Cursos Online SELPER

"Introdução ao Geoprocessamento com TerraView 5"

Parte: 1
Aula: 5

Introdução ao Geoprocessamento com TerraView 5

Parte 1 - Introdução a SIG e TerraView, Modelagem Cartografia, Integração de Dados e BDG

Aula 5 – Padrão de dados espaciais

Resp: Eymar Lopes – pesquisador

Open Geospatial Consortium (OGC)

- O OGC é um consórcio formado por empresas, universidades e agências governamentais de diversos países.

- Um de seus objetivos é promover o desenvolvimento de padrões que facilitem a interoperabilidade entre sistemas de informação geoespaciais.

- Parte do trabalho do OGC é apresentado sob a forma de especificações abertas de interfaces e padrões de intercâmbio.

- Site: http://www.opengeospatial.org/

OGC Simple Feature

O que é a especificação *Simple Feature* (SFS)?

- Especificação criada pelo consórcio OGC que trata das questões de representação da componente espacial vetorial de dados geográficos:
  - Aspectos relativos à representação de pontos, linhas e polígonos.

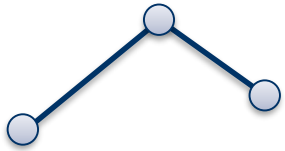
- A SFS é dividida em duas partes:
  - OpenGIS Implementation Specification for Geographic information - Simple feature access - Part 1: Common architecture.

  - OpenGIS Implementation Specification for Geographic information - Simple feature access - Part 2: SQL option.

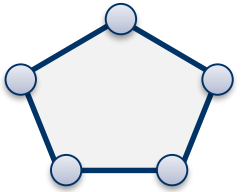
OGC SFS: Geometrias

Point

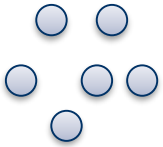
LineString



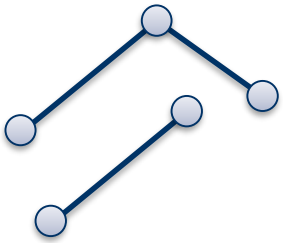
Polygon



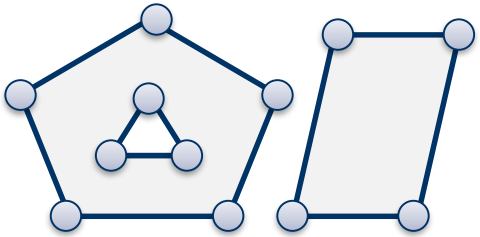
MultiPoint



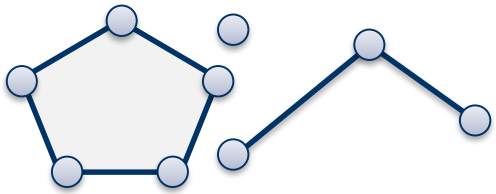
MultiLineString



MultiPolygon



Geometry Collection



Relacionamentos Espaciais (Spatial Relationships)

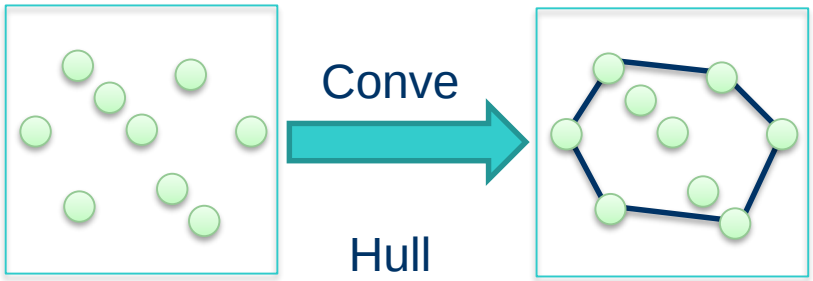
- Topological relationships:

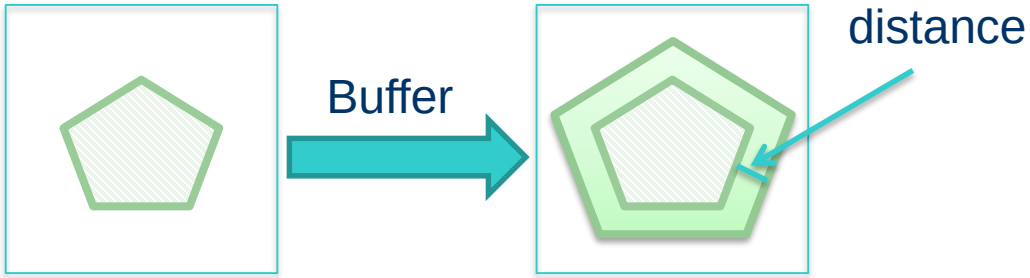
- Direction relationships:
  - Above, below, north_of, …
- Metric relationships:
  - Distância entre dois objetos.

Operadores Topológicos (booleanos)

- ST_Contains(geom1, geom2) → 0 ou 1
- ST_Within(geom1, geom2) → 0 ou 1
- ST_Covers (geom1, geom2) → 0 ou 1
- ST_CoveredBy(geom1, geom2) → 0 ou 1
- ST_Touches(geom1, geom2) → 0 ou 1
- ST_Crosses(geom1, geom2) → 0 ou 1
- ST_Overlaps(geom1, geom2) → 0 ou 1
- ST_Equals(geom1, geom2) → 0 ou 1
- ST_Intersects(geom1, geom2) → 0 ou 1
- ST_Disjoint(geom1, geom2) → 0 ou 1

Operadores Geométricos





Overlay/Set operations

Intersection

Union

Difference

Symetric Difference

Topological Transforms: rotation, translation, scale change, symmetry.

Dimensional Transforms: boundary.

Extraction: MBR, centroid.

Object Properties: is_convex, is_connected, is_simple.

Operadores Geométricos (retornam uma geometria)

- ST_ConvexHull(geom1)
- ST_Intersection(geom1, geom2)
- ST_Centroid(geom1)
- ST_Buffer(geom1)
- ST_Union(geom1, geom2)
- ST_Difference(geom1, geom2)
- ST_Rotate(geom1, flot)

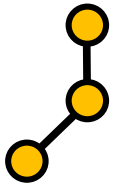
Operadores Métricos

- Comprimento - ST_Lenght(geom1)
- Perimetro - ST_Perimeter(geom1)
- Área - ST_Area(geom1)
- Distância - ST_Distance(geom1, geom2)

Well-Known Text (WKT)

```
POINT(0 0)
```

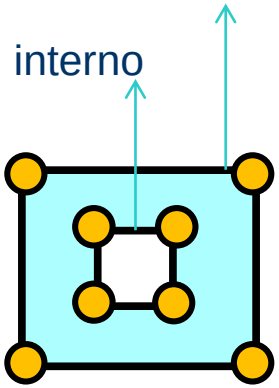
```
LINESTRING(0 0, 1 1, 1 2)
```



```
POLYGON((0 0, 4 0, 4 4, 0 4, 0 0),
        (1 1, 2 1, 2 2, 1 2, 1 1))
```

anel externo

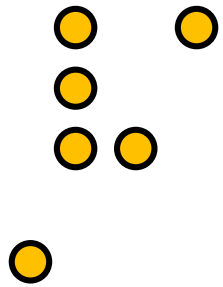
anel interno



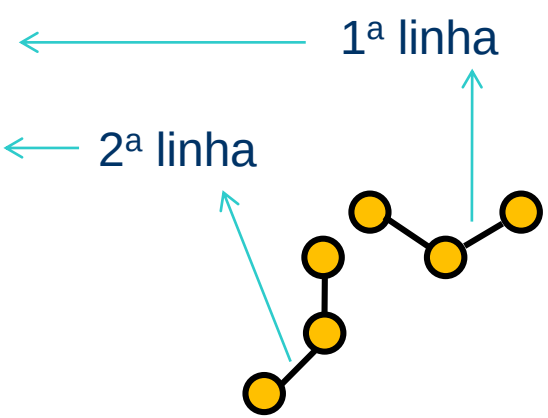
Fonte: Adaptado do Manual PostGIS 2.0

Well-Known Text (WKT)

```
MULTIPOINT(0 0, 1 2, 1 3, 1 4, 2 2, 3 3)
```



```
MULTILINESTRING((2 3, 3 2, 5 4),
                (0 0, 1 1, 1 2))
```



13

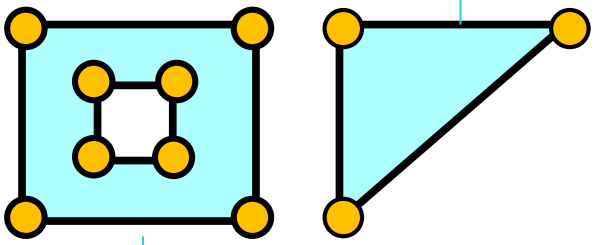
Fonte: Adaptado do Manual PostGIS 2.0

Well-Known Text (WKT)

```
MULTIPOLYGON(((0 0, 4 0, 4 4, 0 4, 0 0),
                (1 1, 2 1, 2 2, 1 2, 1 1)),
               ((5 0, 5 4, 6 4, 5 0)))
```

1ª Polígono Com anel interno e externo

2ª Polígono trângulo com anel externo

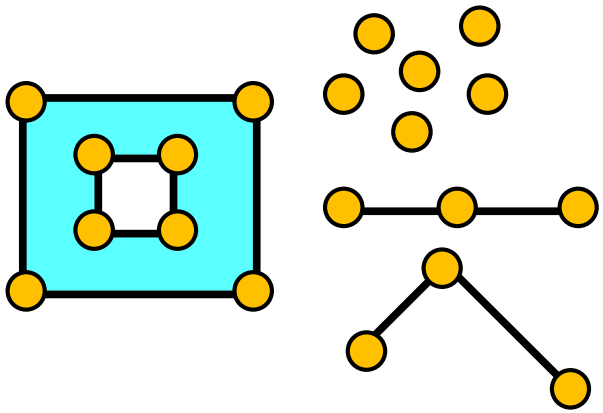


Fonte: Adaptado do Manual PostGIS 2.0

14

Well-Known Text (WKT)

```
GEOMETRYCOLLECTION(
   POLYGON((0 0, 4 0, 4 4, 0 4, 0 0),
           (1 1, 2 1, 2 2, 1 2,1 1)),
   MULTIPOINT(0 0, 1 2, 1 3, 1 4, 2 2, 3 3),
   MULTILINESTRING((0 0, 1 1, 1 2),
  (2 3, 3 2, 5 4))
```



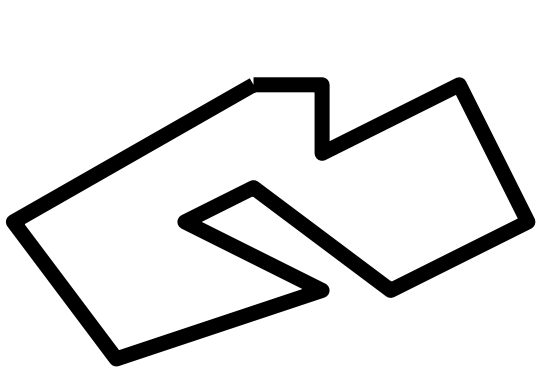
15

Fonte: Adaptado do Manual PostGIS 2.0

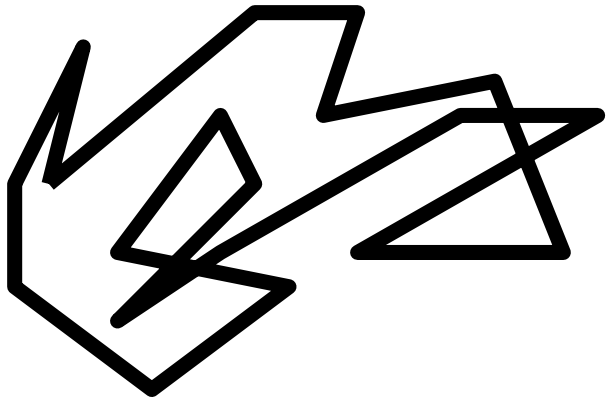
Geometrias inválidas

Nem todo mapa é perfeito, principalmente os que estão na internet.

- ST_IsValidReason para mostrar qual o erro que gerou a geometria invalida e
- ST_IsValid para listar somente as geometrias inválidas.



Válido



Inválido

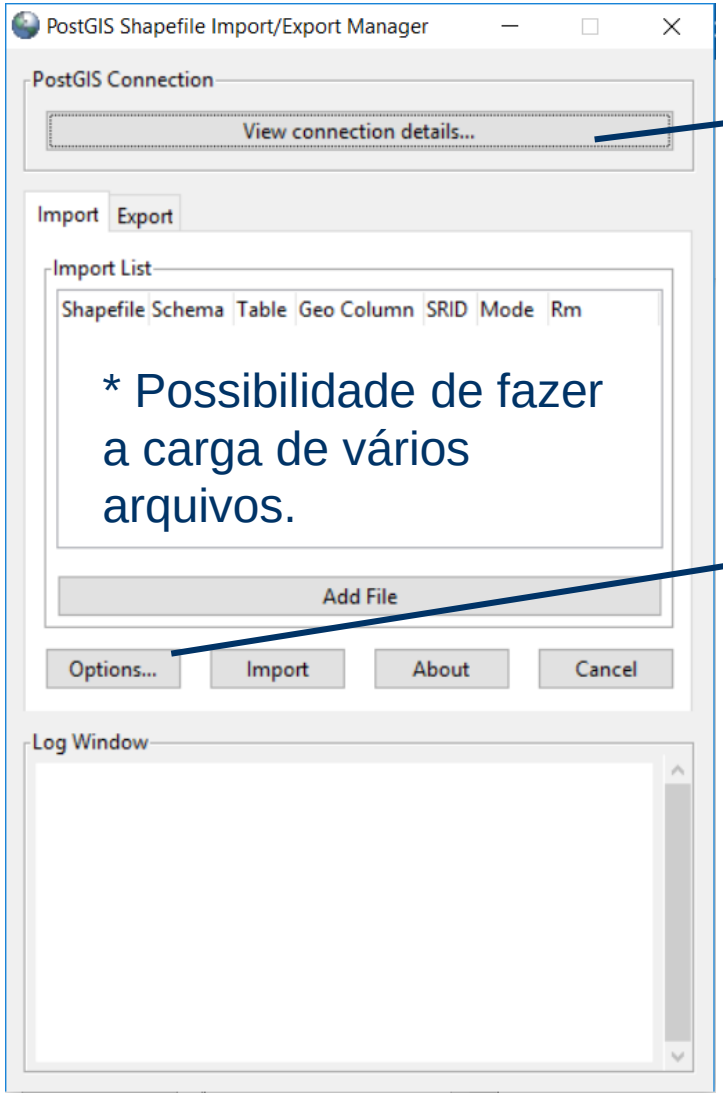
Como criar uma tabela espacial no PostGIS a partir de um ShapeFile ?

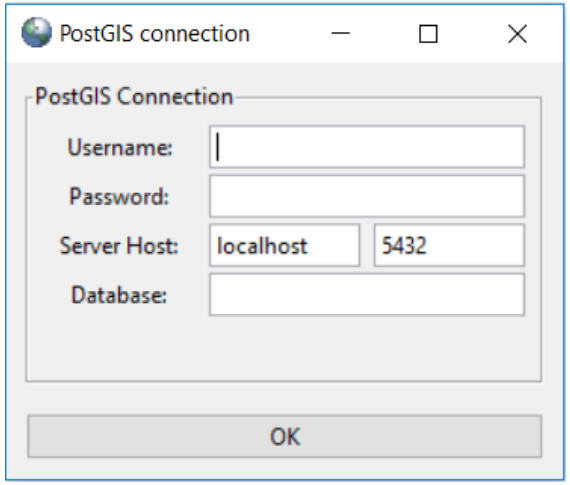
- No terminal interativo com o comando **shp2pgsql.exe.**

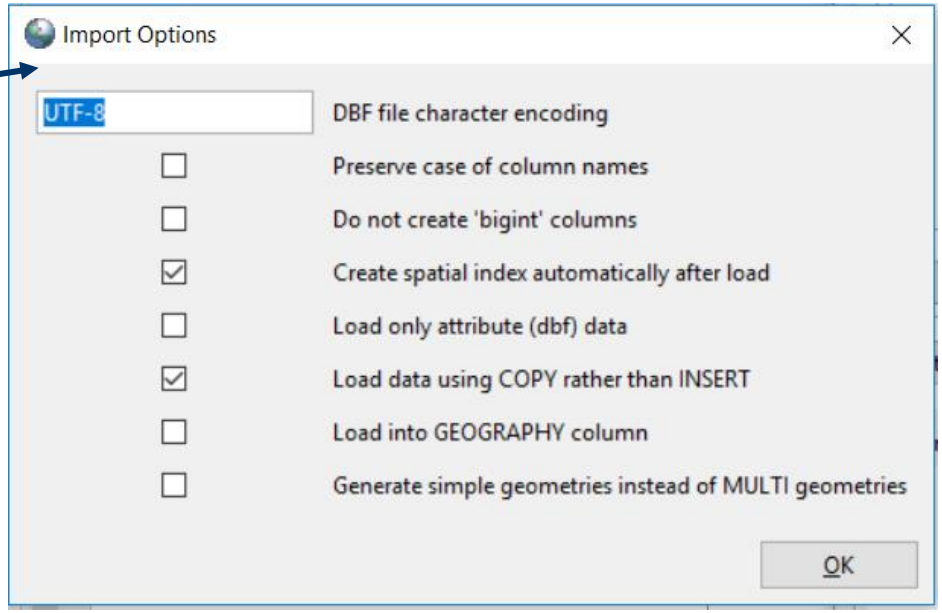
shp2pgsql.exe -i -s 4618 mg_municipios.shp mg_municipios > mg_municipios.sql

Como criar uma tabela espacial no PostGIS a partir de um ShapeFile ?

- No aplicativo do PostGIS Import/Export Manager.







Como criar uma tabela espacial no PostGIS a partir de um ShapeFile ?

- No aplicativo TerraView.

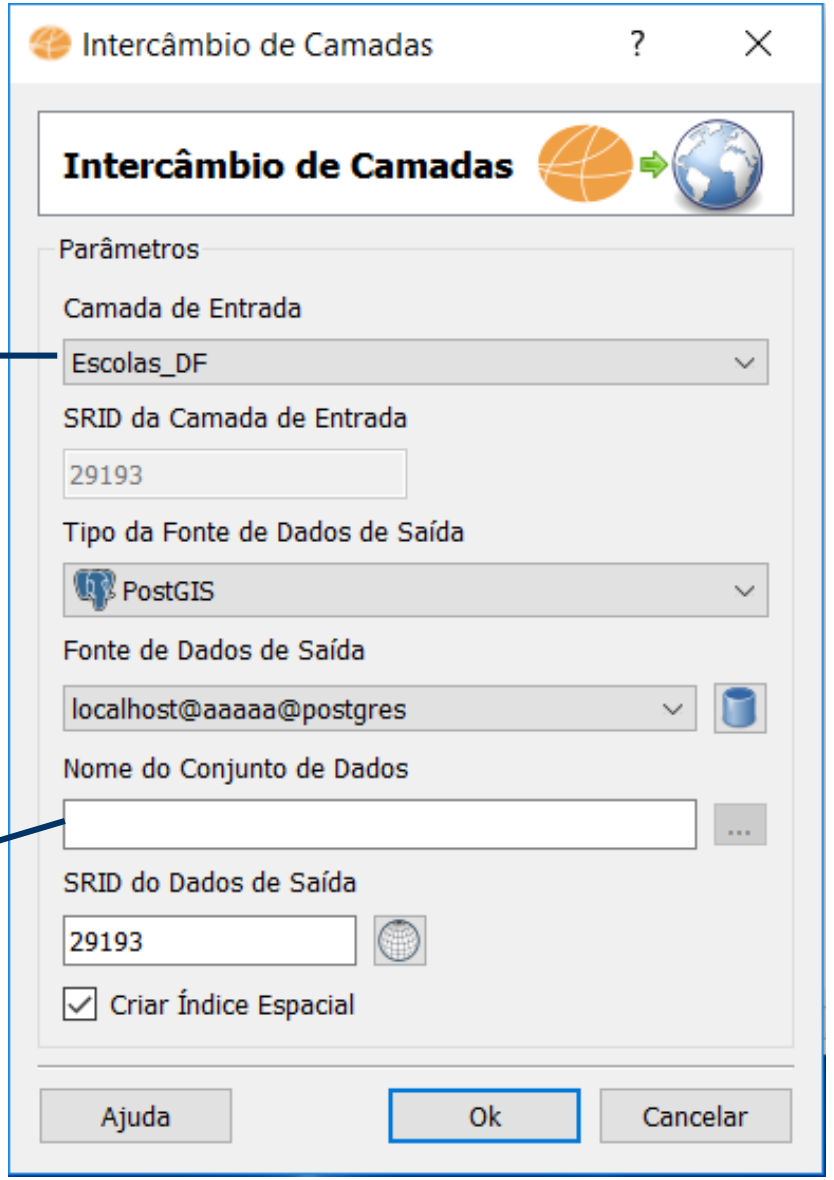
shp

dbf

País	PIB (Us$ bn)	Pop (milhões)
Brasil	350	159
Argentina	295	34
Chile	45	14

Geometria	País	PIB (Us$ bn)	Pop (milhões)
	Brasil	350	159
	Argentina	295	34
	Chile	45	14

Tabela: paises



Exercício 1.5

Fazendo a carga de mapas em ShapeFile para o PostGIS:

1- Carregar projeto anterior com conexão definida.

2- Carregar um mapa em ShapeFile.

3- Exportar o mapa para o banco.

Exercício 1.6

Verificando erros antes de exportar mapa para o PostGIS.

- IMPORTANTE
  - Verificar se as geometrias são válidas:

    ST_IsValid – Verifica a validade de uma geometria e retorna verdadeiro ou falso.

    ST_IsValidReason – Verifica a validade de uma geometria e retorna a razão pela qual a mesma é inválida, exemplo: auto intersecção.

    ST_IsValidDetail – Verifica a validade de uma geometria e retorna o motivo e a localização do problema.

  - Verificar a codificação dos dados.
  - Verificar o SRID caso o mapa não tenha um.

Cursos Online SELPER

Fim

Parte: 1

Aula: 5