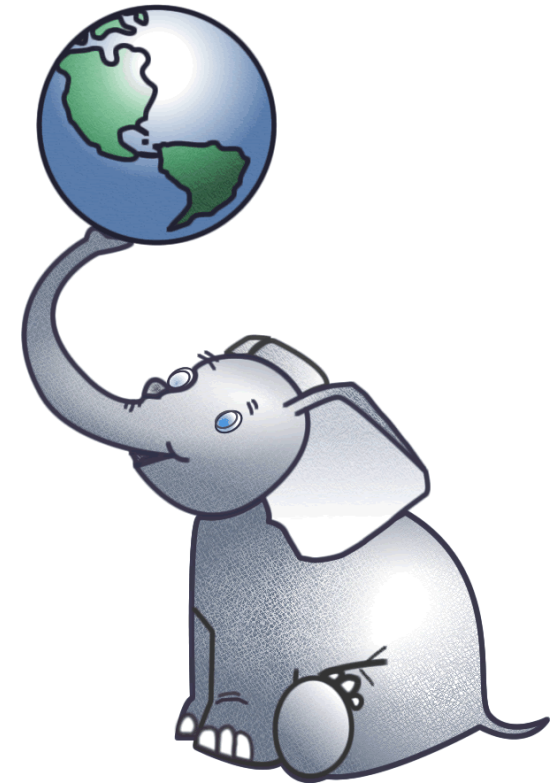


PostGIS

Lubia Vinhas



Bancos de Dados

Convencionais

Tipos

string, float, date

Índices

b-tree, hash

Funções

strlen(string), pow(float, float),
now()

Geográficos

Tipos Espaciais

geometry, geography

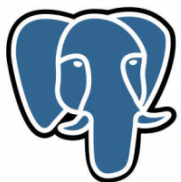
Índices Espaciais

r-tree, quad-tree, kd-tree

Funções Espaciais

ST_Length(geometry), ST_X
(geometry)

PostgreSQL

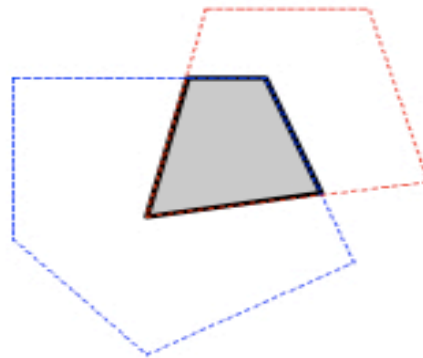
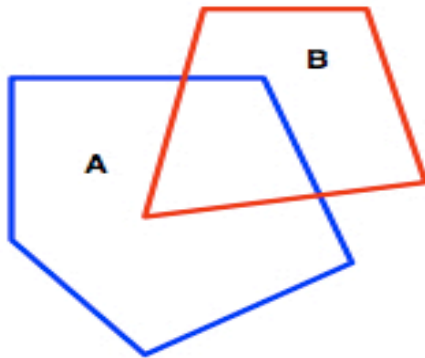


PostGIS

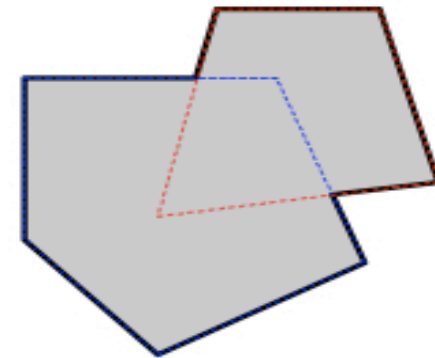
Certificado em relação ao OGC SFSQL – Simple Features for SQL



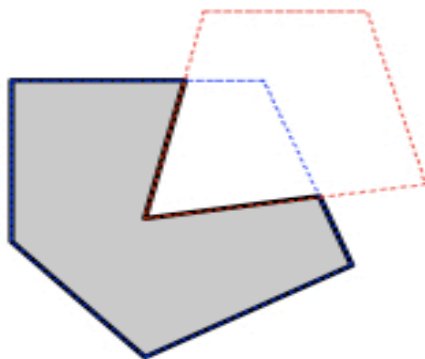
Exemplos de funções definidas pela SFSQL



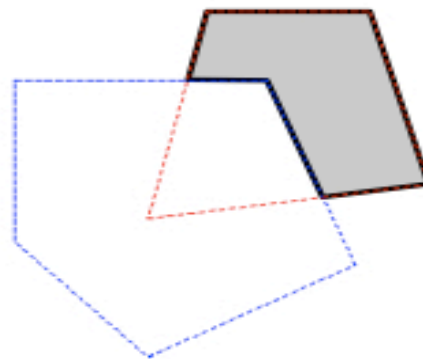
(2)
A.intersection(B)



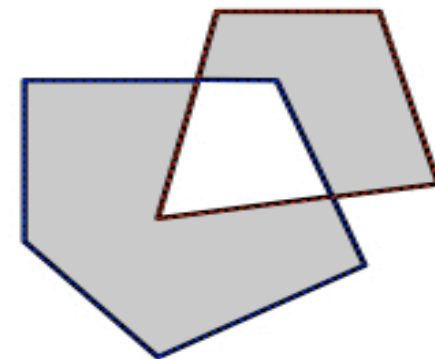
(3)
A.union(B)



(4)
A.difference(B)



(5)
B.difference(A)



(6)
A.symDifference(B)

História do PostGIS



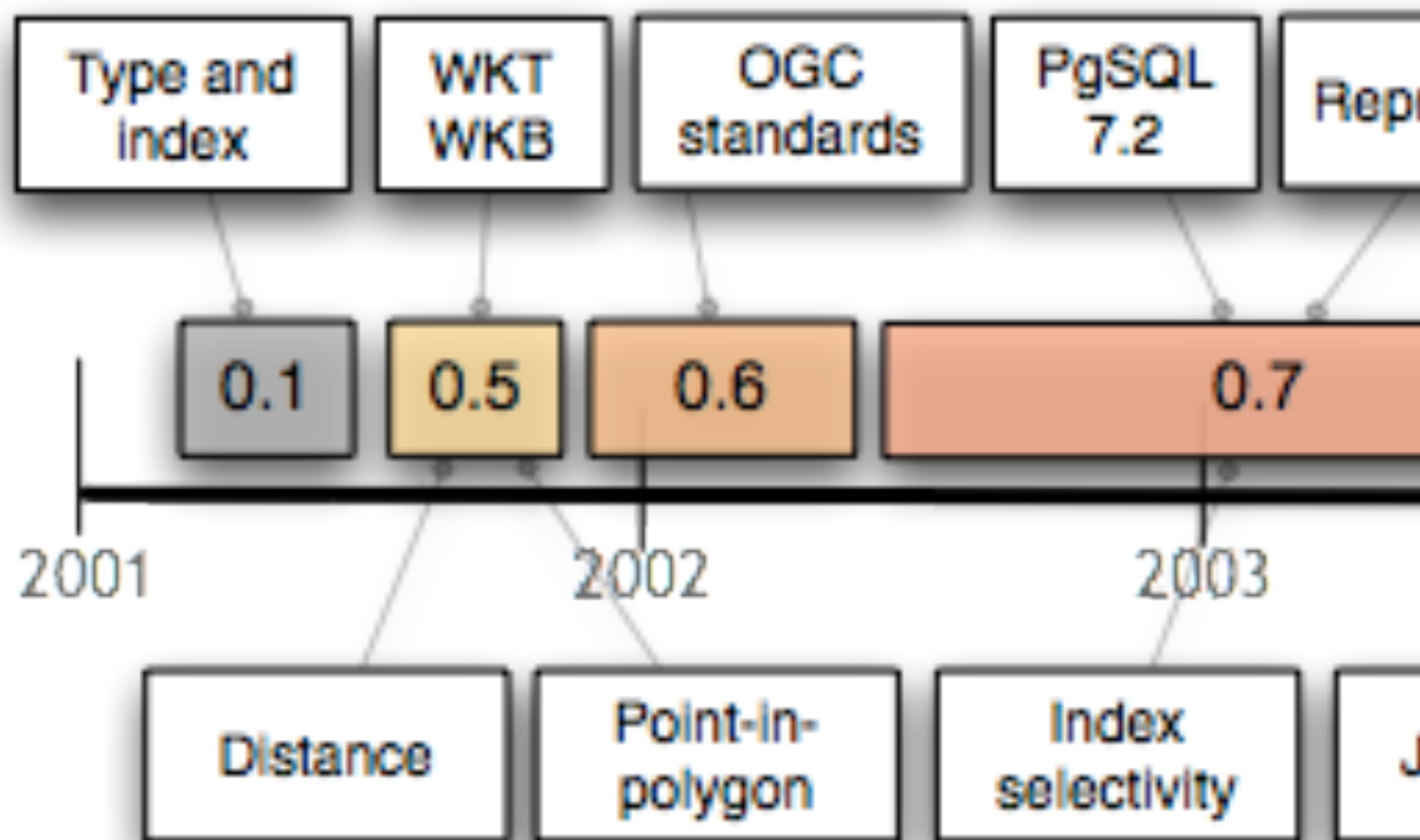
Desenvolvido pela Refractions Research, com o apoio de várias companhias.

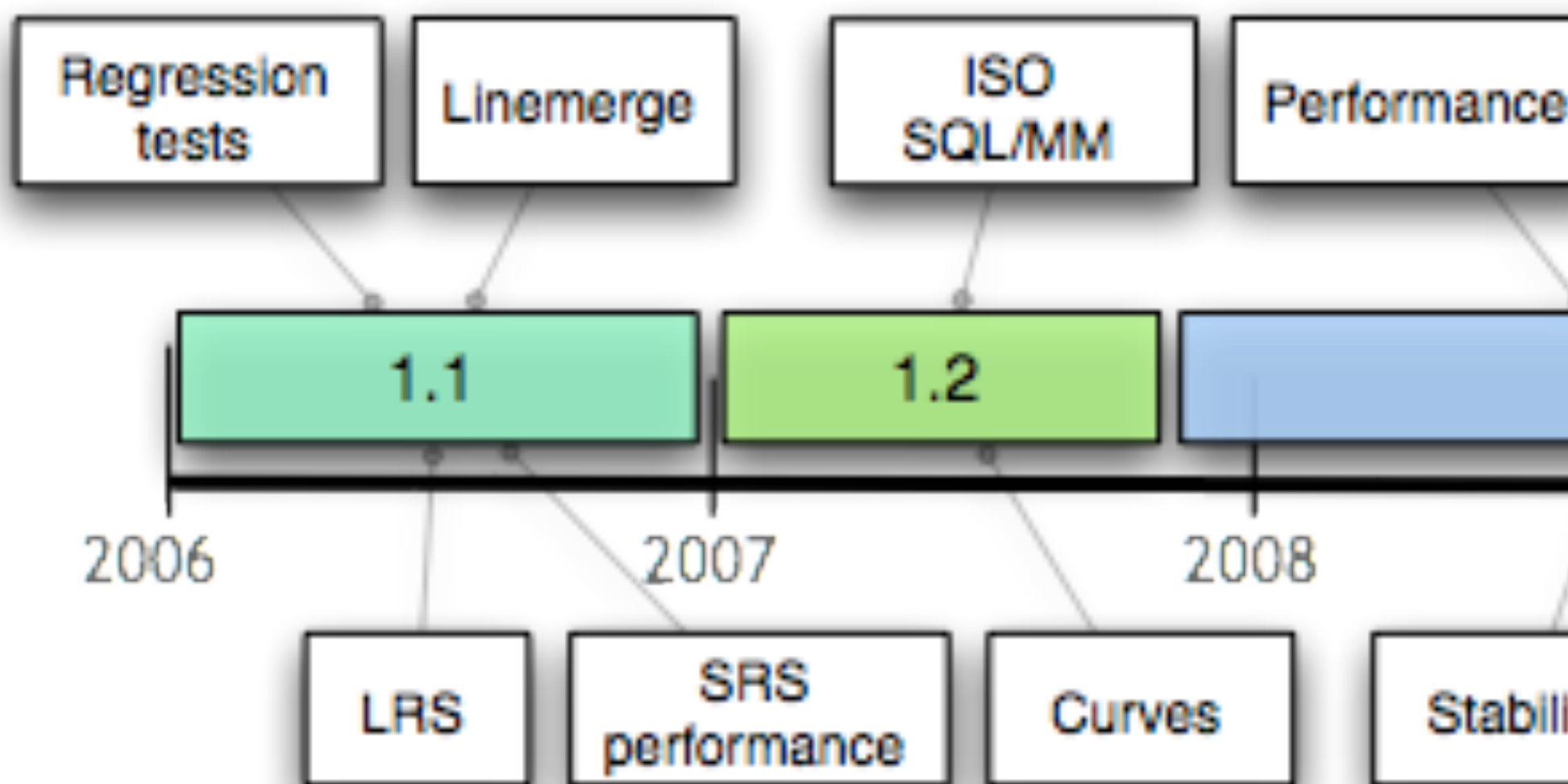
Licença GNU General Public License

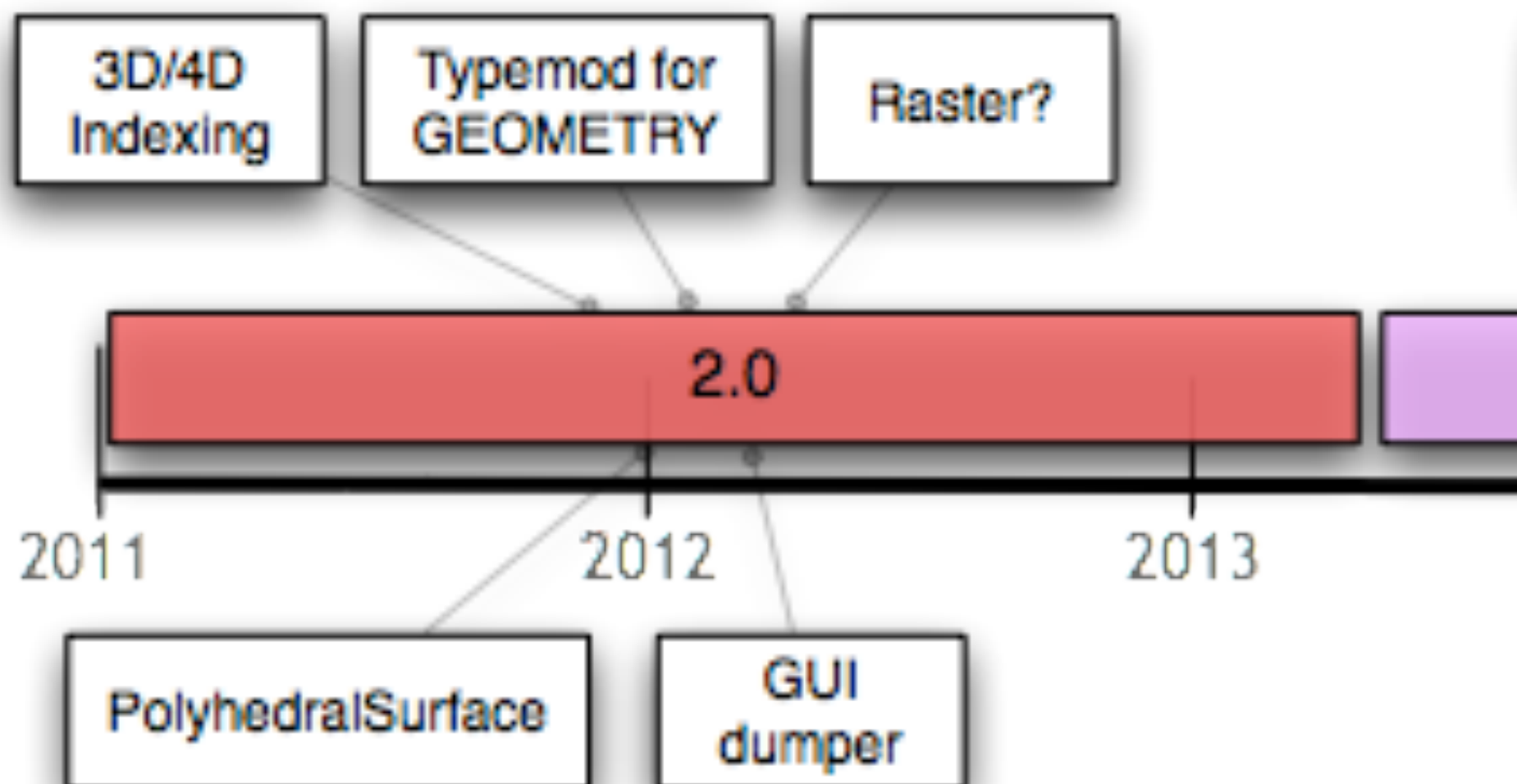
Slides foram adaptados da apresentação "The State of PostGIS", do Paul Ramsey no FOSS4G - 2010

Escalabilidade

“Enterprise”	1 Dual-Core	2 Quad-Core
Oracle	\$40,000	\$160,000
IBM DB2	\$36,400	\$145,600
MS SQL Server	\$25,000	\$50,000
IBM Informix	\$50,000	\$200,000
PostGIS	\$0	\$0







PostGIS : Downloads

postgis.refrations.net/download/

PostGIS

HOME DOCUMENTATION DOWNLOADS SUPPORT

Home > Downloads

Downloads

Major number releases are made as substantial functionality milestones are reached (object support, spatial indexing, mapserver support, SRID support) and minor number releases are made to bring bug fixes and minor feature enhancements to the general user community.

SOURCE CODE

Stable Releases:

- [+][2011/06/25] [postgis-1.5.3.tar.gz](#) (~3.6M)
- [+][2009/03/11] [postgis-1.4.2.tar.gz](#) (~3.2M)
- [+][2009/05/04] [postgis-1.3.6.tar.gz](#) (~2.2M)
- [+][2007/01/11] [postgis-1.2.1.tar.gz](#) (~2.0M)
- [+][2007/01/31] [postgis-1.1.7.tar.gz](#) (~2.0M)
- [+][2005/12/06] [postgis-1.0.6.tar.gz](#) (~1.4M)
- [+][2005/07/25] [postgis-0.9.2.tar.gz](#) (~480K)

Latest Development Snapshot: (revision 7632)

- [postgis-2.0.OSVN.tar.gz](#)

Latest 1.5 Snapshot: (revision 7525)

- [postgis-1.5.4SVN.tar.gz](#)

Latest 1.4 Snapshot: (revision 7203)

- [postgis-1.4.3SVN.tar.gz](#)

WINDOWS

First read the [Windows PostGIS installation instructions](#) to help you decide how you want to install PostGIS and which versions of PostgreSQL and PostGIS you want to install (the latest stable releases are recommended).

You must install PostgreSQL first, before PostGIS can be installed. You can download the latest Windows PostgreSQL installer from <http://www.postgresql.org/download/windows>.

MAC OS X

[OS X binaries for PostGIS and PostgreSQL](#) are packaged regularly by William Kyngesburye.

Packages for Fink are [also available](#).

Download e Instalação

Tipos de Dados Espaciais

POINT(1 1)

MULTIPOINT(1 1, 3 4, -1 3)

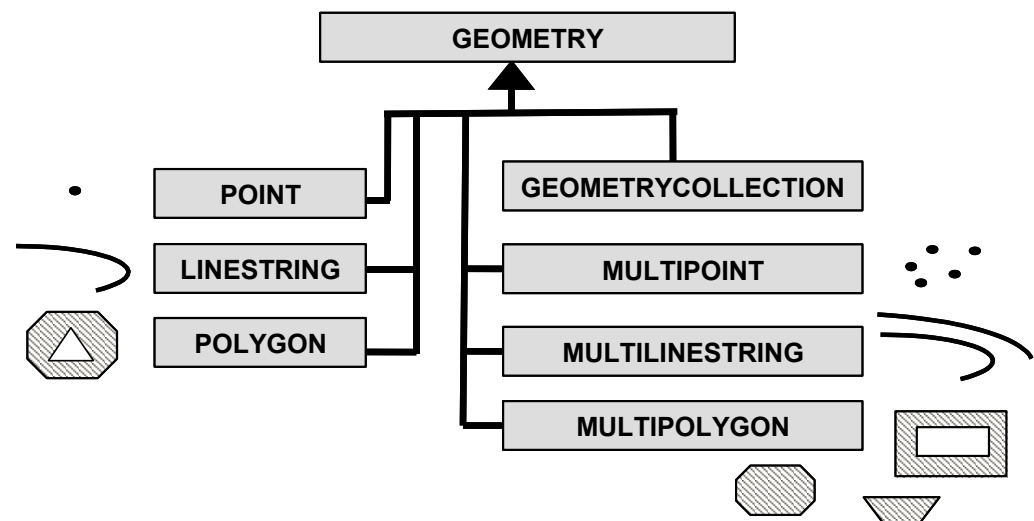
LINESTRING(1 1, 2 2, 3 4)

POLYGON((0 0, 0 1, 1 1, 1 0, 0 0))

MULTIPOLYGON((0 0, 0 1, 1 1, 1 0, 0 0), (5 5, 5 6, 6 6, 6 5, 5 5))

MULTILINESTRING((1 1, 2 2, 3 4),(2 2, 3 3, 4 5))

GEOMETRYCOLLECTION(POINT(2 2 0), LINESTRING((4 4 0, 9 9 0)))



PostGIS – Consultas Espaciais

Operadores Topológicos:

`equals(geometry, geometry)`

`disjoint(geometry, geometry)`

`intersects(geometry, geometry)`

`touches(geometry, geometry)`

`crosses(geometry, geometry)`

`within(geometry, geometry)`

`overlaps(geometry, geometry)`

`contains(geometry, geometry)`

PostGIS – Consultas Espaciais

Operadores Conjunto:

`intersection(geometry, geometry):geometry`

`geomUnion(geometry, geometry):geometry`

`symdifference(geometry, geometry):geometry`

`difference(geometry, geometry):geometry`

Operadores Métricos:

`distance(geometry, geometry):double`

`area(geometry):double`

A tabela `spatial_ref_sys`

EPSG European Petroleum Survey Group: fornece uma base de dados de códigos para representação de Sistemas de Referência Espacial

PROJ4 biblioteca OS para fazer conversão de coordenadas entre dois sistemas

	srid integer	proj4text character varying(2048)
1	32718	+proj=utm +zone=18 +south +ellps=WGS84 +datum=WGS84 +units=m +no defs
2	32719	+proj=utm +zone=19 +south +ellps=WGS84 +datum=WGS84 +units=m +no defs
3	32720	+proj=utm +zone=20 +south +ellps=WGS84 +datum=WGS84 +units=m +no defs
4	32721	+proj=utm +zone=21 +south +ellps=WGS84 +datum=WGS84 +units=m +no defs
5	32722	+proj=utm +zone=22 +south +ellps=WGS84 +datum=WGS84 +units=m +no defs
6	32723	+proj=utm +zone=23 +south +ellps=WGS84 +datum=WGS84 +units=m +no defs
7	32724	+proj=utm +zone=24 +south +ellps=WGS84 +datum=WGS84 +units=m +no defs
8	32725	+proj=utm +zone=25 +south +ellps=WGS84 +datum=WGS84 +units=m +no defs
9	32726	+proj=utm +zone=26 +south +ellps=WGS84 +datum=WGS84 +units=m +no defs

spatial_ref_sys

- Descubra por consulta SQL o SRID dos seguintes sistemas de referência espacial:
 1. Geográfico WGS84
 2. Projetado para projeção UTM/WGS84 zona 23
 3. Projetado para projeção UTM/SAD69 zona 23

A tabela geometry_columns

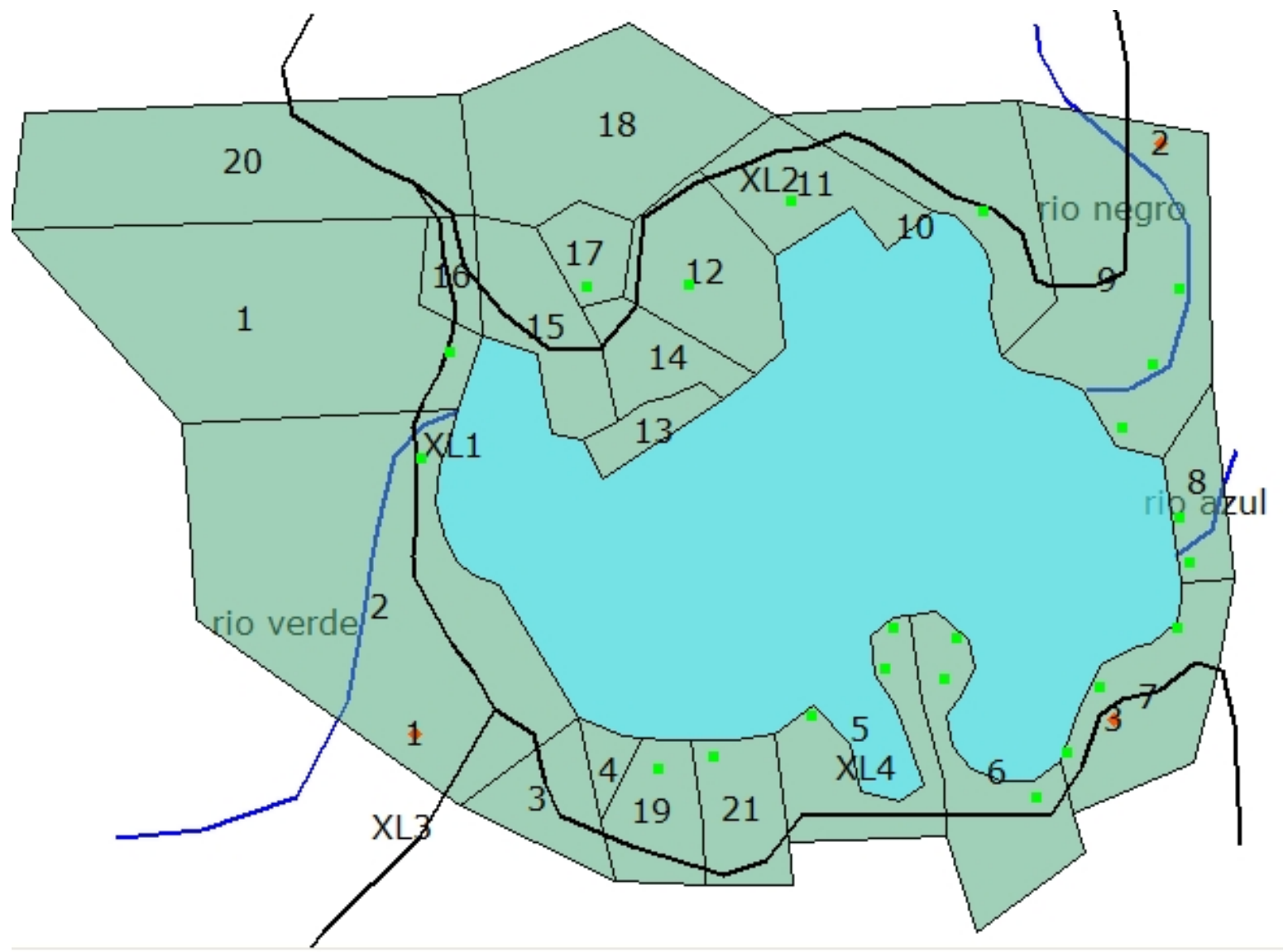
Serve como um diretório de quais as tabelas possuem colunas com tipos geométricos:

```
create table points ( pt geometry, name varchar );  
insert into points values ( 'POINT(0 0)', 'Origin' );  
insert into points values ( 'POINT(5 0)', 'X Axis' );  
insert into points values ( 'POINT(0 5)', 'Y Axis' );  
insert into geometry_columns values ( '', 'public', 'points', 'pt',  
1,2022,'POINT');
```

Consultas:

```
select name, ST_AsText(pt), ST_Distance(pt, 'POINT(5 5)') from points;
```


Dados



Dados

- Os arquivos `antenas.sql`, `lago.sql`, `estradas.sql`, `lotes.sql`, `mapa_uso.sql`, `residencias.sql`, `rios.sql`
- Entender os arquivos
- Importar os arquivos montando o banco
- Consulte o conteúdo da tabela `spatial_columns`

Consultas

- Selecione todos os lotes
- Selecione todos os lotes que são da incorporadora “Elba”
- Selecione todos os lotes que contém a coordenada (409500 7437750)

Consultas

- Selecione todos os lotes
- Selecione todos os lotes que são da incorporadora “Elba”
- Selecione todos os lotes que contém a coordenada (409500 7437750)

```
select * from lotes
```

```
where ST_within(
```

```
    GeometryFromText('POINT(409500.0 7437750.0)',29193),
```

```
    the_geom);
```

Consultas

- Selecione a área do lago

```
select nome, ST_AREA(the_geom) from lago;
```

- Crie uma coluna a mais na tabela dos lotes e preencha com a área de cada lote

- Qual a soma das áreas dos lotes

Consultas

- Selecione a área do lago

```
select nome, ST_AREA(the_geom) from lago;
```

- Crie uma coluna a mais na tabela dos lotes e preencha com a área de cada lote

```
alter table lotes add column area float;
```

```
update lotes set area= ST_AREA(the_geom);
```

- Qual a soma das áreas dos lotes

```
select sum(area) as soma_lotes from lotes;
```

Consultas

- Qual o comprimento de cada rio em quilometros?
(ST_Length)
- Qual a soma dos comprimentos dos rios?

Consultas

- Qual o comprimento de cada estrada em quilômetros? (ST_Length)

```
SELECT nome, ST_Length(the_geom)/1000 AS  
comp_km FROM estradas;
```

- Qual a soma dos comprimentos dos rios?

```
select sum(ST_Length(the_geom)) from estradas;
```


Consultas

- Quais os lotes por onde passam rios (qual/quais rio/rios em qual/quais lote/lotes)?

Consultas

- Quais os lotes por onde passam rios (qual/quais rio/rios em qual/quais lote/lotes)?

```
select lotes.gid, rios.nome
```

```
from lotes, rios
```

```
where ST_Intersects(lotes.the_geom, rios.the_geom);
```

Consultas

- Quais os lotes tem contato com o lago?

Consultas

- Quais os lotes tem contato com o lago?

```
select lotes.gid
```

```
from lotes, lago
```

```
where ST_Touches(lotes.the_geom, lago.the_geom);
```

Consultas

- Quais as estradas passam por quais lotes?

Consultas

- Quais as estradas passam por quais lotes?

```
select lotes.gid, estradas.nome
```

```
from lotes, estradas
```

```
where ST_Intersects(lotes.the_geom,
```

```
estradas.the_geom);
```

Consulta

- Quantos metros de estrada tem em cada lote?

Consulta

- Quantos metros de estrada tem em cada lote?

```
select lotes.gid,  
sum(ST_Length(  
    ST_Intersection(lotes.the_geom,  
                    estradas.the_geom)))  
from lotes, estradas  
group by lotes.gid;
```


Consulta

- Mostre em forma de texto a localização de cada casa
- Mostre em forma de texto a localização de cada casa em coordenadas geográficas

Consulta

- Mostre em forma de texto a localização de cada casa
- Mostre em forma de texto a localização de cada casa em coordenadas geográficas

```
SELECT residencias.gid,  
       ST_AsText(ST_transform(residencias.the_geom,4326))  
FROM  
       residencias;
```

Consulta

- Qual lote está cada casa?

Consulta

- Qual lote está cada casa?

```
select residencias.gid, lotes.gid  
from residencias, lotes  
where ST_Within(residencias.the_geom,  
                lotes.the_geom);
```

Consultas

- Quantas casas tem em cada lote?
- Quantas pessoas vivem em cada lote?
- Quais são os dois lotes com maior número de habitantes.

Consulta

- Quais (quantas) as casas estão a 20 metros do lago?

Consulta

- Quais (quantas) as casas estão a 20 metros do lago?

```
select residencias.gid  
from residencias, lago  
where ST_Within(residencias.the_geom,  
                ST_Buffer(lago.the_geom,20));
```

Consultas

- Quais as casas a antena 2 atende?

Consultas

- Quais as casas a antena 2 atende?

```
select residencias.gid
```

```
from residencias, antenas
```

```
where
```

```
    antenas.gid=2 and
```

```
    ST_Within(residencias.the_geom,
```

```
        ST_Buffer(antenas.the_geom,
```

```
            antenas.alcance));
```