**Instalação do OSM**

**Requisitos:**

- PostgreSQL + pgRouting + PostGIS + HStore

- GeoServer

- Tomcat

- Java JDK

- osm2pgsql

- osmosis

- Arquivo 'default.style'

- Pasta de estilos SLD.

- Arquivos de estilos adicionais (admin0\_countries, contornos, relevo e admin1\_states)

- Arquivo 'create\_views.sql'

- Arquivo 'import-shapes.sh'

- Arquivo 'import-osm-data.sh'

- Arquivo 'update-diffs.sh'

- Arquivo PBF de dados do OSM

- Arquivos SHP de geometrias adicionais (land, water, admin0, admin1)

**Extratos de áreas:**

http://download.geofabrik.de/

**Planeta:**

http://ftp5.gwdg.de/pub/misc/openstreetmap/planet.openstreetmap.org/

**Arquivo state.txt para replicação:**

http://ftp5.gwdg.de/pub/misc/openstreetmap/planet.openstreetmap.org/replication/day/

**Arquivos Land, Water, Admin0 e Admin1:**

http://data.openstreetmapdata.com/land-polygons-split-4326.zip

http://data.openstreetmapdata.com/water-polygons-split-4326.zip

http://www.naturalearthdata.com/http//www.naturalearthdata.com/download/10m/cultural/

- ne\_10m\_admin\_1\_states\_provinces.zip

- ne\_10m\_admin\_0\_countries.zip

- ne\_10m\_time\_zones.zip

**Tunning do PostgreSQL:**

Criar pasta para o tablespace.

Dar acesso ao usuário **postgres:postgres** na pasta do tablespace.

**postgresql.conf para uma máquina com 32 GB de RAM**

default\_statistics\_target 500

max\_connections 200

shared\_buffers 6GB

work\_mem 157286kB

maintenance\_work\_mem 2GB

fsync off (habilitar novamente depois da importação)

autovacuum off (habilitar novamente depois da importação)

checkpoint\_segments 60

min\_wal\_size 2GB

max\_wal\_size 4GB

checkpoint\_completion\_target 0.9

wal\_buffers 16MB

random\_page\_cost 1.1

effective\_io\_concurrency 2

effective\_cache\_size 18GB

temp\_tablespace ’<TABLESPACE\_NOME>’

listen\_address ‘\*’

**Criar Banco de Dados para o OSM:**

$psql> create tablespace <TABLESPACE\_NOME> location '<CAMINHO\_TABLESPACE>';

$psql> CREATE DATABASE osm WITH OWNER postgres tablespace <TABLESPACE\_NOME>;

$psql> \connect osm;

$psql> CREATE EXTENSION postgis;

$psql> CREATE EXTENSION postgis\_topology;

$psql> CREATE EXTENSION hstore;

$psql> \q

$psql> exit

**Reiniciar o PostgreSQL.**

**Importar o OSM para o PostgreSQL (rodar com *nohup* pois demora):**

**(Exemplo no arquivo import-osm-data.sh)**

/usr/local/bin/osm2pgsql --number-processes 8 --flat-nodes /opt/osm/data/osm\_flat\_nodes.db --latlong --verbose **--create** --hstore --slim --cache 20000 --database osm --username postgres --host 127.0.0.1 --style /opt/osm/data/default.style <ARQUIVO\_PBF>

**SE FOR NECESSÁRIO IMPORTAÇÕES ADICIONAIS DE OUTROS EXTRATOS PBF:**

/usr/local/bin/osm2pgsql --number-processes 8 --flat-nodes /opt/osm/data/osm\_flat\_nodes.db --latlong --verbose **--append** --hstore --slim --cache 20000 --database osm --username postgres --host 127.0.0.1 --style /opt/osm/data/default.style <ARQUIVO\_PBF>

**Atenção ao parâmetro -–append e -–create para não apagar os dados anteriores!**

**Para economia de tempo, recomenda-se mesclar os arquivos PBF antes da importação, ao invés de importar e depois acrescentar os demais, pois o –append demora muito mais que a importação inicial.**

osmosis --read-pbf file=arquivo\_1.osm.pbf --read-pbf file=arquivo\_2.osm.pbf --merge --write-pbf file=arquivo\_mesclado.osm.pbf

ou

osmium merge --verbose \*.osm.pbf -o mesclado.osm.pbf --overwrite

**Atenção:**

**Não apagar o arquivo osm\_flat\_nodes.db pois é necessário para posterior atualização dos dados.**

**Criar as visões das camadas no PostgreSQL:**

Usar o arquivo create\_views.sql

$ export PGPASSWORD=admin

$ psql -U postgres -d osm -a -h localhost -f create\_views.sql

Verificar no banco de dados se as visões foram criadas.

**Importar arquivos SHP para o banco:**

Usar o arquivo import-shapes.sh após verificar o caminho correto dos arquivos.

**Instalar estilos no Geoserver:**

Criar Workspace 'osm' no GeoServer

Criar Datastore PostGIS no GeoServer com o nome 'openstreetmap' apontando para o banco 'osm'.

NÃO PUBLICAR AS CAMADAS. ISSO SERÁ FEITO AUTOMATICAMENTE PELO SCRIPT 'SLD\_create.sh'

NÃO MUDAR OS NOMES. SÃO USADOS NOS SCRIPTS DE CRIAÇÃO DE CAMADAS.

Ir para a pasta de estilos SLD.

Dar permissão 0777 no arquivo SLD\_create.sh

Editar o arquivo SLD\_create.sh e ajustar o endereço do Geoserver, usuário e senha.

restapi=http://<IP>:8080/geoserver/rest

login=admin:geoserver

workspace=osm

store=openstreetmap

Executar o arquivo SLD\_create.sh

Verificar no Geoserver se as camadas e estilos foram criados.

**Criar os estilos para as camadas admin0\_countries e admin1\_states no Geoserver usando os arquivos SLD equivalentes (admin0\_countries.sld e admin1\_states.sld) e aplicá-los nas camadas.**

**Atualizando com o osmosis : Método 1 ( preferencial )**

**Preparar para atualizações (supondo que a pasta atual é /opt/osm/data/osmupdates/):**

Criar pasta /opt/osm/data/osmupdates/tmp

Executar:

$ export JAVACMD\_OPTIONS="-Djava.io.tmpdir=/opt/osm/data/osmupdates/tmp"   
$ /opt/osm/sources/osmosis/bin/osmosis --rrii workingDirectory=.

**Editar o arquivo 'configuration.txt' e modificar 'baseUrl':**

baseUrl=http://ftp5.gwdg.de/pub/misc/openstreetmap/planet.openstreetmap.org/replication/day/

Baixar o arquivo 'state.txt' que está neste mesmo endereço e substituir o atual.

Editar o arquivo 'update-diffs.sh' e verificar os diretórios e dados de conexão do banco de dados se estão corretos.

IMPORTANTE: Os passos a seguir deverão ser como *root*:

**Criar um cron job**

$ crontab -e

**Acrescentar aos jobs existentes (verificar os diretórios a seguir se estão corretos):**

(Executar as atualizações todos os dias às 23:00h)

00 23 \* \* \* /opt/osm/data/osmupdates/update.sh 1> /opt/osm/data/osmupdates/update.log 2> /opt/osm/data/osmupdates/error.log

Verificar os arquivos update.log e error.log após 48 horas para ver se está atualizando.

**Ajustes de desempenho:**

**Iniciar o Tomcat (catalina.sh) com as seguintes opções ($CATALINA\_OPS):**

-Xms128m -Xmx5G -XX:SoftRefLRUPolicyMSPerMB=36000 -XX:+UseParNewGC -Dorg.geotools.coverage.jaiext.enabled=true

**No Geoserver:**

- Ativar GeoWebCache

- Usar sempre PNG8

- Criar novo BlobStore em disco

- Definir o novo blobstore como padrão.

**Editar o web.xml do Geoserver (webapps/geoserver/WEB\_INF/):**

- Trocar a estratégia de PARTIAL-BUFFER para SPEED

**Considerar:**

http://docs.geoserver.org/stable/en/user/configuration/image\_processing/index.html#jai

http://docs.geoserver.org/stable/en/user/production/java.html#install-native-jai-and-jai-image-i-o-extensions

**Reiniciar o Tomcat.**

**Dados técnicos:**

**Sistemas em execução**

: Apache Tomcat (8080), PostgreSQL (5432), Geoserver (8080), GeoNetwork (8080).

**Tamanho do banco de dados OSM no PostgreSQL**

: 270 GB

**Tamanho do arquivo de atualização diária**

: 60 MB

**Tamanho do cache de atualização (/opt/osm/data/osm\_flat\_nodes.db)**

: 36 GB

**Ciclo de atualizações (acesso à internet para baixar o arquivo)**

: diária (23:00h)

**Porta usada para baixar o arquivo de atualização**

: 80 (http)

**Origem do arquivo de atualização**

: http://ftp5.gwdg.de/pub/misc/openstreetmap/planet.openstreetmap.org/replication/day/

**Destinho do arquivo de atualização (temporário)**

: /opt/osm/data/osmupdates/

**Demais acessos do servidor para rede externa (internet)**

: Nenhum

**Acessos externos para serviços no servidor**

: porta 8080 (Tomcat - Usuários - Acesso aos mapas e serviços)

: porta 5432 (PosgreSQL – Técnicos - Ferramenta de administração do banco)

: porta \*\*\*\* (SSH – Técnicos – Acesso para manutenção do servidor)

**Caminho do cache de imagens do Geoserver**

: /opt/osm/apache-tomcat-9.0.0.M17/webapps/geoserver/data/blobstores/

**Duração do processo de atualização**

: 4 horas para importar dados.

: 2 horas para atualizar as views no banco e reindexar.

Os arquivos de atualização são apagados após serem importados para o banco de dados.

Os dados no banco podem sofrer acréscimo, edição ou remoção, não significando que o banco aumente seu tamanho em 60MB após cada atualização.

Durante o processo de atualização a taxa de utilização do disco (I/O) chegará a 100% podendo deixar alguns serviços lentos ou indisponíveis.

Durante o acesso aos mapas, o PostgreSQL poderá momentaneamente consumir até 100% de utilização de disco (I/O) caso o Geoserver não tenha criado imagens de cache para a área acessada.

**Durante o processo de atualização, o servidor Tomcat será desabilitado, interrompendo os sistemas para poupar memória e disco. A atualização dura aproximadamente 6 horas.**

**Instalar linhas de contornos de altitude**

<http://katze.tfiu.de/projects/phyghtmap/phyghtmap.1.html>

[http://katze.tfiu.de/projects/phyghtmap/#Usage](http://katze.tfiu.de/projects/phyghtmap/" \l "Usage)

apt-get install python-matplotlib

wget http://katze.tfiu.de/projects/phyghtmap/phyghtmap\_1.80-1\_all.deb

dpkg -i phyghtmap\_1.80-1\_all.deb

**Baixar e converter em PBF os arquivod HGT da NASA (toda a América do Sul):**

phyghtmap --pbf -–no-zero-contour -–output-prefix contour -–line-cat=500,100 -–step=10 --jobs=8 --srtm=1 --a -44.978:-23.383:-40.902:-20.705 --earthdata-user=icemagno --earthdata-password=Antares2#2

*–line-cat=500,100 ( major em intervalos de 500m e medium em intervalos de 100m)*

*–step=10 ( minor em intervalos de 10m )*

( Somente a área metropolitana do RJ : -43.7544:-23.2363:-42.0378:-22.3183 )

( Somente o Brasil: -74.18:-33.87:-27.69:4.83 )

( Estado do RJ : -44.978:-23.383:-40.902:-20.705 )

Ferramenta online para identificar os arquivos DEM (HGT) por região: http://dwtkns.com/srtm30m/

**Consolidar todos os arquivos PBF em um só:**

**Instalar o osmium:**

Debian Jessie, adicionar ao /etc/apt/sources.list:

deb http://ftp.debian.org/debian jessie-backports main

apt-get install osmium-tool

**Garantir que não haja um consolidado, senão haverá duplicidade de dados:**

rm -f consolidado.osm.pbf

**Consolidar todos os PBF em um só:**

osmium merge --verbose \*.osm.pbf -o consolidado.osm.pbf --overwrite

Criar o banco de dados “contour” e adicionar as extensões do PostGIS.

**Importar para o PostgreSQL:**

osm2pgsql --latlong --verbose --create --style ./srtm.style --database contour --username postgres -W --host 127.0.0.1 consolidado.osm.pbf

**Criar uma tabela para ficar com um nome amigável:**

drop view if exists "contours\_line";

create view "contours\_line" AS (

SELECT osm\_id, way,ele as elevation, contour\_ext as cont\_ext

FROM planet\_osm\_line

);

**srtm.style**

# OsmType Tag DataType Flags

node,way contour text linear

node,way contour\_ext text linear

node,way ele int4 linear

**Criar a camada no Geoserver apontando para a tabela "contours\_line" e decorar com o estilo “contornos.sld”.**

**Criar imagens de relevo**

Aproveitar os arquivos HGT baixados pelo phyghtmap na criação das linhas de contorno.

**Instalar o UbuntuGIS no repositório e instalar as bibliotecas GDAL.**

add-apt-repository ppa:ubuntugis/ppa && sudo apt-get update

sudo apt-get install gdal-bin

**Construir um arquivo VRT com os HGT:**

Criar um arquivo com a lista de todos os HGT baixados:

ls hgt/SRTM1v3.0/\*.hgt > list\_of\_files.txt

Criar o arquivo VRT:

gdalbuildvrt -input\_file\_list list\_of\_files.txt -overwrite -addalpha imagens.vrt

**Consolidar todos os HGT em um único GeoTIFF, com a resolução apropriada:**

gdal\_translate -tr 0.000170 0.000170 -r cubicspline -of GTiff imagens.vrt imagem.tif

**Criar o GeoTIFF final, para importar no Geoserver:**

gdaldem hillshade -co TILED=YES -co compress=lzw -s 111120 -z 4 -az 315 -alt 60 -combined -compute\_edges imagem.tif final.tif

gdaladdo -r cubicspline --config COMPRESS\_OVERVIEW DEFLATE --config GDAL\_TIFF\_OVR\_BLOCKSIZE 512 final.tif 2 4 8 16 32

**Criar a camada no Geoserver e decorar com o estilo “relevo.sld”.**

**Ir na configuração para WMS do Geoserver e selecinar “bilinear” para “Opções de renderização para dados raster”.**

*NASA Jet Propulsion Laboratory (JPL), 2013, NASA Shuttle Radar Topography Mission United States 1 arc second. Version 3. 6oS, 69oW. NASA EOSDIS Land Processes DAAC, USGS Earth Resources Observation and Science (EROS) Center, Sioux Falls, South Dakota (https://lpdaac.usgs.gov)*