



# *WebServices (Serviços Web)*

João Araujo



# *A Vida Digital*

"Nós raciocinamos hoje apenas em termos do que tornaria mais fácil para as pessoas a utilização do computador. Pode ser que tenha chegado a hora de perguntar o que tornaria mais fácil para os computadores lidar com seres humanos. Por exemplo: como é possível conversar com pessoas, quando nem sequer se sabe que estão presentes? Você não pode vê-las e nem sabe quantas são. Será que estão sorrindo? Falamos desejosos sobre interações homem-máquina, sistemas dialógicos e, no entanto, estamos dispostos a deixar no escuro total um dos participantes deste diálogo. Está na hora de fazer com que os computadores vejam e ouçam." **NEGROPONTE, N. A Vida Digital. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. p. 113.**



# *Web Semântica*

Na Web Semântica todos os conteúdos são organizados de forma que não somente os seres humanos possam entender, mas principalmente máquinas.

Segundo **Tim Berners-Lee**, a Web Semântica é uma extensão da Web tradicional.



# *Presente*

No presente a Web é centrada no **ser humano**.  
No futuro a web será centrada nas **aplicações**.

Isto não significa abandonar o ser humano, mas permitir que os computadores dialoguem para encontrar melhores soluções.



# O que é um Webservice?

Um **Webservice** é um serviço oferecido pela Internet, usando um sistema de mensagens baseado em um **XML** padrão, que não está ligado a nenhum sistema operacional ou linguagem de programação.



# *Propriedades*

Um **Webservice** deve ser auto-descritivo: Se você publica um serviço, deve também publicar um **interface pública** para o serviço, que deve ser legível para os seres humanos.



# *WebService para Mapas*

- Duas funções:
- Acessar informações remotas
- Prover ou compartilhar dados.



# *Por que usar WebServices?*

**Descentralização dos dados:** Cada departamento ou órgão pode ter seus próprios dados disponíveis para os outros.

Dados podem estar disponíveis assim que forem atualizados.

Evitar transferir **grandes volumes** de dados.

Os dados podem ser **compartilhados** apenas dentro de um determinado domínio.





# *Mapserver com Webservices*

O mapserver é capaz de acessar e fornecer serviços web. Estes serviços são definidos pelo OGC.



## *Web Map Service (WMS)*

Fornecer um meio de enviar mapas pela Internet.

Uma aplicação do mapserver pode requisitar mapas customizados de servidores que fornecem este serviço.

É estabelecido um diálogo entre os aplicativos para obter o mapa desejado.



# *Parâmetros WMS e Mapserver*

Toda informação necessária para construir o mapa deve ser fornecida ao servidor por meio de um protocolo.

A forma de fazer este pedido é definida nos parâmetros WMS.



## *Tipo de serviço*

`service=WMS`

Diz ao servidor o tipo de serviço que você quer. O mapserver faz isto automaticamente.



# *Requisição de um mapa*

`request=map`

Para diferenciar de outros tipos de requisições de informação WMS. O mapserver faz isto automaticamente.



## *Versão de WMS usado*

*ex: version=1.1.1*

Alguns servidores suportam apenas determinadas versões.



# *Projeção ou Sistema de Referência Espacial (SRS)*

ex: `srs=EPSG:4326`

Pedido de projeção usando o sistema epsg.



# *Formato da imagem*

*ex: format=image/jpeg*

Especifica qual o formato em que será gerado o mapa.





# *Nomes das Camadas ou fontes de dados*

ex: layers=Countries, road, water, cities

Nomes usados pelo servidor para descrever as camadas ou grupo de camadas a ser desenhado.



# *Tamanho das Imagens*

```
ex: width="7200"  
    height="14400"
```

Tamanho da imagem em pixels (comprimento e altura). Alguns servidores limitam o tamanho da imagem a 1024x1024 ou 2000x2000.



## *Extensão geográfica*

ex: `bbox=-170 0,-50 90`

Dois pares de coordenadas indicando a região do mapa que será mostrada..



# *Estilo para Cada Camada*

ex: `styles=IR1`

As camadas podem ser desenhadas em diferentes estilos, ou seja, diferentes conjuntos de dados.



# Provedor WMS

Para saber o que um **Servidor WMS** oferece, devemos obter seu documento de capacidades.

Para fazermos isso, podemos formar uma URL que inquiria o servidor:

<https://upd.geodatenzentrum.de/cts/server?REQUEST=GetCapabilities>

Isto devolve um arquivo **xml** que descreve o serviço oferecido. Este arquivo contém metadados.



# Exemplo

```
<WMT_MS_Capabilities version="1.1.1">
```

```
<Service>
```

```
<Name>OGC:WMS</Name>
```

```
<Title>JPL World Map Service</Title>
```

```
<Abstract>
```

WMS Server maintained by JPL, worldwide satellite imagery.

```
</Abstract>
```

```
<KeywordList>
```

```
<Keyword>ImageryBaseMapsEarthCover</Keyword>
```

```
<Keyword>Imagery</Keyword>
```

```
<Keyword>BaseMaps</Keyword>
```

```
<Keyword>EarthCover</Keyword>
```

```
<Keyword>JPL</Keyword>
```

```
...
```



# *Informação do WMS*

Projeção: Permite saber quais projeções são disponíveis.

```
<Title>OnEarth Web Map Server</Title>  
<SRS>EPSG:4326</SRS>  
<SRS>AUTO:42003</SRS>
```



## WMS: Seção layer

Fornece um nome único para a camada a ser apresentada. O título serve para tornar mais claro o significado do nome da camada.

```
<Layer queryable="0">
```

```
<Name>global_mosaic</Name>
```

```
<Title>WMS Global Mosaic, pan sharpened</Title>
```





## *WMS: LatLonBoundingBox*

As coordenadas representam o retângulo geográfico que o serviço cobre.

```
<LatLonBoundingBox minx="-180" miny="-60" maxx="180" maxy="84"/>
```



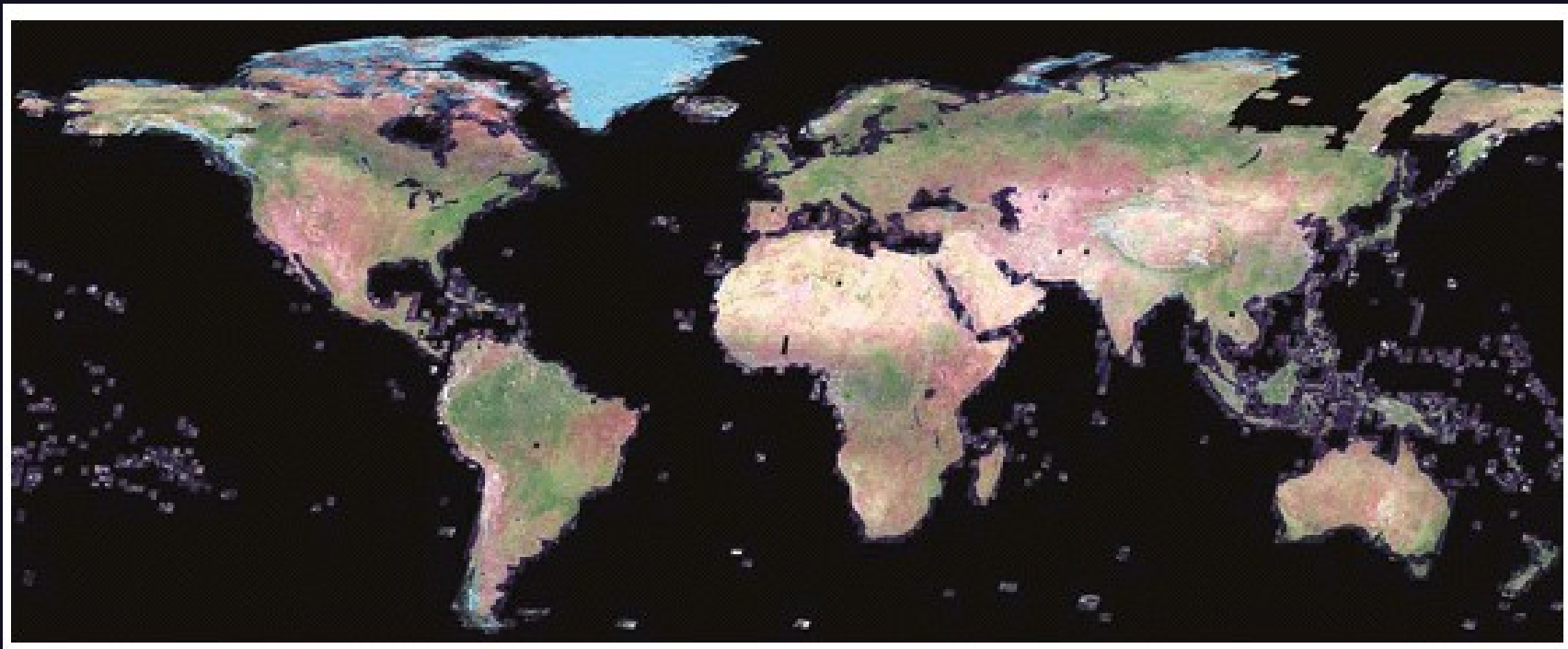
## *Fazendo o pedido.*

Os parâmetros são colocados na URL e enviados para o servidor de mapas que devolve uma imagem.

```
http://wms.jpl.nasa.gov/wms.cgi  
?request=GetMap  
&service=WMS  
&version=1.1.1  
&srs=EPSG:4326  
&format=image/jpeg  
&styles=  
&bbox=-180,-90,180,90  
&width=600  
&height=300  
&layers=global_mosaic
```



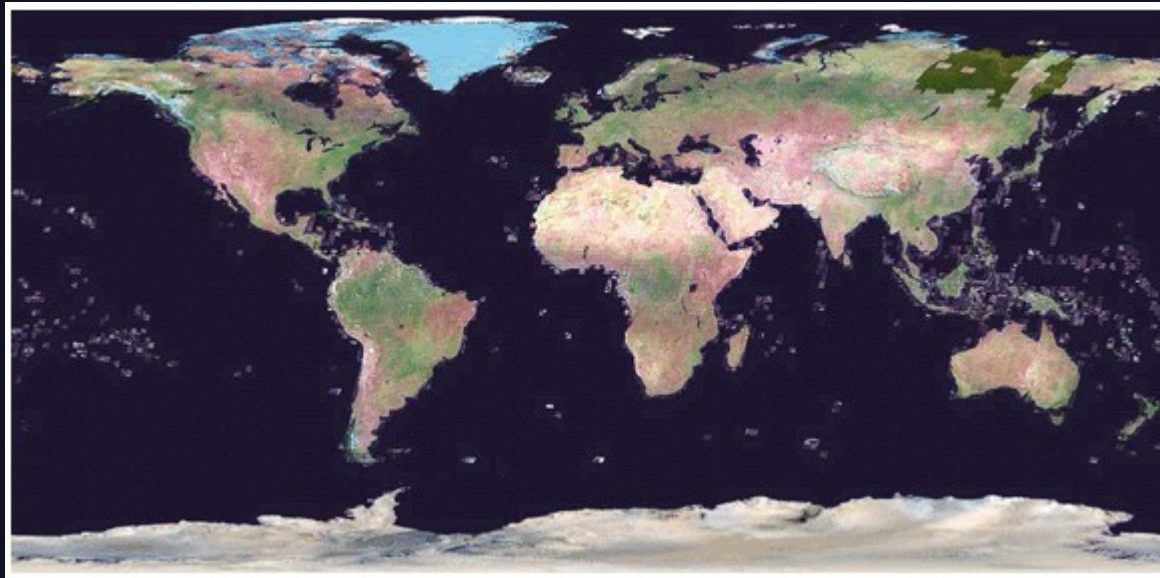
# *Resultado*





# *A acrescentando mais uma camada*

...  
&layers=modis,global\_mosaic



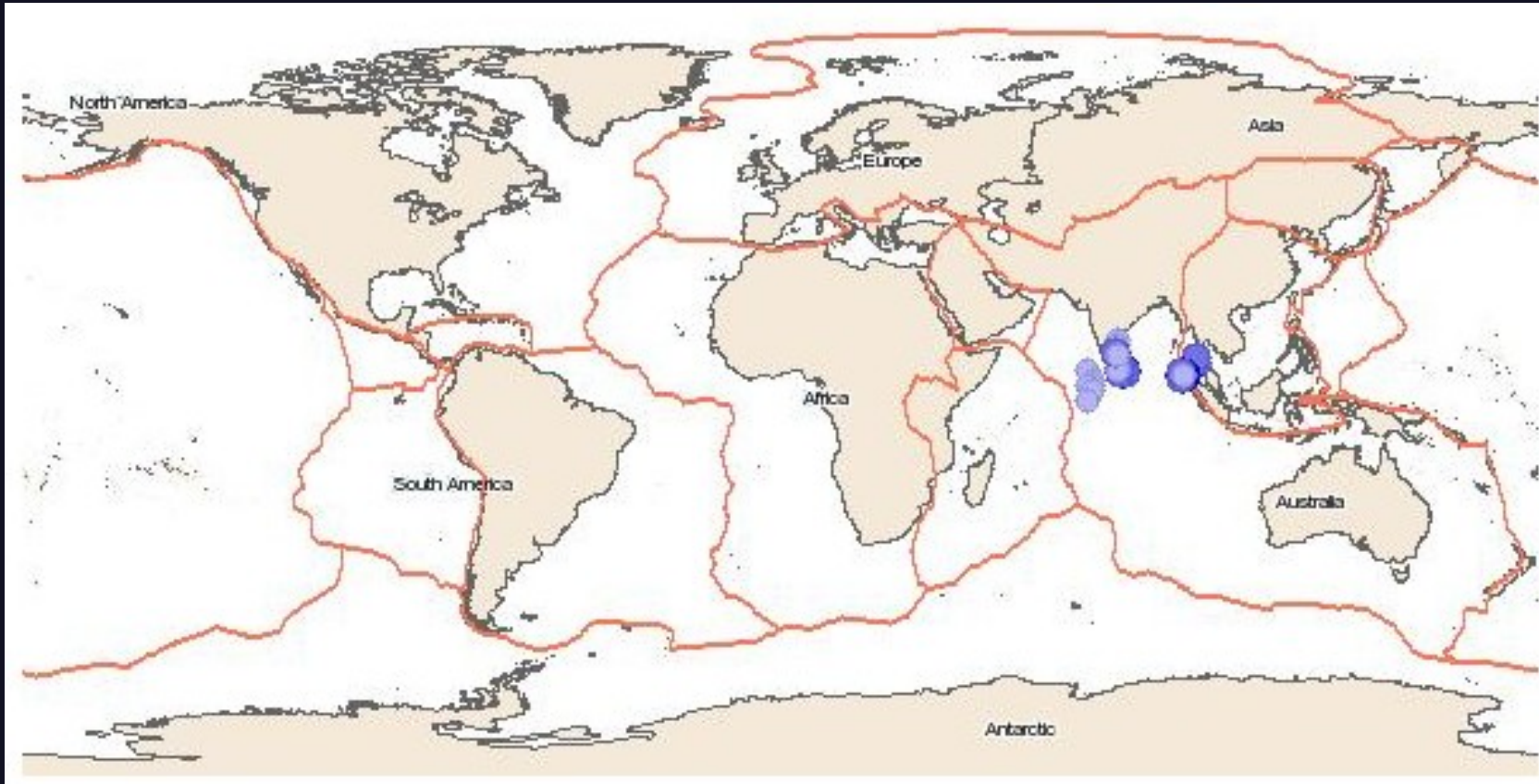


# *Para ver mapa das tsunamis*

[http://www.mapsherpa.com/cgi-bin/wms\\_iodra  
?SERVICE=wms  
&VERSION=1.1.1  
&REQUEST=GetMap  
&srs=EPSG:4326  
&format=image/jpeg  
&bbox=-180,-90,180,90  
&width=600  
&height=300  
&layers=World\\_WMS-WorldGen,faults,Wave\\_Heights](http://www.mapsherpa.com/cgi-bin/wms_iodra?SERVICE=wms&VERSION=1.1.1&REQUEST=GetMap&srs=EPSG:4326&format=image/jpeg&bbox=-180,-90,180,90&width=600&height=300&layers=World_WMS-WorldGen,faults,Wave_Heights)



# Resultado





# *Inserindo uma Camada WMS em um mapfile*

Podemos combinar camadas locais com camadas obtidas pelo WMS.

Também é possível usar apenas camadas externas.



# Descobrimos o Serviço

Pegamos a lista de servidores em

[http://www.refrations.net/white\\_papers/ogcsurvey/index.php](http://www.refrations.net/white_papers/ogcsurvey/index.php)

Ou em

[http://www.skylab-mobilesystems.com/en/wms\\_serverlist.html](http://www.skylab-mobilesystems.com/en/wms_serverlist.html)

No arquivo ogc-servers descobrimos como podemos fazer os pedidos de Capabilities.

8741 <http://www.neonet.nl/servlet/WmsServlet?REQUEST=GetCapabilities>

<a href="http://www.neonet.nl">www.neonet.nl</a>	NL	<WMT_MS_Capabilities version="1.1.1">
WMT_MS_Capabilities	1.1.1	

Por exemplo:

<http://www.neonet.nl/servlet/WmsServlet?REQUEST=GetCapabilities>





# Arquivo *GetCapabilities*

Com o arquivo obtido, podemos preencher o mapfile.

```
<WMT_MS_Capabilities version="1.1.1">  
  <Service>  
    <Name>OGC:WMS</Name>  
    <Title>WMS-Neonet</Title>  
    <Abstract>WMS Test Node of the Neonet Project</Abstract>  
    <OnlineResource xlink:href="http://www.neonet.nl"  
xlink:type="simple"/>  
  </Service>  
  <Capability>  
    <Request>  
    <GetCapabilities>
```



# Descrição das Camadas

```
<Layer>  
  <Title>1km resolution Modis composite</Title>  
  <Abstract>Global 1 km image from Modis Data  
  </Abstract>  
  <Name>modis1km</Name>  
  <Keywords>Imagery</Keywords>  
  <LatLonBoundingBox maxx="180" maxy="90"  
  minx="-180" miny="-90"/>  
</Layer>
```



# Camada externa no Mapfile(8.1)

```
LAYER # Início do objeto LAYER global_landsat
NAME global_landsat
TYPE RASTER
STATUS DEFAULT
CONNECTIONTYPE WMS
CONNECTION "http://www.neonet.nl/servlet/WmsServlet?"
MINSCALE 20000
METADATA
    "wms_server_version" "1.1.1"
    "wms_srs" "EPSG:4326"
    "wms_format" "image/png"
    "wms_styles" ""
    "wms_name" "modis1km"
END
END
```



## *Para usar com exemplos anteriores:*

Deve-se usar mais cores: usar **IMAGETYPE PNG24** em vez de PNG como formato de saída da imagem.

Deve-se remover a linha **COLOR** das camadas para que possamos ver o mapa externo.

Se o servidor for o mapserver, também deve ser especificado o caminho para mapfile:

<http://spatialguru.com/cgi-bin/mapserv?map=/maps/globalwms.map&>



# *Metadados*

Todos os parâmetros para o webservice são colocados no objeto METADATA.

As camadas seguem o parâmetro **wms\_name** e são separados por vírgulas.



# *Mapserver como Servidor WMS*

O Mapserver permite que seus mapas sejam postos à disposição de outros.

Para isto, é necessário modificar o objeto Web e as camadas (LAYERS).



# Objeto WEB (8.02)

WEB

HEADER none

TEMPLATE global.html

FOOTER none

IMAGEPATH "/var/www/mapserver/tmp/"

IMAGEURL "/mapserver/tmp/"

METADATA

"wms\_title" "Meu Servidor WMS Global"

"wms\_srs" "EPSG:4326"

END

END



# *GetCapabilities*

Os valores do objeto WEB são usados quando feito um pedido pelo GetCapabilities.

No caso, ele informa qual o título do serviço e qual projeção ele usa.





# ***METADATA***

Devemos inserir no objeto LAYER countries:

***METADATA***

***"wms\_title" "Limites dos Países"***

***END***

Devemos colocar a camada countries com STATUS ON.

Também devemos colocar MINSCALE e MAXSCALE para que o mapa seja apresentado apenas em escalas razoáveis.

***MINSCALE 1000***

***MAXSCALE 1000000000***



# *Checando o Serviço*

Para isso é necessário chamar o mapserver requisitando o serviço GetCapabilities

`http://<servidor/cgi-bin/mapserv? map=<caminho para mapfile>&request=GetCapabilities&service=WMS`

Nonosso caso de teste:

`http://localhost/cgi-bin/mapserv?  
map=/var/www/mapserver/global.map&request=GetCapabilities&service=WMS`



# XML obtido

```
<Layer queryable="0" opaque="0" cascaded="0">
<Name>countries</Name>
<Title>fronteiras</Title>
<LatLonBoundingBox minx="-180" miny="-89.9999" maxx="180"
maxy="83.6274"/>
  <Style>
<Name>default</Name>
<Title>default</Title>
  <LegendURL width="20" height="10">
<Format>image/png</Format>
<OnlineResource xlink:type="simple" xlink:href="http://localhost:80/cgi-
bin/mapserv?
map=/var/www/mapserver/global.map&version=1.1.1&service=WMS&req
uest=GetLegendGraphic&layer=countries&format=image/png"/>
</LegendURL>
</Style>
</Layer>
```



## ***WFS (Web Feature Service)***

No WMS o servidor retorna ao cliente um mapa.

No WFS será retornado a feição requisitada.

Ou seja, são retornados linhas, pontos e polígonos.



# *Obtendo a descrição do serviço*

Como foi feito para o WMS:

[http://map.ns.ec.gc.ca/stservice/map.aspx  
?service=WFS  
&version=1.0.0  
&request=GetCapabilities](http://map.ns.ec.gc.ca/stservice/map.aspx?service=WFS&version=1.0.0&request=GetCapabilities)



# Resultado

...  
<Service>

<Name>MapServer WFS</Name>

<Title>ENVIRODAT - Atlantic Region Water Quality Chemistry  
Database</Title>

<Abstract>ENVIRODAT is a repository of water quality information including  
chemical,  
physical, biological, and selected hydrometric data which are stored for surface,  
groundwater, wastewater, precipitation and various other water types</Abstract>

... <OnlineResource><http://map.ns.ec.gc.ca/envdat/map.aspx?></OnlineResource>

...  
<FeatureType>


<Name>envirodat</Name>

<Title>ENVIRODAT - Atlantic Region Water Quality Chemistry  
Database</Title>

...  
<SRS>EPSG:4326</SRS>

<LatLongBoundingBox minx="-64.6622" miny="46.7594" maxx="-52.6808"  
maxy="55.2333" />

</FeatureType>



## Obtendo o serviço

Podemos salvar diretamente o arquivo GML obtido:

```
wget -O wfs_data.gml
```

```
"http://map.ns.ec.gc.ca/envdat/map.aspx?  
service=WFS&version=1.0.0&request=  
GetFeature&typename=envirodat"
```

ou colocar a string de pedido em uma URL.

Podemos obter mais informações sobre o GML obtido com o ogrinfo.

```
ogrinfo wfs_data.gml envdat:envirodat -so
```



## *Uso da GML*

O arquivo obtido pode ser usado como fonte de dados, mas com o mapserver podemos incorporar a informação diretamente.





# *Inserindo a camada do WFS<sub>(8.03)</sub>*

LAYER

NAME wfs\_test

STATUS DEFAULT

TYPE POINT

CONNECTIONTYPE WFS

CONNECTION

"http://map.ns.ec.gc.ca/envdat/map.aspx?"

LABELITEM "envdat:Station\_ID"

CLASS

STYLE

SYMBOL "circle"

SIZE 6

OUTLINECOLOR 150 150 0

COLOR 255 250 0

END

LABEL

SIZE TINY

COLOR 0 0 0

POSITION CL

END

END METADATA

"wfs\_srs" "EPSG:4326"

"wfs\_version" "1.0.0"

"wfs\_typename" "envirodat"

"wfs\_request\_method" "GET"

"wfs\_service" "WFS"

END

PROJECTION

"init=epsg:4326"

END

END



## *Inserindo um símbolo*

O círculo deve ser definido em um objeto:

```
SYMBOL  
  NAME "circle"  
  TYPE ellipse  
  FILLED true  
  POINTS  
    1 1  
  END  
END
```



## *Finalizando*

Para o exemplo funcionar, devemos também eliminar as camadas de labels e de qualquer país, deixando apenas a de todos os países.

Também devemos mudar EXTENT para pegar apenas a parte referenciada no GML.

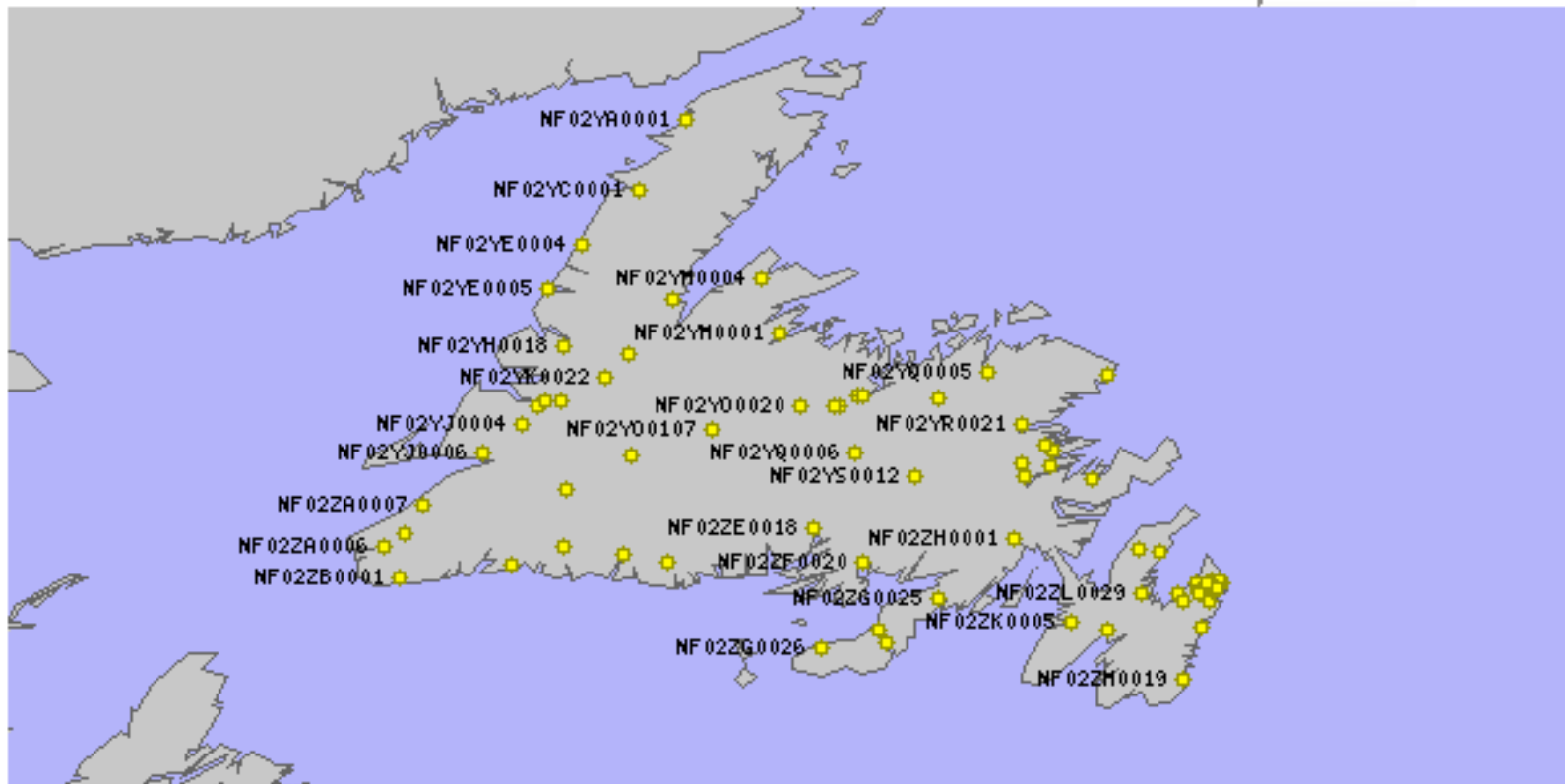
```
EXTENT -58 46 -54 52
```



# Resultado

## Teste MapServer

Zoom In  Re-centrar  Zoom Out  Zoom Size





# *Mapserver como Servidor WFS*

Podemos fazer dados vetoriais acessíveis ao público. Para isso, devemos proceder como o WMS.

Também devemos mudar o extent do mapa anterior para servir os dados de todo o globo.



# *Objeto WEB*

WEB

IMAGEPATH "/var/www/mapserver/tmp/"

IMAGEURL "/mapserver/tmp/"

METADATA

"wfs\_title" "Meu serviço WFS global"

END

END



# *Objeto LAYER*

LAYER

NAME countries

TYPE POLYGON

STATUS ON

DUMP TRUE

DATA countries\_simpl

*METADATA*

*"wfs\_title" "Fronteiras do Países"*

*END*

PROJECTION

*"init=epsg:4326"*

END

END



# Observações

DUMP TRUE permite que o mapserver envie os dados das camadas ao cliente.

Normalmente são colocados mais dados no metadata para melhor informar sobre o serviço prestado.





# *Testando o Servidor WFS*

```
http://localhost/cgi-bin/mapserv?  
  map=/var/www/mapserver/global.map  
&request=GetCapabilities  
&service=WFS  
&version=1.0.0
```



# Resultado

Service>

<Name>MapServer WFS</Name>

<Title>Meu serviço WFS global</Title>

<OnlineResource>

<http://localhost:80/cgi-bin/mapserv?map=/var/www/mapserver/global.map&>

</OnlineResource>...

<FeatureType>

<Name>countries</Name>

<Title>Fronteiras do Países</Title>

<SRS>EPSG:4326</SRS>

<LatLongBoundingBox minx="-180" miny="-89.9999" maxx="180"

maxy="83.6274"/>

</FeatureType>



## *Para obter o serviço*

```
http://localhost/cgi-bin/mapserv?  
  map=/var/www/mapserver/global.map  
&service=WFS  
&version=1.0.0  
&request=GetFeature  
&typename=countries
```



FIM