services)

## Requisito de implementação 16

Keyword

**Implementation Requirement 16** The INSPIRE Metadata Regulation [INS MD] mandates that in the case of spatial data services at least one keyword from the "Classification of Spatial data Services" (Part D.4 from INS MD) shall be provided.

- Serviço de Visualização
  - **infoMapAccessService**
- SNIG/INSPIRE
  - **INSPIRECORE** (CSW do GeoServer)

# Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- INSPIRE - WMS Get Capabilities

<http://servername:8080/geoserver/caop/wms?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

Orientações Técnicas (Technical Guidance View Services)

## Requisito de implementação 40

Códigos EPSG

Lista de COORDINATE REFERENCE SYSTEMS

**Implementation Requirement 40** It is mandatory to use geographical coordinate system based on ETRS89 in continental Europe and ITRS outside continental Europe.

Table 6: CRS recommended codes

CRS value	Usage
EPSG:4258	ETRS89 geographic (Continental Europe)
EPSG:4326	WGS 84 (World), Low resolution datasets
CRS:84	WGS 84 (Outside continental Europe)

# Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- INSPIRE - WMS Get Capabilities

<http://servername:8080/geoserver/caop/wms?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

Orientações Técnicas (Technical Guidance View Services)

Requisito de implementação 19 e 36

Geographic Bounding Box

**Implementation Requirement 19** Geographic Bounding Box shall be mapped to the EX\_GeographicBoundingBox element of Layer elements.

```

<!--Limited list of EPSG projections:-->
<CRS>EPSG:3763</CRS>
<CRS>EPSG:3857</CRS>
<CRS>EPSG:4258</CRS>
<CRS>EPSG:4326</CRS>
<CRS>CRS:84</CRS>
<EX_GeographicBoundingBox>
  <westBoundLongitude>-31.358448661806477</westBoundLongitude>
  <eastBoundLongitude>-15.852728388428394</eastBoundLongitude>
  <southBoundLatitude>30.014592925706985</southBoundLatitude>
  <northBoundLatitude>40.69203278277499</northBoundLatitude>
</EX_GeographicBoundingBox>
<BoundingBox CRS="CRS:84" minx="-31.358448661806477" miny="30.014592925706985" maxx="-15.852728388428394" maxy="40.69203278277499"/>
<BoundingBox CRS="EPSG:3763" minx="-2271157.464746852" miny="-1045733.6415161755" maxx="-652800.7874782821" maxy="381983.6572934514"/>
<BoundingBox CRS="EPSG:4326" minx="30.014592925706985" miny="-31.358448661806477" maxx="40.69203278277499" maxy="-15.852728388428394"/>
<BoundingBox CRS="EPSG:4258" minx="30.01459292652477" miny="-31.358448661806477" maxx="40.69203278370781" maxy="-15.852728388428394"/>
<BoundingBox CRS="EPSG:3857" minx="-3490806.537099308" miny="3505425.765987839" maxx="-1764717.6518839211" maxy="4967022.146035399"/>

```

# Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- INSPIRE - WMS Get Capabilities

<http://servername:8080/geoserver/caop/wms?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

Orientações Técnicas (Technical Guidance View Services)

## Requisito de implementação 39

Nomes dos layers harmonizados

Layer Name	Layer Title	Spatial object type(s)	Keywords
AU.AdministrativeUnit	Administrative unit	AdministrativeUnit	Administrative unit
AU.AdministrativeBoundary	Administrative boundary	AdministrativeBoundary	Administrative boundary, boundary

```

- <Layer queryable="1" opaque="0">
  <Name>AU.AdministrativeUnit</Name>
  <Title>Administrative unit</Title>
  <Abstract/>
- <KeywordList>
  <Keyword>Administrative unit</Keyword>
  <Keyword>Concelhos Continente</Keyword>
</KeywordList>

```

# Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- INSPIRE - WMS Get Capabilities

<http://servername:8080/geoserver/caop/wms?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

## Orientações Técnicas (Technical Guidance View Services)

### Requisito de implementação 41 a 46

Especificação OGC

Styled Layer Descriptor (SLD)

```

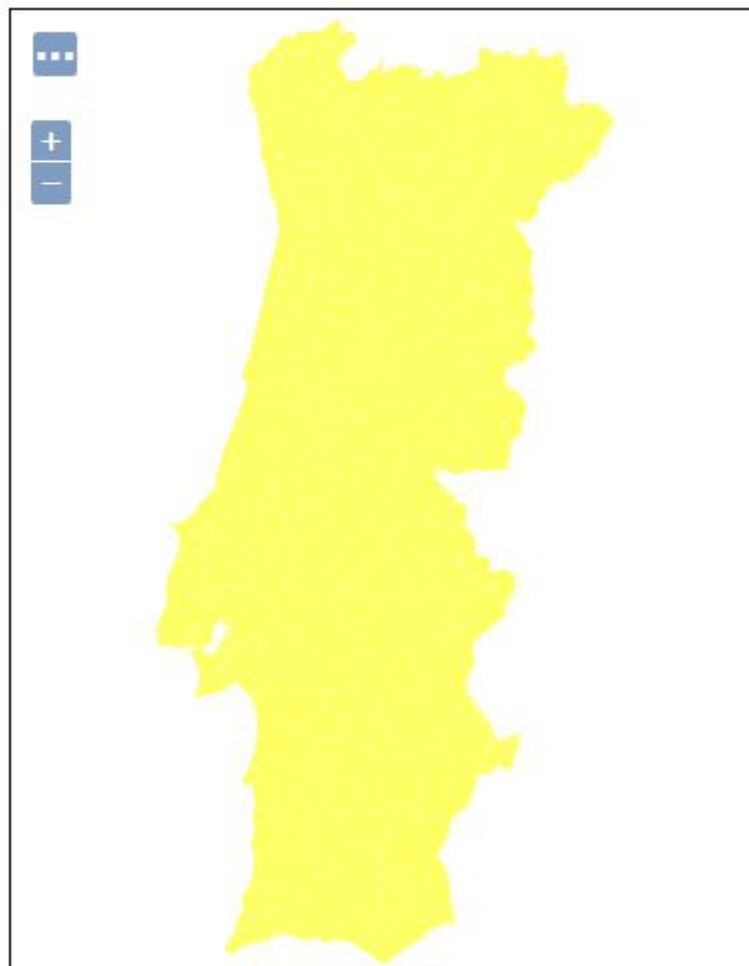
- <Style>
  <Name>AU.AdministrativeUnit.Default</Name>
  - <LegendURL width="20" height="20">
    <Format>image/png</Format>
    <OnlineResource xlink:type="simple"
      xlink:href="http://192.168.238.128:8080/geoserver
      /snig/ows?service=WMS&request=GetLegendGraphic&
      format=image%2Fpng&width=20&height=20&
      layer=AU.AdministrativeUnit"/>
    </LegendURL>
  </Style>
  
```

<b>Style Name</b>	AU.AdministrativeUnit.Default
<b>Default Style</b>	yes
<b>Style Title</b>	Administrative Unit Default Style
<b>Style Abstract</b>	The administrative unit is rendered using a yellow (#FFFF66) fill.
<b>Symbology</b>	<pre> &lt;sld:NamedLayer&gt;   &lt;se:Name&gt;AU.AdministrativeUnit&lt;/se:Name&gt;   &lt;sld:UserStyle&gt;     &lt;se:Name&gt; AU.AdministrativeUnit.Default&lt;/se:Name&gt;     &lt;sld:IsDefault&gt;1&lt;/sld:IsDefault&gt;     &lt;se:FeatureTypeStyle version="1.1.0"&gt;       &lt;se:Description&gt;         &lt;se:Title&gt;Administrative Unit Default Style &lt;/se:Title&gt;         &lt;se:Abstract&gt;The administrative unit is rendered using a yellow         (#FFFF66) fill.         &lt;/se:Abstract&gt;       &lt;/se:Description&gt;       &lt;se:FeatureTypeName&gt;AdministrativeUnit&lt;/se:FeatureTypeName&gt;       &lt;se:Rule&gt;         &lt;se:PolygonSymbolizer&gt;           &lt;se:Geometry&gt;             &lt;ogc:PropertyName&gt;geometry&lt;/ogc:PropertyName&gt;           &lt;/se:Geometry&gt;           &lt;se:Fill&gt;             &lt;se:SvgParameter name="fill"&gt;#FFFF66&lt;/se:SvgParameter&gt;           &lt;/se:Fill&gt;           &lt;se:Stroke/&gt;         &lt;/se:PolygonSymbolizer&gt;       &lt;/se:Rule&gt;     &lt;/se:FeatureTypeStyle&gt;   &lt;/sld:UserStyle&gt; &lt;/sld:NamedLayer&gt;           </pre>
<b>Minimum &amp; maximum scales</b>	None



## Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- INSPIRE - WMS Get Capabilities



# Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- INSPIRE - WFS Get Capabilities

<http://servername:8080/geoserver/caop/wms?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

## Orientações Técnicas (Technical Guidance Download Services)

WFS 2.0.0

schemas INSPIRE

Extensão INSPIRE

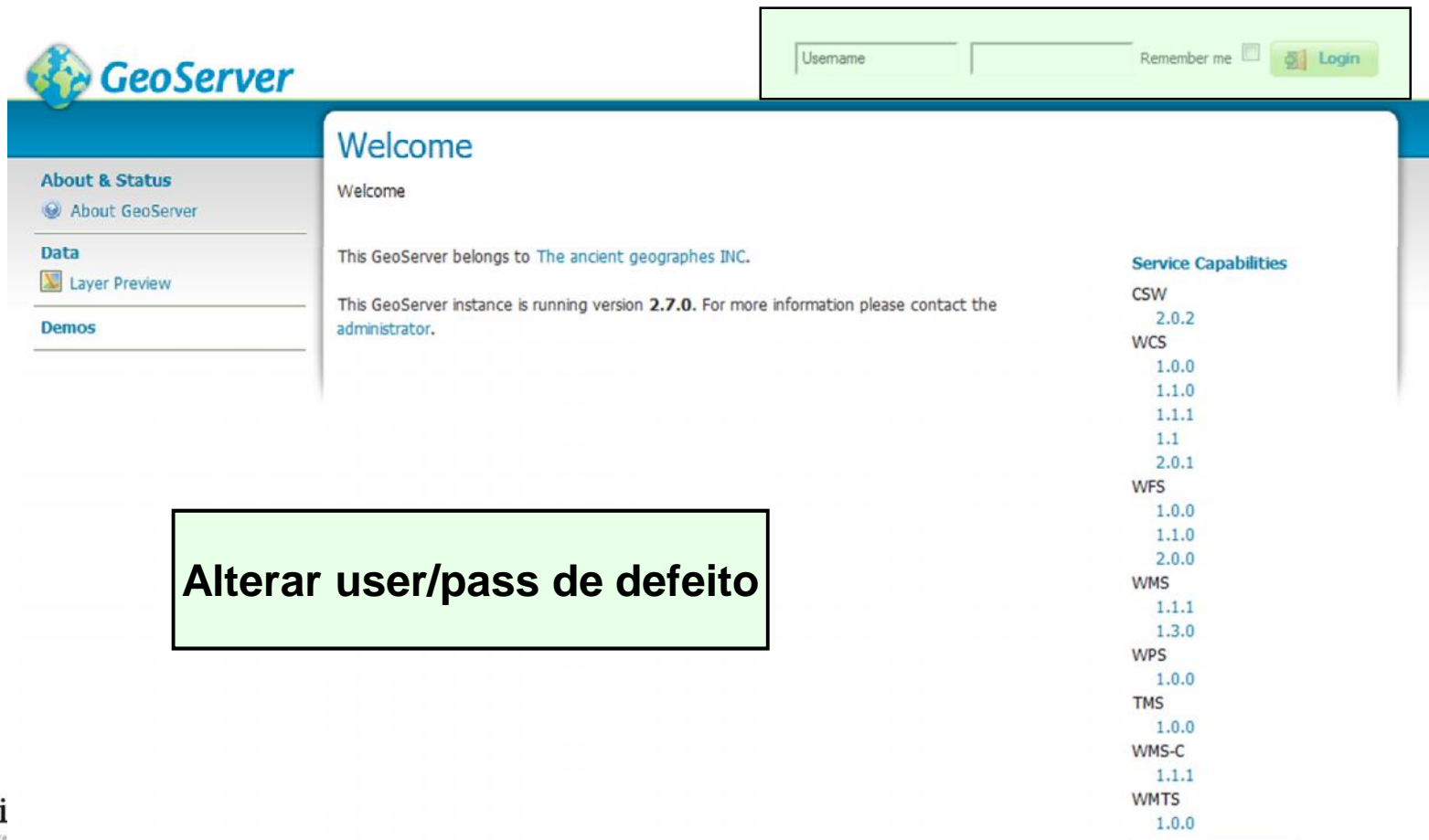
Keyword : **infoFeatureAccessService** e **INSPIRECORE**

Nomes dos layers harmonizados

```
-<wfs:WFS_Capabilities version="2.0.0" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0 http://localhost:8080/geoserver/schemas/wfs/2.0/wfs.xsd  
http://inspire.ec.europa.eu/schemas/inspire_dls/1.0 http://inspire.ec.europa.eu/schemas/inspire_dls/1.0/inspire_dls.xsd" updateSequence="181">
```

# GeoServer

- Acesso ao *GeoServer Web Administration Interface*:  
<http://localhost:8080/geoserver/web/>



**GeoServer**

Username  Remember me

**Welcome**

Welcome

This GeoServer belongs to [The ancient geographies INC.](#)

This GeoServer instance is running version **2.7.0**. For more information please contact the administrator.

**Service Capabilities**

- CSW
  - 2.0.2
- WCS
  - 1.0.0
  - 1.1.0
  - 1.1.1
  - 1.1
  - 2.0.1
- WFS
  - 1.0.0
  - 1.1.0
  - 2.0.0
- WMS
  - 1.1.1
  - 1.3.0
- WPS
  - 1.0.0
- TMS
  - 1.0.0
- WMS-C
  - 1.1.1
- WMTS
  - 1.0.0

**Alterar user/pass de defeito**



## Informações do ambiente GeoServer

- About & Status
  - Server Status
  - GeoServer Logs
  - Contact Information
  - About GeoServer

- Data
  - Layer Preview
  - Workspaces
  - Stores
  - Layers
  - Layer Groups
  - Cached Layers
  - Styles

- Services
  - WFS
  - WCS
  - WMS

- Settings
  - Global
  - GeoWebCache
  - JAI
  - Coverage Access

- Security
  - Users
  - Data security
  - Service security
  - Catalog security

Demos

Welcome  
This GeoServer belongs to [The ancient geographies INC.](#)

19 Layers	<a href="#">Add layers</a>
9 Stores	<a href="#">Add stores</a>
7 Workspaces	<a href="#">Create workspaces</a>

This GeoServer instance is running version **2.1.3**. For more info contact the [administrator](#).

## Gestão dos dados espaciais

## Configuração dos serviços OGC

## Configurações gerais

## Configurações de segurança

## links para exemplos de aplicações

## Visão geral

Service Capabilities	
WCS	1.0.0
	1.1.1
WFS	1.0.0
	1.1.0
WMS	1.1.1
	1.3.0
TMS	1.0.0
WMS-C	1.1.1
WMTS	1.0.0

Descrição dos serviços disponíveis.  
Link para o documento capabilities.

About & Status

- Server Status
- GeoServer Logs
- Contact Information
- About GeoServer
- Process status

Data

- Layer Preview
- Workspaces
- Stores
- Layers
- Layer Groups
- Styles

Services

- CSW
- WCS
- WFS
- WMS
- WPS

Settings

- Global
- JAI
- Coverage Access

Tile Caching

- Tile Layers
- Caching Defaults
- Gridsets
- Disk Quota
- BlobStores

Security

- Settings
- Authentication
- Passwords
- Users, Groups, Roles
- Data

## Contact Information

Set the contact information for this server.

Contact

Danilo Furtado

Organization

Direção-Geral do Território

Position

Address Type

Work

Address

Rua Artilharia Um, 107

Address Delivery Point

City

Lisboa

State

ZIP code

Country

Portugal

Address Electronic Mail Address

Telephone

Fax

Email

dfurtado@dgterritorio.pt

Submit

Cancel

• Informações de contacto.

• Metadados para os serviços OGC.



GeoServer: Welcome x http://192.168.2...GetCapabilities x +

192.168.238.128:8080/geoserver/ows?service=wn Search

```
-<ContactInformation>
- <ContactPersonPrimary>
  <ContactPerson>Danilo Furtado</ContactPerson>
  <ContactOrganization>Direção-Geral do Território</ContactOrganization>
</ContactPersonPrimary>
<ContactPosition/>
- <ContactAddress>
  <AddressType>Work</AddressType>
  <Address>Rua Artilharia Um, 107</Address>
  <City>Lisboa</City>
  <StateOrProvince/>
  <PostCode/>
  <Country>Portugal</Country>
</ContactAddress>
<ContactVoiceTelephone/>
<ContactFacsimileTelephone/>
<ContactElectronicMailAddress>dfurtado@dgterritorio.pt</ContactElectronicMailAddress>
</ContactInformation>
```

GeoServer

Logged in as admin. [Logout](#)

## Global Settings

Settings that apply to the entire server.

- Verbose Messages
- Verbose Exception Reporting
- Enable Global Services

Handle data and configuration problems in capabilities documents by...

Choose One

Number of Decimals  
8

Character Set  
UTF-8

Proxy Base URL

Logging Profile  
 DEFAULT\_LOGGING.properties  
 GEOSERVER\_DEVELOPER\_LOGGING.properties  
 GEOTOOLS\_DEVELOPER\_LOGGING.properties  
 PRODUCTION\_LOGGING.properties  
 QUIET\_LOGGING.properties  
 TEST\_LOGGING.properties  
 VERBOSE\_LOGGING.properties

Log to StdOut

**Configurações:**

- global (tem prevalência)
- local

**Possibilita harmonized layers (INSPIRE Directive)**



## About & Status

- Server Status
- GeoServer Logs
- Contact Information
- About GeoServer

## Data

- Layer Preview
- Workspaces
- Stores
- Layers
- Layer Groups
- Cached Layers
- Styles

## Services

- WFS
- WCS
- WMS

## Settings

- Global
- GeoWebCache
- JAI
- Coverage Access

## Security

- Users
- Data security
- Service security
- Catalog security

## Demos

## Welcome

Welcome

This GeoServer belongs to The ancient geographes INC.

- 19 Layers
- 9 Stores
- 7 Workspaces

This GeoServer instance is running version **2.1.3**. For more information please contact the [administrator](#).

## Service Capabilities

### WCS

1.0.0  
1.1.1

### WFS

1.0.0  
1.1.0

### WMS

1.1.1  
1.3.0

### TMS

1.0.0

### WMS-C

1.1.1

### WMTS

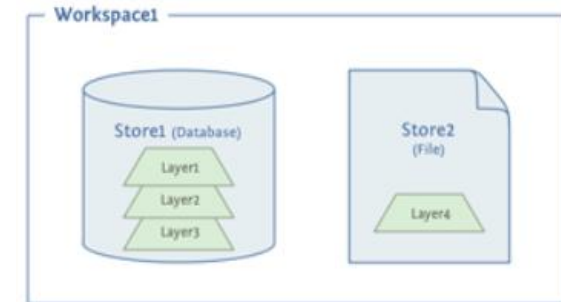
1.0.0

## Configuração dos serviços OGC:

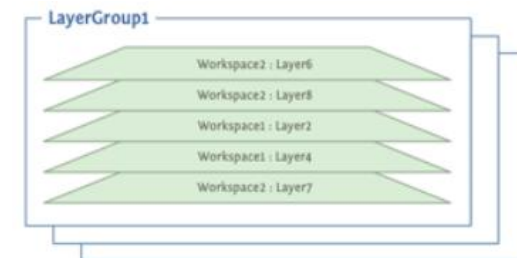
- Metadados
- Limited SRS list
- Watermark Settings (WMS)
- WMS Settings → Queryable e Opaque
- Maximum number of features (WFS)
- Extra SRS codes for WFS 2.0 (WFS)
- Service Level (WFS), colocar como **basic**

# GeoServer

- Conceitos
  - **Workspace:** área utilizada para agrupar temas semelhantes.
    - O nome de um tema é dado pelo par workspace:layer (eg. topp:states).



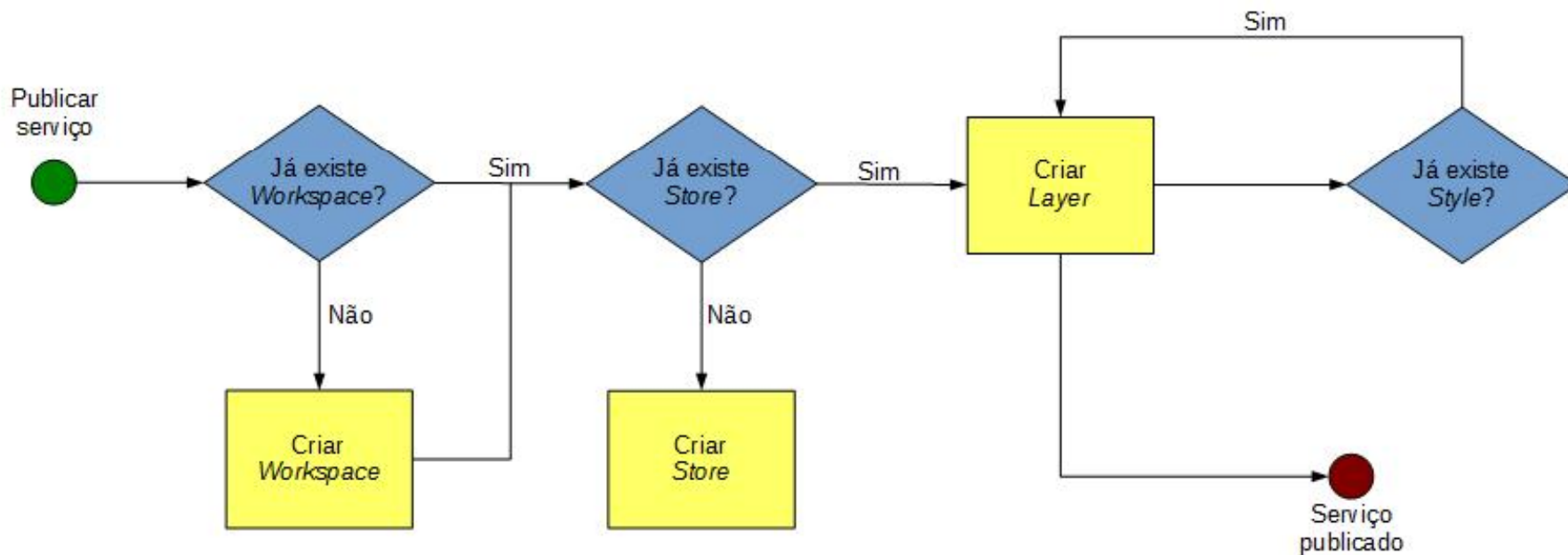
- **Store:** onde estão os dados e indica ao GeoServer a forma de se ligar a eles.
  - Uma store tem de estar numa workspace.
- **Layers:** raster, vectores ou WMS.
- **Styles:** por defeito via SLD. Existe uma extensão para css (compacto).
- **Layers Group:** permite compor um mapa a partir dos diferentes layers.





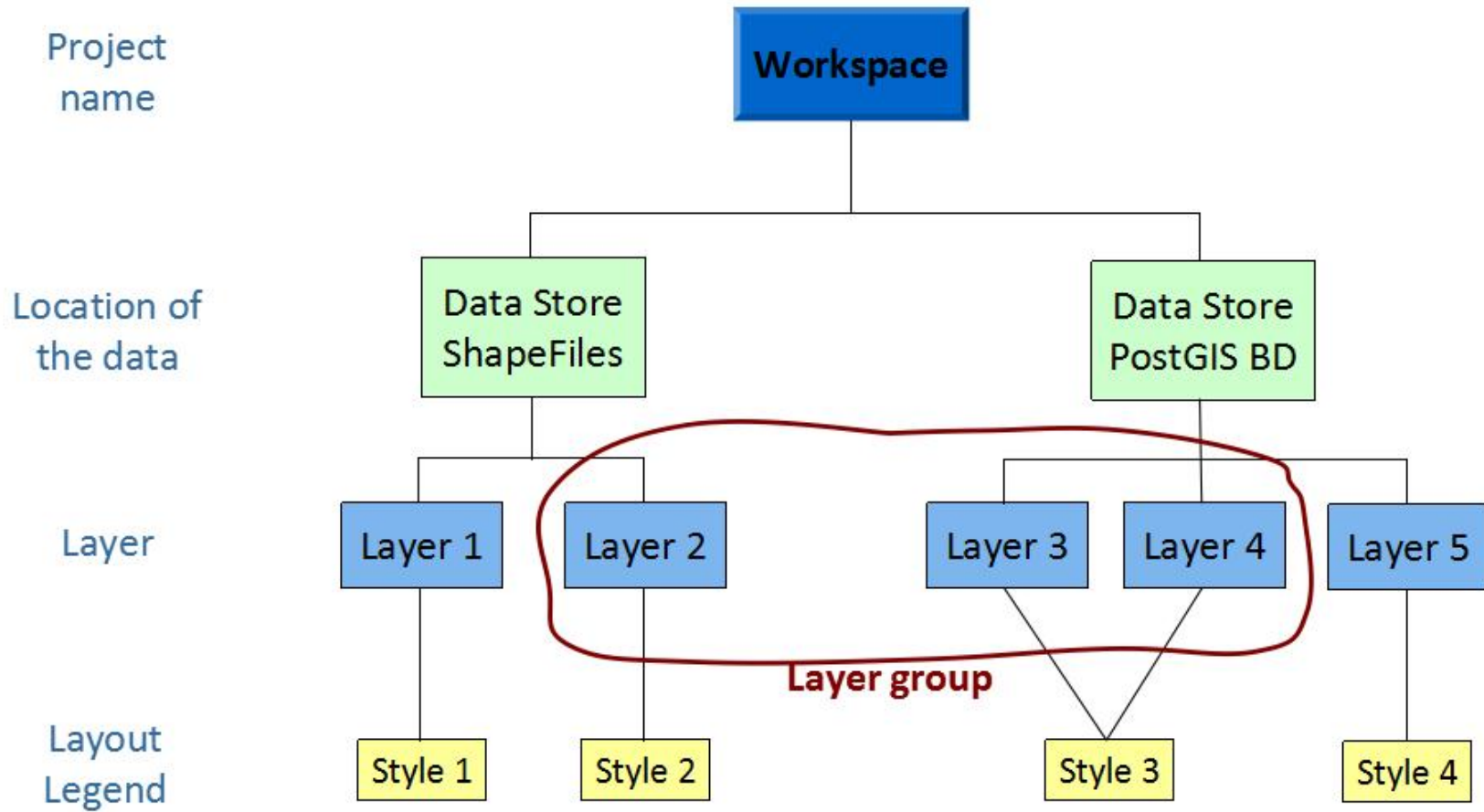
# GeoServer

- Workflow de carregamento dos dados no GeoServer



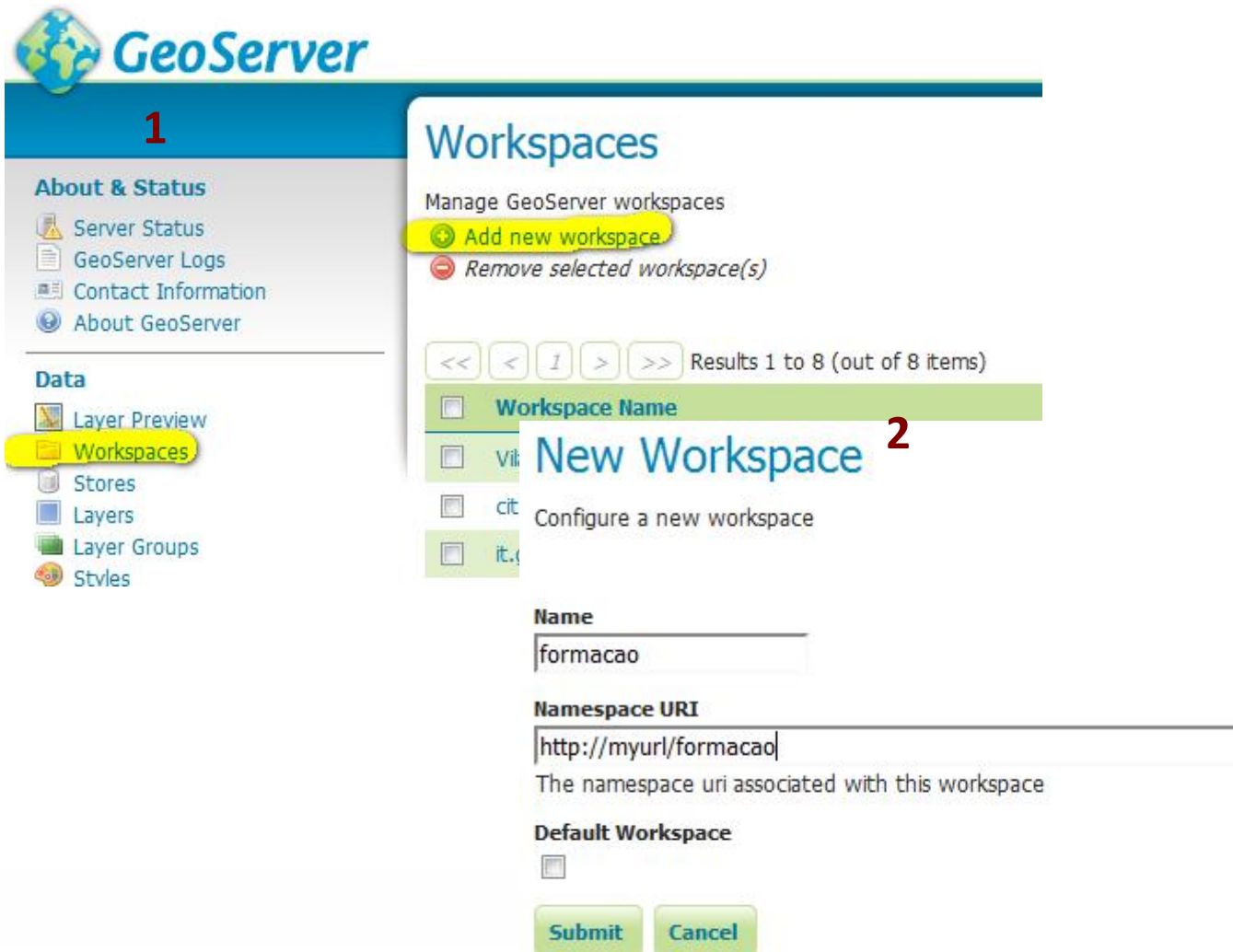
# GeoServer

- Conceitos



# GeoServer

- Criar um Workspace



**1**

## GeoServer

**About & Status**

- Server Status
- GeoServer Logs
- Contact Information
- About GeoServer

**Data**

- Layer Preview
- Workspaces**
- Stores
- Layers
- Layer Groups
- Styles

### Workspaces

Manage GeoServer workspaces

- Add new workspace**
- Remove selected workspace(s)

<< < | > >> Results 1 to 8 (out of 8 items)

<input type="checkbox"/>	Workspace Name
<input type="checkbox"/>	vit <b>New Workspace</b> <b>2</b>
<input type="checkbox"/>	cit Configure a new workspace
<input type="checkbox"/>	it.

**Name**  
formacao

**Namespace URI**  
http://myurl/formacao  
The namespace uri associated with this workspace

**Default Workspace**

**Submit** **Cancel**

# GeoServer

- Stores

**1**

GeoServer Logged

**Stores**

Manage the stores providing data to GeoServer

**Add new Store** - Remove selected Stores

Results 1 to 10 (out of 10 items) Search

<input type="checkbox"/>	Data Type	W
<input type="checkbox"/>	Vi	
<input type="checkbox"/>	nt	
<input type="checkbox"/>	nt	
<input type="checkbox"/>	nt	
<input type="checkbox"/>	ti	
<input type="checkbox"/>	sf	
<input type="checkbox"/>	sf	

**New data source** 2

Choose the type of data source you wish to configure

**Vector Data Sources**

- [Directory of spatial files \(shapefiles\)](#) - Takes a directory of shapefiles and exposes it as a data store
- [PostGIS - PostGIS Database](#)
- [PostGIS \(JNDI\) - PostGIS Database \(JNDI\)](#)
- [Properties](#) - Allows access to Java Property files containing Feature information
- [Shapefile](#) - ESRI(tm) Shapefiles (\*.shp)
- [Web Feature Server \(NG\)](#) - Provides access to the Features published a Web Feature Service, and the (when supported / allowed).

**Raster Data Sources**

- [ArcGrid](#) - Arc Grid Coverage Format
- [GeoTIFF](#) - Tagged Image File Format with Geographic information
- [Gtopo30](#) - Gtopo30 Coverage Format
- [ImageMosaic](#) - Image mosaicking plugin
- [WorldImage](#) - A raster file accompanied by a spatial data file

**Other Data Sources**

- [WMS](#) - Creates a remote Web Map Service

- Layers

## New Layer

Add a new layer

You can create a new feature type by manually configuring the attribute names and types. [Create new feature type...](#)

Here is a list of resources contained in the store 'CAOP-Concelhos'. Click on the layer you wish to configure

<< < | > >> Results 1 to 1 (out of 1 items)

Published	Layer name	Action
	Cont_Conc_CAOP2015	<a href="#">Publish</a>

<< < | > >> Results 1 to 1 (out of 1 items)

- Layers

## Edit Layer

Edit layer data and publishing

Configure the resource and publishing information for the current layer

### Basic Resource Info

Name

Cont\_Conc\_CAOP2015

Enabled

Advertised

Title

Cont\_Conc\_CAOP2015

Abstract

- Enabled
- Title
- Keywords
- Metadata para CDG
- CRS
- Bounding Boxes

Simbologia

- Esconder o tema:
- capabilities
  - preview

- Workspace - WMS Service
  - Restringir SRS

```

</Abstract>
<!--All supported EPSG projections:-->
<CRS>AUTO:42001</CRS>
<CRS>AUTO:42002</CRS>
<CRS>AUTO:42003</CRS>
<CRS>AUTO:42004</CRS>
<CRS>EPSG:WGS84(DD)</CRS>
<CRS>EPSG:2000</CRS>
<CRS>EPSG:2001</CRS>
<CRS>EPSG:2002</CRS>
<CRS>EPSG:2003</CRS>
<CRS>EPSG:2004</CRS>
<CRS>EPSG:2005</CRS>
<CRS>EPSG:2006</CRS>
<CRS>EPSG:2007</CRS>
<CRS>EPSG:2008</CRS>
<CRS>EPSG:2009</CRS>
<CRS>EPSG:2010</CRS>
<CRS>EPSG:2011</CRS>
<CRS>EPSG:2012</CRS>
    
```

## Limited SRS list

3763, 4326, 3857

Output bounding box for every supported CRS



```

-<Layer>
  <Title>CAOP WMS</Title>
  <Abstract>
    DGT Web Map Service (WMS) da Carta Administrativa de Portugal Continental.
  </Abstract>
  <!--Limited list of EPSG projections:-->
  <CRS>EPSG:3763</CRS>
  <CRS>EPSG:4258</CRS>
  <CRS>EPSG:4326</CRS>
  <CRS>EPSG:900913</CRS>
  <CRS>CRS:84</CRS>
    
```

- Workspace - WMS / WFS Service
  - INSPIRE

## INSPIRE

Language

por

Service Metadata URL

http://snig.dgterritorio.pt/geoportal/csw/discovery?

Service Metadata Type

CSW GetRecord by ID request

## INSPIRE

Create INSPIRE ExtendedCapabilities element

Language

eng

Service Metadata URL

ml&outputSchema=http://www.isotc211.org/2005/gmd

Service Metadata Type

CSW GetRecord by ID request

Spatial Dataset Identifiers

Code	Namespace	Metadata URL
PT_IGP_CAOP_CONT_WFS		

Add identifier

WMS



WFS





- **Workspace - WMS / WFS Service**

Pedido GetRecordById a CSW:

<http://snig.dgterritorio.pt/geoportal/csw/discovery?>

[service=CSW&](#)

[request=GetRecordById&](#)

[version=2.0.2&](#)

[id=d6d15b0b-33cf-40ba-83cc-ba1287d434eb&](#)

[outputFormat=text/xml&](#)

[outputSchema=http://www.isotc211.org/2005/gmd](#)

```

snig.dgterritorio.pt/geoportal/rest/document?id={64D22E3C-2E41-43D7-AE49-E633E3E8C46F}

This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.

- <gmd:MD_Metadata xsi:schemaLocation="http://www.isotc211.org/2005/srv http://schemas.opengis.net/iso/19139/20060504/srv/srv.xsd">
  - <gmd:fileIdentifier>
    <gco:CharacterString>d6d15b0b-33cf-40ba-83cc-ba1287d434eb</gco:CharacterString>
  </gmd:fileIdentifier>
  - <gmd:language>
    <gmd:LanguageCode codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/codelist/ML_gmxCodeLists.xml#LanguageCode" codeListValue="por">Português</gmd:LanguageCode>
  </gmd:language>
  - <gmd:hierarchyLevel>
    <gmd:MD_ScopeCode codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/codelist/ML_gmxCodeLists.xml#MD_ScopeCode" codeListValue="service">Serviço</gmd:MD_ScopeCode>
  </gmd:hierarchyLevel>
  - <gmd:contact>
    - <gmd:CI_ResponsibleParty>

```

- **Layer - link para os metadados do CDG**

Pedido GetRecordById a CSW:

```
http://snig.dgterritorio.pt/geoportal/csw/discovery?
service=CSW&
request=GetRecordById&
version=2.0.2&
id=198497815bf647ecaa990c34c42e932e&
outputFormat=text/xml&
outputSchema=http://www.isotc211.org/2005/gmd
```

## Metadata links

Type	Format	URL	
ISO19115:2003	text/plain	http://snig.dgterritorio.pt/geoportal/csw/discovery?ser	Remove
<input type="button" value="Add link"/> <i>Note only FGDC and TC211 metadata links show up in WMS 1.1.1 capabilities</i>			

## Recursos

- GeoServer User Manual  
<http://docs.geoserver.org/stable/en/user/>
- Introduction to GeoServer  
<http://workshops.boundlessgeo.com/geoserver-intro/>
- GeoServer Training Modules  
<http://geoserver.geo-solutions.it/edu/en/>



# Validação INSPIRE

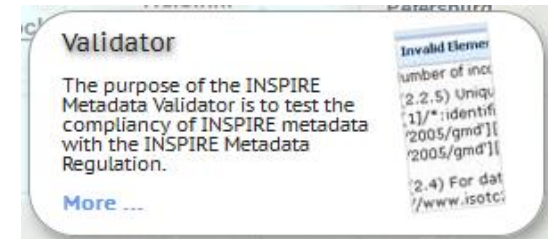
## Serviços de Dados Geográficos

# Validação INSPIRE dos SDG

- CSDG validos com as DE e TG.
- O que deve ser testado?
  - Validação dos metadados que estão nos Serviço de Pesquisa (SNIG).
  - Validação dos metadados que estão incorporados no Serviço de Visualização e Serviço de Descarregamento.
  - Validação da conformidade dos SDG, verificação das IR das TG.
- CDG (temas dos Anexos I, II e III), SDG.
  - Abstract Test Suite (ATS), incluídas em todas as Especificações de Dados (**Anexo A**) dos anexos e futuramente nos SDG.

# Validação INSPIRE dos SDG

- Validação dos metadados

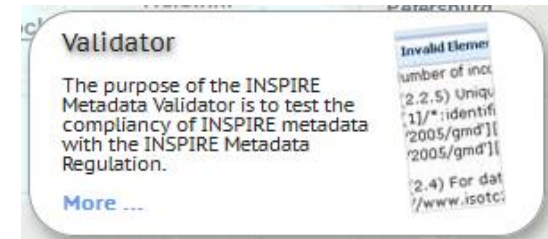


## INSPIRE Geoportal Metadata Validator

- Possibilita a validação dos seguintes recursos:
  - Metadados codificados segundo a norma ISO 19139;
  - Serviços de Pesquisa: OGC CSW 2.0.2 AP ISO 1.0.1 com extensão INSPIRE;
  - Serviços de Visualização: ISO 19128 (OGC WMS 1.3.0), OGC WMTS 1.0.0 com extensão INSPIRE;
  - Serviços de Descarregamento: ATOM, ISO 19142 (OGC WFS 2.0.0) com extensão INSPIRE.

# Validação INSPIRE dos SDG

- Validação dos metadados



## INSPIRE Geoportal Metadata Validator

<http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/validator2/>

1. Validação dos metadados disponíveis no Catálogo de Metadados do SNIG.
2. Validação dos metadados dos SDG incorporados nos próprios SDG.

# Validação INSPIRE dos SDG

- Validação do Serviço de Visualização

## WMS INSPIRE tester

<http://inspire-tester.neogeo-online.net/>

WMS INSPIRE tester  
Prototype built by Neogeo Technologies (Contact us)

Não Oficial

- Esta aplicação verifica se a resposta a um pedido WMS GetCapabilities é compatível com os requisitos e recomendações dos Serviços de Visualização INSPIRE - Technical Guidelines 3.0.

## WMS INSPIRE tester

Prototype built by Neogeo Technologies (Contact us)



The screenshot shows the user interface of the WMS INSPIRE tester. It features a light gray background with a white form area. The form is divided into three numbered steps:

- 1 WMS Service Identification**: A text input field with the placeholder text "Service address to be tested: http://mapas.dgterritorio.pt/wms-inspire/caop/continente?". Below the field, it says "Type the URL of the service you want to test".
- 2 Options**: A checkbox labeled "Use the cache" with the instruction "Check this box to use the Capabilities stored in the application database".
- 3 Launch**: A rounded rectangular button labeled "Launch".




# Validação INSPIRE dos SDG


Capabilities sum-up | Test results | Raw Capabilities | Debug

Number of critical errors: 0  
 Number of non critical errors: 4  
 Number of warnings: 0


**0 - info - Test scope and completeness**

 This application checks if the WMS GetCapabilities response is compliant to the requirements and recommendations of the INSPIRE view services technical guidances 3.0. It does not test the service against the requirements of the WMS specifications. It focuses on the INSPIRE specificities. At the moment, the test suite is not complete.


**6.1 - info - Scenario 2 - TG\_Req#06**

 The element <inspire\_common:MetadataUrl> is not present in the element <inspire\_vs:ExtendedCapabilities>. This implies that all the service metadata are present in the service Capabilities (see scenario 2 of the INSPIRE view services Technical Guidance).


**33.1 - error - Incorrect layer title. - TG\_Req#33**

 The titles of the following layers are unexpected.  
 Layers: AU.AdministrativeBoundary - Troco\_AreaAdministrativa-2015-Continente, AU.AdministrativeUnit - AreaAdministrativa-2015-Continente


**33.2 - error - Not a harmonised layer title - TG\_Req#33**

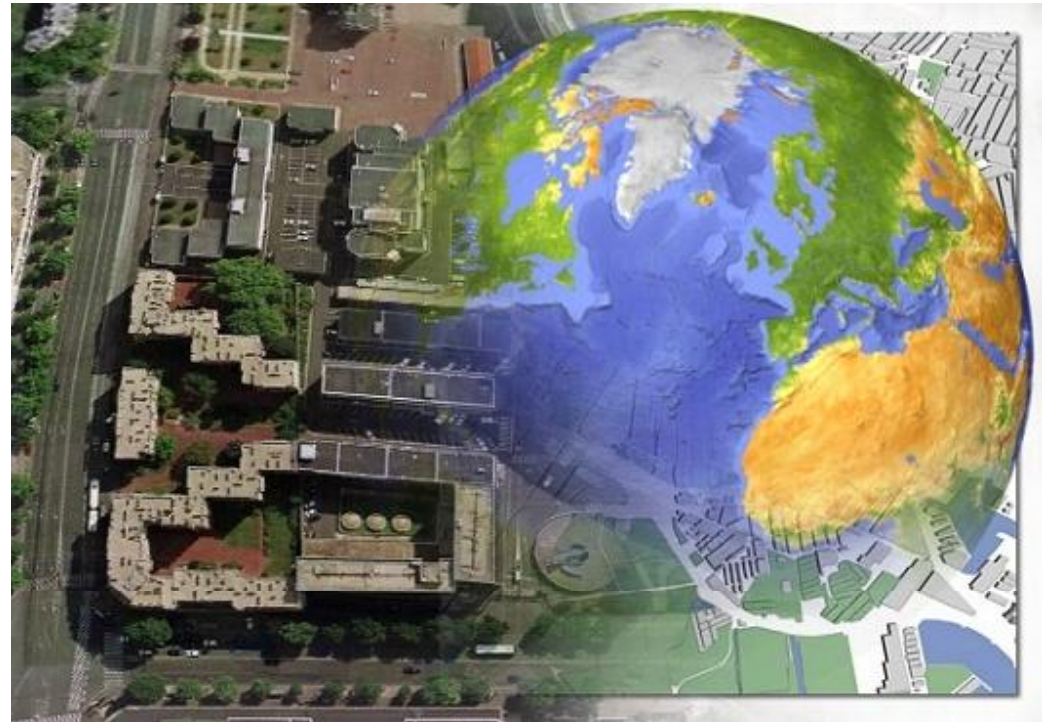
 The title of the following layers are not harmonised.  
 Layers: Unidades\_Administrativas\_Portugal\_Continente

**39.1 - error - Not a harmonised layer name - TG\_Req#39**

 The names of the following layers are not harmonised.  
 Layers: Unidades\_Administrativas\_Portugal\_Continente

**42.1 - error - Default style missing - TG\_Req#42**

 The default style named 'inspire\_common:DEFAULT' is missing for the following layers.  
 Layers: AU.AdministrativeBoundary, AU.AdministrativeUnit



# Utilização e exploração dos Serviços de Dados Geográficos

# Ferramentas Open Source

- Clientes - Desktop e WEB

QGIS



gvSIG



uDig



OpenLayers



GeoMOOSE

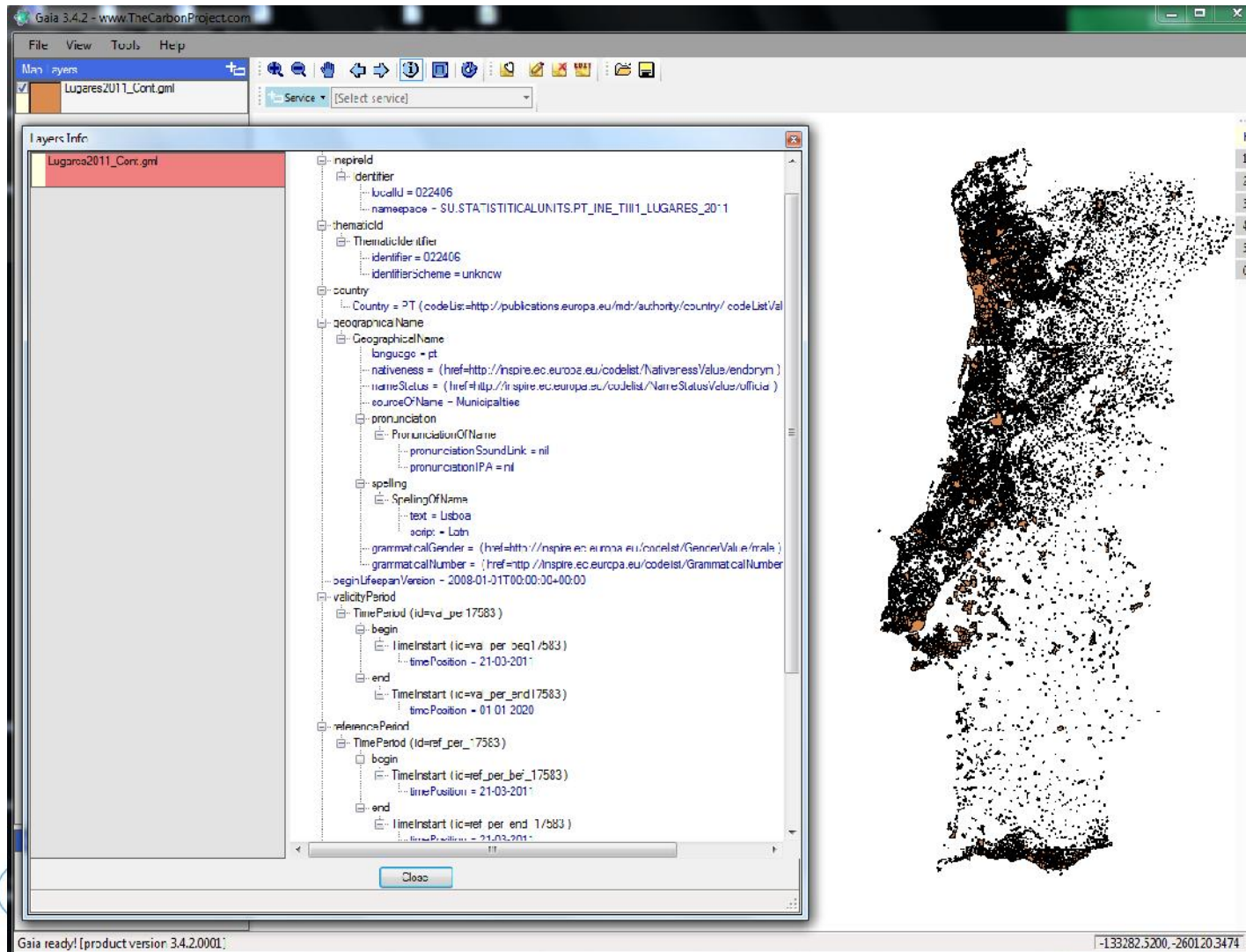


Mapbender



só WMS

- Clientes - Desktop (windows)

The screenshot displays the Gaia 3.4 desktop application interface. On the left, a 'Layers Info' window is open, showing the metadata for a GML layer named 'Lugares2011\_Cont.gml'. The metadata is structured as follows:

```

inspireId
├── identifier
│   ├── localId = 022406
│   └── namespace = SU.STATISTICALUNITS.PT_INE_TIII1_LUGARES_2011
├── thematicId
│   ├── ThematicIdentifier
│   │   ├── identifier = 022406
│   │   └── identifierScheme = unknown
│   └── country
│       ├── Country = PT (codeList=http://publications.europa.eu/md/authority/country/codeListVal)
│       └── geographicalName
│           ├── GeographicalName
│           │   ├── language = pt
│           │   ├── nativeness = (href=http://inspire.ec.europa.eu/codeList/Nativeness/Value/Endonym)
│           │   ├── nameStatus = (href=http://inspire.ec.europa.eu/codeList/NameStatus/Value/Official)
│           │   └── sourceOfName = Municipalities
│           ├── pronunciation
│           │   ├── PronunciationOfName
│           │   │   ├── pronunciationSoundLink = nil
│           │   │   └── pronunciationIPA = nil
│           └── spelling
│               ├── SpellingOfName
│               │   ├── text = Lisboa
│               │   └── script = Latin
│               ├── grammaticalGender = (href=http://inspire.ec.europa.eu/codeList/Gender/Value/Male)
│               └── grammaticalNumber = (href=http://inspire.ec.europa.eu/codeList/GrammaticalNumber)
├── beginLifeSpan/Version = 2008-01-01T00:00:00+00:00
└── validityPeriod
    ├── TimePeriod (id=va_per_17583)
    │   ├── begin
    │   │   ├── TimeInstant (ic=va_per_beg_17583)
    │   │   │   └── timePosition = 21-03-2011
    │   └── end
    │       ├── TimeInstant (ic=va_per_end_17583)
    │       │   └── timePosition = 01-01-2020
    └── referencePeriod
        ├── TimePeriod (id=ref_per_17583)
        │   ├── begin
        │   │   ├── TimeInstant (ic=ref_per_beg_17583)
        │   │   │   └── timePosition = 21-03-2011
        │   └── end
        │       ├── TimeInstant (ic=ref_per_end_17583)
        │       │   └── timePosition = 21-03-2011
    
```

The main map area shows a black and white point cloud or vector representation of the geographical area of Lisbon, Portugal. The status bar at the bottom indicates 'Gaia ready! [product version: 3.4.2.0001]' and coordinates '-133282.5200, -260120.3474'.

## Criação e validação de Serviços de Dados Geográficos.

