



Serviços de Dados Geográficos INSPIRE

Ação de formação de introdução à criação e utilização de metadados e serviços de dados geográfica no âmbito da implementação da Diretiva INSPIRE

Danilo Furtado
dfurtado@dgterritorio.pt





Agenda



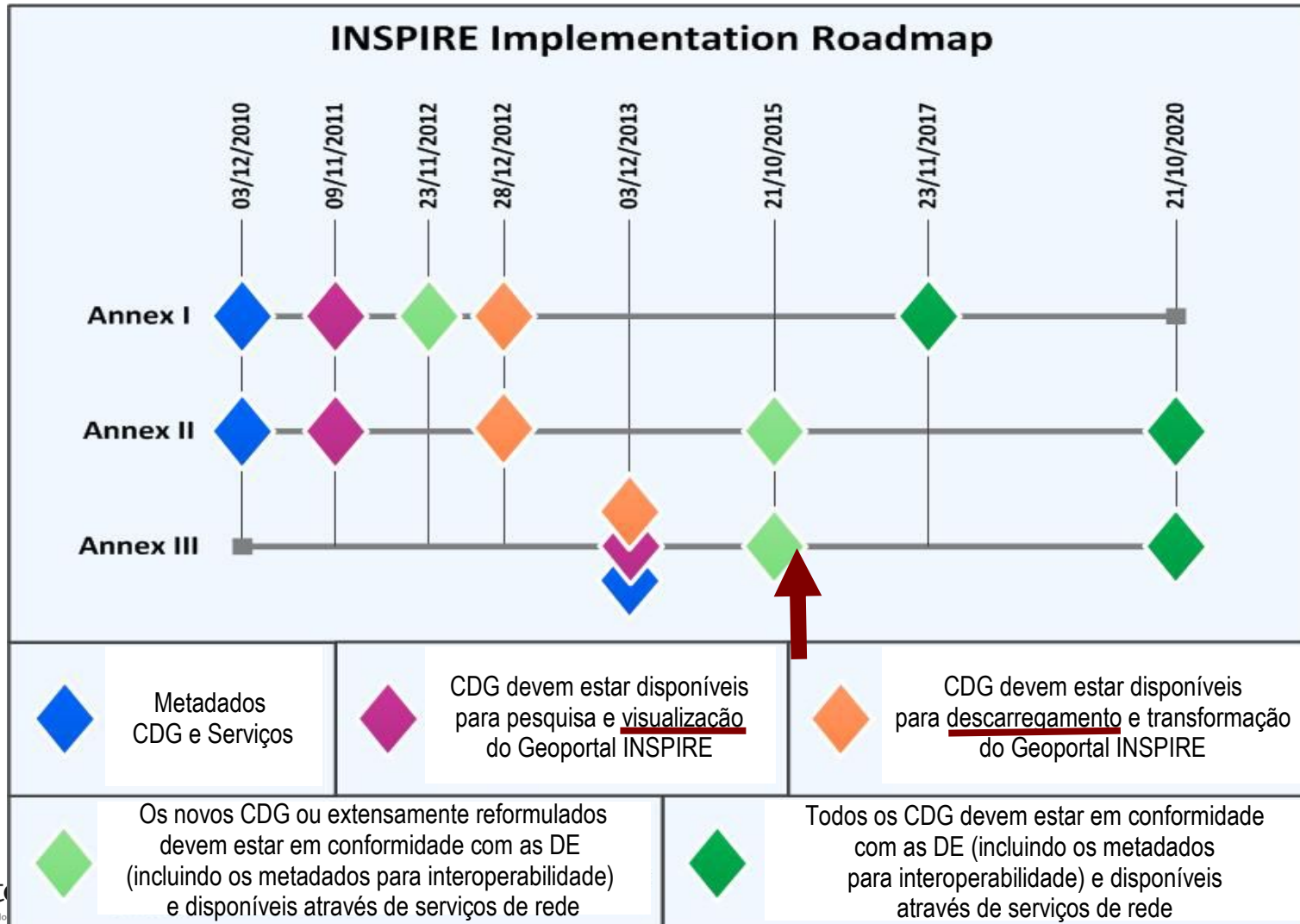
1. Introdução
2. Fundamentos sobre Serviços de Dados Geográficos
 1. Serviços de Rede
3. Ferramentas Open Source para Serviços de Rede
 1. Servidores
 2. Clientes
4. Exemplos práticos
 1. Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento (GeoServer)
 2. Utilização e exploração de SDG (QGIS)
5. Considerações finais



Introdução

Introdução

- Calendarização: Implementação da Diretiva INSPIRE



Serviço de dados geográficos

OGC Web Services

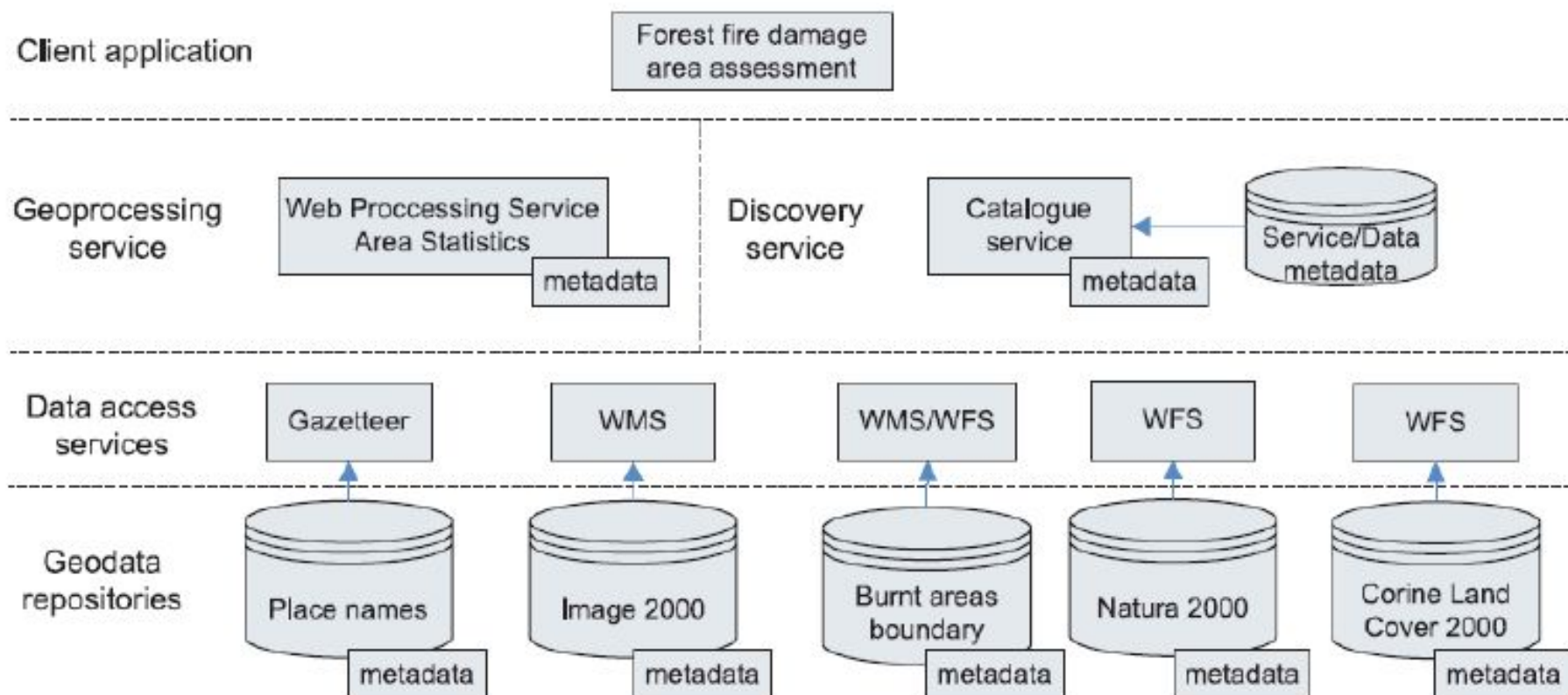
OWS Services

Geo Web Services

**WEBSERVICES DE
INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA**

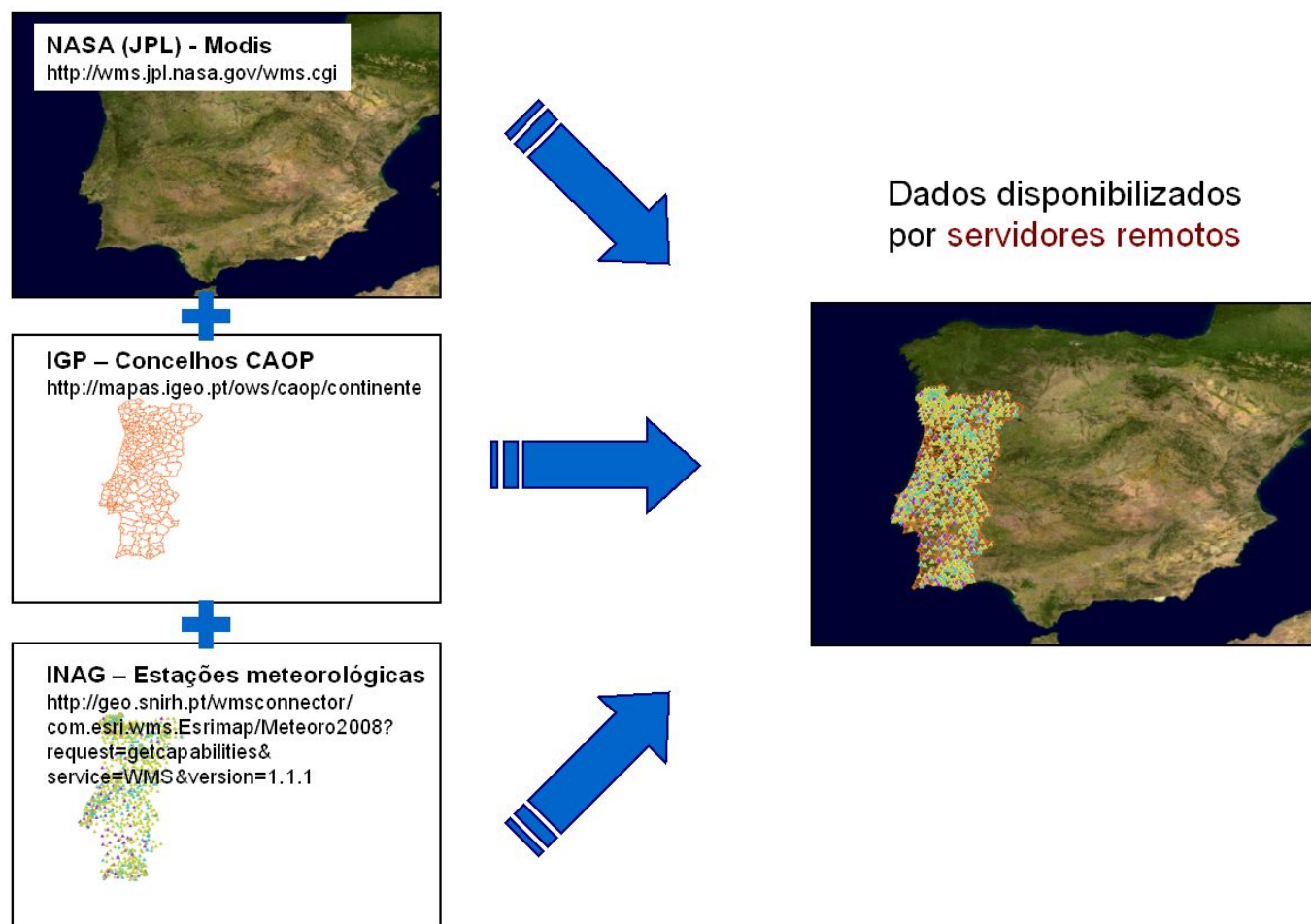
Introdução

- Serviços de Dados Geográficos



Introdução

- Serviços de Dados Geográficos



Introdução

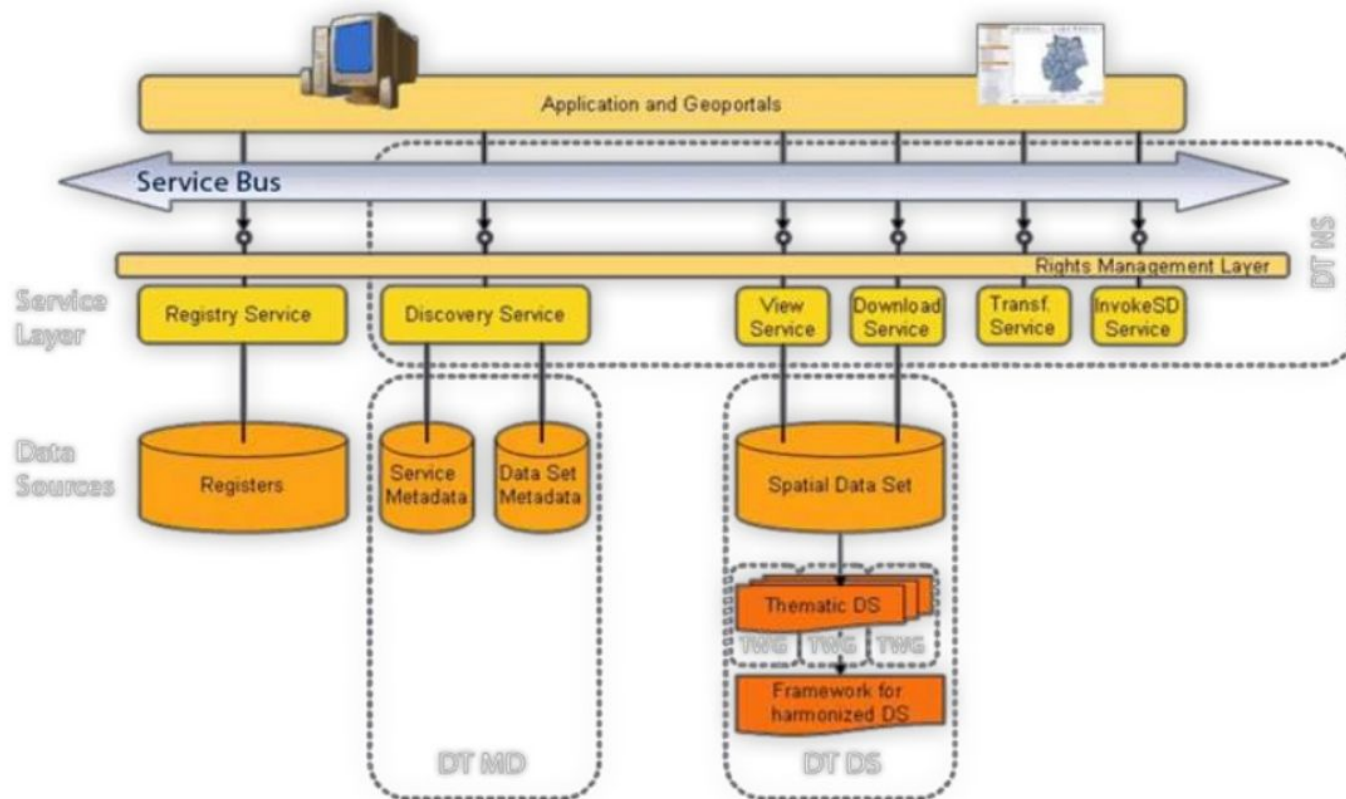
- Acções já realizadas:
 - Grupo de Trabalho Transversal, de carácter tecnológico, para apoiar as entidades na implementação dos metadados e serviços.
 - Guia de Apoio aos Serviços de Visualização.
 - Acções de formação e divulgação.

	Guia de apoio para a configuração e publicação de Serviços de Visualização INSPIRE-PT	
	Versão: 1.0 Data: 07 Dezembro 2011	Aprovado: Data: 15 de Dezembro 2011

Título:	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, Danilo 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 <i>Open GeoSpatial Consortium</i> e a <i>Technical Guidance INSPIRE</i> versão 3.0 para serviços de visualização
Contributos:	Grupo de Trabalho Transversal
Difusão:	Público
Documentos relacionados:	<p>Open GeoSpatial Consortium Web Map Service 1.3.0 (WMS) Implementation Specification. Technical Guidance for the implementation of INSPIRE View Services v3.0.</p> <p>REGULAMENTO (UE) N.º 976/2009 DA COMISSÃO de 19 de Outubro de 2009 que estabelece as disposições de execução da Directiva 2007/2/CE do Parlamento Europeu e do Conselho no que respeita aos serviços de rede.</p> <p>REGULAMENTO (UE) N.º 1089/2010 DA COMISSÃO de 23 de Novembro de 2010 que estabelece as disposições de execução da Directiva 2007/2/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativamente à interoperabilidade dos conjuntos e serviços de dados geográficos.</p> <p>REGULAMENTO (UE) N.º 102/2011 DA COMISSÃO de 4 de Fevereiro de 2011 que altera o Regulamento (UE) N.º 1089/2010 que estabelece as disposições de execução da Directiva 2007/2/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativamente à interoperabilidade dos conjuntos e serviços de dados geográficos.</p>
Comentários	Este documento foi escrito seguindo as regras do Acordo Ortográfico de 1945, alterado pelo Decreto-Lei n.º 32/73, de 6 de Fevereiro.
Contacto:	inspire@igeo.pt

INSPIRE PT

<http://snig.dgterritorio.pt/inspire/historico.asp>

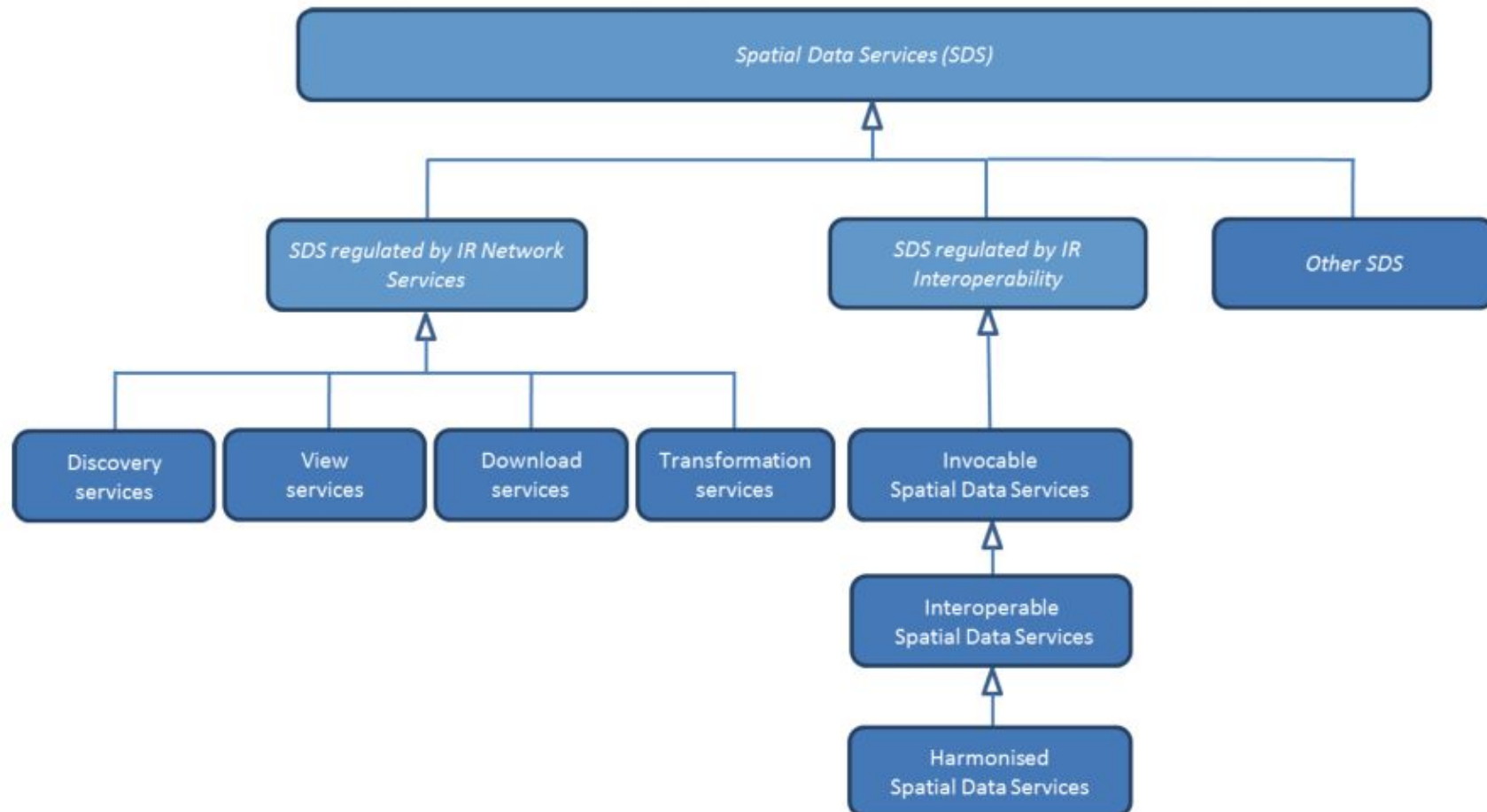


Fundamentos sobre Serviços de Dados Geográficos

Fundamentos sobre SDG

- Serviço de Dados Geográfico (SDG)

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



Fundamentos sobre SDG

- 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.

5132 Diário da República, 1.ª série—N.º 152—7 de Agosto de 2009

c) Um representante dos serviços locais da Secretaria Regional da Educação;

d) Um assessor, em representação dos serviços de saúde;

e) Um representante das instituições particulares de solidariedade social ou de organizações não governamentais que desenvolvam actividades de carácter não institucional destinadas a crianças e jovens;

f) Um representante das instituições particulares de solidariedade social ou de organizações não governamentais que desenvolvam actividades em regime de colocação institucional de crianças e jovens;

g) Um representante das associações de pais;

h) Um representante das associações ou organizações privadas que desenvolvam actividades desportivas, culturais ou recreativas destinadas a crianças e jovens;

i) Um representante das associações de jovens ou dos serviços de juventude;

j) Um representante da Guarda Nacional Republicana, de entre os seus elementos que estiverem a prestar serviço no concelho;

k) Quatro pessoas designadas pela Assembleia Municipal;

l) Os técnicos que venham a ser cooptados pela Comissão.

9.º O disposto na presente portaria produz efeitos a partir de 7 de Julho de 2009, data do início de funções da Comissão de Protecção de Crianças e Jovens.

Em 17 de Julho de 2009.
O Ministro da Justiça, **Alberto Fernandes Costa** —
O Ministro do Trabalho e da Solidariedade Social, **João António Fonseca Taveira da Silva**.

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
Decreto-Lei n.º 180/2009
de 7 de Agosto

O elevado ritmo de transformação das sociedades modernas e a consequente necessidade de conhecimento e análise prospectiva da sua evolução trouxeram para o centro das preocupações actuais a valorização da informação. Hoje, em plena era da globalização, uma sociedade moderna reconhece-se por um modelo de desenvolvimento social e económico onde os processos de aquisição, armazenamento, processamento, distribuição e disseminação da informação constituem o eixo central do desenvolvimento e a das empresas, da economia, da sociedade e do cidadão.

A informação geográfica dos territórios, o desenvolvimento dos cidadãos, as metodologias de trabalho, a investigação e a exploração dos recursos que incidam nos modelos de desenvolvimento, a capacidade de publicar e partilhar a informação geográfica, são aspectos fundamentais para a competitividade e a inovação das organizações e dos cidadãos.

Assim, a informação geográfica constitui um recurso importante para a competitividade e a inovação das organizações e dos cidadãos, sendo fundamental para a competitividade e a inovação das organizações e dos cidadãos.

Assim, a informação geográfica constitui um recurso importante para a competitividade e a inovação das organizações e dos cidadãos, sendo fundamental para a competitividade e a inovação das organizações e dos cidadãos.

Assim, a informação geográfica constitui um recurso importante para a competitividade e a inovação das organizações e dos cidadãos, sendo fundamental para a competitividade e a inovação das organizações e dos cidadãos.



INSPIRE
Infrastructure for Spatial Information in Europe

Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Download Services



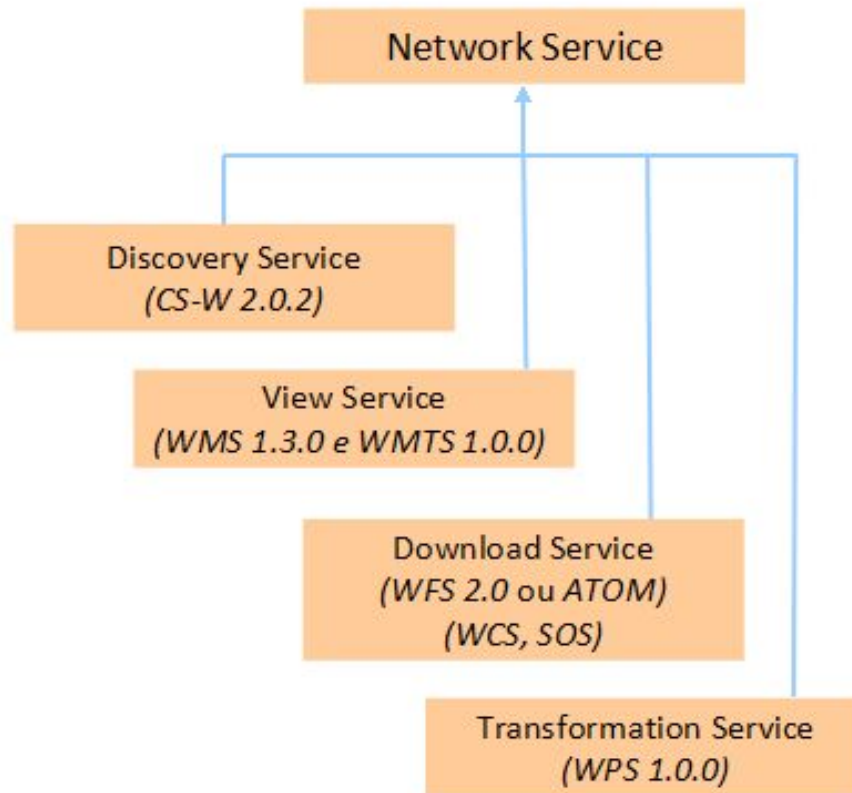
INSPIRE
Infrastructure for Spatial Information in Europe

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	2009-07-20
Subject	Implementing INSPIRE View Services
Status	Second Version
Publisher	Network Services Drafting Team
Type	Text
Description	This document defines how to implement INSPIRE View Services according to the View Services Implementing Rules.
Contributor	Network Services Drafting Team

Fundamentos sobre SDG

- Serviços de Rede



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

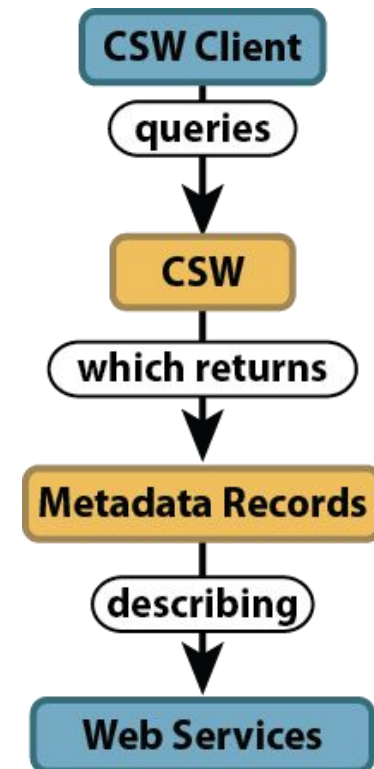
Serviços de Rede

- 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)

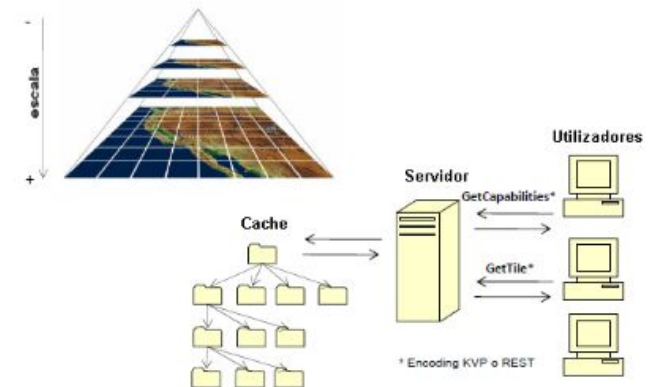
- **Dois cenários.**
- A especificação **WMS** permite a visualização de mapas de forma dinâmica a partir de fontes de dados distribuídas e heterogêneas.
 - Produz mapas a partir de dados georreferenciados;
 - Não se acede aos dados, mas sim a uma representação dos mesmos;
 - O mapa é uma imagem (png, 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)

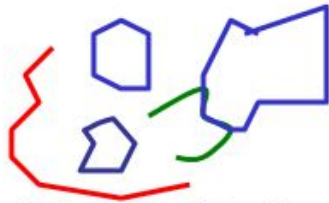
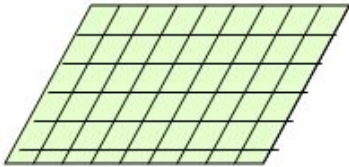
- Especificação que define a forma de distribuição de conjuntos de mosaicos de dados geoespaciais através da Internet;
- Mais rápido;
- Mais eficiente (só faz o pedido dos dados, não os produz);
- Reutilização de imagens já geradas.



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.

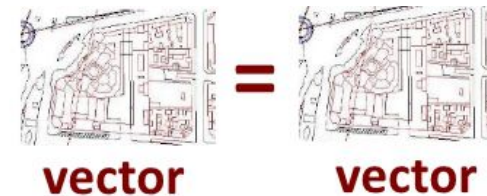
Serviços de Descarregamento - WFS

- 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 34AAPPMMMMM -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) -MMMMM: 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 MNNAAPPMMMMMMNNAAPPMMMMMTNNNN -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) -MMMMM: Código de municipio (en los municipios coincide con el código INE reducido) -Al ser geometrías simples, el deslinda 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 deslinda: límite terrestre, límite nacional terrestre y litoral.

[Descargar](#)



Serviços de Descarregamento - WCS

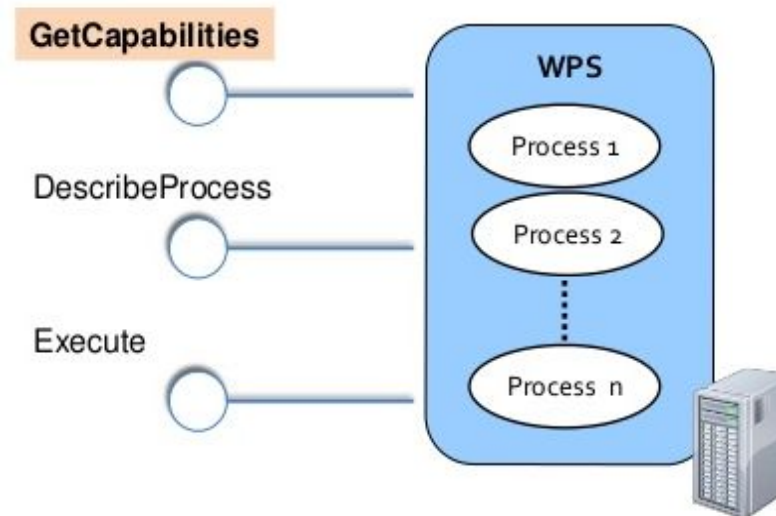
- São serviços que suportam o acesso a informação espacial sob a forma de coberturas (coverage), isto é, informação que representa fenómenos com variação contínua no espaço.
 - Imagens de satélite;
 - Ortos;
 - Imagens radar.
- Permite:
 - Manipulação dos dados em simbologia e geoprocessamento.



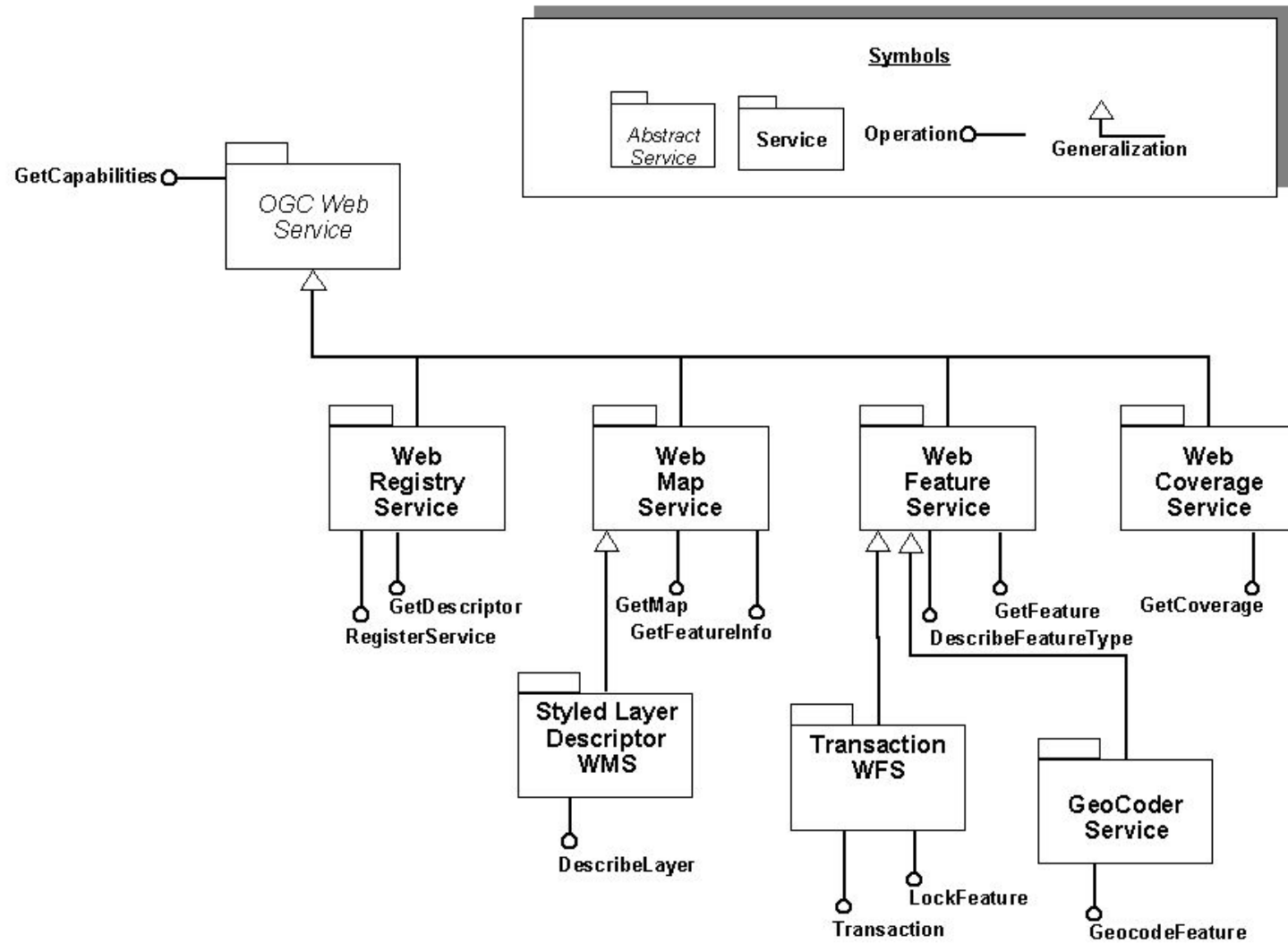
Serviços de Rede

- Os **Serviços de Transformação** (Transformation Service) são serviços que permite transformar conjuntos de dados geográficos para fins de interoperabilidade, por exemplo, transformação de coordenadas, Edge Matching, etc.

OGC WPS 1.0 (Web Processing Service)

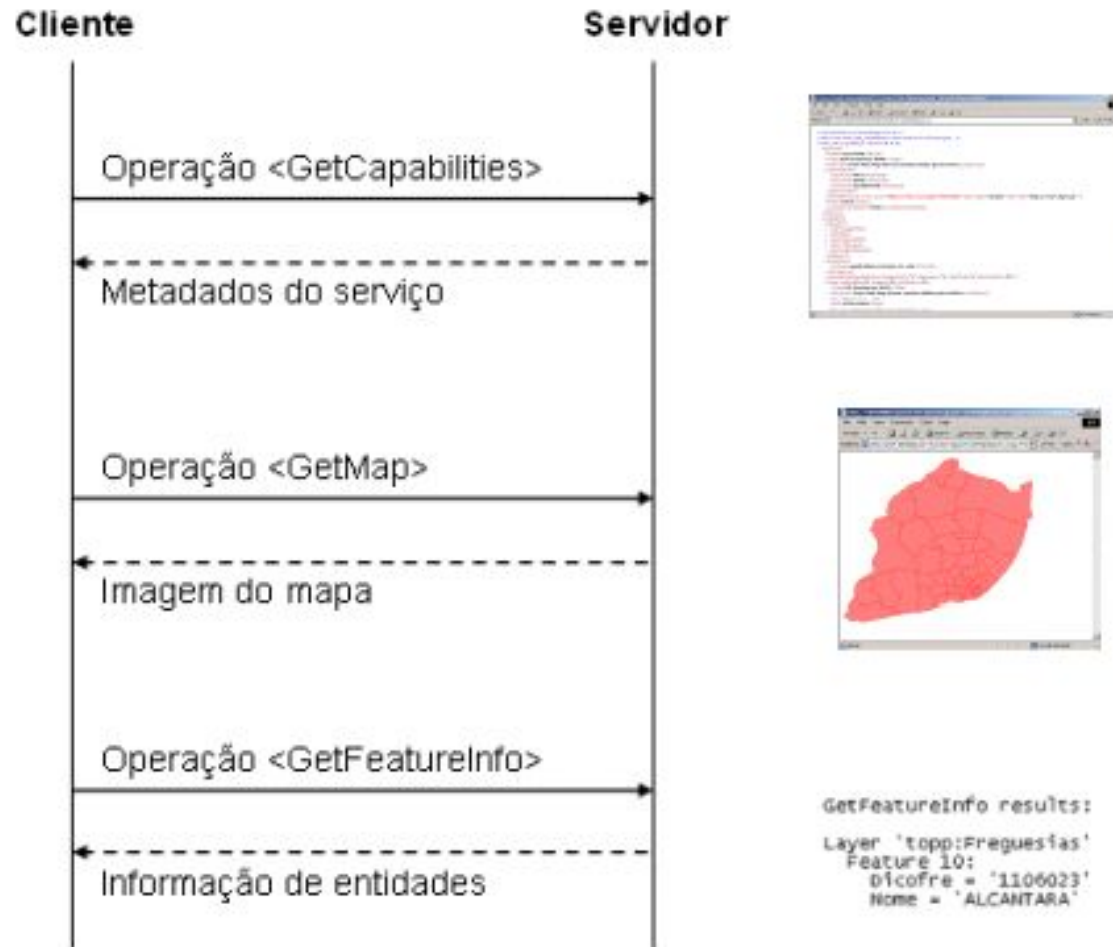


Serviços de Rede



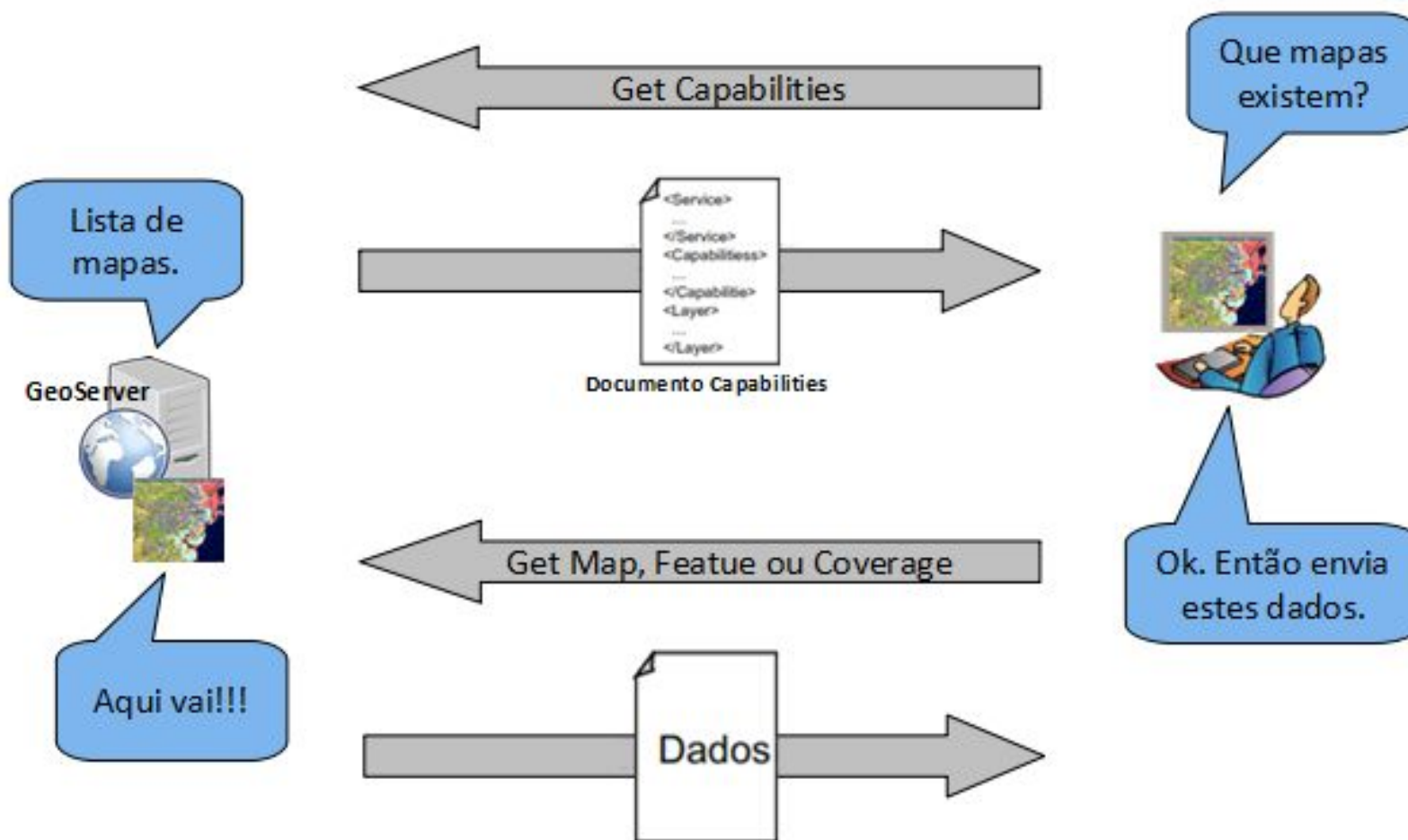
Serviços de Rede

- Web Map Service



Serviços de Rede

- Visão geral sobre os padrões OGC



Serviços de Rede

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

EPSG: 3763	ETRS89 PT-TM06	Rectangulares
EPSG: 4258	ETRS89	Geográficas
EPSG: 4326	WGS 84	Geográficas
EPSG: 20790	Lisbon (Lisbon) / Portuguese National Grid	
EPSG: 32629	WGS84 / UTM zone 29N (IgeoE)	
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)



Ferramentas Open Source para Serviços de Rede

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

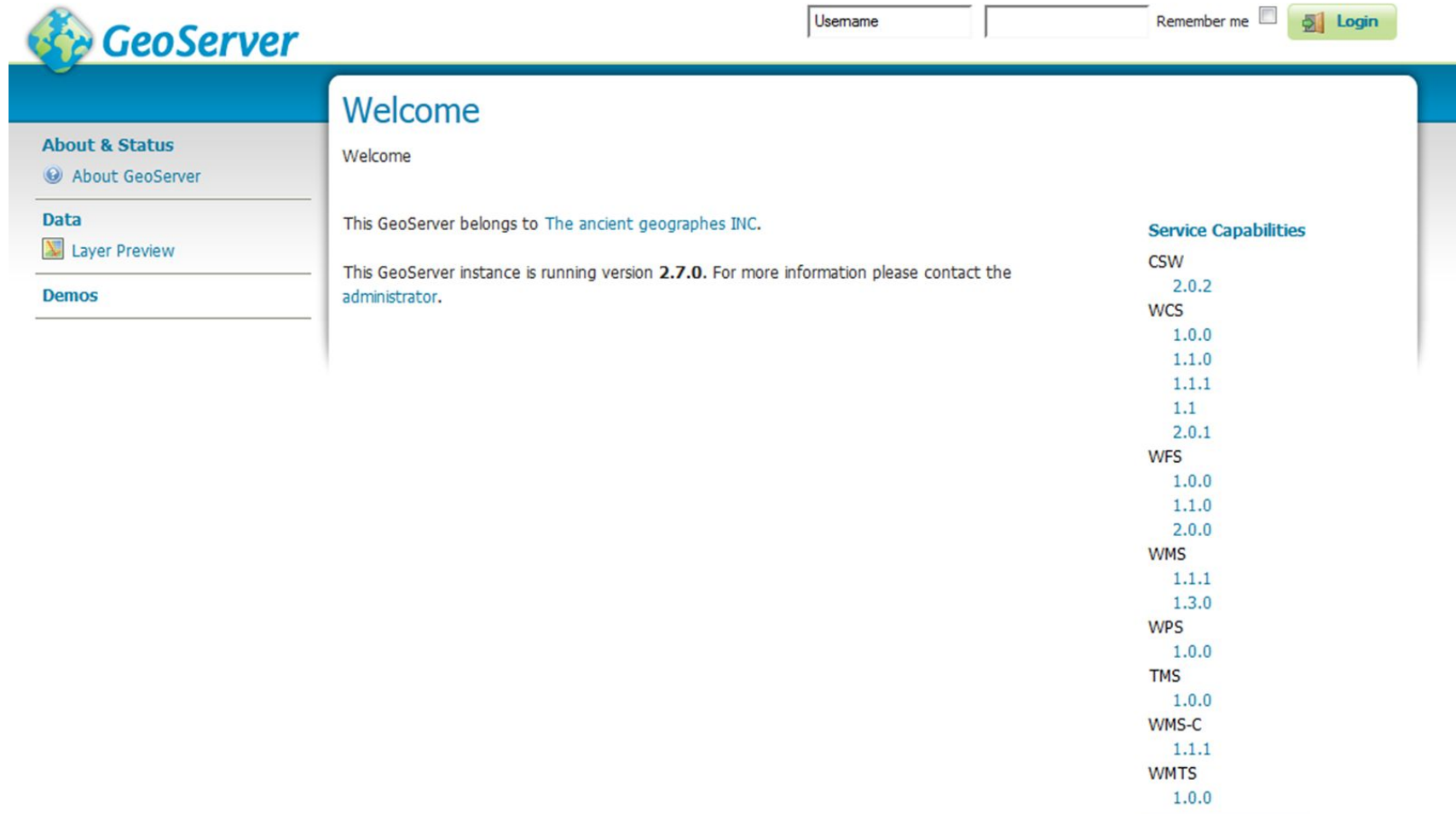


Zoo Project



Ferramentas Open Source

- Servidores - Criação e publicação de dados espaciais na WEB



The screenshot shows the GeoServer web interface. At the top right, there is a login form with a "Username" input field, a "Remember me" checkbox, and a "Login" button. The main content area is titled "Welcome" and contains the following text:

Welcome

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

This GeoServer instance is running version **2.7.0**. For more information please contact the [administrator](#).

On the right side, there is a "Service Capabilities" section listing various services and their versions:

- 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

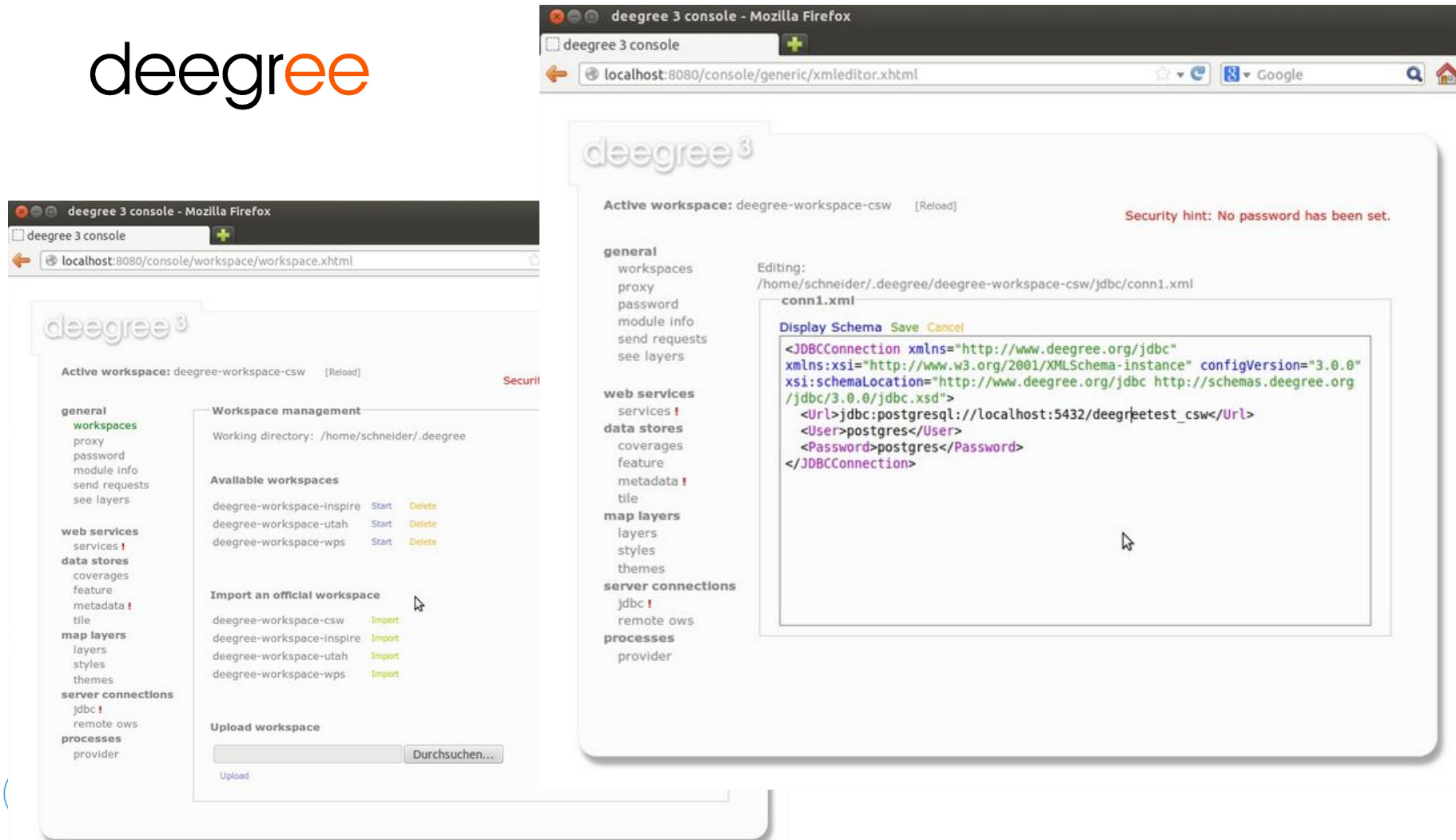
On the left side, there is a navigation menu with the following sections:

- About & Status
 - About GeoServer
- Data
 - Layer Preview
- Demos

Ferramentas Open Source

- Servidores - Criação e publicação de dados espaciais na WEB

deegree



The image shows two screenshots of the deegree 3 console web interface. The left screenshot shows the main workspace management page, and the right screenshot shows the XML editor for a workspace connection file.

deegree 3 console - Mozilla Firefox
localhost:8080/console/generic/xmleditor.xhtml

Active workspace: deegree-workspace-csw [Reload] Security hint: No password has been set.

general
workspaces
proxy
password
module info
send requests
see layers

workspace management
Working directory: /home/schneider/.deegree

Available workspaces

Workspace Name	Start	Delete
deegree-workspace-inspire	Start	Delete
deegree-workspace-utah	Start	Delete
deegree-workspace-wps	Start	Delete

Import an official workspace

Workspace Name	Import
deegree-workspace-csw	Import
deegree-workspace-inspire	Import
deegree-workspace-utah	Import
deegree-workspace-wps	Import

Upload workspace
Upload

Editing:
/home/schneider/.deegree/deegree-workspace-csw/jdbc/conn1.xml

conn1.xml
Display Schema Save Cancel

```
<JDBCConnection xmlns="http://www.deegree.org/jdbc"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" configVersion="3.0.0"
xsi:schemaLocation="http://www.deegree.org/jdbc http://schemas.deegree.org/jdbc/3.0.0/jdbc.xsd">
  <Url>jdbc:postgresql://localhost:5432/deegree_test_csw</Url>
  <User>postgres</User>
  <Password>postgres</Password>
</JDBCConnection>
```

Ferramentas C

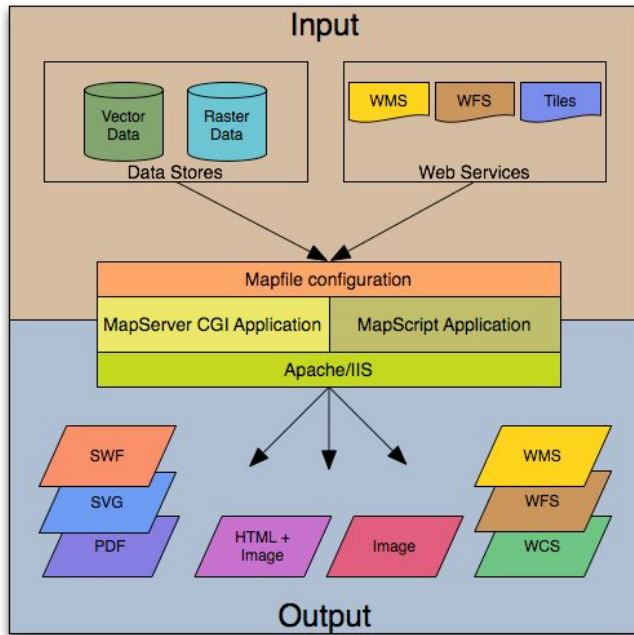
- Servidores - Criação e publicação



```

1 # Rede Geodésica Nacional Continente
2 # Created by Danilo Faria - DOT
3 # WMS-Geoterritorio-PT
4 # =====
5 #
6 #
7 # Version - FIM 2015
8 # Mapfile para oservapp WMS/WFS exterior
9 # =====
10
11 # General Map Settings
12 # EXTENT: minY minX maxX maxY
13 #
14 # Start of map file
15 #
16 # =====
17
18
19 MAP
20 NAME Geodesia
21 STATUS ON
22 SIZE 1024 1024
23 # EXTENT 70000 -8000 400000 590000 #Extent para Portugal Continental HG 1x
24 EXTENT -170000 -320000 200000 280000 #Extent para Portugal
25 # EXTENT -81,8933 31.5 -5,7 42.7 #Extent para Portugal ETRS89
26 UNITS METERS
27 SOURCEFILE "c:/geodata/CartBase/UCM"
28 # IMAGECOLOR 193 216 247 # cor de fundo do mapa
29 TEMPLATEPATTERN "A500k"
30 FONTSET "meta/fonts.txt"
31
32 # OUTPUTFORMAT
33 # NAME png2
34 # DRIVER "GD/PNG"
35 # MIMETYPE "image/png"
36 # IMAGEMODE RGB
37 # EXTENSION "png"
38 # FORMATOPTION "INTERLACE-ON"
39 #
40 #
41 OUTPUTFORMAT
42 NAME PNG24
43 DRIVER "GD/PNG"
44 MIMETYPE "image/png"
45 EXTENSION PNG
46 IMAGEMODE RGBA
47 TRANSPARENT ON
48 #
49 #
50 IMAGETYPE png
51
52 # =====
53 # Projection definition, consult the PROJ.4 documentation for parameter discussion
54 # =====
55 PROJECTION
56 "init=epsg:3763"
57 #
58 #
59 # =====
60 # Start of web interface definition (including WMS enabling metadata)
61 # =====
62 # =====
63 WEB
64 MINSCALE 1
65 MAXSCALE 500000000
66 IMAGEPATH "/servlet/csp/ma_tmp/"
67 IMAGEURL "/ma_tmp/"
68 HEADER "blank.html"
69 FOOTER "blank.html"
70 EMPTY "blank.html"
71 TEMPLATE "blank.html"
72
73 METADATA
74 ows_enable_request ""
75 ows_schemas_location "http://schemas.opengis.net"
76
77 # OWS common metadada
78 ows_keywordlist "Informação geodésica, Vertices Geodésicos, Rede Gravimétrica, Marcas Nivelamento, BatiEP, Rede Maregráfica, Modelo d
79 ows_onlineresource "http://mapas.geoterritorio.pt/ows/geodesia/continente"
80 ows_fees "no conditions apply"
81 ows_accessconstraints ""
82 ows_extents "-170000 -320000 200000 280000"
83 ows_include_items "all"
84
85 # OGC:OWS Contact
86 ows_contactperson "Direção de Serviços de Geodesia e Informação Geográfica"
87 ows_contactorganization "Direção-Geral do Território" #responsible organisation
88 ows_address "Rua Artilharia Um, 107 Lisboa"
89 ows_postcode "1099-052 LISBOA"
90 ows_addresstype ""
91 ows_city ""
92 ows_stateorprovince ""
93 ows_country "Portugal"
94 ows_contactelectronicmailaddress "loja@dgterritorio.pt"
95 ows_contactvoicephone ""
96 ows_contactfacsimilephone ""
97 ows_contactpostion "owner" #responsible organisation, value according "INSPIRE Metadata Regulation" (part D6)
98
99 # OGC:WMS Contact
100 wms_ows "EPSG:3763 EPSG:4326 EPSG:4258 EPSG:900013 EPSG:3857"
101 wms_box_extended "true"
102 wms_featureinfoformat "text/html"
103 wms_featureinfoformat "text/plain"
104 wms_featureinfoformat "text/xml"
105 wms_feature_info_mime_type "text/html"
106 wms_feature_info_mime_type "text/plain"
107 wms_feature_info_mime_type "text/xml"
108 wms_format "image/png"
109 wms_format "image/gif"
110 wms_format "image/jpeg"
111
112 # INSPIRE
113 wms_title_por "Informação Geodésica"
114 wms_abstract_por "Serviço de Visualização conforme o perfil INSPIRE (ISO19115-WMS 1.3.0), enquadrado no Anexo I, Tema 1, Sistemas de
115 wms_languages "por" #first default, value according ISO 639-2/B
116
117 wms_inspire_capabilities "on" #enables inspire using scenario 1
118 wms_inspire_temporal_reference "" #date of last revision, value according IYY-IM-00
119 wms_inspire_keywords "InfoMapService" #value according "classification of spatial data services"
120 wms_keywordlist_iso_items "InfoMapAccessService" #value according "classification of spatial data services"
121 wms_keywordlist_vocabulary "ISO"
122
123 wms_style_name "inspire_common:DEFAULT" #style name
124 wms_style_title "" #style title
125 wms_style_legendul_width "ss" #
126 wms_style_legendul_height "so" #
127 wms_style_legendul_format "image/png" #
128 wms_style_enable "" #false
129
130 wms_inspire_metadataurl_href "http://mapas.geoterritorio.pt/geometal/catalogo/search/resources/details?servico=75462688f8f-9942-41e6-a15c-0d36c
131 wms_inspire_metadataurl_format "application/vnd.ogc.ows-capabilities.response.xml"
132 wms_metadataurl_type "ISO19115:2003"

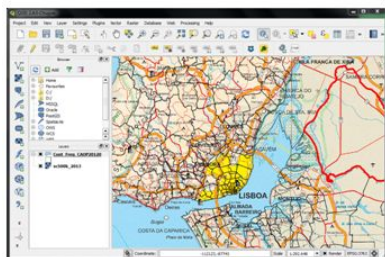
```



Ferramentas Open Source

- Servidores - Criação e publicação de dados espaciais na WEB

QGIS



QGIS Desktop



Projecto QGIS



OWS

QGIS Server



Projecto QGIS



Ferramentas Open Source

- Clientes - Desktop e WEB

QGIS



gvSIG



uDig



OpenLayers



GeoMOOSE



Mapbender



só WMS



Exemplos práticos

Exemplos práticos

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

- Utilização e exploração de SDG
 - QGIS





GeoServer

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

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).

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- 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.

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

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- 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

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- Extensível

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

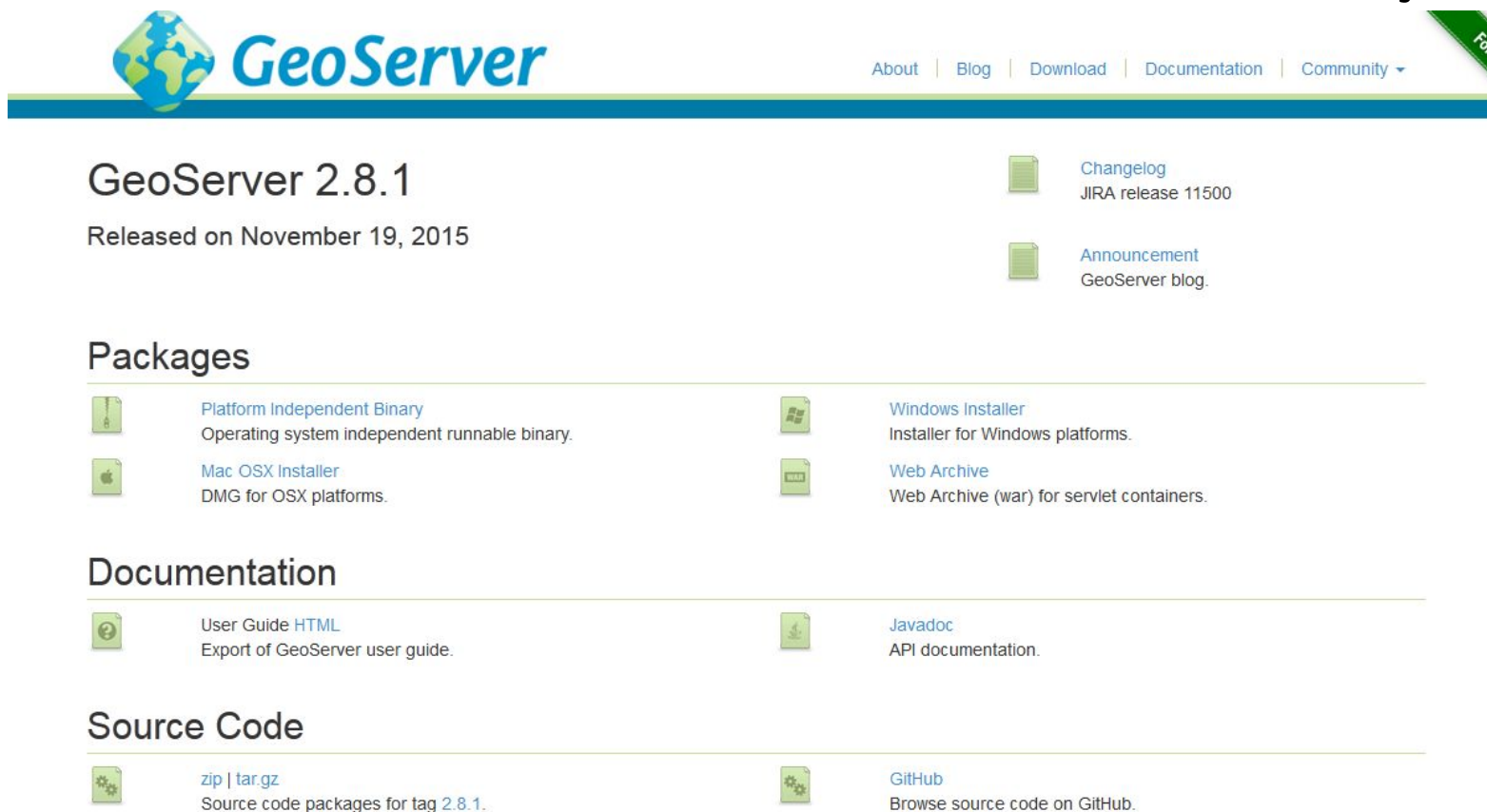
- GDAL
- Image Pyramid
- JPEG2K
- JDBC Image Mosaic

Services

- **CSW**
- WCS 2.0 EO
- **WPS**
- WPS Hazelcast

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- Instalação



The screenshot shows the GeoServer 2.8.1 download page. At the top, there is a navigation bar with links for 'About', 'Blog', 'Download', 'Documentation', and 'Community'. The main heading is 'GeoServer 2.8.1', with a sub-heading 'Released on November 19, 2015'. To the right, there are links for 'Changelog' (JIRA release 11500) and 'Announcement' (GeoServer blog). Below this, there are sections for 'Packages', 'Documentation', and 'Source Code'. The 'Packages' section includes links for 'Platform Independent Binary', 'Mac OSX Installer', 'Windows Installer', and 'Web Archive'. The 'Documentation' section includes links for 'User Guide HTML' and 'Javadoc'. The 'Source Code' section includes links for 'zip | tar.gz' and 'GitHub'.

GeoServer 2.8.1
Released on November 19, 2015

[Changelog](#)
JIRA release 11500

[Announcement](#)
GeoServer blog.

Packages

Platform Independent Binary Operating system independent runnable binary.	Windows Installer Installer for Windows platforms.
Mac OSX Installer DMG for OSX 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 2.8.1.	GitHub Browse source code on GitHub.
---	---

+ Java Runtime Environment (JRE)

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- 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.

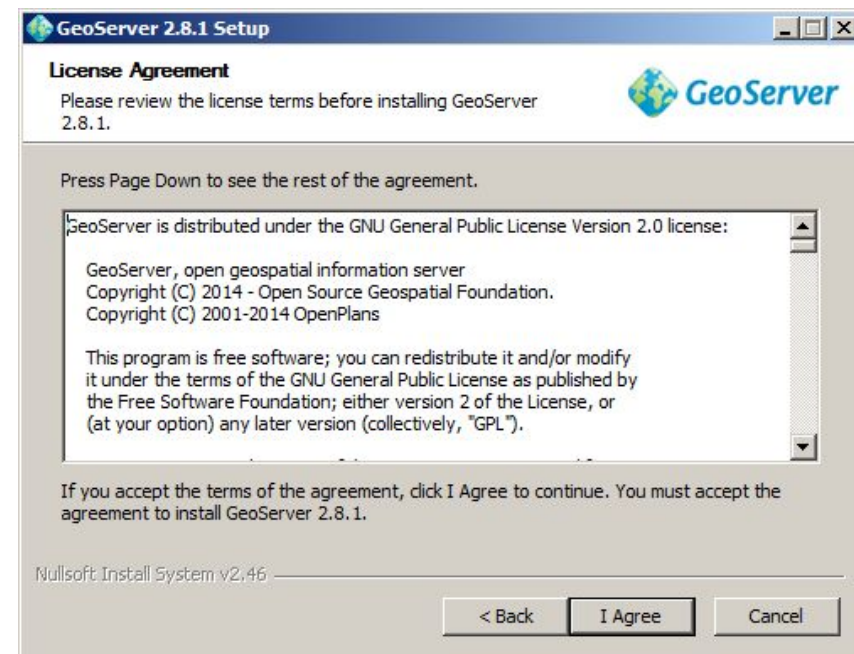
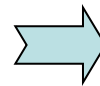
Warning: GeoServer requires a Java 7 environment (JRE) to be installed on your system. This must be done prior to installation.

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

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- Instalação

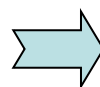
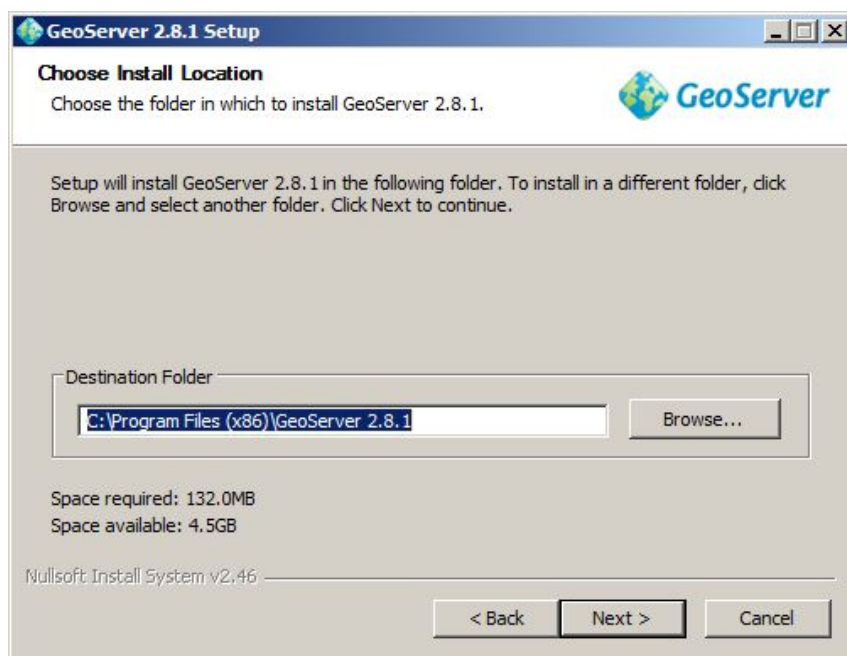
Instalação em Windows



Executar o installer (.exe)

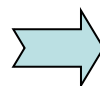
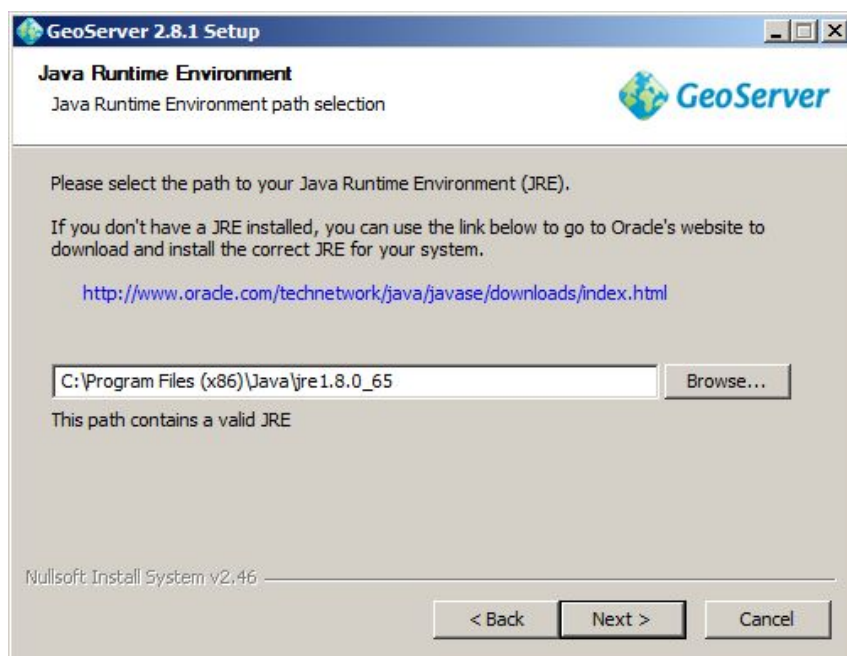
Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- Instalação



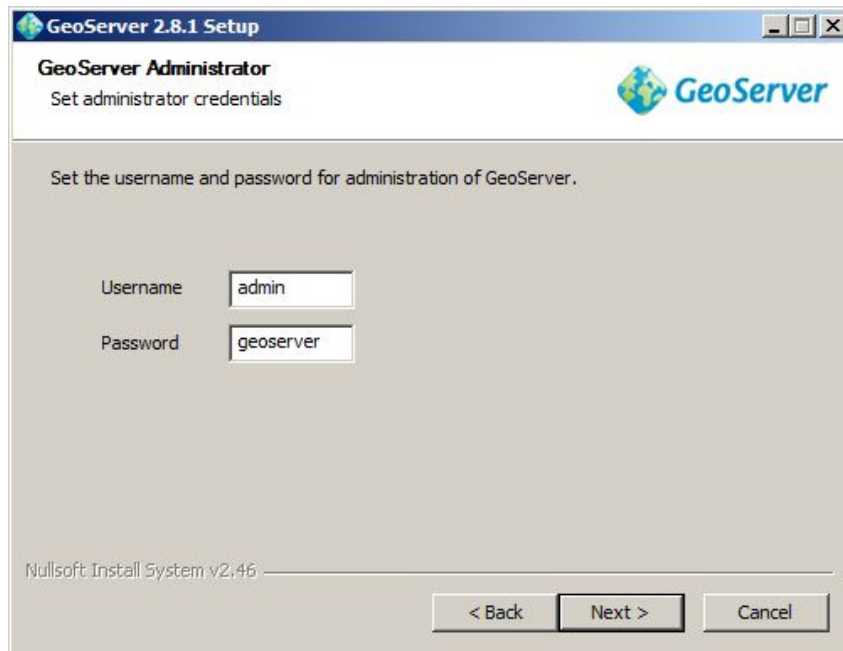
Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- Instalação



Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- Instalação



GeoServer 2.8.1 Setup

GeoServer Administrator
Set administrator credentials

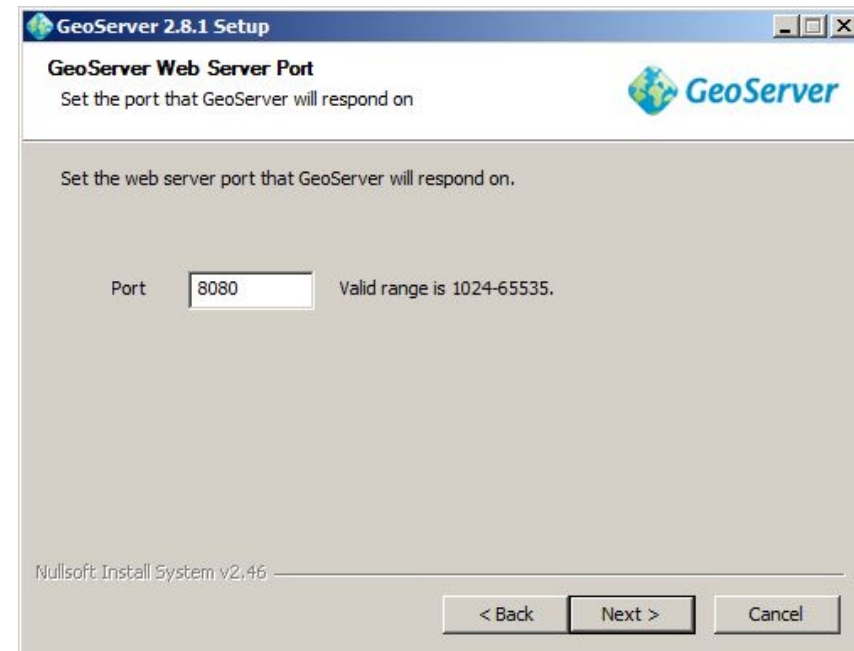
Set the username and password for administration of GeoServer.

Username

Password

Nullsoft Install System v2.46

< Back Next > Cancel



GeoServer 2.8.1 Setup

GeoServer Web Server Port
Set the port that GeoServer will respond on

Set the web server port that GeoServer will respond on.

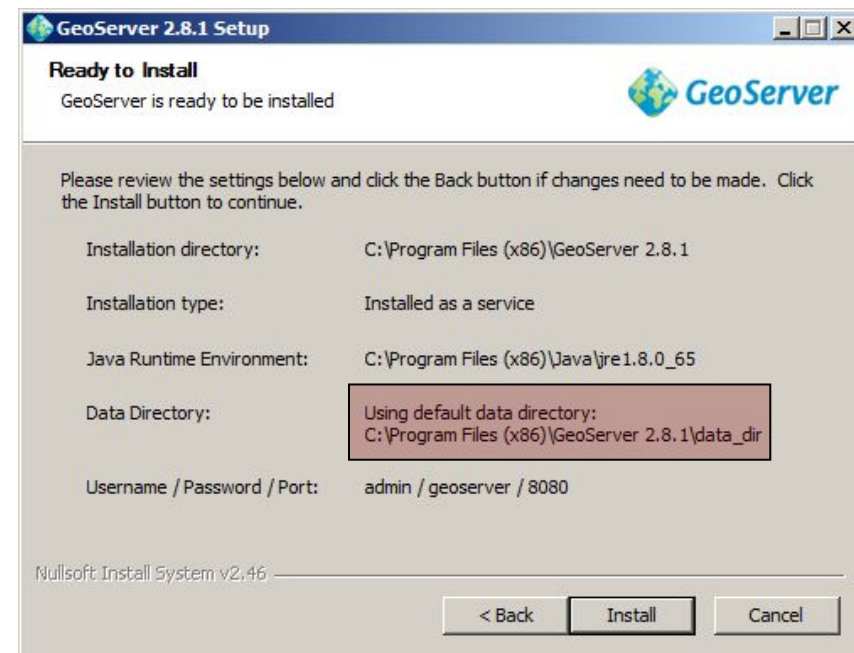
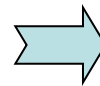
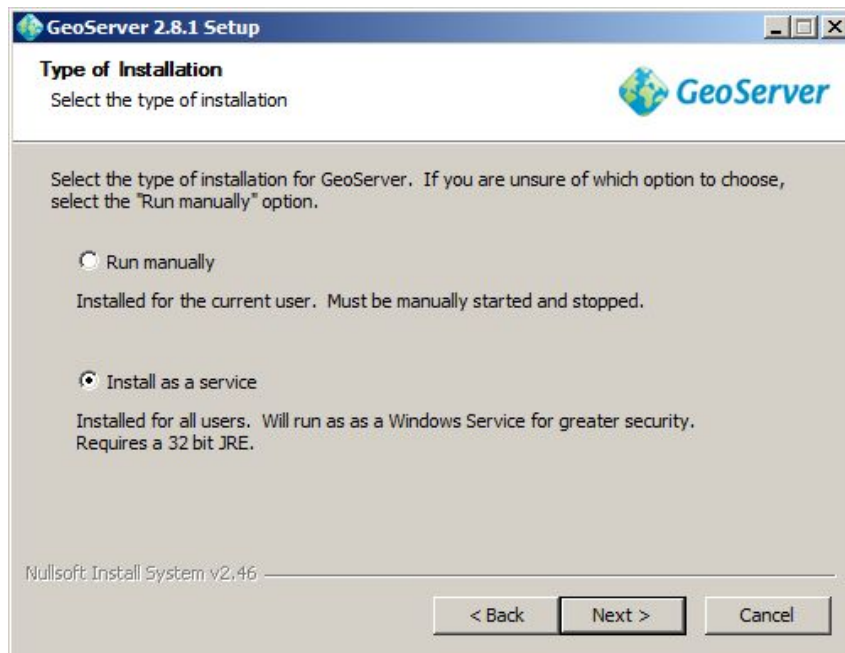
Port Valid range is 1024-65535.

Nullsoft Install System v2.46

< Back Next > Cancel

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- Instalação



GeoServer Data Directory

É onde serão armazenadas as configurações e os dados do GeoServer; Ficam armazenados também os estilos (SLD), FeatureTypes que contêm as configurações das layers, e também as imagens georeferenciadas (ex.: Raster).

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- Instalação



Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- Instalação

Instalação em Ubuntu

- Instalar o Tomcat

```
sudo apt-get update
```

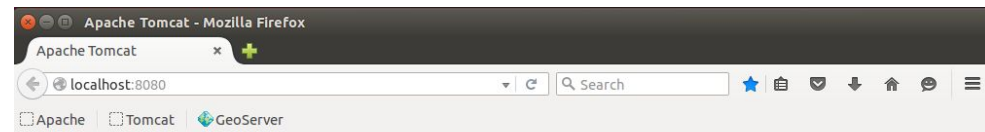
```
sudo apt-get install openjdk-7-jre-headless
```

```
sudo apt-get install tomcat7 tomcat7-admin
```

- O Tomcat7 é instalado por defeito na porta 8080.

- Restart do Tomcat7:

```
sudo service tomcat7 restart
```



It works !

If you're seeing this page via a web browser, it means you've setup Tomcat successfully. Congratulations!

This is the default Tomcat home page. It can be found on the local filesystem at: `/var/lib/tomcat7/webapps/ROOT/index.html`

Tomcat7 veterans might be pleased to learn that this system instance of Tomcat is installed with `CATALINA_HOME` in `/usr/share/tomcat7` and `CATALINA_BASE` in `/var/lib/tomcat7`, following the rules from `/usr/share/doc/tomcat7-common/RUNNING.txt.gz`.

You might consider installing the following packages, if you haven't already done so:

tomcat7-docs: This package installs a web application that allows to browse the Tomcat 7 documentation locally. Once installed, you can access it by clicking [here](#).

tomcat7-examples: This package installs a web application that allows to access the Tomcat 7 Servlet and JSP examples. Once installed, you can access it by clicking [here](#).

tomcat7-admin: This package installs two web applications that can help managing this Tomcat instance. Once installed, you can access the [manager webapp](#) and the [host-manager webapp](#).

NOTE: For security reasons, using the manager webapp is restricted to users with role "manager-gui". The host-manager webapp is restricted to users with role "admin-gui". Users are defined in `/etc/tomcat7/tomcat-users.xml`.

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- Instalação

Instalação em Ubuntu

- Instalar o GeoServer

```
sudo apt-get update
```

```
wget http://sourceforge.net/projects/geoserver/files/GeoServer/2.7.2/geoserver-2.7.2-war.zip
```

```
sudo apt-get install unzip
```

```
unzip geoserver-2.7.2-war.zip geoserver.war
```

```
sudo mv geoserver.war /var/lib/tomcat7/webapps/
```

- O GeoServer é instalado como *container* do Tomcat7 (porta 8080).
- Restart do Tomcat7:

```
sudo service tomcat7 restart
```

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- 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.

Extensions

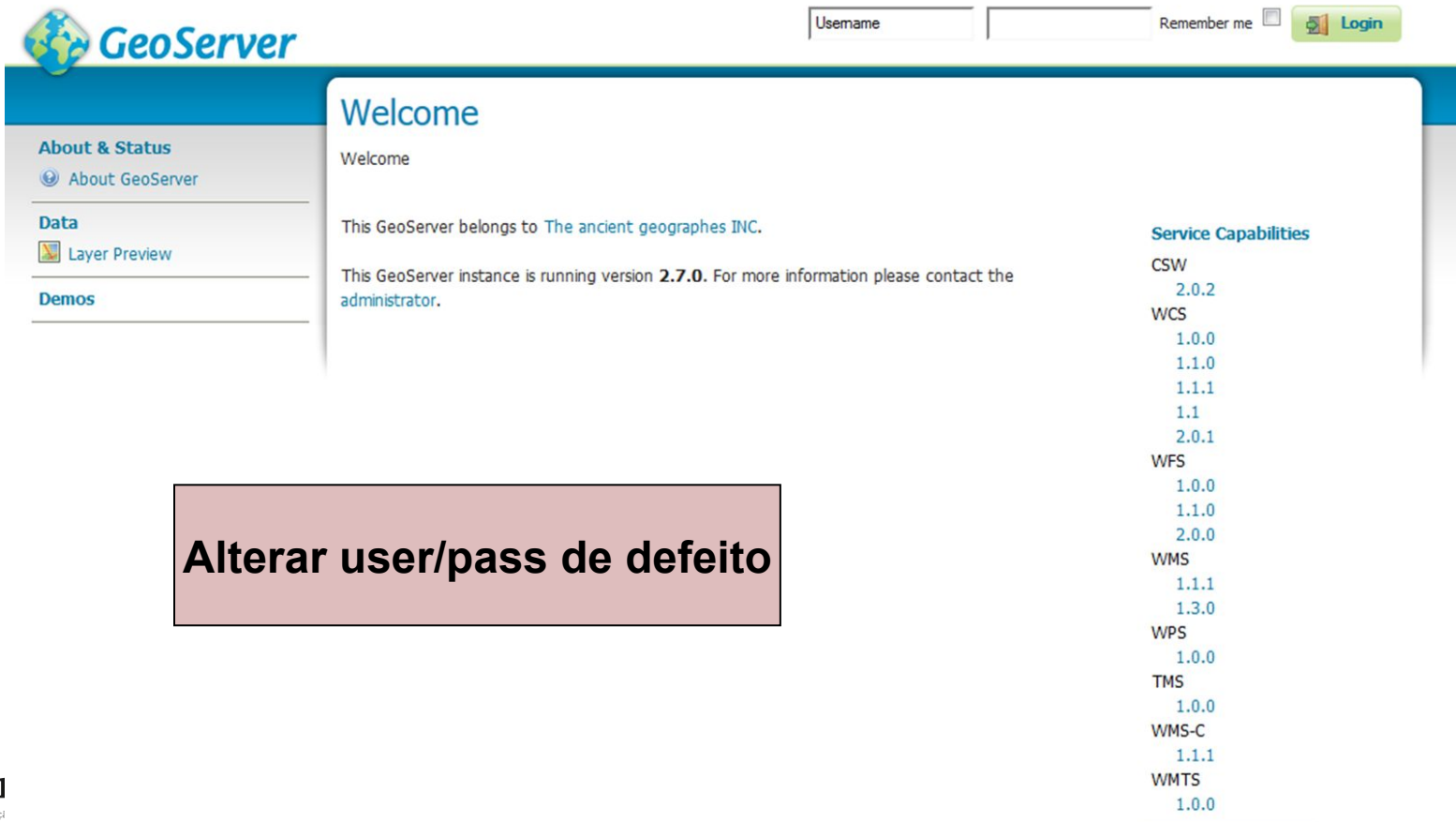


Extensions

GeoServer Extension downloads.

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

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



GeoServer

Username Remember me

About & Status

- About GeoServer

Data

- Layer Preview

Demos

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

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento



Logged in as admin. [Logout](#)

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 geographes INC.](#)

19 Layers

[Add layers](#)

9 Stores

[Add stores](#)

7 Workspaces

[Create workspaces](#)

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

Gestão dos dados espaciais

Configuração dos serviços OGC

Configurações gerais

Configurações de segurança

links para exemplos de aplicações

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.

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

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

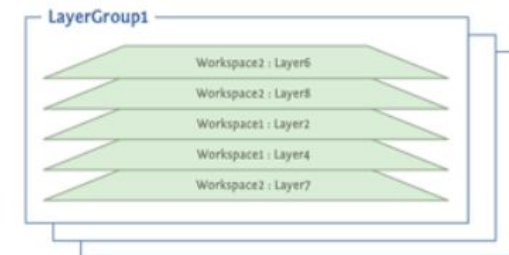
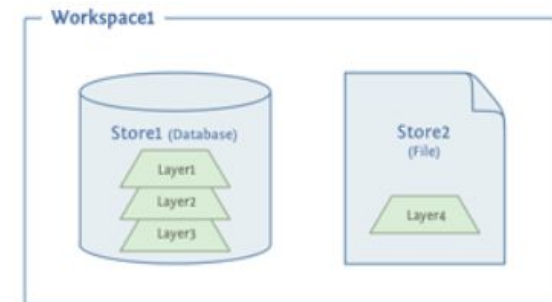
Configurações:

- global (tem prevalência)
- local

Possibilita harmonized layers (INSPIRE Directive)

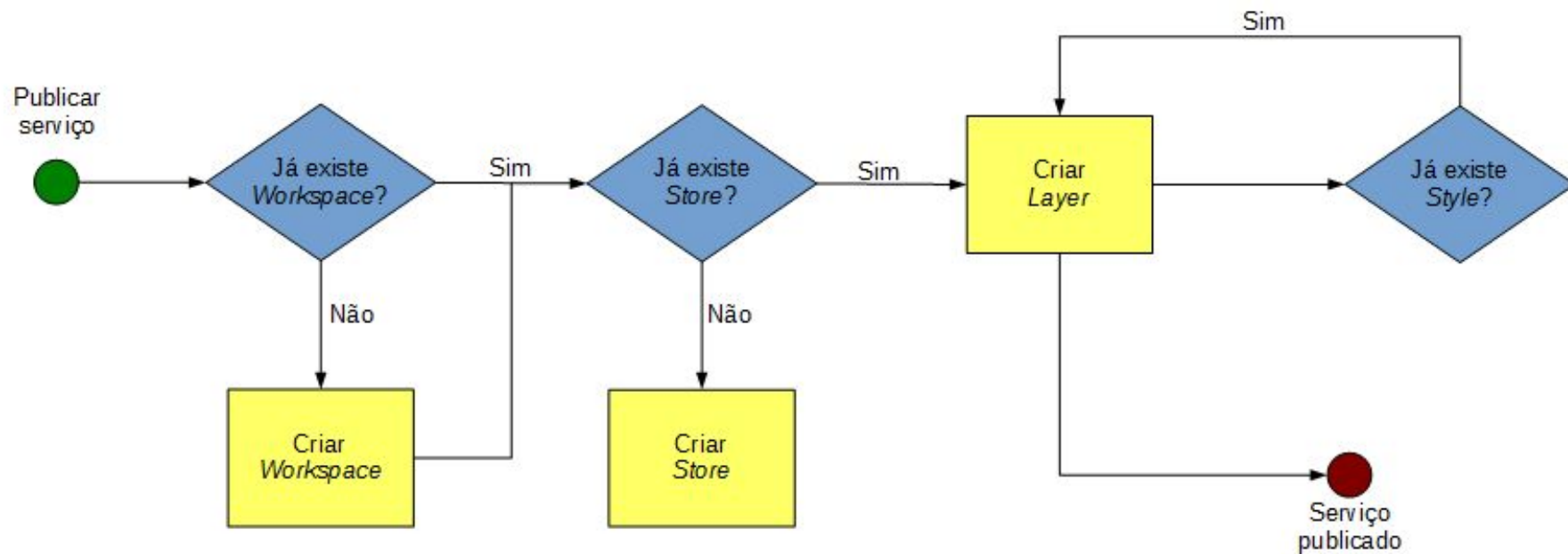
Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- Conceitos
 - **Workspace:** área utilizada para agrupar temas semelhantes.
 - **Store:** onde estão os dados e indica ao GeoServer a forma de se ligar a eles.
 - **Layers:** raster ou vectores.
 - **Styles:** por defeito via SLD. Existe uma extensão para css (compacto).
 - **Layers Group:** permite compor um mapa a partir dos diferentes layers.



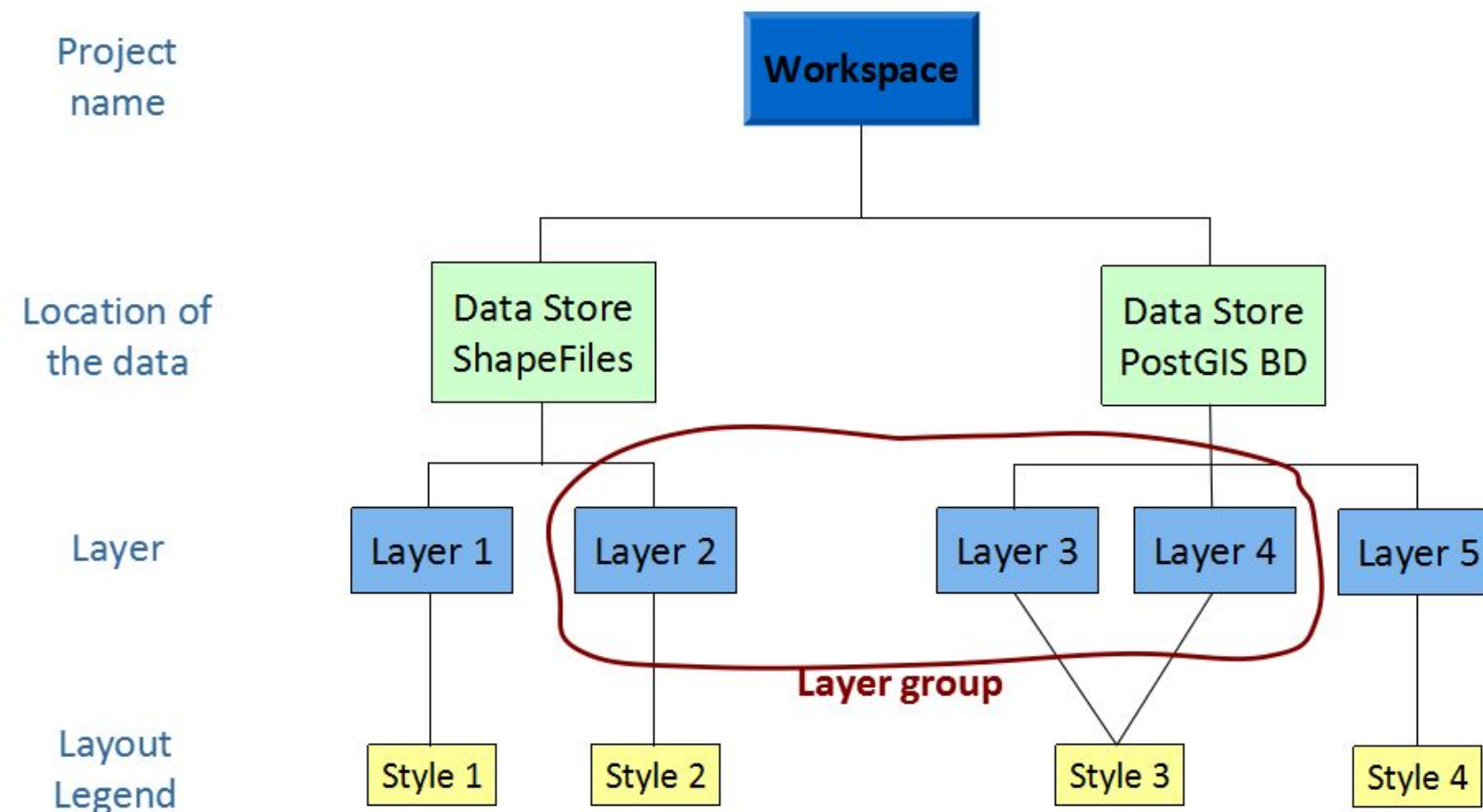
Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- Workflow de carregamento dos dados no GeoServer



Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- Conceitos



Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- Workspace - WMS / WFS Service
 - INSPIRE

INSPIRE

Language
por

Service Metadata URL
http://snig.dgterritorio.pt/geoportal/rest/document?id={}

Service Metadata Type
CSW GetRecord by ID request

Spatial Dataset Identifiers

Code	Namespace	
mycode	http://myuri.org	Remove

Add identifier

Submit Cancel

WFS




INSPIRE

Language
por

Service Metadata URL
http://snig.dgterritorio.pt/geoportal/csw/discovery?

Service Metadata Type
CSW GetRecord by ID request

WMS



Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- INSPIRE - WMS Get Capabilities

<http://localhost:9000/geoserver/caop/wms?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

host path Parâmetros

Orientações Técnica (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">`

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- INSPIRE - WMS Get Capabilities

<http://localhost:9000/geoserver/caop/wms?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

Orientações Técnica (Technical Guidance View Services)

Requisito de implementação 2

– Extensão INSPIRE

```

- <inspire_vs:ExtendedCapabilities>
  - <inspire_common:MetadataUrl xsi:type="inspire_common:resourceLocatorType">
    - <inspire_common:URL>
      http://snig.dgterritorio.pt/geoportal/rest/document?id={F70C6F98-1051-4903-B236-0785AA60F966}
    </inspire_common:URL>
    <inspire_common:MediaType>application/vnd.ogc.csw.GetRecordByIdResponse_xml</inspire_common:MediaType>
  </inspire_common:MetadataUrl>
  - <inspire_common:SupportedLanguages xsi:type="inspire_common:supportedLanguagesType">
    - <inspire_common:DefaultLanguage>
      <inspire_common:Language>por</inspire_common:Language>
    </inspire_common:DefaultLanguage>
    - <inspire_common:SupportedLanguage>
      <inspire_common:Language>por</inspire_common:Language>
    </inspire_common:SupportedLanguage>
  </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://localhost:9000/geoserver/caop/wms?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

Orientações Técnica (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**

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- INSPIRE - WMS Get Capabilities

<http://localhost:9000/geoserver/caop/wms?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

Orientações Técnica (Technical Guidance View Services)

Requisito de implementação 19

– 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://localhost:9000/geoserver/caop/wms?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

Orientações Técnica (Technical Guidance View Services)

Requisito de implementação 39

– Nomes dos layers harmonizados

```
- <Layer queryable="1" opaque="0">  
  <Name>AU.AdministrativeUnits</Name>  
  <Title>CAOP_AreaAdministrativa</Title>  
  <Abstract>CAOP2015 Area Administrativa</Abstract>
```


Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- INSPIRE - WMS Get Capabilities

<http://localhost:9000/geoserver/caop/wms?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

Orientações Técnica (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://localhost:9000/geoserver/caop/wms?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

Orientações Técnica (Technical Guidance View Services)

Requisito de implementação 41 a 46

– Especificação OGC Styled Layer Descriptor (SLD)

```
-<Style>  
  <Name>caop_area</Name>  
  <Title>INSPIRE AAD</Title>  
  <Abstract>Estilo de representacao das Areas Administrativas.</Abstract>  
- <LegendURL width="20" height="20">  
  <Format>image/png</Format>  
  <OnlineResource xlink:type="simple" xlink:href="http://localhost:8080/geoserver/caop/ows?service=WMS&request=GetLegendGraphic&format=image%2Fpng&width=20&height=20&layer=AU.AdministrativeUnits"/>  
</LegendURL>
```

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- INSPIRE - WFS Get Capabilities

<http://localhost:9000/geoserver/caop/wfs?service=wfs&version=2.0.0&request=GetCapabilities>

Orientações Técnica (Technical Guidance Download Services)

- WFS 2.0.0
- schemas INSPIRE
- Extensão INSPIRE
- Keyword : **infoFeatureAccessService**
- 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">
```

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

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/>

Criação de Serviços de Visualização e Descarregamento

- Exemplo prático:
 - Serviço de Visualização
 - Serviço de Descarregamento

SHOW IT!
DON'T TELL IT 😞



QGIS

Utilização e exploração de SDG



- QGIS
 - Ferramentas de geoprocessamento, análise espacial, produção cartográfica, etc.
 - Integração com outros softwares FOSS4G: GRASS, SAGA, Sextante, GDAL/OGR, LasTools, R, Orfeo Toolbox, TauDEM, entre muitos outros.
 - **Servidor de Mapas WMS/WFS/WFS-T/WCS**, através do QGIS Server.
 - Publicação de mapas na Web (WebGIS) via QGIS Cloud.
 - Extensível via plugins.
 - **Suporte a OGC WebServices**
 - WMS (Web Map Service)
 - WMTS (Tile Service) – na tab WMS
 - WFS (Web Feature Service)
 - WCS (Web Coverage Service)
 - WPS (Web Processing Service - Plugin)
 - CSW (Catalogue Service - Plugin)



- QGIS
 - Acesso a um serviço WMS

URL:
<http://mapas.dgterritorio.pt/ows/geodesia/continente>

- Acesso a um serviço WFS

URL:
<http://mapas.dgterritorio.pt/ows/geodesia/continente>



Utilização e exploração de SDG

- QGIS



Recursos

- Guia de apoio à utilização de serviços WFS

<http://mapas.dgterritorio.pt/>

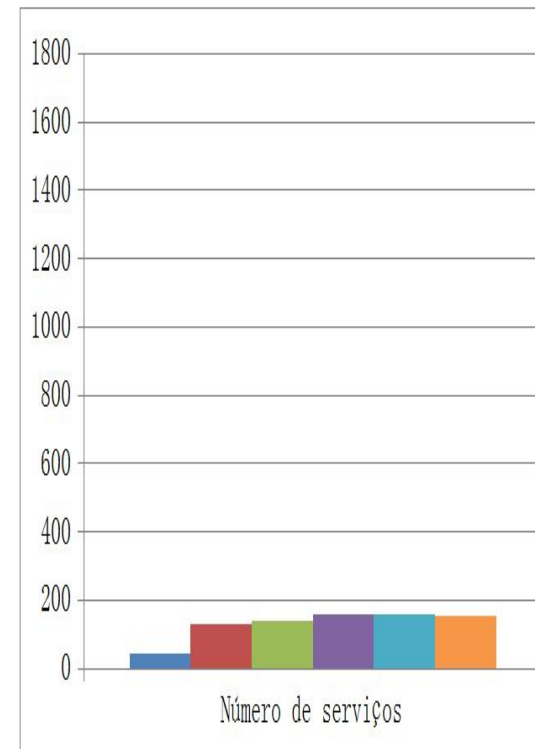
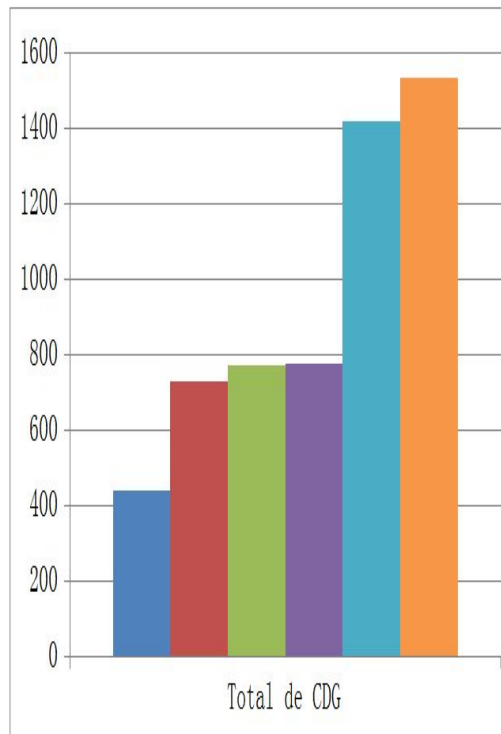
- INSPIRE PT

<http://snig.dgterritorio.pt/inspire/historico.asp>

Considerações finais

- Os SDG continuam a ser objecto de discussão e reformulação no seio do Grupo de Trabalho da Comissão Europeia.
- As ferramentas Open Source têm potencialidades para intervir nas diferentes fases de implementação da diretiva INSPIRE em termos de metadados e serviços.

Monitorização de 2009 a 2014



Considerações finais

Criação de Serviços de Dados Geográficos.

