



# GEOSERVIÇOS

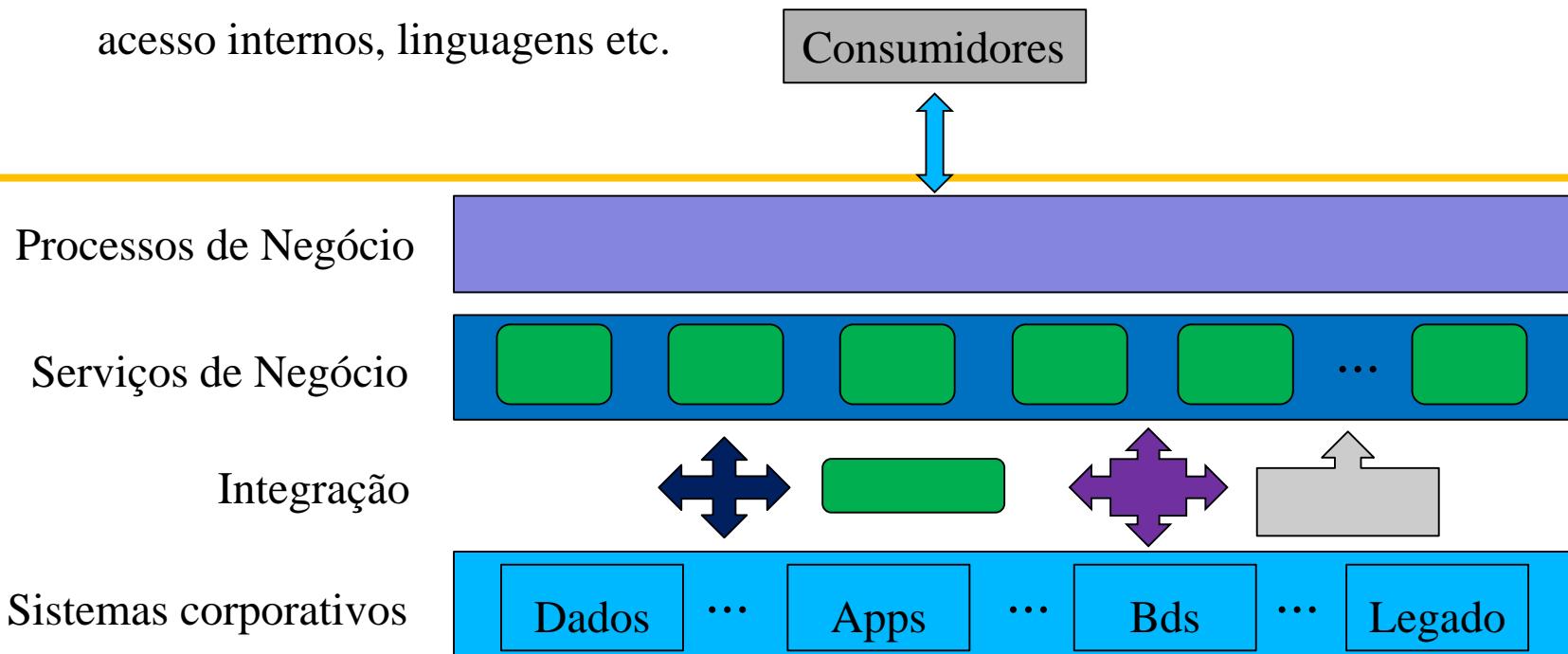
COMISSÃO NACIONAL DE CARTOGRAFIA – CONCAR

DIRETÓRIO BRASILEIRO DE DADOS GEOESPACIAIS - DBDG

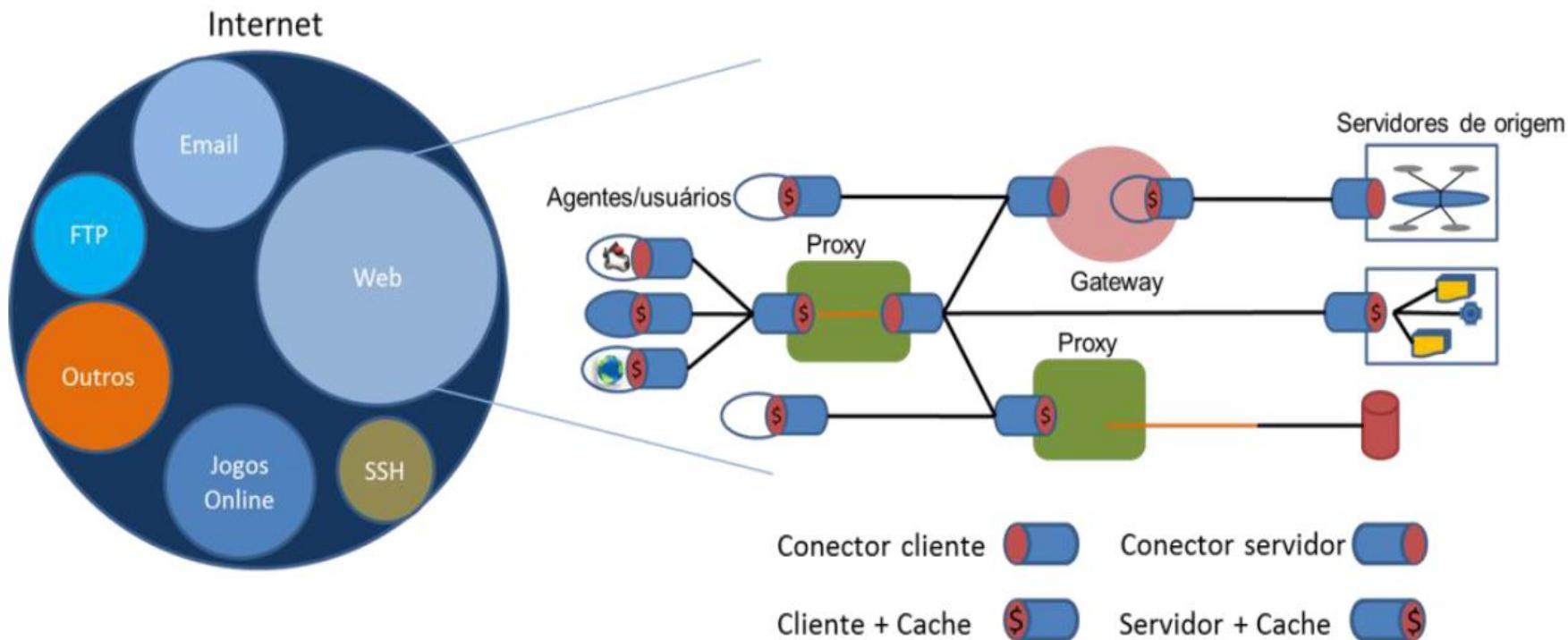
[dbdg@inde.gov.br](mailto:dbdg@inde.gov.br)

- Arquitetura Orientada a Serviço (SOA)
- *World Wide Web (WWW ou Web)*
- O que são geoserviços
- Open Geospatial Consortium (OGC)
- Padrões de serviços - OGC Web Service (OWS)
- Requisições OWS e Prática
- Geoserver – Conceitos, funcionalidades básicas e práticas.
- Prática
- Apêndice A – Instalação geoserver
- Apêndice B – Codificação ASCII exemplo
- Apêndice C – *Filter encoding*
- Apêndice D – *Styled Layer Descriptor (SLD)* e *Symbology Encoding (SE)*

- ✓ SOA é uma forma de se disponibilizar funcionalidades chamadas de serviços.
- ✓ Serviços podem ser usados, combinados e encadeados para um determinado fim.
- ✓ Não há preocupação com detalhes da tecnologia de implementação, para aquele que irá consumir os serviços.
- ✓ Esta arquitetura promove a interoperabilidade pois:
  - ✓ Não há necessidade de uma aplicação cliente saber detalhes sobre os sistemas que mantêm os dados de seu interesse: Formatos de armazenamento e métodos de acesso internos, linguagens etc.



- ✓ Certamente é o que a maioria das pessoas pensam ao ver a palavra "Internet". Mas WWW é apenas um subconjunto da Internet.



Fonte: Adaptado de CONNOLLY e HOAR (2015) e FIELDING (2007).

✓ Inicialmente composto de:

- ✓ Um *Uniform Resource Locator* (URL) para identificar exclusivamente um recurso na WWW. 
- ✓ O *HyperText Transfer Protocol* (HTTP) para descrever como as solicitações e respostas operam. 
- ✓ Um programa de software (servidor da Web) que pode responder a solicitações HTTP. 
- ✓ Linguagem de marcação de hipertexto  para publicar documentos e que podem ser estilizados .
- ✓ Um programa (navegador)  que pode fazer solicitações HTTP de URLs e isso pode exibir o HTML que recebe no lado cliente.
- ✓ Opcionalmente uma linguagem  para executar do lado cliente.

*Obs:* Web começou como uma plataforma de publicação, mas está emergindo como um meio para conectar aplicações distribuídas.



- *HyperText Transfer Protocol (HTTP)*

- É o protocolo base de comunicação da Web, sobre a camada de aplicação do Modelo OSI (*Open System Interconnection*), para sistemas distribuídos e colaborativos.
- É um protocolo de aplicação universal para coordenar as interações entre os recursos distribuídos.
- Sua importância está no fato de todos os Web services usarem-no como padrão e de sua ubiquidade.

	Requisição	Resposta
Linha inicial	GET /instituicoes/ibge/bcim/aldeias-indigenas	HTTP/1.1 200 OK
Cabeçalho	Host: idehco4.tk User-agent: Mozilla Accept: application/json ...	Connection →Keep-Alive Content-Type →application/json Date →Mon, 30 Jan 2017 17:46:24 GMT ...
Body		{ "type": "FeatureCollection", "features": [ { "id": 623, "type": "Feature", ...

Ciclo de vida baseado em Mensagens: Requisição e Resposta

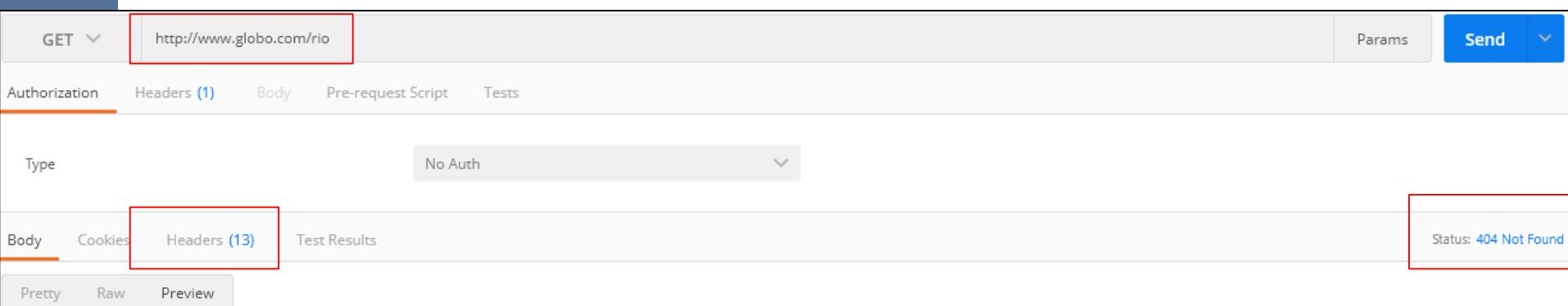
## Principais métodos do HTTP:

Método	Descrição
GET	Obter a representação de um recurso
POST	Criar um novo recurso baseado na representação dada
DELETE	Destruir ou excluir um recurso
PUT	Substituir o estado de um recurso por outro estado descrito na representação dada
HEAD	Obter os cabeçalhos que seriam enviados juntamente com uma representação deste recurso, mas não a própria representação
OPTIONS	Aplicado para descobrir a capacidade de recursos, por exemplo, quais os métodos HTTP que determinado recurso pode responder
PATCH	Solicita que um conjunto de alterações descritas na requisição deve ser aplicado para o recurso identificado através do URL

## Classes de códigos de status do HTTP:

HTTP disponibiliza cinco classes de códigos de status que devem ser usadas para analisar a mensagem:

Status	Significado
1xx	Informativa
2xx	Sucesso
3xx	Redirecionamento
4xx	Erro de cliente
5xx	Outros (Erro no Servidor)



The screenshot shows the Postman application interface. A red box highlights the URL input field containing "http://www.globo.com/rio". Another red box highlights the "Headers (13)" tab in the bottom navigation bar. The status bar on the right displays "Status: 404 Not Found".

Ops!

página não encontrada



POSTMAN

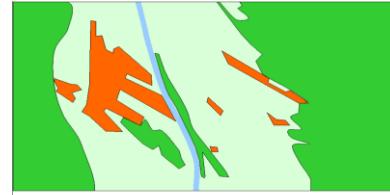
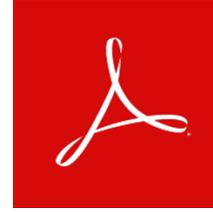
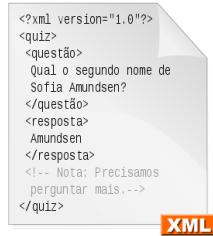
- A interpretação específica de uma aplicação é através da representação de recursos via Identificadores de Recursos Internacionalizados (IRIs).
- *Uniform Resource Locator (URL)*
  - Um tipo de IRI que descreve a localização específica de um recurso em um determinado servidor.



OBS: A especificação de URL (RFC 2396) reserva caracteres específicos como significativos e exige que eles sejam ignorados quando podem entrar em conflito com seu uso definido.

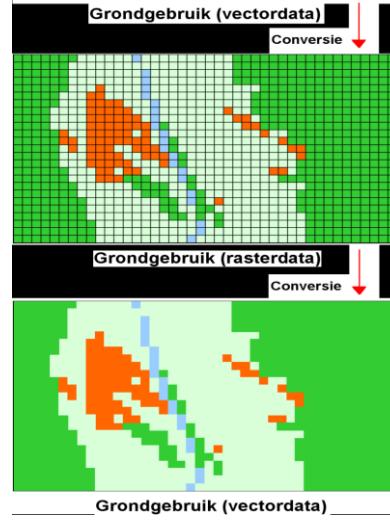
- Recurso

- Os principais blocos de construção da Web são os recursos.
- São identificados por URLs.
- Trata-se de qualquer conteúdo exposto na Web através de uma representação.
- A representação corresponde aos dados e metadados do recurso.



```

0101010101011111000
1010111001111111000
1110001001110001100
1111110000111010101
  
```



```

{ "type": "FeatureCollection", "features": [ { "id": 623, "type": "Feature", "geometry": { "type": "Point", "coordinates": [ -49.1771135787795, -7.15915535692845 ] }, "properties": { "name": null, "nometabrev": null, "geometriaaproximada": "NAéo", "codigofunai": null, "terrainedigena": null, "etnia": null }, "id": 789, "type": "Feature", "geometry": { "type": "Point", "coordinates": [ -61.323547335377062, -11.09346280372832 ] }, "properties": { "name": null, "nometabrev": null, "geometriaaproximada": "NAéo", "codigofunai": null, "terrainedigena": null, "etnia": null }, "id": 791, "type": "Feature", "geometry": { "type": "Point", "coordinates": [ -61.24659917159486, 11.212317267586457 ] }, "properties": { "name": null, "nometabrev": null, "geometriaaproximada": "NAéo", "codigofunai": null, "terrainedigena": null, "etnia": null }, "id": 793, "type": "Feature", "geometry": { "type": "Point", "coordinates": [ -61.188098853875296, 11.17798255556628 ] }, "properties": { "name": null, "nometabrev": null, "geometriaaproximada": "NAéo", "codigofunai": null, "terrainedigena": null, "etnia": null }, "id": 795, "type": "Feature", "geometry": { "type": "Point", "coordinates": [ -61.084563143871556, -10.596108790742329 ] }, "properties": { "name": "Aldeia Indígena Tribo dos Zorá", "nometabrev": "Aldeia Indígena Tribo dos Zorá", "geometriaaproximada": "NAéo", "codigofunai": null, "terrainedigena": null, "etnia": null }, "id": 797, "type": "Feature", "geometry": { "type": "Point", "coordinates": [ -61.6635898712946, -10.443633393511247 ] }, "properties": { "name": "Aldeia Indígena Tribo dos Gaviáques", "nometabrev": "Aldeia Indígena Tribo dos Gaviáques", "geometriaaproximada": "NAéo", "codigofunai": null, "terrainedigena": null, "etnia": null } ] }
  
```

# O QUE SÃO GEOSERVIÇOS



- São as funcionalidades que uma plataforma tecnológica oferece aos usuários para acessar dados e/ou metadados geoespaciais.
- Essas funcionalidades são usadas por meio de um navegador Web ou outra aplicação qualquer (QGIS ou um aplicativo em *Smartphone*, por exemplo).
- Se organizam em serviços de visualização de mapas, de download, de consulta, de conversão etc.
- A INDE adotou os padrões do OGC na especificação de seus serviços.



Fonte: <https://visualizador.inde.gov.br/>

- O que é o OGC?
  - Consórcio internacional fundado em 1994, sem fins lucrativos, com mais de 500 empresas (ESRI, Hexagon/Intergraph, Oracle...), universidades e órgãos públicos.



The Scottish  
Government  
Riaghaltas na h-Alba

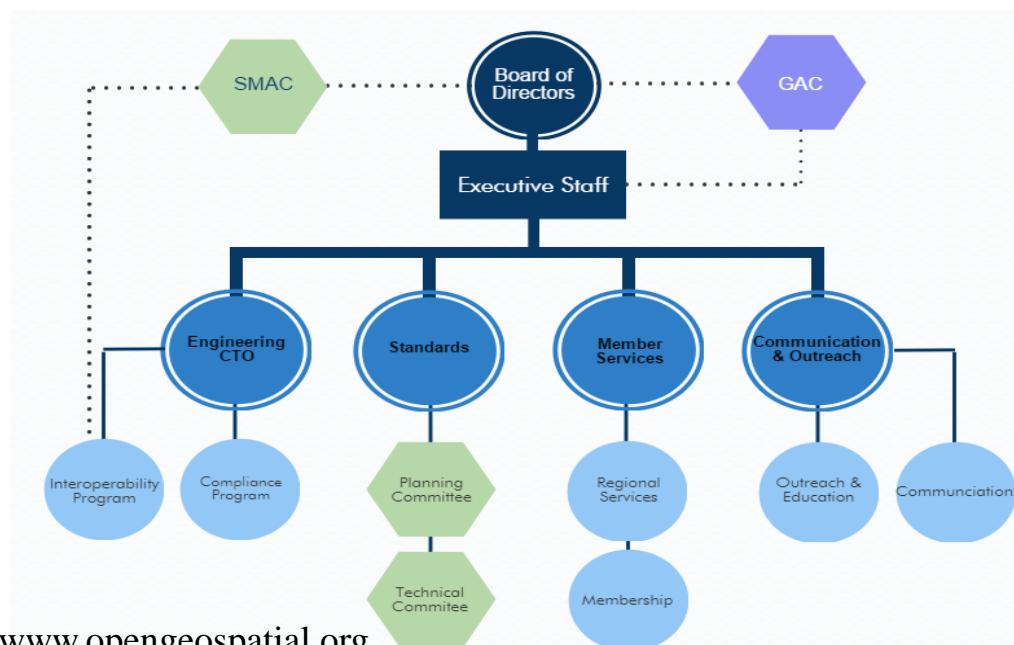


ORACLE®

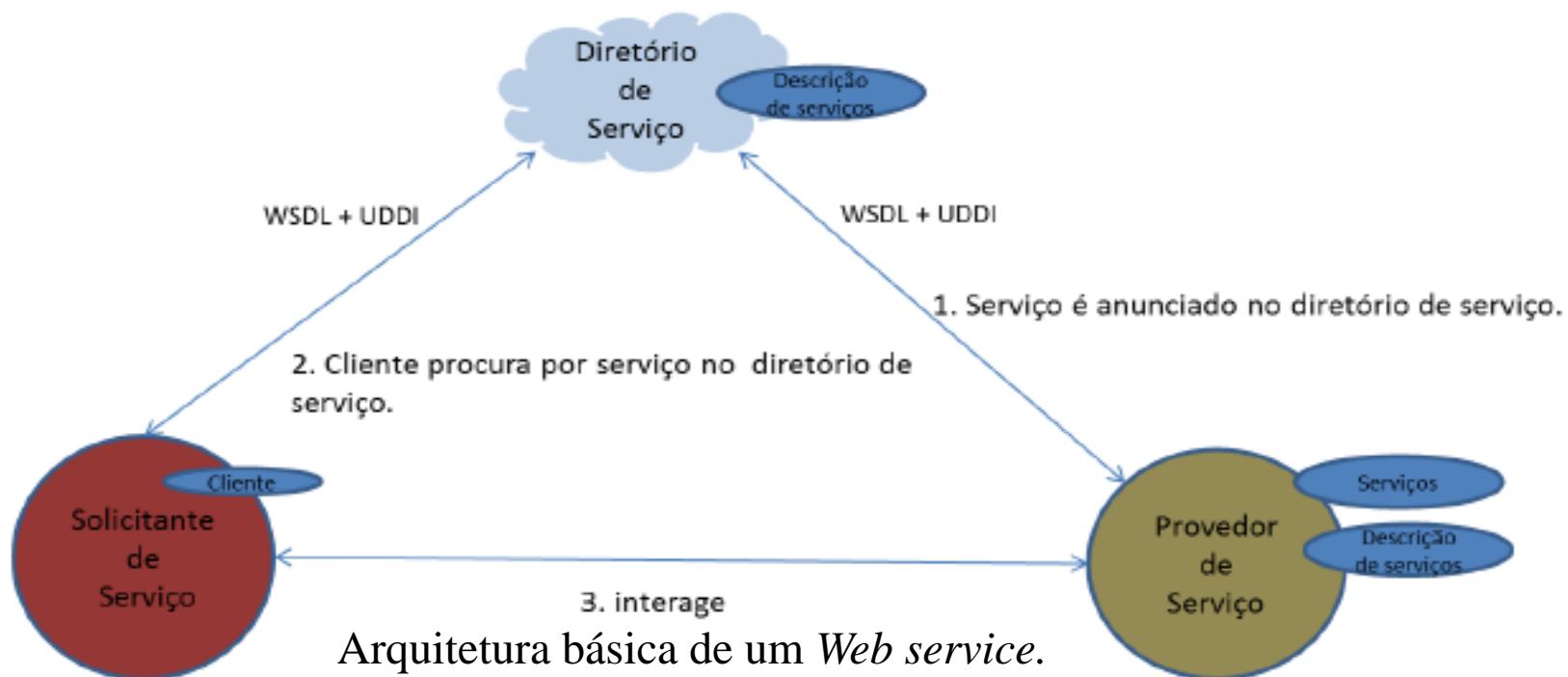


Fonte: <http://www.opengeospatial.org>

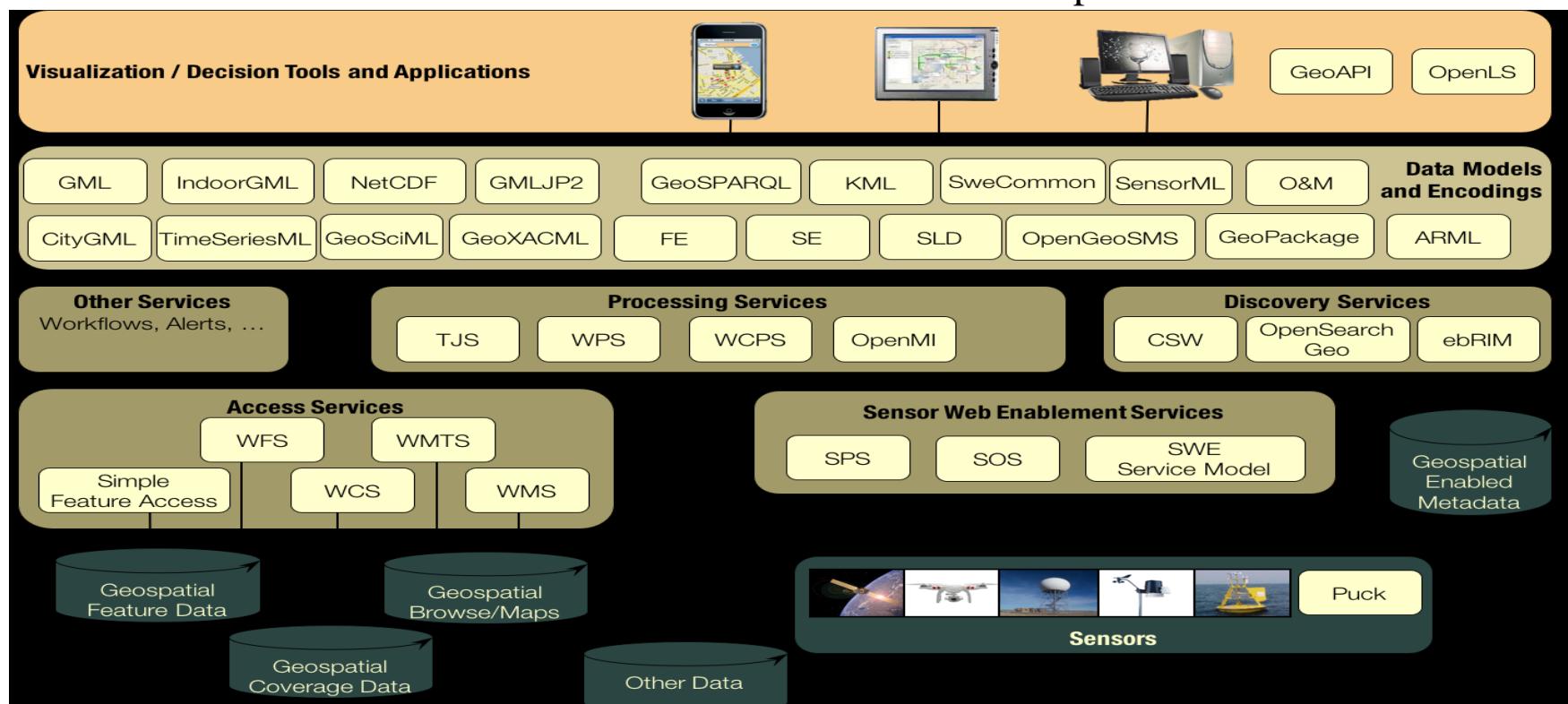
- Missão:
  - Definir por consenso especificações que padronizem uma arquitetura pública e interfaces padrões para garantir a interoperabilidade entre diferentes sistemas que trabalhem com informação e localização espacial.
  - Promover o desenvolvimento e a utilização de normas técnicas e de sistemas abertos no domínio da IG.
- Visão
  - Um mundo no qual todos se beneficiam do uso de informações geoespaciais e tecnologias de suporte.



- Os serviços OGC são baseados na Arquitetura Orientada a Serviços (SOA).
- Os serviços OGC são definidos usando padrões abertos não proprietários, particularmente padrões da Web como:
  - Métodos do HTTP: GET e POST.
  - URLs - *Uniform Resource Locators*.
  - MIME - *Multipurpose Internet Mail Extensions*.
  - XML - *Extensible Markup Language*.
- Em outras palavras, uma adaptação da arquitetura básica de um *Web Service*.



- Por que o OGC ?
  - SIGs foram desenvolvidos independentemente uns dos outros:
    - Diferentes métodos de aquisição.
    - Diferentes métodos armazenamento.
    - Diferentes métodos de processamento.
    - Diferentes métodos de análise.
    - Diferente métodos de visualização de dados.
    - Diferentes formatos de dados e diferentes padrões.



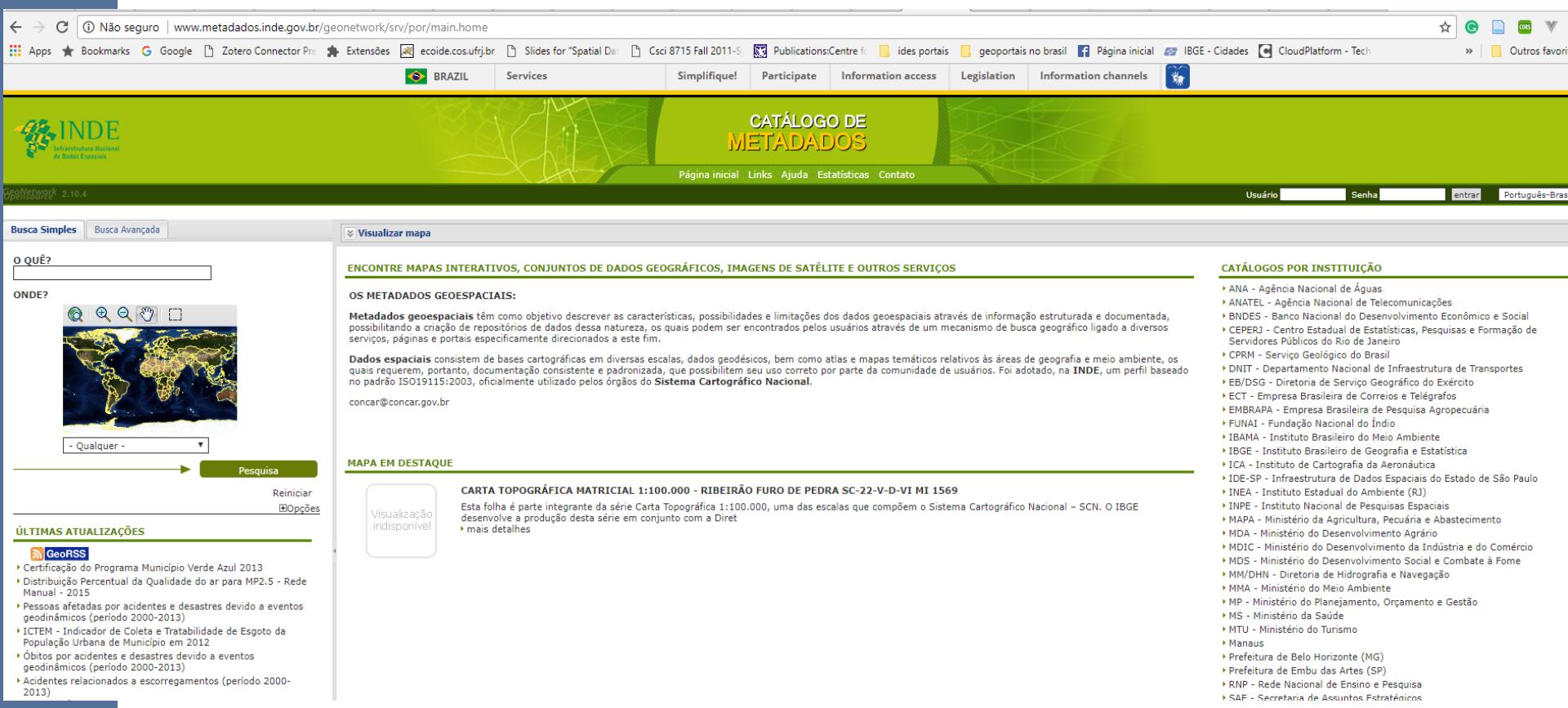
# PADRÕES DE SERVIÇOS - OGC WEB SERVICE (OWS)

Principais Serviços	Descrição	Principais operações
<i>Catalog Service for the Web (CSW)</i>	Um perfil do OGC <i>Service Catalog</i> , que define as interfaces comuns para descobrir, navegar e consultar sobre metadados de dados, serviços e outros recursos potenciais.	<i>GetCapabilities, DescribeRecord, GetRecordById, GetRecords, Harvest, Transaction</i>
<i>Web Map Service (WMS)</i>	Define uma sintaxe e uma interface para obter mapas que são representações de feições em formatos de imagem.	<i>GetCapabilities, GetMap, GetFeatureInfo, DescribeLayer, GetLegendGraphic</i>
<i>Web Feature Service (WFS)</i>	Define uma sintaxe e uma interface de um serviço que permite acessar e manipular dados geográficos codificados em GML <sup>19</sup> na Internet.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• WFS Básico: implementa operações somente de leitura, que permitem obter os dados espaciais.</li> <li>• WFS Transacional (WFS-T): implementa as operações transacionais, usadas para manipular os dados remotamente.</li> </ul>	<i>GetCapabilities, DescribeFeatureType, GetFeature, LockFeature, Transaction, GetPropertyValue, GetFeatureWithLock, CreateStoredQuery</i>
<i>Web Coverage Service (WCS)</i>	Define uma sintaxe e uma interface para obter partes de um conjunto de dados <i>raster</i> em um formato <i>raster</i> .	<i>GetCapabilities, DescribeCoverage, GetCoverage</i>
<i>Web Process Service(WPS)</i>	Define regras para padronizar como um cliente pode solicitar a execução de um processo como um serviço da <i>Web</i> e como sua saída é tratada. Um processo geoespacial inclui qualquer processamento como uma operação de superposição entre camadas ou um algoritmo de cálculo.	<i>GetCapabilities, DescribeProcess, Execute</i>
<i>Sensor Observation Service (SOS)</i>	Define uma sintaxe e interface de um serviço que permite acessar e manipular observações de sensores e de sistemas de sensores, incluindo sensores remotos, <i>in situ</i> , fixos e móveis.	<i>GetCapabilities, GetObservation, DescribeSensor, RegisterSensor, InsertObservation, GetFeatureOfInterest</i>
<i>Web Map Tile Service (WMPS)</i>	Define uma sintaxe e interface de um serviço que objetiva servir mapas divididos em <i>tiles</i> individuais.	<i>GetCapabilities, GetTile, GetFeatureInfo</i>

PADRÕES ADOTADOS E-PING

## Serviço - Catalog Services for the Web (CSW)

- Serviço do OGC para catalogar, publicar e descobrir metadados;
- O catálogo possui registros que descrevem dados, serviços e recursos relacionados;



The screenshot shows the INDE Catalog Services for the Web (CSW) interface. At the top, there is a navigation bar with links for BRAZIL, Services, Simplifique!, Participate, Information access, Legislation, and Information channels. Below the navigation bar, there is a green banner with the text "CATÁLOGO DE METADADOS". The main content area includes sections for "ENCONTRE MAPAS INTERATIVOS, CONJUNTOS DE DADOS GEOGRÁFICOS, IMAGENS DE SATELITE E OUTROS SERVIÇOS", "OS METADADOS GEOESPACIAIS", "MAPA EM DESTAQUE", and "ÚLTIMAS ATUALIZAÇÕES". On the right side, there is a sidebar titled "CATÁLOGOS POR INSTITUIÇÃO" listing various government agencies. The bottom of the page features a footer with links to "GeorSS", "Certificação do Programa Município Verde Azul 2013", "Distribuição Percentual da Qualidade do ar para MP2.5 - Rede Manual - 2015", "Pessoas afetadas por acidentes e desastres devido a eventos geodinâmicos (período 2000-2013)", "ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município em 2012", "Óbitos por acidentes e desastres devido a eventos geodinâmicos (período 2000-2013)", and "Acidentes relacionados a escorregamentos (período 2000-2013)".

## SERVIÇO - CSW

### Operação: GetCapabilities

Retorna os metadados CSW dividindo as seguintes informações:

- ✓ Descrição geral do serviço (título, resumo, responsável, limitações de uso, ...);
- ✓ Operações implementadas pelo serviço e seus parâmetros de chamada;
- ✓ Critérios de pesquisa que o serviço pode responder (por exemplo, consulta na interseção de um polígono, ...);
- ✓ Os perfis disponíveis no catálogo;

### Principais operações

*GetCapabilities,  
DescribeRecord,  
GetRecordById,  
GetRecords,  
Harvest,  
Transaction*



## SERVIÇO - CSW. Operação: GetCapabilities.

[http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw?](http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw?service=CSW&version=2.0.2&request=GetCapabilities)

**service=CSW&**

**version=2.0.2&**

**request=GetCapabilities**

```

Intranet - IBGE < Catalogue Services for ... < www.geocatalogue.fr/ ... < Mais um campo: output ... < www.metadados.inde.g ... < Reviews and Comment ... < INDE - Catálogo de Me ... < www.metadados.inde.g ... < CSW service — GeoNetw ... < Registro ...
Apps Bookmarks Google Zotero Connector Pre Extensões ecodeicos.ufjf.br Slides for "Spatial Data" Csci 8715 Fall 2011-S Publications:Centre fo ides portais geoportais no brasil Página inicial IBGE - Cidades CloudPlatform - Tech ...
www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw?service=CSW&version=2.0.2&request=GetCapabilities ...
Otros favoritos ...

<<cs:Capabilities xmlns:cs="http://www.opengis.net/cat/csw/2.0.2" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd" xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows" xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" version="2.0.2" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/cat/csw/2.0.2 http://schemas.opengis.net/csw/2.0.2/CSW-discovery.xsd">
  <ows:ServiceIdentification>
    <ows:Title/>
    <ows:Abstract/>
    <ows:Keywords>...</ows:Keywords>
    <ows:ServiceType>CSK</ows:ServiceType>
    <ows:ServiceTypeVersion>2.0.2</ows:ServiceTypeVersion>
    <ows:Fees/>
    <ows:AccessConstraints/>
    <ows:ServiceIdentification>
      <ows:ServiceProvider>
        <ows:ProviderName>INDE</ows:ProviderName>
        <ows:ProviderSite xlink:href="http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork"/>
        <ows:ServiceContact>...</ows:ServiceContact>
      </ows:ServiceProvider>
    </ows:ServiceIdentification>
    <ows:OperationsMetadata>
      <ows:Operation name="GetCapabilities">....</ows:Operation>
      <ows:Operation name="DescribeRecord">....</ows:Operation>
      <ows:Operation name="GetDomain">....</ows:Operation>
      <ows:Operation name="GetRecords">....</ows:Operation>
      <ows:Operation name="GetRecordById">....</ows:Operation>
      <ows:Operation name="Transaction">....</ows:Operation>
      <ows:Operation name="Harvest">....</ows:Operation>
      <ows:Parameter name="service">...</ows:Parameter>
      <ows:Parameter name="version">...</ows:Parameter>
      <ows:Constraint name="IsoProfiles">...</ows:Constraint>
      <ows:Constraint name="PostEncoding">...</ows:Constraint>
    </ows:OperationsMetadata>
    <ogc:Filter_Capabilities>
      <ogc:Spatial_Capabilities>
        <ogc:GeometryOperands>...</ogc:GeometryOperands>
        <ogc:SpatialOperators>
          <ogc:SpatialOperator name="BBOX"/>
          <ogc:SpatialOperator name="Equals"/>
          <ogc:SpatialOperator name="Overlaps"/>
          <ogc:SpatialOperator name="Disjoint"/>
          <ogc:SpatialOperator name="Intersects"/>
          <ogc:SpatialOperator name="Touches"/>
          <ogc:SpatialOperator name="Crosses"/>
          <ogc:SpatialOperator name="Within"/>
          <ogc:SpatialOperator name="Contains"/>
        <!--...-->
      </ogc:SpatialOperators>
      <ogc:Spatial_Capabilities>
        <ogc:Scalar_Operators/>
        <ogc:LogicalOperators/>
        <ogc:ComparisonOperators>
          <ogc:ComparisonOperator>EqualTo</ogc:ComparisonOperator>
          <ogc:ComparisonOperator>Like</ogc:ComparisonOperator>
          <ogc:ComparisonOperator>LessThan</ogc:ComparisonOperator>
          <ogc:ComparisonOperator>GreaterThan</ogc:ComparisonOperator>
        <!--...
          LessThanOrEqualTo is in OGC Filter Spec, LessThanOrEqualTo is in OGC CSW schema
        -->
          <ogc:ComparisonOperator>LessThanEqualTo</ogc:ComparisonOperator>
          <ogc:ComparisonOperator>LessThanOrEqualTo</ogc:ComparisonOperator>
        <!--...
          GreaterThanOrEqualTo is in OGC Filter Spec, GreaterThanOrEqualTo is in OGC CSW schema
        -->
          <ogc:ComparisonOperator>GreaterThanOrEqualTo</ogc:ComparisonOperator>
          <ogc:ComparisonOperator>GreaterThanOrEqualTo</ogc:ComparisonOperator>
          <ogc:ComparisonOperator>NotEqualTo</ogc:ComparisonOperator>
        <!--...
        -->
      </ogc:ComparisonOperators>
    </ogc:Spatial_Capabilities>
  </ogc:Filter_Capabilities>
</ows:ServiceIdentification>

```

## SERVIÇO - CSW

### Operação: DescribeRecord

- ✓ Permite que um cliente descubra o modelo de informações suportado pelo serviço de catálogo de destino;
- ✓ A operação permite que alguns dos modelos de informação sejam descritos;

#### Principais operações

*GetCapabilities,  
DescribeRecord,  
GetRecordById,  
GetRecords,  
Harvest,  
Transaction*



## **SERVIÇO - CSW. Operação: DescribeRecord.**

**http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw?service=CSW&version=2.0.2&**

**request=DescribeRecord&**

**outputFormat=application/xml&**

**schemaLanguage**=<http://www.w3.org/XML/Schema>&**namespace**=[csw:<http://www.opengis.net/cat/csw/2.0.2>](http://www.opengis.net/cat/csw/2.0.2)

Installation — GeoServer 2.2 metadados.inde.gov.br +

metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw?service=CSW&version=2.0.2&request=DescribeRecord&outputFormat=application/xml&schemaLanguage=http://www.w3.org/XMLSchema&namespace=csw: http://www.opengis.net/cat/csw/2.0.2

```
<xs:schema targetNamespace="http://www.isotc211.org/2005/gmd" version="0.1" elementFormDefault="qualified" xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd" xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <!-- ===== Annotation ===== -->
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>This file was generated from ISO TC/211 UML class diagrams == 01-26-2005 12:40:05 =====</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <!-- ===== Imports ===== -->
  <xs:import schemaLocation="../gco/gco.xsd" namespace="http://www.isotc211.org/2005/gco"/>
  <xs:include schemaLocation="../gmd/constraints.xsd"/>
  <xs:include schemaLocation="../gmd/distribution.xsd"/>
  <xs:include schemaLocation="../gmd/maintenance.xsd"/>
  <!-- ===== Classes ===== -->
  <xs:complexType abstract="true" name="AbstractMD_Identification_Type">
    <!-- Annotation -->
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Basic information about data</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <!-- complexContent -->
    <xs:complexContent>
      <!-- extension base="gco:AbstractObject_Type" -->
      <xs:sequence>
        <xs:element name="citation" type="gmd:CI_Citation_PropertyType"/>
        <xs:element name="abstract" type="gco:CharacterString_PropertyType"/>
        <xs:element name="purpose" type="gco:CharacterString_PropertyType" minOccurs="0"/>
        <xs:element name="credit" type="gco:CharacterString_PropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element name="status" type="gmd:MD_ProgressCode_PropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element name="pointOfContact" type="gmd:CI_ResponsibleParty_PropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element name="resourceMaintenance" type="gmd:MD_MaintenanceInformation_PropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element name="graphicOverview" type="gmd:MD_BrowseGraphic_PropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element name="resourceFormat" type="gmd:MD_Format_PropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element name="descriptiveKeywords" type="gmd:MD_Keywords_PropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element name="resourceSpecificUsage" type="gmd:MD_Usage_PropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element name="resourceConstraints" type="gmd:MD_Constraints_PropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element name="aggregationInfo" type="gmd:MD_AggregateInformation_PropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      </xs:sequence>
      <xs:extension>
        <xs:complexContent>
          <!-- AbstractMD_Identification -->
          <xs:element abstract="true" name="AbstractMD_Identification" type="gmd:AbstractMD_Identification_Type"/>
        </xs:complexContent>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
  <!-- MD_Identification_PropertyType -->
  <xs:complexType name="MD_Identification_PropertyType">
    <xs:sequence minOccurs="0">
      <xs:element ref="gmd:AbstractMD_Identification"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="gco:ObjectReference"/>
    <xs:attribute ref="gco:nilReason"/>
  </xs:complexType>
  <!-- MD_BrowseGraphic_Type -->
  <xs:complexType name="MD_BrowseGraphic_Type">
    <!-- Annotation -->
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Graphic that provides an illustration of the dataset (should include a legend for the graphic)</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <!-- complexContent -->
    <xs:complexContent>
      <!-- extension base="gco:AbstractObject_Type" -->
      <xs:sequence>
        <xs:element name="fileName" type="gco:CharacterString_PropertyType"/>
      </xs:sequence>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:schema>
```

## SERVIÇO - CSW

### Operação: GetRecordById

Retorna os metadados CSW dividindo as seguintes informações:

- ✓ Descrição geral do serviço (título, resumo, responsável, limitações de uso, ...);
- ✓ Operações implementadas pelo serviço e seus parâmetros de chamada;
- ✓ Critérios de pesquisa que o serviço pode responder (por exemplo, consulta na interseção de um polígono, ...);

#### Principais operações

*GetCapabilities,  
DescribeRecord,  
GetRecordById,  
GetRecords,  
Harvest,  
Transaction*

## SERVIÇO – CSW. Operação: GetGetRecordById

[http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw?](http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw?service=CSW&version=2.0.2&request=GetRecordById&id=2c48758a-8326-40e7-a774-7230548e5afd&elementSetName=full&outputSchema=csw:IsoRecord)

**service=CSW&**  
**version=2.0.2&**  
**request=GetRecordById&**  
**id=2c48758a-8326-40e7-a774-7230548e5afd&**  
**elementSetName=full&**  
**outputSchema=csw:IsoRecord**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="http://www.isotc211.org/2005/gss.xsl"?>
<csw:GetRecordByIdResponse xmlns:csw="http://www.opengis.net/cat/2.0.2">
  <gmd:MD_Metadata xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd" xmlns:gss="http://www.isotc211.org/2005/gss" xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco" xmlns:gts="http://www.isotc211.org/2005/gts" xmlns:geonet="http://www.fao.org/geonetwork">
    <gmd:fileIdentifier>
      <gco:CharacterString>2c48758a-8326-40e7-a774-7230548e5afd</gco:CharacterString>
    </gmd:fileIdentifier>
    <gmd:language>
      <gco:CharacterString>por</gco:CharacterString>
    </gmd:language>
    <gmd:characterSet>
      <gmd:MD_CharacterSetCode codeListValue="utf8" codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/codelist/ML_gmxCodeLists.xml#MD_CharacterSetCode"/>
    </gmd:characterSet>
    <gmd:hierarchyLevel>
      <gmd:MD_ScopeCode codeListValue="dataset" codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/codelist/ML_gmxCodeLists.xml#MD_ScopeCode"/>
    </gmd:hierarchyLevel>
    <gmd:contact>
      <gmd:CI_ResponsibleParty>
        <gmd:individualName>
          <gco:CharacterString>Diretoria de Geociências (DGC) / Coordenação de Cartografia (CCAR)</gco:CharacterString>
        </gmd:individualName>
        <gmd:organisationName>
          <gco:CharacterString>Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)</gco:CharacterString>
        </gmd:organisationName>
        <gmd:role>
          <gmd:CI_RoleCode codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/codelist/ML_gmxCodeLists.xml#CI_RoleCode" codeListValue="originator"/>
        </gmd:role>
        <gmd:contactInfo>
          <gmd:CI_Contract>
            <gmd:CI_Condition>
              <gmd:CI_Telephone>
                <gmd:voice>
                  <gco:CharacterString>55 (21) 2142-4988</gco:CharacterString>
                </gmd:voice>
                <gmd:facsimile>
                  <gco:CharacterString>55 (21) 2142-4973</gco:CharacterString>
                </gmd:facsimile>
              </gmd:CI_Telephone>
            </gmd:CI_Condition>
          </gmd:CI_Contract>
        </gmd:contactInfo>
        <gmd:CI_Address>
          <gmd:address>
            <gco:CharacterString>Av. Brasil 15671 - Parada de Lucas</gco:CharacterString>
          </gmd:address>
          <gmd:city>
            <gco:CharacterString>Rio de Janeiro</gco:CharacterString>
          </gmd:city>
          <gmd:administrativeArea gco:nilReason="missing">
            <gmd:UF_TypeCode codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/codelist/ML_gmxCodeLists.xml#UF_TypeCode" codeListValue="rj"/>
          </gmd:administrativeArea>
          <gmd:postCode>
            <gco:CharacterString>21241-051</gco:CharacterString>
          </gmd:postCode>
          <gmd:country>
            <gco:CharacterString>BR</gco:CharacterString>
          </gmd:country>
          <gmd:electronicMailAddress>
            <gco:CharacterString>cartografia@ibge.gov.br</gco:CharacterString>
          </gmd:electronicMailAddress>
        </gmd:CI_Address>
      </gmd:CI_ResponsibleParty>
    </gmd:contact>
  </gmd:MD_Metadata>
</csw:GetRecordByIdResponse>
```

## SERVIÇO - CSW

### Operação: GetRecords

- ✓ Fornece uma interface de consulta no catálogo de metadados para pesquisar dados usando predicados espaciais, consultas de atributo/temporais ou ambos;
- ✓ Permite consultar, especificando filtros nas linguagens:
  - ✓ OGC Filter
  - ✓ Common Query Language (CQL) Filter
- ✓ Esta operação é melhor executada através do método POST do HTTP;

#### Principais operações

*GetCapabilities,  
DescribeRecord,  
GetRecordById,  
GetRecords,  
Harvest,  
Transaction*

## SERVIÇO – CSW. Operação: GetRecords.

NEW Runner Import

Builder Team Library rogerio.bor...

Chrome apps are being deprecated. Download our free native apps for continued support and better performance. [Learn more](#)

No Environment Params Save

Filter History Collections Clear all

POST http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw

POST http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw

POST http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw

POST http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw?

POST http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw?service=CSW&request=GetRecords

POST http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw?service=CSW

GET http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw?service=CSW&version=2.0.2&request=GetRecords

POST http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw?service=CSW&version=2.0.2&request=GetRecords

May 2

GET http://www.geoservicos.inde.gov.br/geoserver/ows?service=wfs&version=1.1.0&request=DescribeFeatureType

OPT http://172.30.10.86/ibge/bcim/unidades-federativas/

GET http://172.30.10.86/ibge/bcim/unidades-federativas/ES/nome/isalphaname

GET http://172.30.10.86/ibge/bcim/unidades-federativas/ES/nome/count

GET http://172.30.10.86/ibge/bcim/unidades-federativas/ES/nome/capitalize

OPT http://172.30.10.86/ibge/bcim/unidades-federativas/ES/nome

OPT http://172.30.10.86/ibge/bcim/unidades-federativas/nome

GET http://172.30.10.86/ibge/bcim/unidades-federativas/nome

April 26

GET http://172.30.10.86/scrum-list/task-list/filter/responsible/eq/14

DEL http://172.30.10.86/scrum-list/task-list/238/

DEL http://172.30.10.86/scrum-list/task-list/237/

POST http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw

Authorization Headers (1) Body Pre-request Script Tests

form-data x-www-form-urlencoded raw binary XML (application/xml)

```

1 <cs:GetRecords xmlns:cs="http://www.opengis.net/cat/csw/2.0.2" xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc" service="CSW" version="2.0.2" resultType="results" startPosition="1" maxRecords="5"
2   outputFormat="application/xml" outputSchema="http://www.opengis.net/cat/csw/2.0.2" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/cat/csw/2.0.2
3     http://schemas.opengis.net/csw/2.0.2/CSW-discovery.xsd"
4   <cs:Query typeNames="csw:Record">
5     <cs:ElementSetName>brief</cs:ElementSetName>
6     <cs:Constraint version="1.1.0">
7       <ogc:Filter>
8         <ogc:PropertyIsEqualTo>
9           <ogc:PropertyName>csw:AnyText</ogc:PropertyName>
10          <ogc:Literal>roads</ogc:Literal>
11        <ogc:PropertyIsEqualTo>
12        </ogc:Filter>
13      </cs:Constraint>
14    </cs:Query>
15  </cs:GetRecords>

```

Body Cookies Headers (7) Test Results Status: 200 OK Time: 270 ms

Pretty Raw Preview XML

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <cs:GetRecordsResponse xmlns:cs="http://www.opengis.net/cat/csw/2.0.2" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/cat/csw/2.0.2 http://schemas.
3   .opengis.net/csw/2.0.2/CSW-discovery.xsd">
4   <cs:SearchStatus timestamp="2018-05-07T11:12:42" />
5   <cs:SearchResults numberOfRecordsHatched="12" numberOfRecordsReturned="5" elementSet="brief" nextRecord="6">
6     <cs:BriefRecord xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/" xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows" xmlns:geonet="http://www.fao.org/geonetwork">
7       <dc:identifier>8a697bd9-796a-4496-87d3-132adeca8298</dc:identifier>
8       <dc:title>Eixos do Logradouro - Estado de São Paulo -1:25.000 - EMPLASA/PROMAPS - 2013</dc:title>
9       <dc:type>dataset</dc:type>
10      <ows:BoundingBox crs="":>SIRGAS_2000</ows:BoundingBox>
11        <ows:LowerCorner>-44 -25.5</ows:LowerCorner>
12        <ows:UpperCorner>-53.5 -19.5</ows:UpperCorner>
13      </ows:BoundingBox>
14    </cs:BriefRecord>
15    <cs:BriefRecord xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/" xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows" xmlns:geonet="http://www.fao.org/geonetwork">
16      <dc:identifier>4043ebe7-75ad-4e99-8c55-f8a3da961f3d</dc:identifier>
17      <dc:title>Cursos d'água - Estado de São Paulo -1:25.000 - EMPLASA/PROMAPS - 2013</dc:title>
18      <dc:type>dataset</dc:type>
19      <ows:BoundingBox crs="":>SIRGAS_2000</ows:BoundingBox>
20        <ows:LowerCorner>-44 -25.5</ows:LowerCorner>
21        <ows:UpperCorner>-53.5 -19.5</ows:UpperCorner>
22      </ows:BoundingBox>
23    </cs:BriefRecord>
24    <cs:BriefRecord xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/" xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows" xmlns:geonet="http://www.fao.org/geonetwork">
25      <dc:identifier>8ca6b246-1814-469c-a018-838eb945413k</dc:identifier>
26      <dc:title>Pontos de interesse - Estado de São Paulo -1:25.000 - EMPLASA/PROMAPS - 2013</dc:title>
27      <dc:type>dataset</dc:type>
28      <ows:BoundingBox crs="":>SIRGAS_2000</ows:BoundingBox>

```

## SERVIÇO – CSW. Operação: GetRecords.

Exemplo em CQL Filter

```
http://www.someserver.com/csw/csw.cgi?  
request=GetRecords&  
version=3.0.0&  
outputFormat=application/xml&  
outputSchema=http://www.opengis.net/cat/csw/3.0&  
namespace=csw:http://www.opengis.org/cat/csw&  
ResponseHandler="mailto:pvretano@cubewerx.com"&  
typeName=csw:Record&  
elementSetName=brief&  
constraintlanguage=urn:ogc:def:queryLanguage:OGCCSW:CQLTEXT&  
constraint="csw:AnyText Like '%pollution%'"
```

## SERVIÇO - Web Map Service (WMS)

- Serviço do OGC mais utilizado nas IDEs;
- O WMS fornece uma interface HTTP para solicitar imagens de “mapa” geograficamente registradas(georreferenciadas) em servidores geoespaciais distribuídos;
- Este geoserviço permite que uma ou mais camadas e a área de interesse sejam visualizadas;
- Clientes podem realizar requisições a diferentes servidores e combinar o resultado obtendo uma visão integrada dos dados;
- Duas opções:
  - *Basic*
  - *Queryable*

### Principais operações

*GetCapabilities,*  
*GetMap,*  
*GetFeatureInfo,*  
*DescribeLayer,*  
*GetLegendGraphic*



## SERVIÇO - WMS

### Principais operações

*GetCapabilities,*  
*GetMap,*  
*GetFeatureInfo,*  
*DescribeLayer,*  
*GetLegendGraphic*

### Operação: GetCapabilities

- ✓ Permite que um cliente descubra informações suportadas pelo serviço WMS;
- ✓ Retorna as descrições de parâmetros, *layers* etc que estão disponíveis;

Request parameter	Mandatory/optional	Description
VERSION=version	O	Request version
SERVICE=WMS	M	Service type
REQUEST=GetCapabilities	M	Request name
FORMAT=MIME_type	O	Output format of service metadata
UPDATESEQUENCE=string	O	Sequence number or string for cache control



## SERVIÇO – WMS. Operação: GetCapabilities

http://www.geoservicos.inde.gov.br/geoserver/ows?  
service=wms&  
version=1.3.0&  
request=GetCapabilities

www.geoservicos.inde.gov.br/geoserver/ows?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities

Apps Bookmarks Google Zotero Connector Pre Extensões ecoide.cos.ufrj.br Slides for "Spatial Data" Csci 8715 Fall 2011-S

```
<WMS_Capabilities xmlns="http://www.opengis.net/wms" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.geoservicos.inde.gov.br:80/geoserver/schemas/wms/1.3.0/capabilities_1_3_0.xsd">
  <Service>
    <Name>WMS</Name>
    <Title>GeoServer INDE</Title>
    <Abstract>...</Abstract>
    <KeywordList>...</KeywordList>
    <OnlineResource xlink:type="simple" xlink:href="http://geoserver.sourceforge.net/html/index.php"/>
    <ContactInformation>...</ContactInformation>
    <Fees>NONE</Fees>
    <AccessConstraints>NONE</AccessConstraints>
  </Service>
  <Capability>
    <Request>
      <GetCapabilities>
        <Format>text/xml</Format>
        <DCPType>
          <HTTP>
            <Get>
              <OnlineResource xlink:type="simple" xlink:href="http://www.geoservicos.inde.gov.br:80/geoserver/ows?SERVICE=WMS"/>
            </Get>
            <Post>
              <OnlineResource xlink:type="simple" xlink:href="http://www.geoservicos.inde.gov.br:80/geoserver/ows?SERVICE=WMS"/>
            </Post>
          </HTTP>
        </DCPType>
      </GetCapabilities>
      <GetMap>...</GetMap>
      <GetFeatureInfo>...</GetFeatureInfo>
    </Request>
    <Exception>...</Exception>
    <Layer>
      <Title>GeoServer INDE</Title>
      ...</Layer>
    </Capability>
```

## SERVIÇO - WMS

### Principais operações

*GetCapabilities,*  
*GetMap,*  
*GetFeatureInfo,*  
*DescribeLayer,*  
*GetLegendGraphic*

### Operação: GetMap

- ✓ Retorna um imagem de acordo com os parâmetros fornecidos;
- ✓ Os parâmetros especificam:
  - ✓ uma ou mais camadas,
  - ✓ um ou mais estilos para aparecerem no mapa,
  - ✓ um retângulo envolvente,
  - ✓ uma largura,
  - ✓ uma altura,
  - ✓ um sistema de referência espacial,
  - ✓ formato para a saída,
  - ✓ Etc



## SERVIÇO - WMS

### Operação: GetMap

- ✓ Retorna um imagem de acordo com os parâmetros fornecidos;

**Principais operações**

*GetCapabilities,  
GetMap,  
GetFeatureInfo,  
DescribeLayer,  
GetLegendGraphic*

Request parameter	Mandatory/optional	Description
VERSION=1.3.0	M	Request version.
REQUEST=GetMap	M	Request name.
LAYERS=layer_list	M	Comma-separated list of one or more map layers.
STYLES=style_list	M	Comma-separated list of one rendering style per requested layer.
CRS=namespace:identifier	M	Coordinate reference system.
BBOX=minx,miny,maxx,maxy	M	Bounding box corners (lower left, upper right) in CRS units.
WIDTH=output_width	M	Width in pixels of map picture.
HEIGHT=output_height	M	Height in pixels of map picture.
FORMAT=output_format	M	Output format of map.
TRANSPARENT=TRUE FALSE	O	Background transparency of map (default=FALSE).
BGCOLOR=color_value	O	Hexadecimal red-green-blue colour value for the background color (default=0xFFFFFFFF).
EXCEPTIONS=exception_format	O	The format in which exceptions are to be reported by the WMS (default=XML).
TIME=time	O	Time value of layer desired.
ELEVATION=elevation	O	Elevation of layer desired.
Other sample dimension(s)	O	Value of other dimensions as appropriate.

## SERVIÇO – WMS. Operação: GetMap

[http://www.geoservicos.ibge.gov.br/geoserver/wms?](http://www.geoservicos.ibge.gov.br/geoserver/wms?version=1.1.0&request=GetMap&layers=CCAR:BC250_Unidade_Federacao_A&styles=&bbox=-73.9904499689999,-33.752081271,-28.8359076289999,5.27184107700009&width=512&height=442&srs=EPSG:4674&format=image/png)

**version**=1.1.0&

**request**=**GetMap**&

**layers**=CCAR:BC250\_Unidade\_Federacao\_A&

**styles**=&

**bbox**=-73.9904499689999,-33.752081271,-28.8359076289999,5.27184107700009&

**width**=512&

**height**=442&

**srs**=EPSG:4674&

**format**=image/png



Resposta da requisição

## SERVIÇO - WMS

### Principais operações

*GetCapabilities,*  
*GetMap,*  
*GetFeatureInfo,*  
*DescribeLayer,*  
*GetLegendGraphic*

### Operação: GetFeatureInfo

- ✓ Esta operação fornece aos clientes mais informações sobre o recursos (imagens) que foram retornados por solicitações anteriores do tipo GetMap;
- ✓ Utilizada pelas aplicações que acessam os serviços WMS, para obter dados alfanuméricos dos elementos geográficos disponíveis;
- ✓ O caso de uso canônico para esta operação é quando um usuário a partir da resposta de uma solicitação getMap, escolhe um ponto no “mapa” para o obter mais informações;



## SERVIÇO - WMS

### Operação: GetFeatureInfo

**Principais operações**

*GetCapabilities,  
GetMap,  
GetFeatureInfo,  
DescribeLayer,  
GetLegendGraphic*

Request parameter	Mandatory/optional	Description
VERSION=1.3.0	M	Request version.
REQUEST=GetFeatureInfo	M	Request name.
map request part	M	Partial copy of the Map request parameters that generated the map for which information is desired.
QUERY_LAYERS=layer_list	M	Comma-separated list of one or more layers to be queried.
INFO_FORMAT=output_format	M	Return format of feature information (MIME type).
FEATURE_COUNT=number	O	Number of features about which to return information (default=1).
I=pixel_column	M	<i>i</i> coordinate in pixels of feature in Map CS.
J=pixel_row	M	<i>j</i> coordinate in pixels of feature in Map CS.
EXCEPTIONS=exception_format	O	The format in which exceptions are to be reported by the WMS (default= XML).



## SERVIÇO – WMS. Operação: GetFeatureInfo

`http://www.geoservicos.ibge.gov.br/geoserver/wms?`

`version=1.1.1&`

`request=GetFeatureInfo&`

`width=512&`

`height=442&`

`srs=EPSG:4674&`

`layers=CCAR:BC250_Unidade_Federacao_A&`

`bbox=-96.567721,-53.22119,-6.258636,24.74095&`

`query_layers=CCAR:BC250_Unidade_Federacao_A&`

`feature_count=50&`

`exceptions=application/vnd.ogc.se_xml&`

`info_format=text/html&`

`x=238&`

`y=309`



The screenshot shows a web browser window with the following details:

- Address bar: `www.geoservicos.ibge.gov.br/geoserver/CCAR/wms?version=1.1.1&request=GetFeatureInfo&width=512&height=442&layers=CCAR:BC250_Unidade_Federacao_A&bbox=-96.567721,-53.22119,-6.258636,24.74095&query_layers=CCAR:BC250_Unidade_Federacao_A&feature_count=50&exceptions=application/vnd.ogc.se_xml&info_format=text/html&x=238&y=309`
- Toolbar icons: Back, Forward, Stop, Refresh.
- Bookmark bar: Apps, Bookmarks, Google, Extensões, ecoide.cos.ufrj.br, Slides for "Spatial Data", Csci 8715 Fall 2011, Public.

### BC250\_Unidade\_Federacao\_A

fid	id_objeto	nome	nomeabrev	geometriaaproximada	sigla	geocodigo	id_produtor	id_elementoprodutor
BC250_Unidade_Federacao_A.1	1	Rio Grande do Sul	NÂo		RS	43	250000	

## Resumo: SERVIÇO – WMS.

### Principais operações

*GetCapabilities,*  
*GetMap,*  
*GetFeatureInfo,*  
*DescribeLayer,*  
*GetLegendGraphic*

#### Operações Essenciais(*Basic*):

- **GetCapabilities**

Retorna as descrições dos parâmetros e quais layers estão disponíveis.

- **GetMap**

Retorna um imagem de acordo com os parâmetros fornecidos.

#### Operações Opcionais(*Queryable*):

- **GetFeatureInfo**

Retorna as informações de um dado geográficos localizado em uma região específica.

- **DescribeLayer (Versão 1.1.1)**

Retorna uma descrição sobre um ou mais dados geográficos.

- **GetLegendGraphic (Versão 1.1.1)**

Retorna uma imagem que representa a legenda do dado geográfico.

## Serviço -Web Feature Service (WFS)

### Principais operações

*GetCapabilities, DescribeFeatureType, GetFeature, LockFeature, Transaction, GetPropertyValue, GetFeatureWithLock, CreateStoredQuery*

- Especificação que define um serviço, para que clientes possam recuperar dados vetoriais em formato GML ou em outros formatos;
- O WFS devolve o dado e não uma “figura” do dado.
- O serviço pode ser implementado pelo servidor em mais de uma opção:

**Básica** - Disponibiliza informações suportadas pelo serviço WFS além de disponibilizar funções de consulta.

**Transacional** - implementa o serviço completo (operações de inserção, deleção, edição, *lock* e consulta)



## SERVIÇO - WFS

### Principais operações

*GetCapabilities, DescribeFeatureType, GetFeature, LockFeature, Transaction, GetPropertyValue, GetFeatureWithLock, CreateStoredQuery*

### Operação: GetCapabilities

- ✓ Permite que um cliente descubra informações suportadas pelo serviço WFS;
- ✓ Retorna as descrições de operações, parâmetros etc que estão disponíveis para um recurso (layer);



## SERVIÇO - WFS

### Operação: GetCapabilities

#### Principais operações

*GetCapabilities,*  
*DescribeFeatureType,*  
*GetFeature,*  
*LockFeature,*  
*Transaction,*  
*GetPropertyValues,*  
*GetFeatureWithLock,*  
*CreateStoredQuery*

Parameter	Required?	Description
<code>service</code>	Yes	Service name—Value is <code>WFS</code>
<code>version</code>	Yes	Service version—Value is the current version number. The full version number must be supplied (“1.1.0”, “1.0.0”), not the abbreviated form (“1” or “1.1”).
<code>request</code>	Yes	Operation name—Value is <code>GetCapabilities</code>

<http://www.geoservicos.inde.gov.br/geoserver/ows?>

service=wfs&

version=2.0.0&

request=GetCapabilities



## SERVIÇO – WFS. Operação: GetCapabilities

[http://www.geoservicos.inde.gov.br/geoserver/wfs?](http://www.geoservicos.inde.gov.br/geoserver/wfs?version=2.0.0&request=GetCapabilities)

version=2.0.0&

request=GetCapabilities

```
Intranet - IBGE Quem é Quem Catalogue Services www.geoservicos.ibge INDE - Catálogo de CSW service — Geo mapbox - Pesquisa WMS settings — G Web Map Service | www.geoservicos.ibge Região
www.geoservicos.ibge.gov.br/geoserver/CETE/ows?service=WFS&version=1.1.0&request=GetCapabilities
This is the reference implementation of WFS 1.0.0 and WFS 1.1.0, supports all WFS operations including Transaction.
</ows:Abstract>
<ows:Keywords>
  <ows:Keyword>WFS</ows:Keyword>
  <ows:Keyword>WFS</ows:Keyword>
  <ows:Keyword>GEO SERVER</ows:Keyword>
</ows:Keywords>
<ows:ServiceType>WFS</ows:ServiceType>
<ows:ServiceTypeVersion>1.1.0</ows:ServiceTypeVersion>
<ows:Fees>NONE</ows:Fees>
<ows:AccessConstraints>NONE</ows:AccessConstraints>
</ows:ServiceIdentification>
<ows:ServiceProvider>
  <ows:ProviderName>IBGE</ows:ProviderName>
  <ows:ServiceContact>
    <ows:IndividualName>Maria Tereza Carnevale</ows:IndividualName>
    <ows:PositionName/>
    <ows:ContactInfo>
      <ows:Phone>
        <ows:Voice/>
        <ows:Facsimile/>
      </ows:Phone>
      <ows:Address>
        <ows:City>Rio de Janeiro</ows:City>
        <ows:AdministrativeArea>RJ</ows:AdministrativeArea>
        <ows:PostalCode/>
        <ows:Country>Brazil</ows:Country>
      </ows:Address>
    </ows:ContactInfo>
  </ows:ServiceContact>
</ows:ServiceProvider>
<ows:OperationsMetadata>
  <ows:Operation name="GetCapabilities">
    <ows:DCP>
      <ows:HTTP>
        <ows:Get xlink:href="http://www.geoservicos.ibge.gov.br:80/geoserver/CETE/wfs"/>
        <ows:Post xlink:href="http://www.geoservicos.ibge.gov.br:80/geoserver/CETE/wfs"/>
      </ows:HTTP>
    </ows:DCP>
    <ows:Parameter name="AcceptVersions">
      <ows:Value>1.0.0</ows:Value>
      <ows:Value>1.1.0</ows:Value>
    </ows:Parameter>
    <ows:Parameter name="AcceptFormats">
      <ows:Value>text/xml</ows:Value>
    </ows:Parameter>
  </ows:Operation>
  <ows:Operation name="DescribeFeatureType">
    <ows:DCP>
      <ows:HTTP>
        <ows:Get xlink:href="http://www.geoservicos.ibge.gov.br:80/geoserver/CETE/wfs"/>
        <ows:Post xlink:href="http://www.geoservicos.ibge.gov.br:80/geoserver/CETE/wfs"/>
      </ows:HTTP>
    </ows:DCP>
    <ows:Parameter name="outputFormat">
      <ows:Value>text/xml; subtype=gml/3.1.1</ows:Value>
    </ows:Parameter>
  </ows:Operation>
  <ows:Operation name="GetFeature">
    <ows:DCP>
      <ows:HTTP>
        <ows:Get xlink:href="http://www.geoservicos.ibge.gov.br:80/geoserver/CETE/wfs"/>
      </ows:HTTP>
    </ows:DCP>
  </ows:Operation>
</ows:OperationsMetadata>

```

## SERVIÇO - WFS

### Operação: DescribeFeatureType

#### Principais operações

*GetCapabilities,*  
*DescribeFeatureType,*  
*GetFeature,*  
*LockFeature,*  
*Transaction,*  
*GetPropertyValues,*  
*GetFeatureWithLock,*  
*CreateStoredQuery*

URL Component	O/M <sup>a</sup>	Description
<i>Common Keywords</i> (REQUEST=DescribeFeatureType)		See Table 7. (Only keywords for all operations or the DescribeFeatureType operation.)
TYPENAME	<input type="radio"/>	A comma separated list of feature types to describe. If no value is specified, the complete application schema offered by the server shall be described.
OUTPUTFORMAT	<input type="radio"/>	Shall support the value "application/gml+xml; version=3.2" indicating that a GML (see ISO19136:2007) application schema shall be generated. A server may support other values to which this International Standard does not assign any meaning.

<sup>a</sup> O = Optional, M = Mandatory



## SERVIÇO – WFS. Operação: DescribeFeatureType

<http://www.geoservicos.inde.gov.br/geoserver/ows/>

service=WFS&

version=1.1.0&

## request=DescribeFeatureType

## SERVIÇO – WFS. Operação: DescribeFeatureType

http://www.geoservicos.inde.gov.br/geoserver/ows/?

service=WFS&

version=1.1.0&

request=DescribeFeatureType

typename=MPOG%3AAgricultura\_Irrigada

← → ⌂ | geoservicos.inde.gov.br/geoserver/ows/?service=WFS&version=1.1.0&request=DescribeFeatureType&typename=MPOG%3AAgricultura\_Irrigada

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
- <xsd:schema targetNamespace="www.planejamento.gov.br/" elementFormDefault="qualified" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:SPM="spm.gov.br" xmlns:SAE="www.sae.gov.br" xmlns:MPOG="www.planejamento.gov.br/" xmlns:MDS="http://www.mds.gov.br"
  xmlns:BNDES="www.bnDES.gov.br" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:UERJ="www.uerj.br" xmlns:Tocantins="http://www.tocantins.gov.br"
  xmlns:RNP="http://www.rnp.br/" xmlns:MTU="http://www.turismo.gov.br" xmlns:MAPA="http://www.agricultura.gov.br/" xmlns:IM="http://www.inpe.br"
    <xsd:import schemaLocation="http://www.geoservicos.inde.gov.br:80/geoserver/schemas/gml/3.1.1/base/gml.xsd" namespace="http://www.opengis.net/gml"/>
- <xsd:complexType name="Agricultura_IrrigadaType">
  - <xsd:complexContent>
    - <xsd:extension base="gml:AbstractFeatureType">
      - <xsd:sequence>
        <xsd:element name="PROJETOS_D" type="xsd:string" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="PROGRAMA" type="xsd:string" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="TITULO" type="xsd:string" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="INICIATIVA" type="xsd:string" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="TIT_INICIA" type="xsd:string" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="CUST_TOTAL" type="xsd:string" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="PAC" type="xsd:string" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="INICIO" type="xsd:string" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="TERMINO" type="xsd:string" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="LATITUDE_S" type="xsd:string" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="LONGITUDE_" type="xsd:string" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="LAT" type="xsd:double" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="LONG" type="xsd:double" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="the_geom" type="gml:PointPropertyType" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
      </xsd:sequence>
      </xsd:extension>
    </xsd:complexContent>
  </xsd:complexType>
<xsd:element name="Agricultura_Irrigada" type="MPOG:Agricultura_IrrigadaType" substitutionGroup="gml:_Feature"/>
</xsd:schema>
```

## SERVIÇO - WFS

### Principais operações

*GetCapabilities, DescribeFeatureType, GetFeature, LockFeature, Transaction, GetPropertyValue, GetFeatureWithLock, CreateStoredQuery*

### Operação: GetFeature

- ✓ Esta operação retorna uma seleção de recursos (feições de uma ou mais camadas) da fonte de dados;
- ✓ A representação canônica de recursos usa o GML;
- ✓ Uma solicitação GetFeature contém uma ou mais expressões de consulta.



## SERVIÇO - WFS

### Operação: GetFeature

#### Principais operações

*GetCapabilities, DescribeFeatureType, GetFeature, LockFeature, Transaction, GetPropertyValue, GetFeatureWithLock, CreateStoredQuery*

Request Parameters	M/O	ParameterName
Version	M	Request version numbers.
SERVICE=WFS	M	Service type. The default value is WFS.
REQUEST=GetFeature GetFeatureWithLock	M	The name of the WFS request. Shall be "GetFeature" or "GetFeatureWithLock".
PROPERTYNAME=property_list	O	Properties list.
FEATUREVERSION=ALL N	O	Feature version. If version is supported, a value of 'All' indicates to fetch all versions of a feature.
MAXFEATURES=N	O	The maximum of features.
TYPENAME=type_list	M	A list of feature types upon which to apply the operation.
FEATUREID=feature_id	O	Feature identifier.
FILTER=filter	O	Mutually exclusive with FILTER and BBOX.
BBOX=minx,miny,maxx,maxy	O	BoundingBox.
OUTPUTFORMAT=outputformat	O	The output format to use for the response.



## SERVIÇO – WFS. Operação: GetFeature

```
http://www.geoservicos.ibge.gov.br/geoserver/ows?  
service=WFS&  
version=1.1.0&  
request=GetFeature&  
typeName=CCAR:BCIM_Aldeia_Indigena_P&  
outputFormat=GML2
```

Os padrões WMS e WFS | www.metadados.ibge.gov.br | Para servir de referência | W/ ASCII - Wikipédia, a encyclopédia livre | Geoserver GetFeature | WFS reference — Geoserver | Web Map Service Implementation | www.geoservicos.ibge.gov.br | GeoServer: Layer Preview | Registro | Fazer login | Novo usuário | Ajuda | Sobre | Fale conosco | Sair

```
http://www.geoservicos.ibge.gov.br/geoserver/wfs?  
version=1.1.0&  
request=GetFeature&  
typeName=CCAR:BCIM_Aldeia_Indigena_P&  
outputFormat=GML2
```

## WFS - Requisições Essenciais(*Basic*):

- **GetCapabilities**

Retorna quais opções estão disponíveis no serviço WFS;

- **DescribeFeatureType**

Retorna o esquema xml que define o dado geográfico;

- **GetFeature**

Retorna um arquivo GML que representa o dado geográfico de acordo com os parâmetros enviados;

## Questões

- Os padrões OGC proporcionam interoperabilidade tecnológica para dados geoespaciais. Porém existe uma longa lista de serviços e especificações OGC...;
- A indústria tem forte influência sobre o consórcio;
- Especificações são difíceis de entender e implementar;
- Há problemas de versionamento e de completude;
- Não aproveita todo o potencial da Web;
- Por outro lado é preciso seguir os padrões para não afetar a interoperabilidade;

- Por outro lado é preciso seguir os padrões corretamente para não afetar a interoperabilidade. Dois casos para servidor <http://servidor.de.mapa/ogc> :

1. URL contém uma chave **tema** na operação getcapabilities do serviço WMS:

http://servidor.de.mapa/ogc?

**tema**=areaestudozeeca&

service=wms&

request=getcapabilities

2. URL contém uma chave **titulo** na operação getMap do serviço WMS:

http://servidor.de.mapa/ogc?

service=WMS&

request=GetMap&

layers=geologia&

styles=&

format=image/png&

transparent=true&

version=1.1.1&

**titulo**=Estados&

width=256&

height=256&

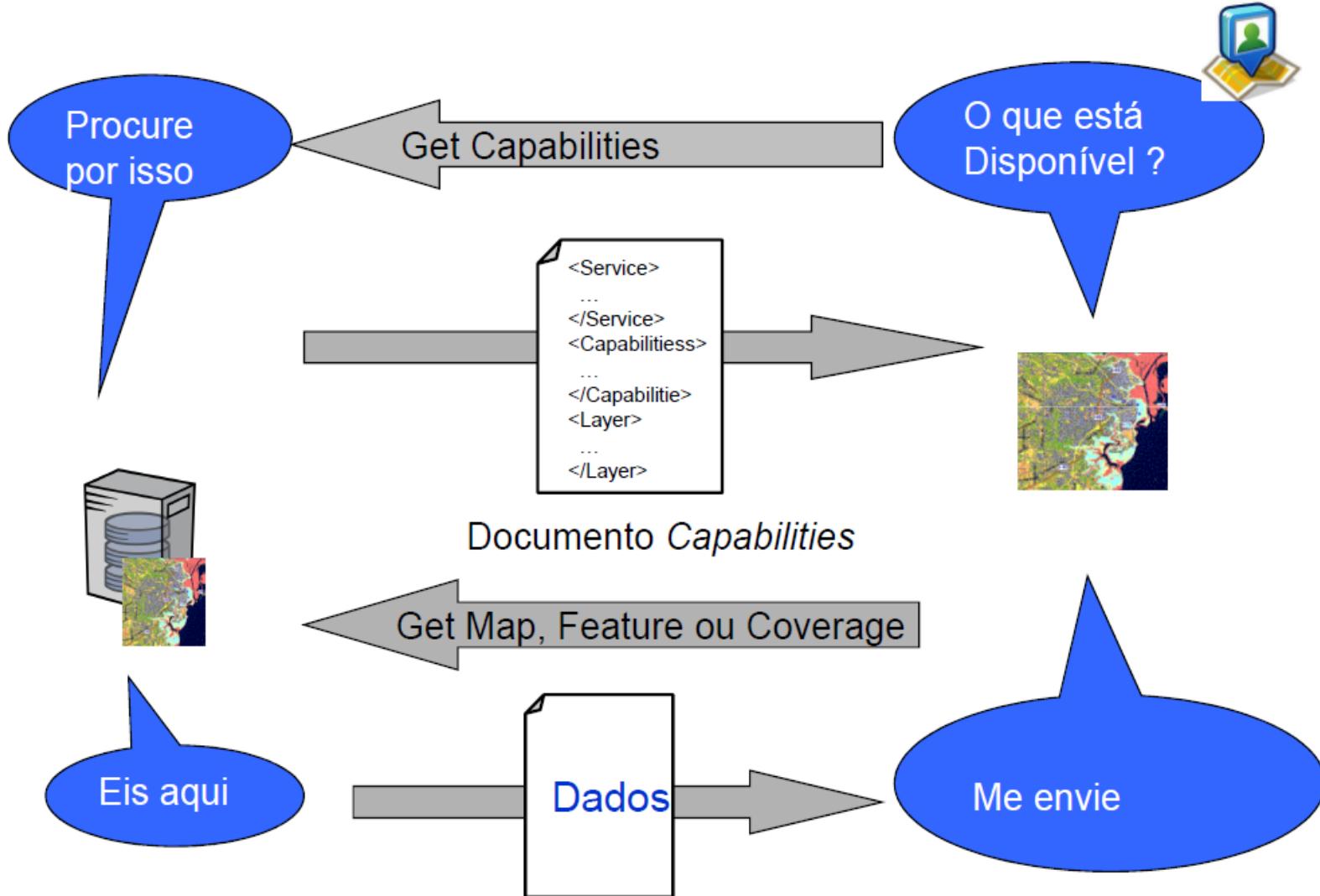
srs=EPSG:3857&

bbox=-7514065.628545968,-1252344.2714243263,-6887893.492833803,-626172.1357121632

Resumo:

## Servidor

## Cliente



Prática: Faça o consumo de alguns serviços OGC que estão na INDE ou qualquer outro de interesse.

Urls da INDE:

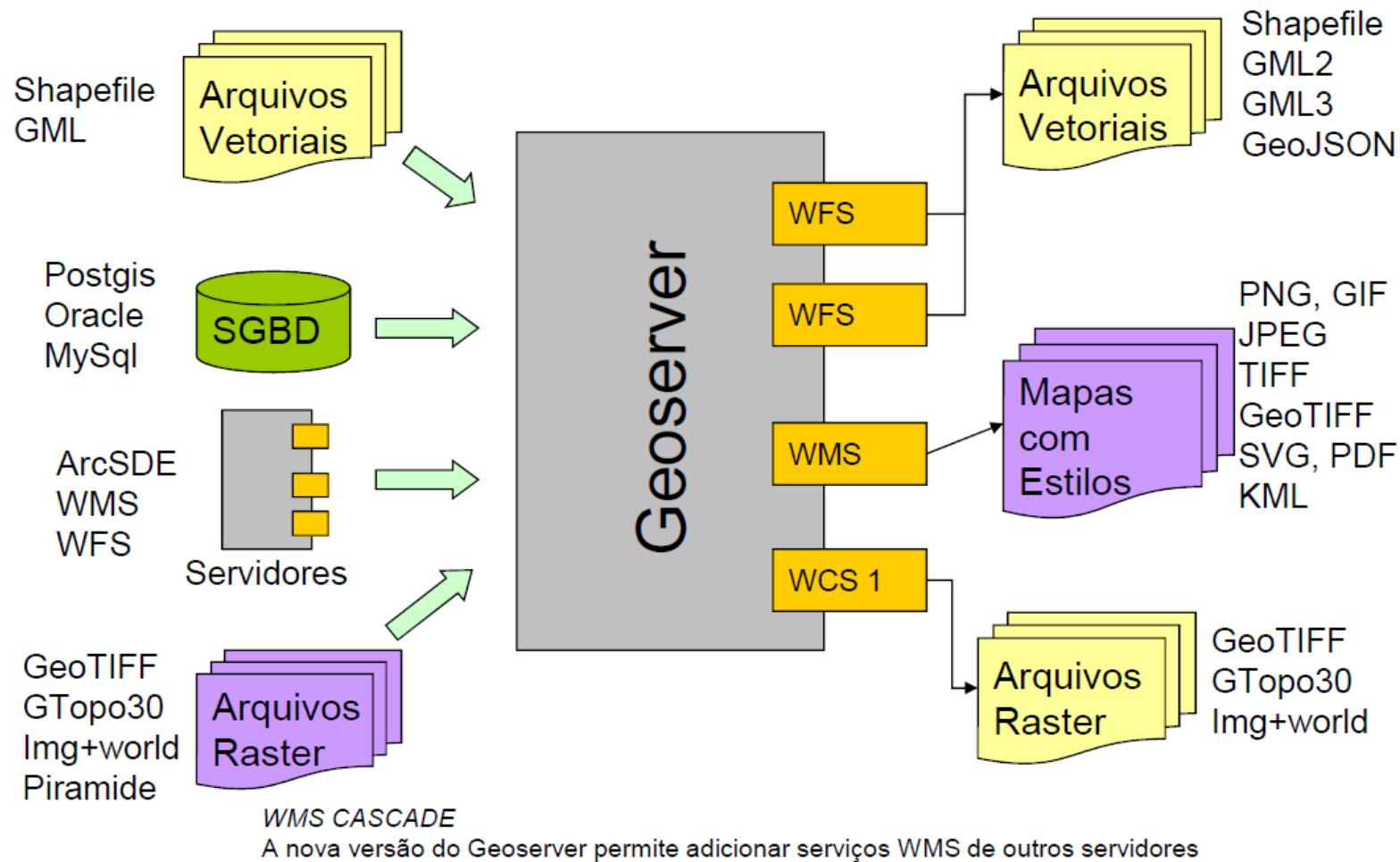
- <http://geoservicos.inde.gov.br/geoserver/web/>
- <http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/main.home>

- É um servidor de código aberto para o compartilhamento de dados geoespaciais;
- Ele foi desenvolvido para ser interoperável, sendo possível publicar dados geoespaciais de várias fontes e formatos utilizando padrões abertos OGC;



The screenshot shows the official GeoServer website. At the top, there's a navigation bar with links for About, Blog, Download, Documentation, and Community. A green button on the right says "Fork me on GitHub". The main content area features a large map of Montreal, Canada, showing streets and neighborhoods. Below the map, text reads: "GeoServer is an open source server for sharing geospatial data. Designed for interoperability, it publishes data from any major spatial data source using open standards." To the right of the map, there's a "Download" section with three buttons: "Stable" (green, 2.7.2 Nightly), "Maintenance" (blue, 2.6.5 Nightly), and "Development" (red, 2.8-RC1 Master). Below that is a "News" section. At the bottom, there are two logos: "Built on Open Standards" with "CERTIFIED OGC COMPLIANT" and "WCS 1.0", "WMS 1.1.1", and "SWRS 1.0"; and "Community Driven" with the OSGeo logo.

## FORMATOS DE ENTRADA E SAÍDA DE DADOS



## WORKSPACES

Recurso lógico que permite agrupar dados semelhantes.

**Workspaces**

Manage GeoServer workspaces

 [Add new workspace](#)

 [Remove selected workspace\(s\)](#)

 Results 1 to 8 (out of 8 items)

Workspace Name	Default
CAPACITACAO	
cite	
it.geosolutions	
nurc	
sde	
sf	
tiger	
topp	

 [Search](#)

 Results 1 to 8 (out of 8 items)

## STORES

Define o tipo de dados que serão armazenados.

### New data source

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
- H2 - H2 Embedded Database
- H2 (JNDI) - H2 Embedded Database (JNDI)
- Oracle NG (JNDI) - Oracle Database (JNDI)
- 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 - The WFSDataStore represents a connection to a Web Feature Server. This connection provides access to the Features published by the server, and the ability to perform transactions on the server (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 - Cascades a remote Web Map Service

## LAYERS

Define uma camada de dados e os parâmetros de publicação.

### New Layer

Add a new layer

Add layer from **CAPACITACAO:base\_vetorial** ▾

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 'base\_vetorial'. Click on the layer you wish to configure

Published	Layer name	Action
	pa_br_bioma_5000_2004_IBGE	Publish
	pa_br_estados_250_2010_IBGE	Publish
	pa_br_hidrografia_linear_1000_2009_IBGE	Publish
	pa_br_localidades_1000_2009_IBGE	Publish
	pa_br_rodovias_1000_2009_IBGE	Publish

<< < 1 > >> Results 0 to 0 (out of 0 items)

Search

<< < 1 > >> Results 0 to 0 (out of 0 items)

## STYLES

Um estilo tem parâmetros de apresentação de feições geográficas como cor, forma, tamanho e regras de apresentação que permitem restringir a apresentação das feições geográficas em função do Zoom, etc.

Todos os Layers devem ter, pelo menos, um estilo associado.

### New style

Type a new SLD definition, or use an existing one as a template, or upload a ready made style from your file system. The editor can provide syntax highlight and be brought to full screen. Click on the "validate" button to verify the style is a valid SLD document.

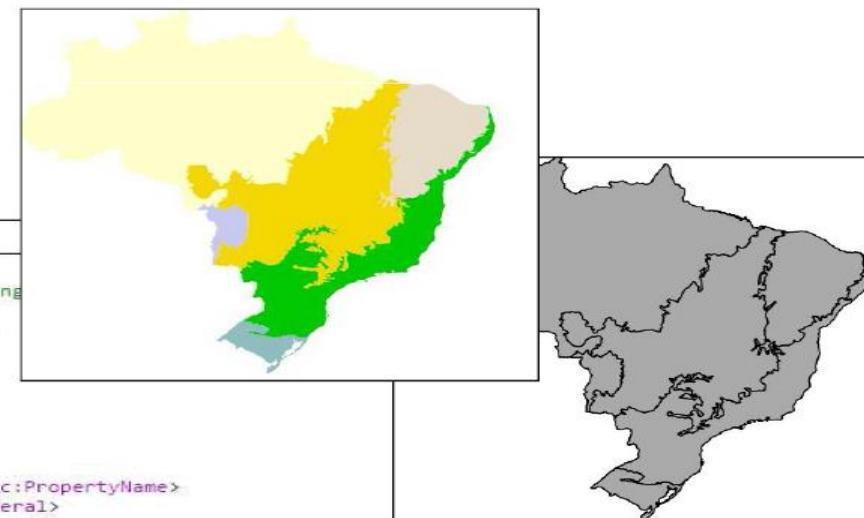
**Name**  
pa\_br\_bioma\_5000\_2004\_ibge

**Workspace**  
CAPACITACAO ▾

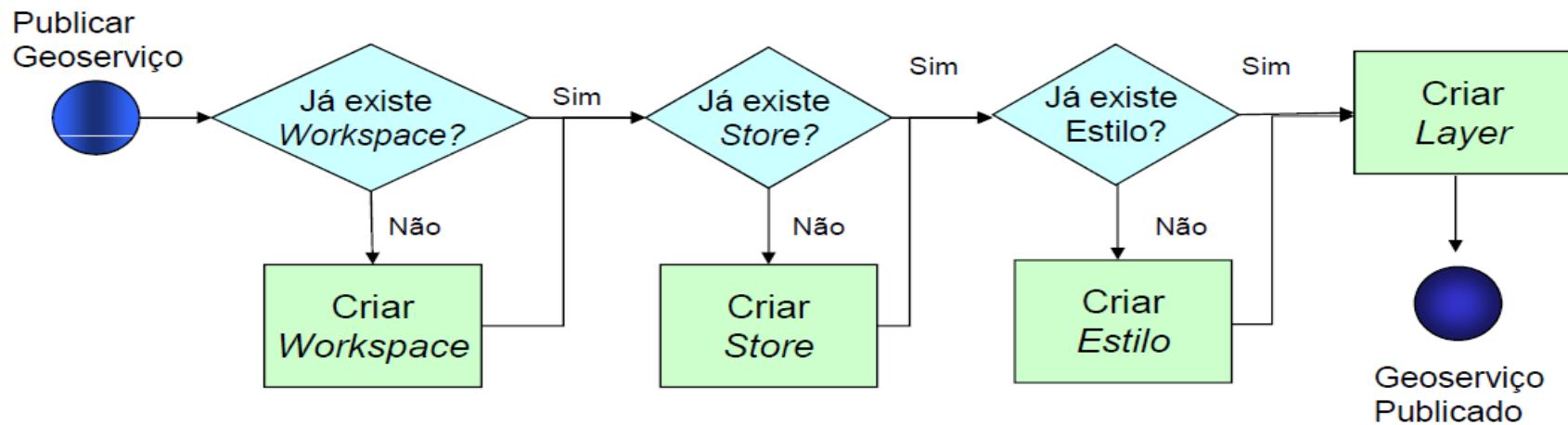
**Copy from existing style**  
Escolha ▾ Copy ...

**Font** 12pt ▾

```
1 <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
2 <StyledLayerDescriptor xmlns="http://www.opengis.net/sld">
3   <NamedLayer>
4     <Name>pa_br_bioma_5000_2004_IBGE</Name>
5     <UserStyle>
6       <FeatureTypeStyle>
7         <Rule>
8           <Name>Amazônia</Name>
9           <Title>Amazônia</Title>
10          <ogc:Filter>
11            <ogc:PropertyIsEqualTo>
12              <ogc:PropertyName>NM_BIOMA</ogc:PropertyName>
13              <ogc:Literal>AMAZÔNIA</ogc:Literal>
14            </ogc:PropertyIsEqualTo>
15          </ogc:Filter>
```



## FLUXO PARA PUBLICAÇÃO DE UM GEOSEVIÇO



## INTERFACE DE ADMINISTRAÇÃO

Logged in as admin. [Logout](#)

### Welcome

Welcome

This GeoServer belongs to The ancient geographies INC.

21 Layers	<a href="#">Add layers</a>
11 Stores	<a href="#">Add stores</a>
8 Workspaces	<a href="#">Create workspaces</a>

[Strong cryptography available](#)

This GeoServer instance is running version **2.3.1**. For more information please contact the administrator.

**Service Capabilities**

GWC	1.0.0
WCS	1.0.0
	1.1.0
	1.1.1
	1.1
WFS	1.0.0
	1.1.0
	2.0.0
WMS	1.1.1
	1.3.0
TMS	1.0.0
WMS-C	1.1.1
WMTS	1.0.0

**Acesso a administração dos principais serviços de configuração**

- About & Status**
  - Server Status
  - GeoServer Logs
  - Contact Information
  - About GeoServer
- Data**
  - Layer Preview
  - Workspaces
  - Stores
  - Layers
  - Layer Groups
  - Styles
- Services**
  - WCS
  - WPS
  - WMS
- Settings**
  - Global
  - JAI
  - Coverage Access
- Tile Caching**
  - Tile Layers
  - Caching Defaults
  - Gridsets
  - Disk Quota
- Security**
  - Settings
  - Authentication
  - Passwords
  - Users, Groups, Roles
  - Data
  - ...

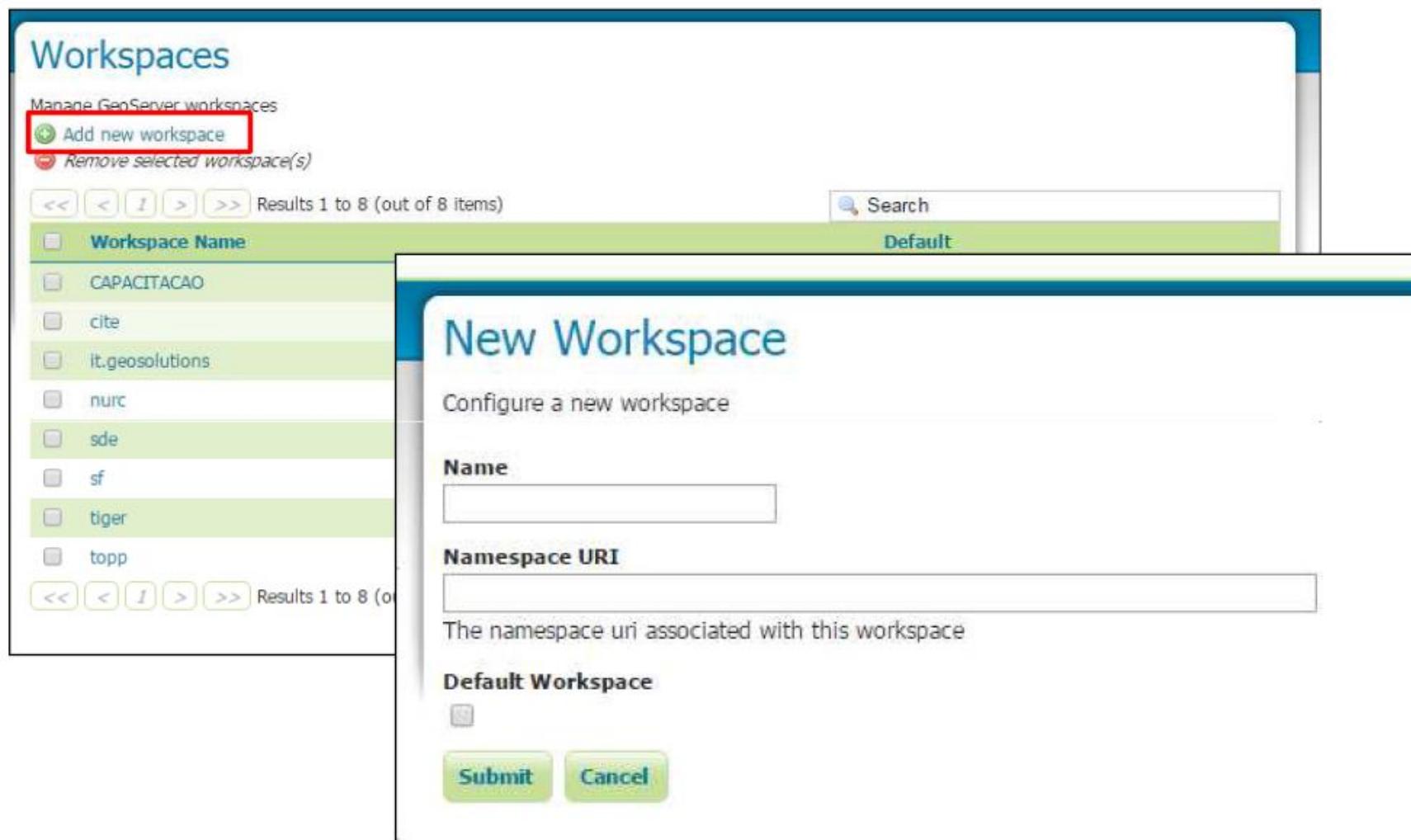
## STATUS DO SERVIDOR

### Server Status

Summary of server configuration and status

		Action
<b>Data directory</b>	C:\apache-tomcat-7.0.29_geoserver\webapps\geoserver\data	
<b>Locks</b>	0	<b>Free locks</b>
<b>Connections</b>	5	
<b>Memory Usage</b>	108 MB	<b>Free memory</b>
<b>JVM Version</b>	Oracle Corporation: 1.7.0_05 (Java HotSpot(TM) Client VM)	
<b>Available Fonts</b>	GeoServer can access 391 different fonts, <a href="#">Full list of available fonts</a>	
<b>Native JAI</b>	false	
<b>Native JAI ImageIO</b>	false	
<b>JAI Maximum Memory</b>	123 MB	
<b>JAI Memory Usage</b>	0 KB	<b>Free memory</b>
<b>JAI Memory Threshold</b>	75.0	
<b>Number of JAI Tile Threads</b>	7	
<b>JAI Tile Thread Priority</b>	5	
<b>ThreadPoolExecutor Core Pool Size</b>	5	
<b>ThreadPoolExecutor Max Pool Size</b>	10	
<b>ThreadPoolExecutor Keep Alive Time (ms)</b>	30000	
<b>Update Sequence</b>	108	
<b>Resource Cache</b>		<b>Clear</b>
<b>Configuration and catalog</b>		<b>Reload</b>

## CRIANDO UMA WORKSPACE



The screenshot shows the 'Workspaces' management interface for a GeoServer. On the left, a list of existing workspaces is displayed, including 'CAPACITACAO', 'cite', 'lt.geosolutions', 'nurc', 'sde', 'sf', 'tiger', and 'topp'. A red box highlights the 'Add new workspace' button, which is located above the workspace list. To the right of the list, there is a search bar and a 'Default' link. Below the list, a navigation bar shows 'Results 1 to 8 (out of 8 items)' with arrows for navigating through the results.

**New Workspace**

Configure a new workspace

**Name**

**Namespace URI**

The namespace uri associated with this workspace

**Default Workspace**

**Submit** **Cancel**

## CRIANDO UM STORE - SHAPEFILE

### New data source

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
- H2 - H2 Embedded Database
- H2 (JNDI) - H2 Embedded Database (JNDI)
- Oracle NG (JNDI) - Oracle Database (JNDI)
- 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 - The WFSDataStore represents a connection to a Web Feature Server. This connection provides access to the Features published by the server, and the ability to perform transactions on the server (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 - Cascades a remote Web Map Service

## CRIANDO UM STORE – SHAPEFILE

### New Vector Data Source

Add a new vector data source

Directory of spatial files (shapefiles)

Takes a directory of shapefiles and exposes it as a data store

#### Basic Store Info

**Workspace \***

CAPACITACAO ▼

**Data Source Name \***

**Description**

Enabled

#### Connection Parameters

**Directory of shapefiles \***

file:data/example.extension [Browse...](#)

**DBF files charset**

ISO-8859-1 ▼

Create spatial index if missing/outdated

Use memory mapped buffers

Cache and reuse memory maps

**Save**

**Cancel**

## CRIANDO UM STORE - PostGIS

### New data source

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
- H2 - H2 Embedded Database
- H2 (JNDI) - H2 Embedded Database (JNDI)
- Oracle NG (JNDI) - Oracle Database (JNDI)
- 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 - The WFSDataStore represents a connection to a Web Feature Server. This connection provides access to the Features published by the server, and the ability to perform transactions on the server (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 - Cascades a remote Web Map Service

## CRIANDO UM STORE - PostGIS

### New Vector Data Source

Add a new vector data source

PostGIS  
PostGIS Database

**Basic Store Info**

**Workspace \***

CAPACITACAO ▾

**Data Source Name \***

Description

Enabled

**Connection Parameters**

**host \***  
localhost

**port \***  
5432

**database**

**schema**  
public

**user \***  
admin

**passwd**  
\*\*\*\*\*

**Namespace \***  
cap\_inde

Expose primary keys

**max connections**  
10

**min connections**  
1

**fetch size**  
1000

**Connection timeout**  
20

validate connections

**Primary key metadata table**

**Session startup SQL**

**Session close-up SQL**

Loose bbox

Estimated extends

preparedStatements

**Max open prepared statements**  
50

encode functions

**Save** **Cancel**

## CRIANDO UM LAYER

### New Layer

Add a new layer

Add layer from **CAPACITACAO:base\_vetorial** ▾

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 'base\_vetorial'. Click on the layer you wish to configure

<< < | > >> Results 0 to 0 (out of 0 items)

 Search

Published	Layer name	Action
	pa_br_bioma_5000_2004_IBGE	Publish
	pa_br_estados_250_2010_IBGE	Publish
	pa_br_hidrografia_linear_1000_2009_IBGE	Publish
	pa_br_localidades_1000_2009_IBGE	Publish
	pa_br_rodovias_1000_2009_IBGE	Publish

<< < | > >> Results 0 to 0 (out of 0 items)

## CRIANDO UM LAYER

### Edit Layer

Edit layer data and publishing

### CAPACITACAO:pa\_br\_estados\_250\_2010\_IBGE

Configure the resource and publishing information for the current layer

- [Data](#)
- [Publishing](#)
- [Dimensions](#)
- [Tile Caching](#)

#### Basic Resource Info

##### Name

pa\_br\_estados\_250\_2010\_IBGE

##### Title

pa\_br\_estados\_250\_2010\_IBGE

##### Abstract

#### Keywords

##### Current Keywords

features  
pa\_br\_estados\_250\_2010\_IBGE

[Remove selected](#)

##### New Keyword

##### Vocabulary

[Add Keyword](#)

#### Metadata links

No metadata links so far

[Add link](#) Note only FGDC and TC211 metadata links show up in WMS 1.1.1 capabilities

#### Coordinate Reference Systems

##### Native SRS

UNKNOWN GCS\_South\_American\_1969...

##### Declared SRS

[Find...](#) ...

##### SRS handling

Force declared

#### Bounding Boxes

##### Native Bounding Box

Min X	Min Y	Max X	Max Y
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

[Compute from data](#)

##### Lat/Lon Bounding Box

Min X	Min Y	Max X	Max Y
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

[Compute from native bounds](#)

#### Feature Type Details

Property	Type	Nillable
the_geom	MultiPolygon	true
CD_UF	String	true
NM_UF	String	true
NM_REGIAO	String	true

[Reload feature type](#)

[Save](#)

[Cancel](#)

## CRIANDO UM LAYER E ASSOCIANDO AO METADADO

### Links de metadados

Tipo	Formato	URL	
ISO19115:2003 ▾	text/xml	<a href="http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw">http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw</a>	Remover
<a href="#">Adicionar link</a> Note only FGDC and TC211 metadata links show up in WMS 1.1.1 capabilities			

Ex.: [http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw?](http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/csw?service=CSW&version=2.0.2&request=GetRecordById&id=bd3ebce5-2535-405d-bc6a 8c6f20adefb1&elementSetName=full&outputSchema=csw:IsoRecord)

service=CSW&  
version=2.0.2&  
request=GetRecordById&  
id=bd3ebce5-2535-405d-bc6a 8c6f20adefb1&  
elementSetName=full&  
outputSchema=csw:IsoRecord

## CRIANDO UM LAYER

### Edit Layer

Edit layer data and publishing

**CAPACITACAO:pa\_br\_bioma\_5000\_2004\_IBGE**

Configure the resource and publishing information for the current layer

Data
Publishing
Dimensions
Tile Caching

#### Edit Layer

**Name**  
pa\_br\_bioma\_5000\_2004\_IBGE

Enabled

Advertised

#### HTTP Settings

Response Cache Headers

**Cache Time (seconds)**  
1000

#### WFS Settings

**Per-Request Feature Limit**  
0

**Maximum number of decimals**  
0

#### WMS Settings

Queryable

**Default Style**  
pa\_br\_bioma\_5000\_2004\_ibge

- Amazônia
- Caatinga
- Cerrado
- Mata Atlântica
- Pantanal

#### Additional Styles

Available Styles
burg
capitals
cite_lakes
dem
giant_polygon
grass
green
line
poi
point

#### Authority URLs for this WMS Layer

No authority URLs so far

[Add new authority URL](#)

#### Layer Identifiers

No layer identifiers so far

[Add new layer identifier](#)

#### WMS Attribution

**Attribution Text**

**Attribution Link**

**Logo URL**

**Logo Content Type**

**Logo Image Width**  
0

#### KML Format Settings

**Default Regionating Attribute**  
NM\_BIOMA

**Default Regionating Method**  
Escolha

**Features Per Regionated Tile**

[Save](#) [Cancel](#)

## CRIANDO UM STYLE

Styles

Manage the Styles published by GeoServer

 Add a new style

 Removed selected style(s)

<< < 1 > >> Results 1 to 21 (out of 21 items)

Search

Style Name	Workspace
burg	
capitals	
cite_lakes	
dem	
giant_polygon	
grass	
green	
line	
pa_br_bioma_5000_2004_ibge	
poi	
point	
poly_landmarks	
polygon	
pophatch	

## CRIANDO UM STYLE

### New style

Type a new SLD definition, or use an existing one as a template, or upload a ready made style from your file system. The editor can provide syntax highlight and be brought to full screen. Click on the "validate" button to verify the style is a valid SLD document.

Name

Workspace

CAPACITACAO ▾

Copy from existing style

Escolha ▾ [Copy ...](#)



1  
2  
3  
-4  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32

SLD file

Escolher arquivo Nenhum arquivo selecionado  Upload ...

Validate

Submit

Cancel

## 1) Crie um geoserviço (shapefile):

### 1 - Adicione um novo Workspace:

- Insira nome e o URI desejada, observando que ambos devem identificar o workspace univocamente;

### 2 – Adicione um novo Store:

- Selecione o tipo de fonte de dados que deseja configurar (shapefile);
- O sistema apresentará a tela para o cadastro do Shapefile, e salve;

### 3 - Publique o shapefile adicionado na etapa anterior:

- Selecione a opção Publish (uma tela de configuração das informações de recurso e publicação para a camada atual, será aberta);
- Informar os parâmetros como estilo, (SRS), Bouding Box, etc;
- Informar os parâmetros de estilo na aba “Publish”;
- Selecione a opção “save” e o Layer é criado, sendo possível visualizar o resultado na opção “Layer Preview” ( o dado poderá ser visualizado com o openLayers, selecionando a opção de mesmo nome que foi criado anteriormente);

## 2) Crie um geoserviço (Directory of spatial files - shapefiles):

### 1 - Adicione um novo Workspace:

- Insira nome e o URI desejada, observando que ambos devem identificar o workspace univocamente;

### 2 – Adicione um novo Store:

- Selecione o tipo de fonte de dados que deseja configurar (Directory of spatial files - shapefiles);
- O sistema apresentará a tela para o cadastro do Shapefile, e salve;

### 3 - Publique o shapefile adicionado na etapa anterior:

- Selecione a opção Publish (uma tela de configuração das informações de recurso e publicação para a camada atual, será aberta);
- Informar os parâmetros como estilo, (SRS), Bouding Box, etc;
- Informar os parâmetros de estilo na aba “Publish”;
- Selecione a opção “save” e o Layer é criado, sendo possível visualizar o resultado na opção “Layer Preview” ( o dado podera ser visualizado com o openLayers, selecionando a opção de mesmo nome que foi criado anteriormente)

## 3) Crie um geoserviço (Postgis):

### 1 - Adicione um novo Workspace:

- Insira nome e o URI desejada, observando que ambos devem identificar o workspace univocamente;

### 2 – Adicione um novo Store:

- Selecione o tipo de fonte de dados que deseja configurar(Postgis);
- O sistema apresentará a tela para a configuração dos parâmetros de conexão com o banco (host, port, database, schema, user, passwd) de acordo com as orientações dadas), e salve;

### 3 - Publique o shapefile adicionado na etapa anterior:

- Selecione a opção Publish (uma tela de configuração das informações de recurso e publicação para a camada atual, será aberta);
- Informar os parâmetros como estilo, (SRS), Bouding Box, etc;
- Informar os parâmetros de estilo na aba “Publish”;
- Selecione a opção “save” e o Layer é criado;
- Visualize o geoserviço criado.

## 3) Crie um estilo (a partir de estilo existente):

### 1 - Adicione um novo Style:

- Selecione “Add a new style”;
- Insira o nome que deseja dar ao estilo;
- Copiar o estilo que será editado para criar o novo, selecionando a opção “Copy from existing style”;
- Editar e alterar o estilo conforme necessidade;
- Selecionar “Submit” para criar o estilo, que estará disponível para ser utilizado.



OBRIGADO!

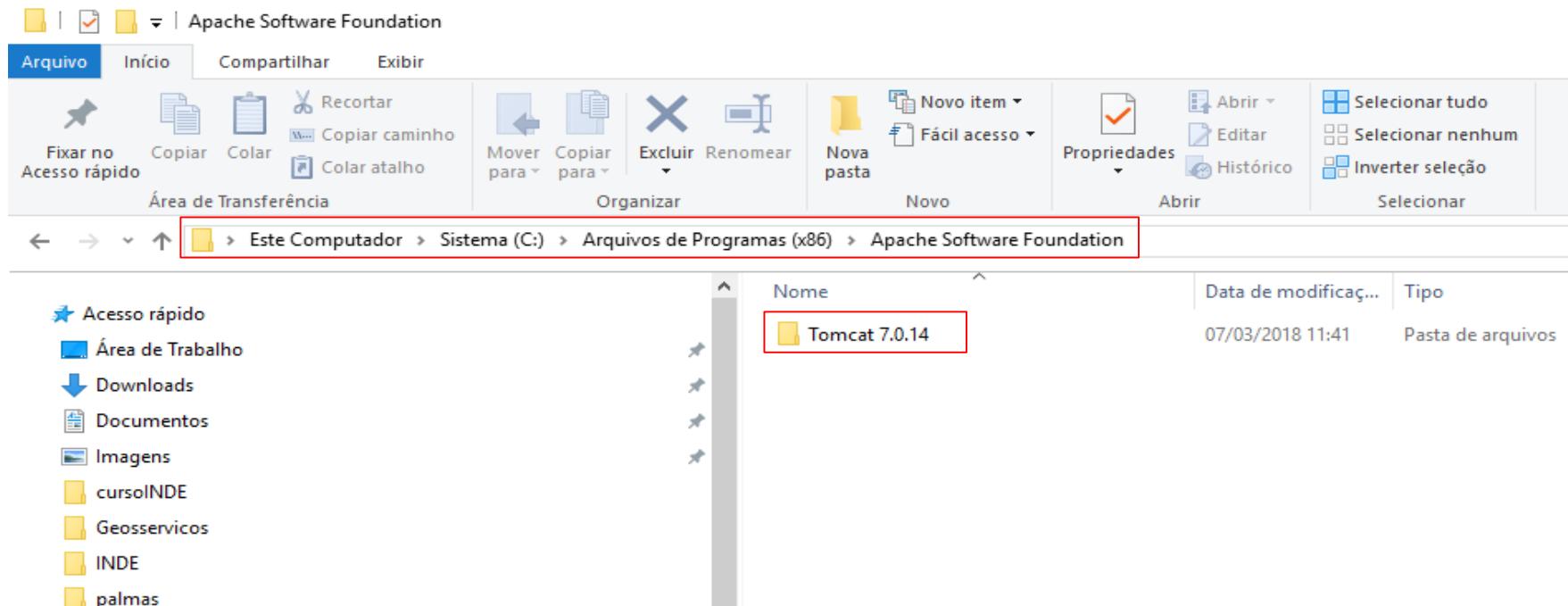


# Apêndice A – Instalação geoserver



Pré-requisito: Apache Tomcat instalado

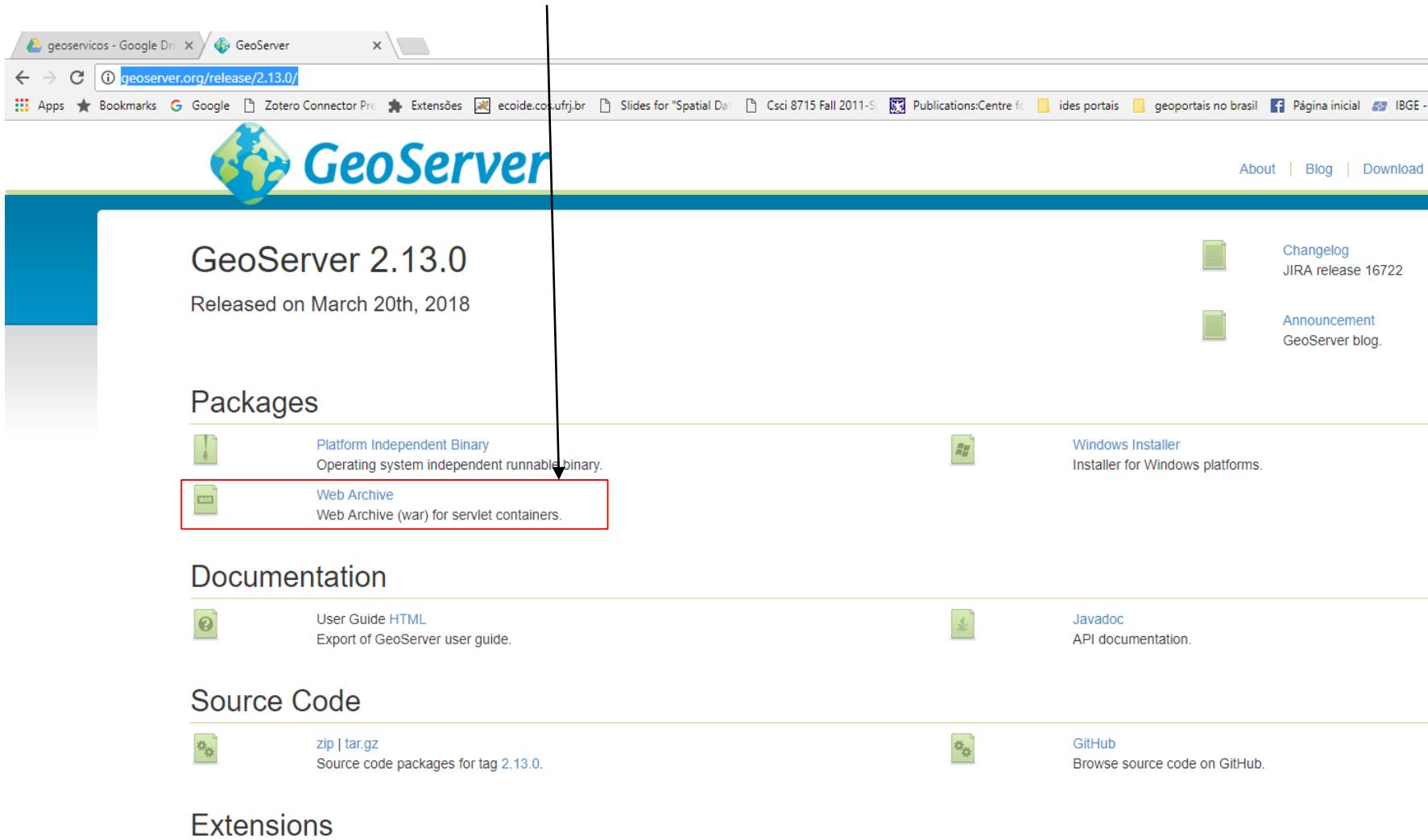
1. Home page do Apache Tomcat: <http://tomcat.apache.org/>
2. Instalar a versão desejada de acordo com o SO e reinicie o computador.
3. Instalando no Windows o tomcat7. Clique no link abaixo e siga as instruções:
  - ✓ <http://www-eu.apache.org/dist/tomcat/tomcat-7/v7.0.86/bin/apache-tomcat-7.0.86.exe>
4. A figura abaixo mostra como ficou a instalação default da versão 7 do tomcat.



Obs: Reinicie o computador após a instalação

# Apêndice A – Instalação geoserver

- Existem vários formas. Vamos baixar o arquivo: geoserver.war versão 2.13.0
  - ✓ Ir em: <http://geoserver.org/release/2.13.0/> (Ou a versão desejada)
  - ✓ Clicar em: [Web Archive](#)



The screenshot shows a web browser window with the URL [geoserver.org/release/2.13.0/](http://geoserver.org/release/2.13.0/). The page displays the GeoServer 2.13.0 release information, including the release date (March 20th, 2018). Below this, there are sections for 'Packages', 'Documentation', 'Source Code', and 'Extensions'. The 'Packages' section contains links for 'Platform Independent Binary' (operating system independent runnable binary) and 'Web Archive' (war for servlet containers), which is highlighted with a red box. The 'Documentation' section includes links for 'User Guide HTML' and 'Javadoc'. The 'Source Code' section has a link for 'zip | tar.gz'. The 'Extensions' section has a link for 'GitHub'.

geoservicos - Google Drive

GeoServer

geoserver.org/release/2.13.0/

GeoServer

About | Blog | Download

GeoServer 2.13.0

Released on March 20th, 2018

Packages

Platform Independent Binary  
Operating system independent runnable binary.

Web Archive  
Web Archive (war) for servlet containers.

Windows Installer  
Installer for Windows platforms.

Documentation

User Guide HTML  
Export of GeoServer user guide.

Javadoc  
API documentation.

Source Code

zip | tar.gz  
Source code packages for tag 2.13.0.

GitHub  
Browse source code on GitHub.

Extensions

# Apêndice A – Instalação geoserver

- ✓ De posse do arquivo geoserver.war, faça:

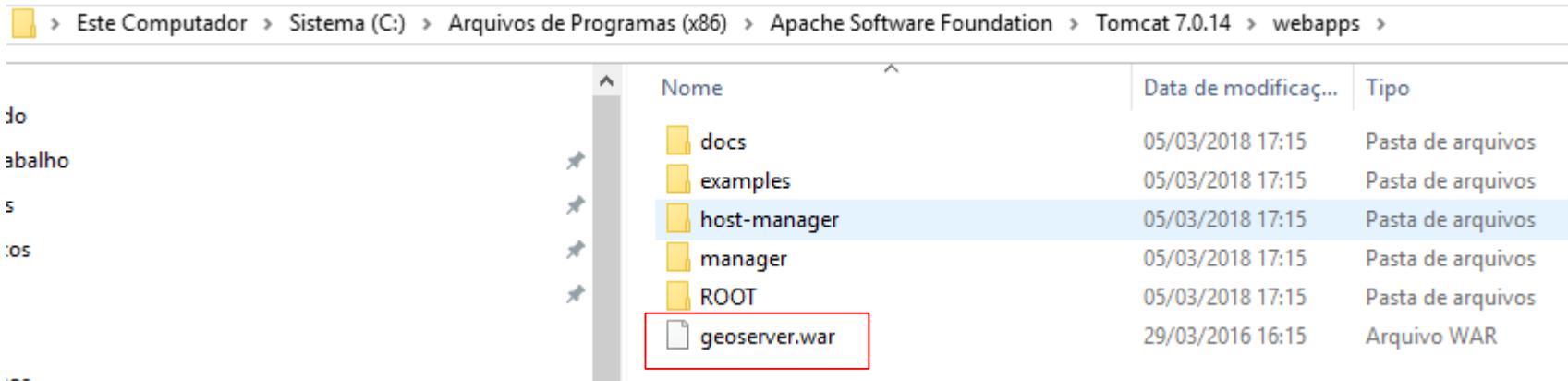
1. Coloque o arquivo geoserver.war na pasta:

- C:\Program Files (x86)\Apache Software Foundation\Tomcat 7.0.14\webapps

Obs1: Note que o caminho da instalação do tomcat depende da maneira como o tomcat foi instalado.

Obs2: Assume-se, nesse exemplo, que o tomcat está instalado no windows, na estrutura de pasta: C:\Program Files (x86)

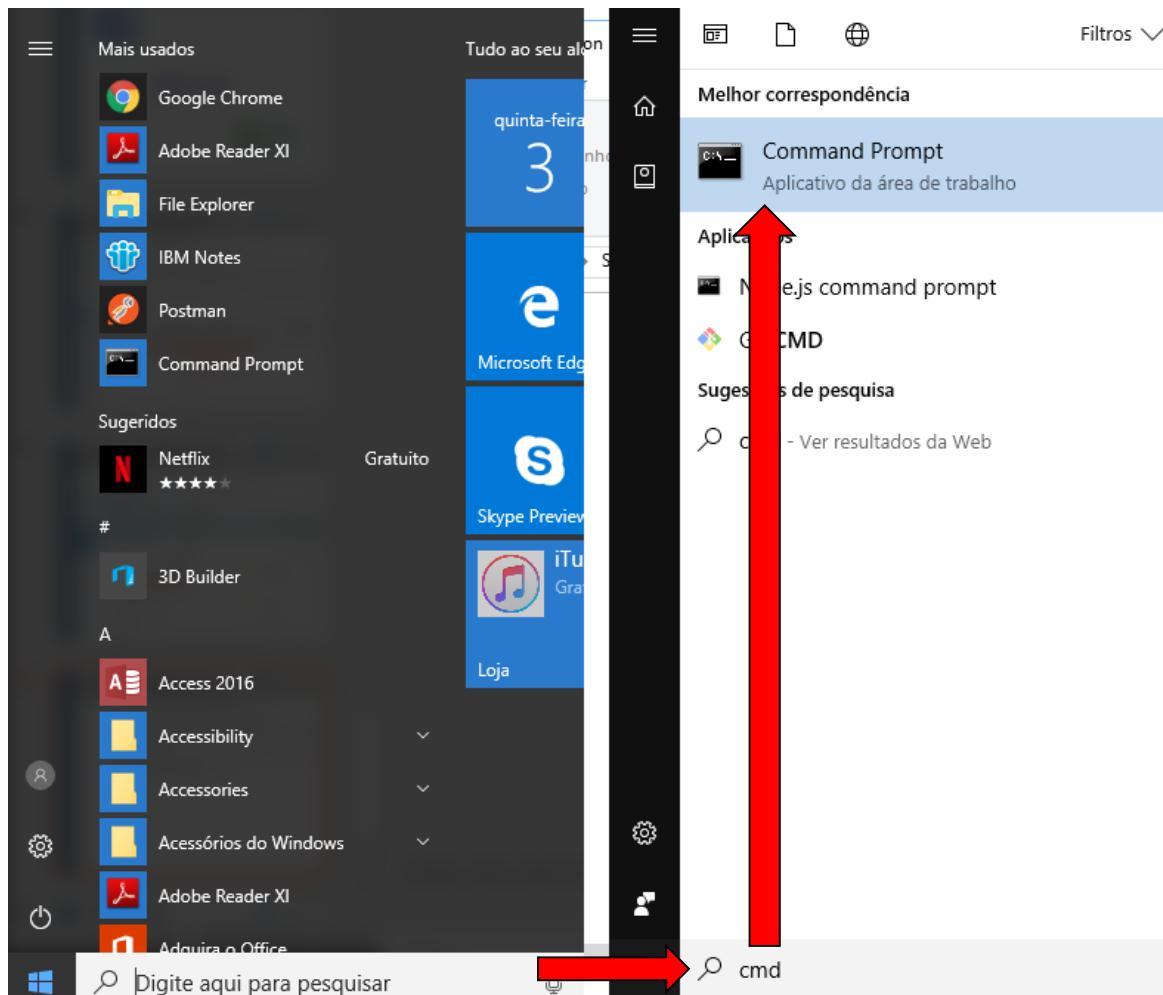
Obs3: Assume-se que foi feito o download do arquivo geoserver.war



Este Computador > Sistema (C:) > Arquivos de Programas (x86) > Apache Software Foundation > Tomcat 7.0.14 > webapps >			
	Nome	Data de modificaç...	Tipo
do	docs	05/03/2018 17:15	Pasta de arquivos
abalho	examples	05/03/2018 17:15	Pasta de arquivos
s	host-manager	05/03/2018 17:15	Pasta de arquivos
os	manager	05/03/2018 17:15	Pasta de arquivos
	ROOT	05/03/2018 17:15	Pasta de arquivos
	geoserver.war	29/03/2016 16:15	Arquivo WAR

# Apêndice A – Instalação geoserver

- ✓ Colocado na pasta (.../webapps/) o arquivo geoserver.war, faça:
2. Digite na barra de pesquisa do windows o comando **cmd** e pressione enter para entrar na linha de comando.

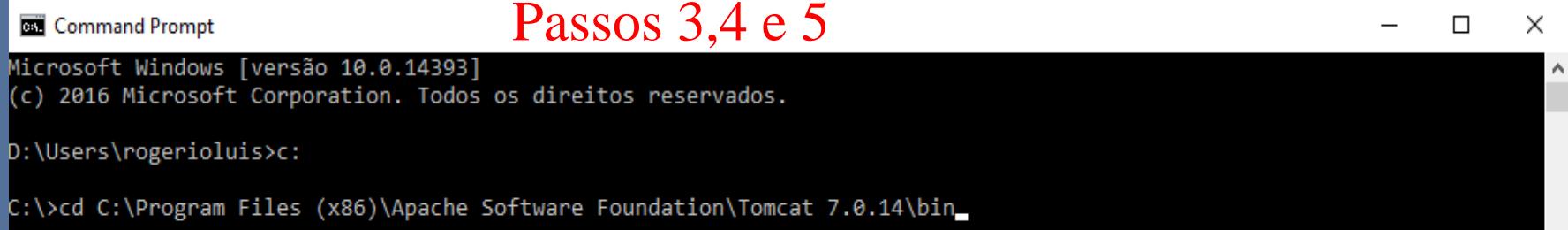


# Apêndice A – Instalação geoserver



- ✓ O arquivo geoserver.war na pasta(webapps), faça:
  3. Digite **c:** e tecle enter.
  4. Digite: **cd C:\Program Files (x86)\Apache Software Foundation\Tomcat 7.0.14\bin** e tecle enter
  5. Digite **startup.bat** e tecle enter novamente.
  6. Outra tela de linha de comando será aberta com o tomcat em execução e o geoserver já carregado. Veja a Segunda tela.

**Passos 3,4 e 5**



```
Windows [versão 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

D:\Users\rogerioluis>c:
C:\>cd C:\Program Files (x86)\Apache Software Foundation\Tomcat 7.0.14\bin
```

**Passos 6 e 7**



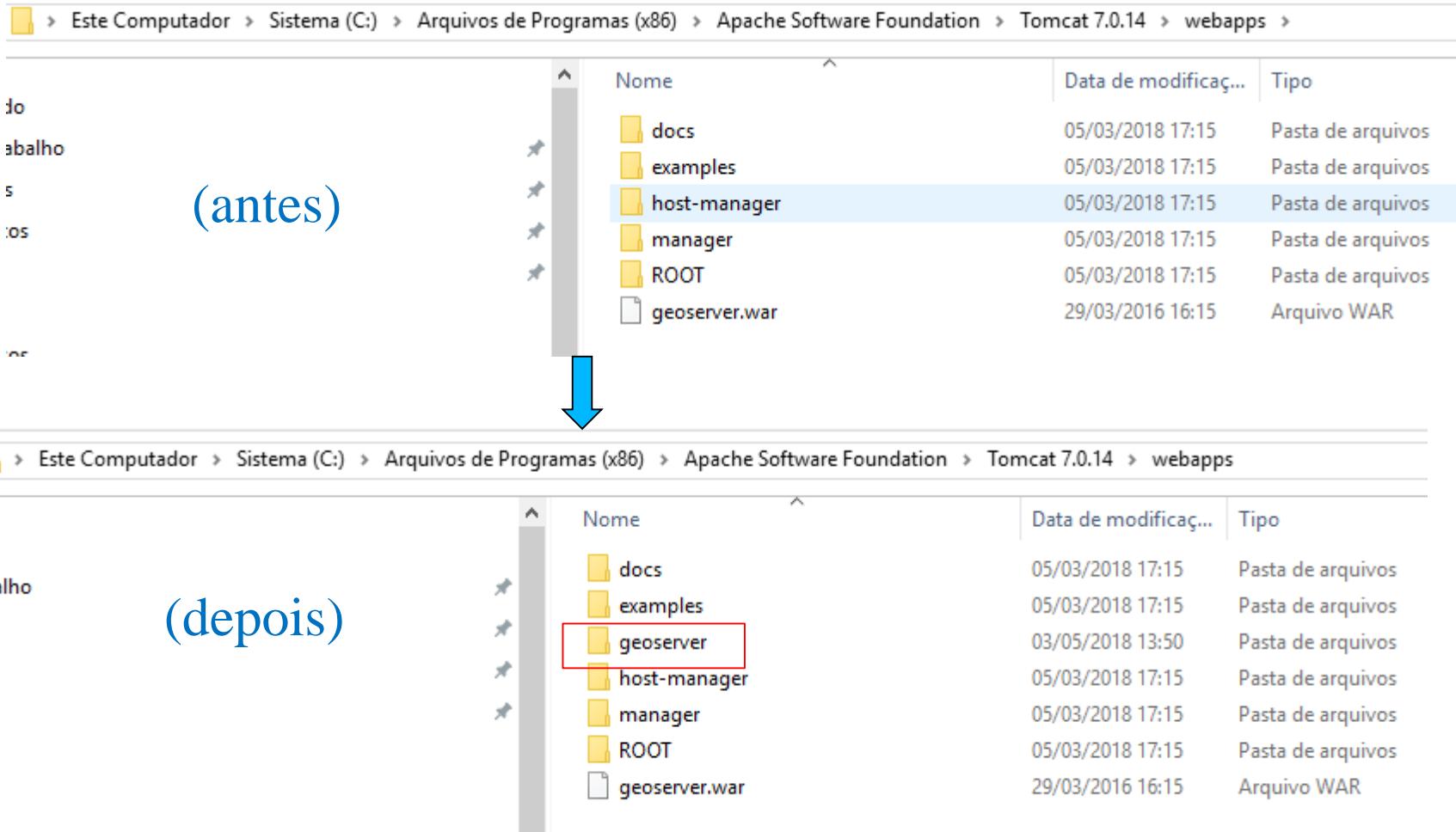
```
C:\Program Files (x86)\Apache Software Foundation\Tomcat 7.0.14\bin>startup.bat
mai 03, 2018 1:44:07 PM org.apache.catalina.startup.Catalina start
INFORMAÇÕES: Server startup in 10869 ms
```

**Primeira tela**

**Segunda tela**

# Apêndice A – Instalação geoserver

- ✓ Para confirmar que o Geoserver está instalado no tomcat, veja se a estrutura de pasta está como na figura abaixo ([depois](#)):



Obs: Uma vez instalado e configurado o geoserver, o arquivo geoserver.war pode ser removido

# Apêndice A – Instalação geoserver



- ✓ Para confirmar se o Geoserver está em execução, digite em qualquer navegador: <http://localhost:8080/geoserver/web/>

Nome de usuário: admin

senha: geoserver

# Apêndice B – Codificação ASCII exemplo

Caractere	Código
?	%3F
:	%3A
=	%3D
&	%26
/	%2F
Espaço	%20
,	%2C
%	%25
-	%2D
—	%5F

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/ASCII>

Para decodificar e/ou codificar: <https://www.url-encode-decode.com/>

# Apêndice C – Filter Encoding

- Padrão de operação para ser executada em um conjunto de dados ou recursos para obter um subconjunto dos dados, ou seja, uso de filtro.
- A operação deve conter certas informações desejadas que satisfazem alguns critérios de consulta ou classificação, ou seja, informações para a filtragem.
- Esse padrão é chamado de padrão de consulta *ad hoc*, pois o servidor não está ciente da consulta até que ela seja enviada para processamento.

FilterCapabilities
+ conformance : Conformance
+ idCapabilities [0..1] : IdCapabilities
+ scalarCapabilities [0..1] : ScalarCapabilities
+ spatialCapabilities [0..1] : SpatialCapabilities
+ temporalCapabilities [0..1] : TemporalCapabilities
+ functions [0..1] : AvailableFunctions
+ extendedCapabilities [0..1] : ExtendedCapabilities

Conformance
+ ImplementsQuery : Boolean
+ ImplementsAdHocQuery : Boolean
+ ImplementsFunctions : Boolean
+ ImplementsMinStandardFilter : Boolean
+ ImplementsStandardFilter : Boolean
+ ImplementsMinSpatialFilter : Boolean
+ ImplementsSpatialFilter : Boolean
+ ImplementsMinTemporalFilter : Boolean
+ ImplementsTemporalFilter : Boolean
+ ImplementsVersionNav : Boolean
+ ImplementsSorting : Boolean
+ ImplementsExtendedOperators : Boolean

- *Common Query Language* (CQL)
  - É uma linguagem de consulta de texto simples criada pelo OGC para a especificação *Catalog Web Services*.
- *Extension Common Query Language* (ECQL)
  - É uma linguagem que estende CQL para o **Geoserver**.
- GeoServer suporta o uso de CQL e ECQL em requisições WMS e WFS.
- O manual do usuário do GeoServer lista todos os parâmetros no CQL\_FILTER que o GeoServer suporta.

# Apêndice C – Filter Encoding

- Filtros são usados para selecionar recursos ou outros objetos do contexto no qual eles são avaliados.
- Eles são semelhantes em funcionalidade à cláusula SQL WHERE.
- Um filtro é especificado usando uma condição.
- Usa uma sintaxe baseada em XML. Exemplo de filtro usando xpath:.

```
<Building>
    <name>City hall</name>
    <addresses>
        <Address>
            <city>Bonn</city>
            <street>Oxfordstrasse</street>
            <number>1</number>
        </Address>
        <Address>
            <city>Bonn</city>
            <street>Breitestrasse</street>
            <number>5</number>
        </Address>
    </addresses>
</Building>
```

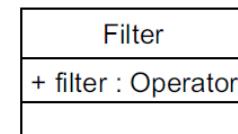
- CQL

```
<Filter>
    <PropertyIsEqualTo>
        <ValueReference>addresses/Address/city
        </ValueReference>
        <Literal>Bonn</Literal>
    </PropertyIsEqualTo>
</Filter>
```

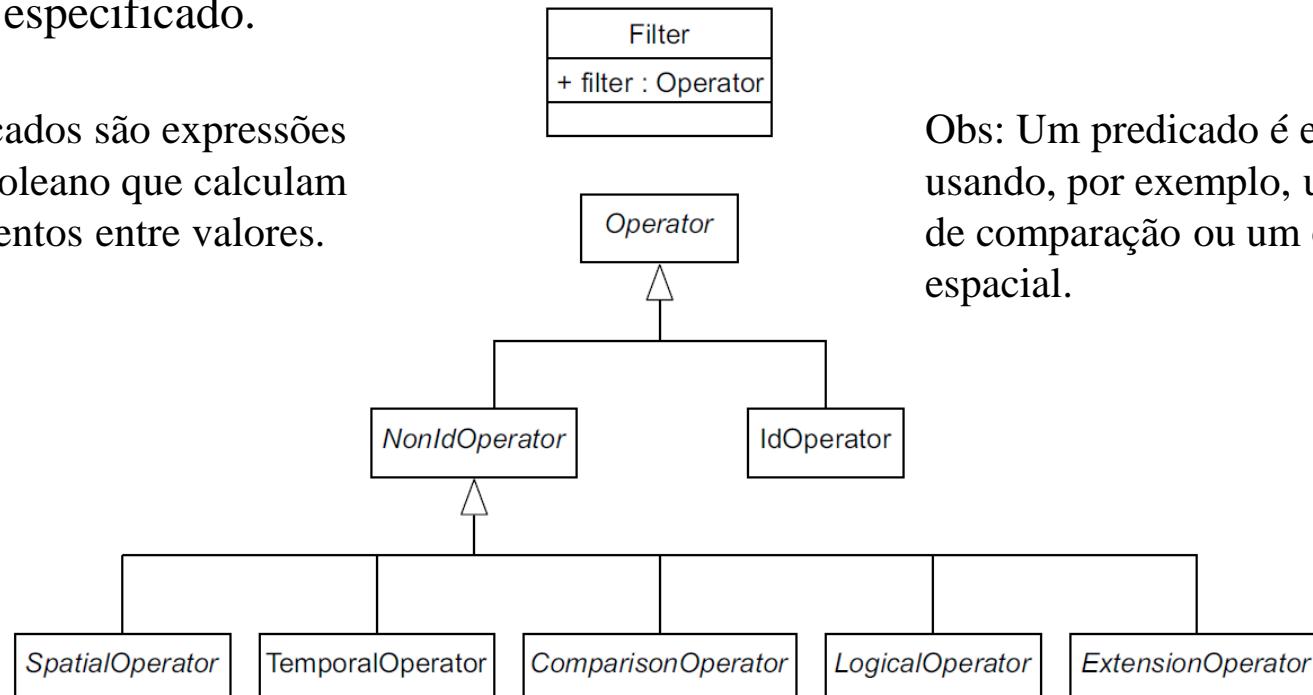
# Apêndice C – Filter Encoding

- Este padrão define uma codificação XML para os seguintes predicados:
  - Um conjunto padrão de predicados espaciais.
  - Um conjunto padrão de predicados temporais.
  - Um conjunto padrão de predicados de comparação.
  - Um conjunto padrão de predicados lógicos.
  - Um predicado para testar se o identificador de um objeto corresponde ao valor especificado.

Obs: Predicados são expressões de valor booleano que calculam relacionamentos entre valores.



Obs: Um predicado é especificado usando, por exemplo, um operador de comparação ou um operador espacial.



Exemplo 1. selecionar recursos com uma geometria que tem intercepta o ponto (1,1):

```
<Intersects>
  <PropertyName>GEOMETRY</PropertyName>
  <gml:Point>
    <gml:coordinates>1 1</gml:coordinates>
  </gml:Point>
</Intersects>
```

<<CodeList>>
SpatialOperatorName
+ BBOX
+ Equals
+ Disjoint
+ Intersects
+ Touches
+ Crosses
+ Within
+ Contains
+ Overlaps

**Exemplo 2.** Este filtro usa <And> para combinar um predicado de comparação e um predicado espacial.

```
<And>
  <PropertyIsEqualTo>
    <PropertyName>NAME</PropertyName>
    <Literal>New York</Literal>
  </PropertyIsEqualTo>
  <Intersects>
    <PropertyName>GEOMETRY</PropertyName>
    <Literal>
      <gml:Point>
        <gml:coordinates>1 1</gml:coordinates>
      </gml:Point>
    </Literal>
  </Intersects>
</And>
```

Obs: Predicados são expressões de valor booleano que calculam relacionamentos entre valores.

- CQL com filtro espacial

Filter =

```
<Filter xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml">
  <Intersects>
    <PropertyName>geom</PropertyName>
    <gml:Point srsName="4326">
      <gml:coordinates>-50, -30</gml:coordinates>
    </gml:Point>
  </Intersects>
</Filter>
```

- *Extension Common Query Language* (ECQL)
  - **Implementação do GeoServer** para filtrar camadas de informação.
  - Estende CQL oferecendo uma sintaxe mais flexível para suportar todas as possibilidades de filtro e expressão.

## cql\_filter

- O parâmetro cql\_filter é semelhante ao parâmetro padrão filter, mas usando ECQL. O ECQL fornece uma sintaxe mais compacta e legível em comparação com os filtros OGC XML. Exemplo:

[http://www.geoservicos.ibge.gov.br/geoserver/CCAR/wms?LAYERS=CCAR%3AB\\_CIM\\_Unidade\\_Federacao\\_A&STYLES=&FORMAT=image%2Fpng&SERVICE=WMS&VERSION=1.1.1&REQUEST=GetMap&SRS=EPSG%3A4674&CQL\\_FILTER=sigla%3D%27ES%27%20&BBOX=-96.580615997315,-53.224982112646,-6.2543373107912,24.752000659704&WIDTH=512&HEIGHT=442](http://www.geoservicos.ibge.gov.br/geoserver/CCAR/wms?LAYERS=CCAR%3AB_CIM_Unidade_Federacao_A&STYLES=&FORMAT=image%2Fpng&SERVICE=WMS&VERSION=1.1.1&REQUEST=GetMap&SRS=EPSG%3A4674&CQL_FILTER=sigla%3D%27ES%27%20&BBOX=-96.580615997315,-53.224982112646,-6.2543373107912,24.752000659704&WIDTH=512&HEIGHT=442)

OBS: sigla%3D%27ES%27%20 <=> sigla='ES'

- Usado para descrever a renderização de dados vetoriais e raster;
- Permite alterar o estilo padrão do Layer com solicitações HTTP-GET e POST;
- Até a versão 1.0 a especificação também tratava da linguagem de apresentação dos dados, após isso a OGC dividiu a especificação, deixando a parte da linguagem com a especificação *Symbology Encoding* (SE);
- SE é baseado em linguagem XML para informações de estilo que podem ser aplicadas a dados vetoriais e raster;

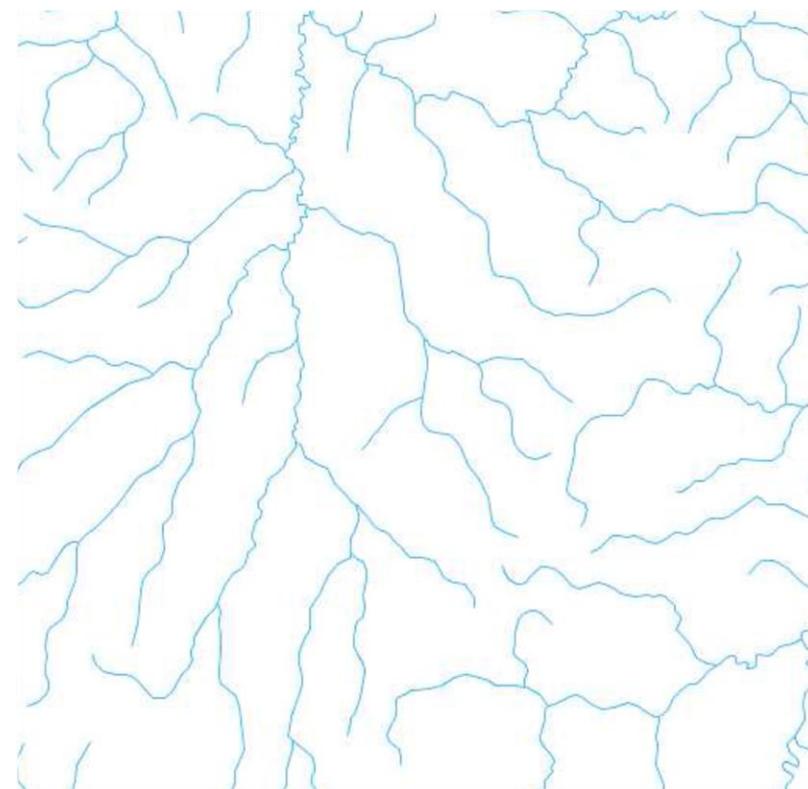
### *Exemplo de solicitação HTTP-GET a um servidor WMS*

*http://servidorWms.com/WMS?  
VERSION=1.1.0&  
REQUEST=GetMap&  
BBOX=0.0,0.0,1.0,1.0&  
LAYERS=Rivers,Roads,Houses&  
STYLES=CenterLine,CenterLine,Outline*

Neste exemplo estamos  
Atribuindo estilos a 3  
Layers diferentes.

# Apêndice D – Styled Layer Descriptor (SLD) e Symbology Encoding (SE)

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
....">
<NamedLayer>
  <Name>CURSO_DAGUA</Name>
  <UserStyle>
    <Name>CURSO_DAGUA_style</Name>
    <Title>Rios</Title>
    <FeatureTypeStyle>
      <Rule>
        <LineSymbolizer>
          <Stroke>
            <CssParameter name="stroke">#00CCFF</CssParameter>
            <CssParameter name="stroke-opacity">1</CssParameter>
            <CssParameter name="stroke-width">0.2</CssParameter>
          </Stroke>
        </LineSymbolizer>
        <Rule>
          <FeatureTypeStyle>
            </UserStyle>
          </FeatureTypeStyle>
        </Rule>
      </Rule>
    </FeatureTypeStyle>
  </UserStyle>
</NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```



# Referências

- BORBA, R. L. R. Ecossistema para infraestrutura de dados espaciais híbrida, coproduzida, colaborativa, convergente e compartilhável - Tese de Doutorado - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Sistemas e Computação, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Engenharia de Sistemas e Computação. Rio de Janeiro, RJ, 2017.
- CONNOLLY, R.; HOAR, R. Fundamentals of Web Development. 1 ed., New Jersey, Pearson Higher , 2015.
- FIELDING, R., "A little REST and Relaxation", The International Conference on Java Technology, Zurich, Switzerland, 2007.
- <http://docs.geoserver.org/latest/en/user/>
- <http://docs.geoserver.org/stable/en/user/styling/sld/cookbook/>
- <http://docs.opengeospatial.org/is/09-026r2/09-026r2.html>
- <https://hicsundra.co/blog/geoserver-guide-to-cql/>
- <http://www.opengeospatial.org/standards/wms>
- <http://www.opengeospatial.org/standards/wfs>