

Cursos Online SELPER

“Introdução ao Geoprocessamento com TerraView 5”

Parte: 1
Aula: 4b

Introdução ao Geoprocessamento com TerraView 5

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

Aula 4b – Introdução a BDG – Definições

Resp: Eymar Lopes – pesquisador





Quais são os principais conceitos em bancos de dados relacionais?



Relação (ou Tabela)

- Um banco de dados relacional é organizado em uma coleção de relações (ou tabelas) possivelmente relacionadas entre si.

Tabela	→	países				Esquema Tabela
Colunas	→	id	nome	populacao	fronteira	
Linha ou registro	→	1	Alemanha	82.000.000		Instância
		2	Brasil	190.000.000		
		

Modelo Relacional

- Toda tabela (ou relação) possui um nome:
 - Em geral, esse nome é único dentro de um mesmo banco de dados.
- As colunas de uma tabela são também chamadas de:
 - campos, domínios ou atributos.
- Cada coluna possui um nome (único para mesma tabela) e deve ter um tipo de dado associado:
 - Numérico, Cadeia de Caracteres, Data e Hora, Geométrico.
- As linhas também são conhecidas por:
 - Tuplas ou registros.

IMPORTANTE: Nome de banco, tabela, atributo, etc... **SEMPRE utilize letras minúsculas**, sem acentos ou caracteres especiais, porque alguns SGDBs não aceitam.



Relacionamentos entre tabelas

países		
id	nome	populacao
1	Alemanha	82.000.000
2	Brasil	190.000.000
...


cidades			
cid	nome	populacao	pais_id
191	Correntina	...	2
181	Ouro Preto	...	2
987	Munster	...	1
192	Belmonte	...	2
...

países_x_cidades					
pid	p_nome	p_populacao	cid	c_nome	c_populacao
2	Brasil	190000000	191	Correntina	...
2	Brasil	190000000	181	Ouro Preto	...
1	Alemanha	82000000	987	Munster	...
2	Brasil	190000000	192	Belmonte	...
...

Chave Primária (Primary Key)

- Campo ou conjunto de campos cujos valores identificam unicamente cada linha de uma tabela.

Chave Primária



países		
id	nome	populacao
1	Alemanha	82.000.000
2	Brasil	190.000.000
...

Chave Primária



cidades			
cid	nome	populacao	pais_id
191	Correntina	...	2
181	Ouro Preto	...	2
987	Munster	...	1
192	Belmonte	...	2
...

Chave Primária Composta

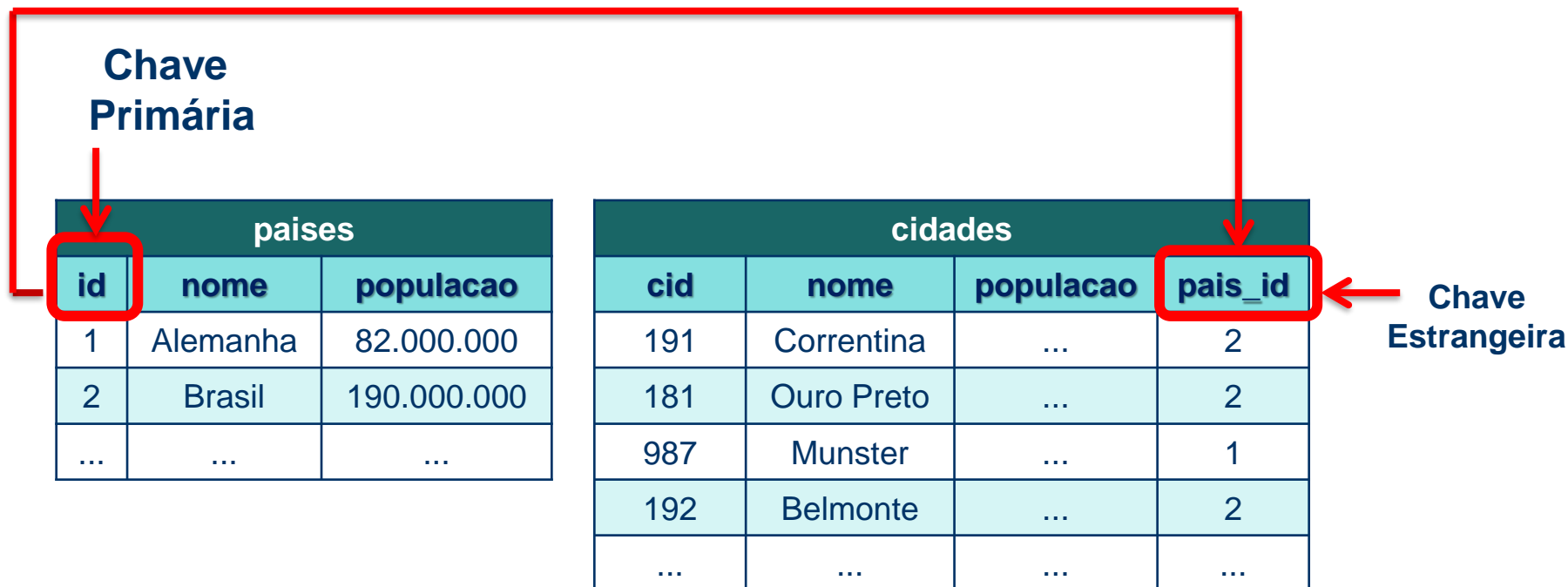


cliente_telefone		
ncid	fone	tipo
1	555-7654	residencial
1	345-9876	comercial
2	888-7777	residencial



Chave Estrangeira (Foreign Key)

- Coluna ou combinação de colunas, cujos valores aparecem necessariamente na chave primária de uma outra tabela*.



* Uma chave estrangeira não precisa ter o mesmo nome do que a chave primária correspondente na outra tabela (apenas o mesmo domínio).

- É um sistema gerenciador de bancos de dados objeto-relacional open-source (licença ao estilo BSD):
- Site: <http://www.postgresql.org>
- O código fonte do seu núcleo encontra-se escrito na Linguagem de Programação C.
- Disponível para diversas plataformas: Linux, Mac OS X e Microsoft Windows.



Obs: Versão usada no curso: 10.4.1

- Funções (UDFs): PL/pgSQL, PL/Perl, PL/Python, PL/Tcl, C, C++, ...
- Triggers (gatilhos)
- Índices: B⁺-tree, Hash, R-Tree, GiST
- Transação e Concorrência
- Chaves estrangeiras (foreign keys)
- Tipos de dados e funções definidos pelo usuário
- hstore (key => value)
- PostGIS
- Full Text Search (FTS)
- Terminal iterativo: psql
- Interface gráfica para administração: pgAdmin 4
- Replicação (Slony, pgpool-II, Bucardo)



- **PostGIS** é uma extensão para o sistema de banco de dados objeto-relacional PostgreSQL que permite que objetos de um SIG sejam armazenados em banco de dados. O PostGIS inclui suporte a índices espaciais baseado em GiST R-Tree, e funções para análise e processamento de objetos SIG.
- **Site** : <http://www.postgis.org/>
- **Compatível com os Padrões OGC:** Segue os *standards* definidos pelo [Open Geospatial Consortium](http://www.opengeospatial.org/).
- **Manual** : <https://postgis.net/docs/manual-2.4/postgis-br.html>
- Disponível para diversas plataformas: Linux, Mac OS X e Microsoft Windows.



Obs: Versão usada no curso: 2.4.4

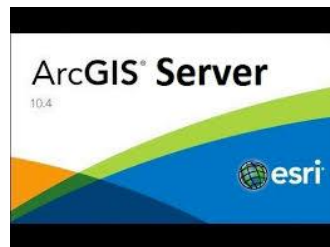
Outras características

- **Integração com SIG e WebGIS:** Existem no mercado um grande número de aplicativos para Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e *Webmapping* (WebGIS). O PostGIS consegue se comunicar com a grande maioria deles, em especial com os que também fazem uso dos padrões OGC.
- Exemplos de *softwares* de SIG que se conectam ao PostGIS:



Outras características

- Alguns servidores de mapas para internet que se integram ao PostGIS:



Conectando ao servidor PostgreSQL

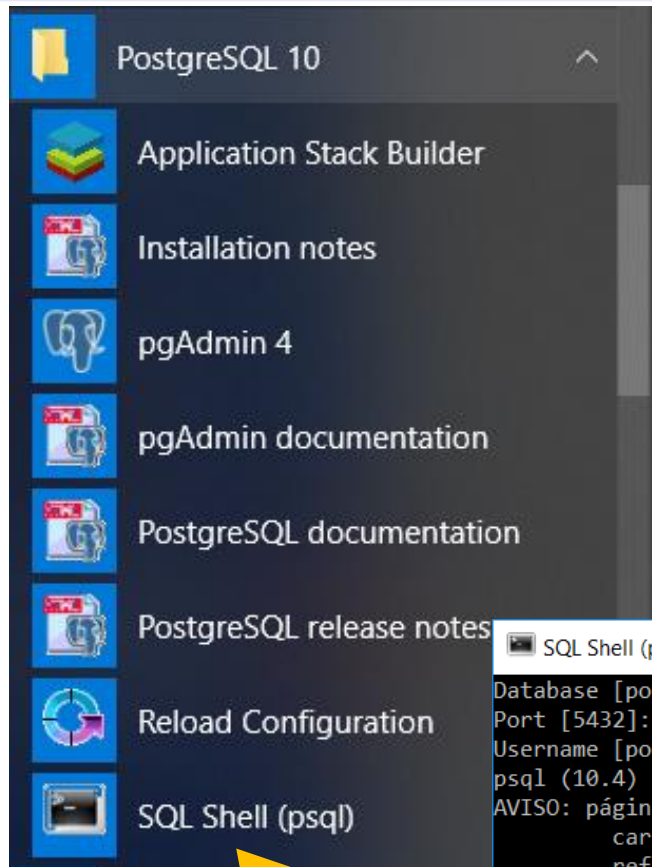
1 – Através de terminal interativo

2 – Através do Pgadmin 4

3 – Através do TerraView



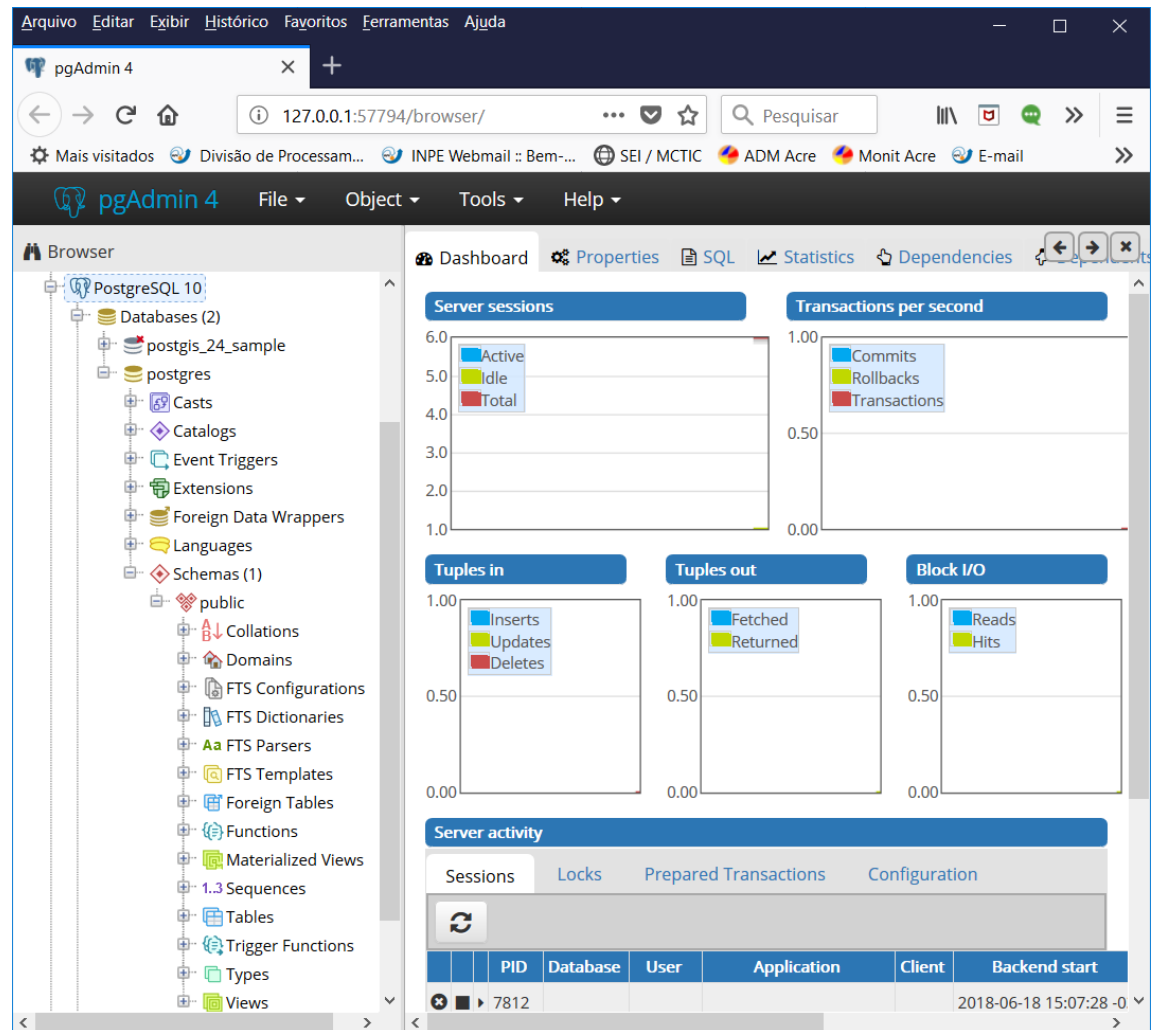
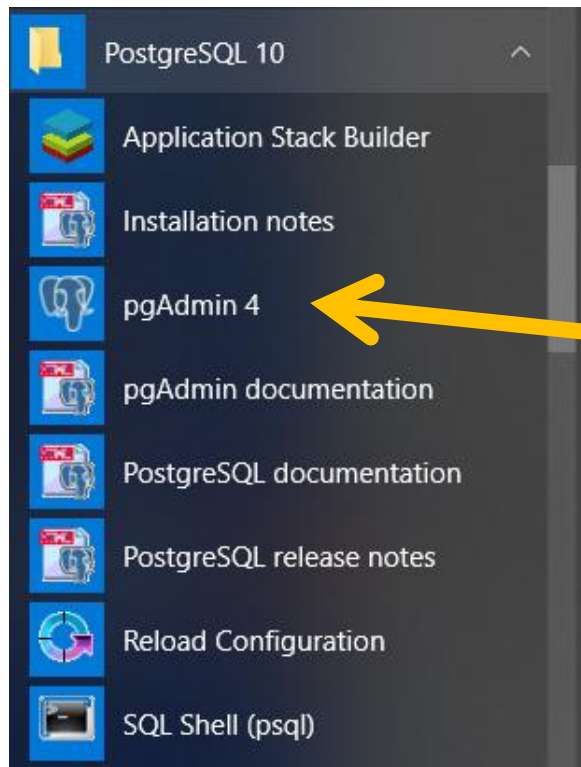
1 - Através do terminal interativo psql Windows

A screenshot of the SQL Shell (psql) terminal window. The window title is 'SQL Shell (psql)'. The terminal output shows the following: Database [postgres]: postgres, Port [5432]: 5432, Username [postgres]: postgres, psql (10.4), and a warning message in Portuguese: 'AVISO: página de código do Console (850) difere da página de código do Windows (1252) caracteres de 8 bits podem não funcionar corretamente. Veja página de referência do psql "Notes for Windows users" para obter detalhes.' It also prompts the user to 'Digite "help" para ajuda.' The prompt 'postgres=#' is visible at the bottom.

```
SQL Shell (psql)
Database [postgres]: postgres
Port [5432]: 5432
Username [postgres]: postgres
psql (10.4)
AVISO: página de código do Console (850) difere da página de código do Windows (1252)
      caracteres de 8 bits podem não funcionar corretamente. Veja página de
      referência do psql "Notes for Windows users" para obter detalhes.
Digite "help" para ajuda.

postgres=#
```

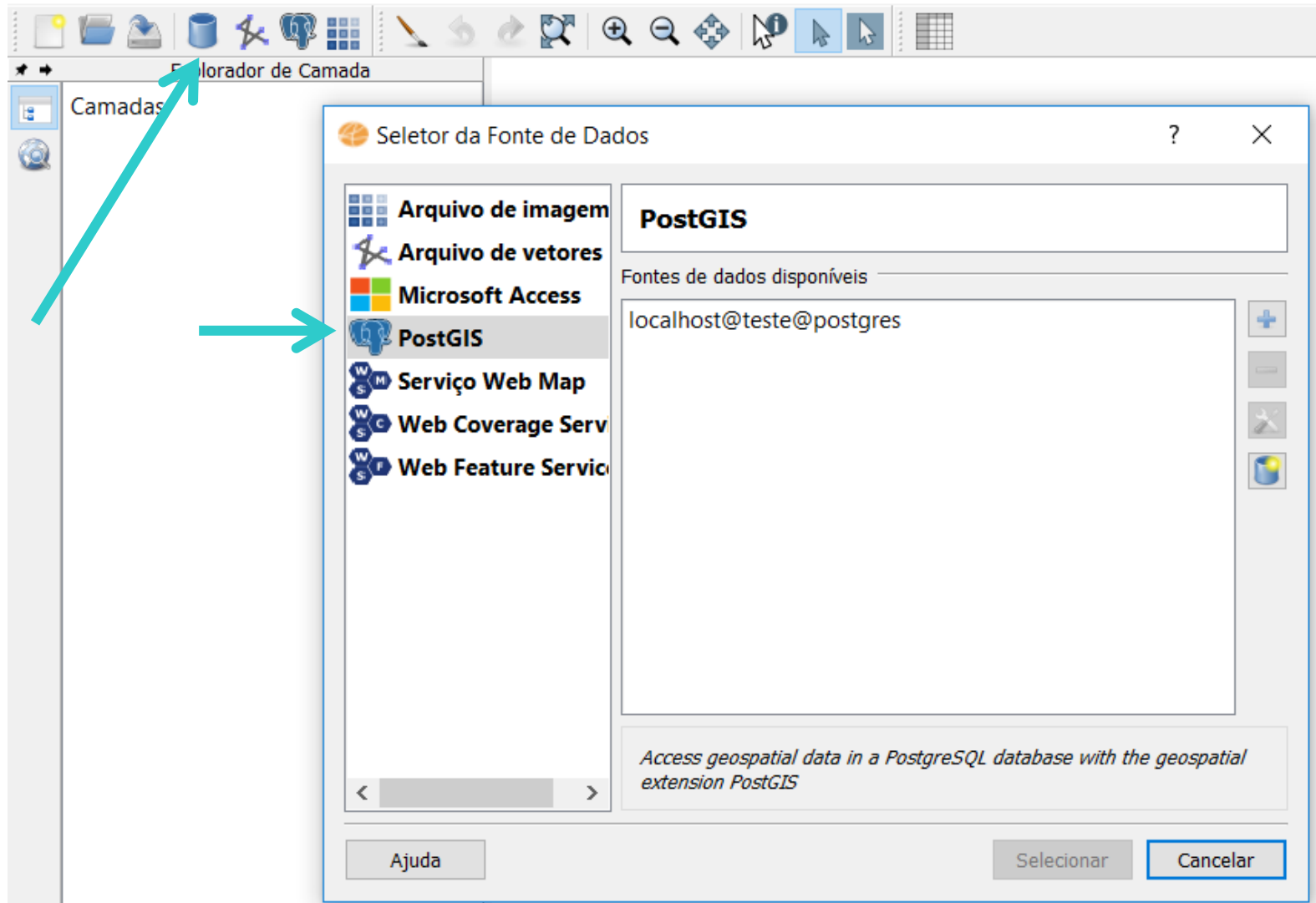
2 - Através do pgAdmin 4



3 – Através do TerraView

TerraView - Projeto Padrão

Arquivo Exibir Projeto Camada Mapa Ferramentas Plugins Processamento Ajuda



Criando um banco de dados para o curso

1 – Através de terminal interativo.

2 – Através do Pgadmin 4.

3 – Através do TerraView.

O que é o template de um banco de dados?



Criando um banco de dados

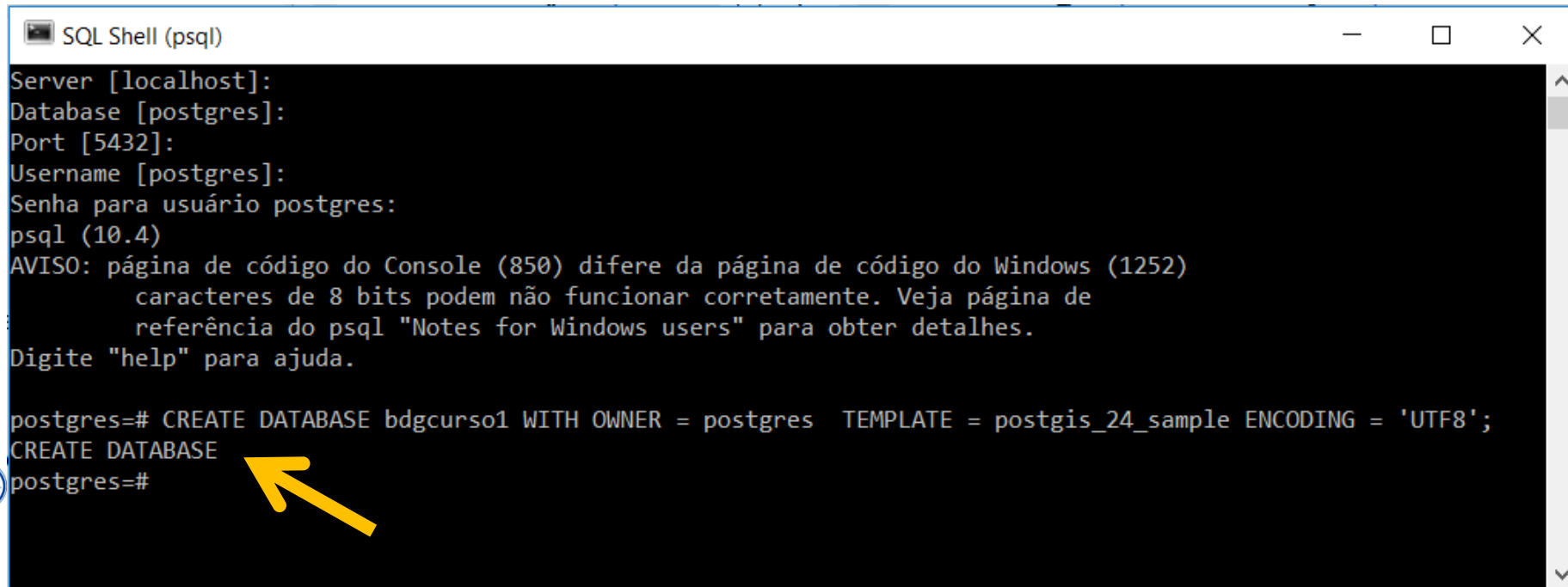
- Durante a instalação do PostgreSQL é executado um programa chamado *initdb* que realiza a criação de dois bancos:
 - Primeiro banco: postgres.
 - Segundo banco: template1 e template0.
- Para criar um novo banco de dados precisamos:
 - Estar conectado a algum banco. Em geral: postgres.
 - Usar um banco de molde para realizar um clone. Em geral usamos: template1.
 - No caso da criação de bancos com suporte espacial, em geral, usamos como molde: **postgis_24_sample**.



1 - Através do terminal interativo **PSQL** Windows

Criar Banco de Dados pelo comando CREATE:

```
CREATE DATABASE bdgcurso1
WITH OWNER = postgres
TEMPLATE = postgres_21_sample
ENCODING = 'UTF8';
```



```
SQL Shell (psql)
Server [localhost]:
Database [postgres]:
Port [5432]:
Username [postgres]:
Senha para usuário postgres:
psql (10.4)
AVISO: página de código do Console (850) difere da página de código do Windows (1252)
      caracteres de 8 bits podem não funcionar corretamente. Veja página de
      referência do psql "Notes for Windows users" para obter detalhes.
Digite "help" para ajuda.

postgres=# CREATE DATABASE bdgcurso1 WITH OWNER = postgres TEMPLATE = postgres_24_sample ENCODING = 'UTF8';
CREATE DATABASE
postgres=#
```

2 - Através do pgAdmin 4

The screenshot displays the pgAdmin 4 interface. On the left, the 'Browser' pane shows a tree structure with 'Servers (5)' expanded, revealing 'PostgreSQL 10' and its 'Databases (4)'. A context menu is open over the 'Databases (4)' folder, with the 'Create' option selected, and a sub-menu showing 'Database...'. A yellow arrow points to the 'Database...' option. The main pane shows a 'Dashboard' with a single entry '1 -- No SQL'. On the right, the 'Create - Database' dialog box is open, showing the 'Definition' tab. The dialog includes fields for 'Encoding' (UTF8), 'Template' (postgis_24_sample), 'Tablespace' (pg_default), 'Collation' (Select from the list), 'Character type' (Select from the list), and 'Connection limit' (-1). At the bottom of the dialog are buttons for 'Save', 'Cancel', and 'Reset'.

pgAdmin 4 Version 4
Management Tools for PostgreSQL

Browser

Servers (5)

- CIADEN
- Curso
- MP_MT
- PostgreSQL 10
 - Databases (4)
 - bdgc
 - postg
 - postgres
 - teste

Create Database...

Refresh...

Dashboard

1 -- No SQL

Create - Database

General Definition Security Parameters SQL

Encoding UTF8

Template postgis_24_sample

Tablespace pg_default

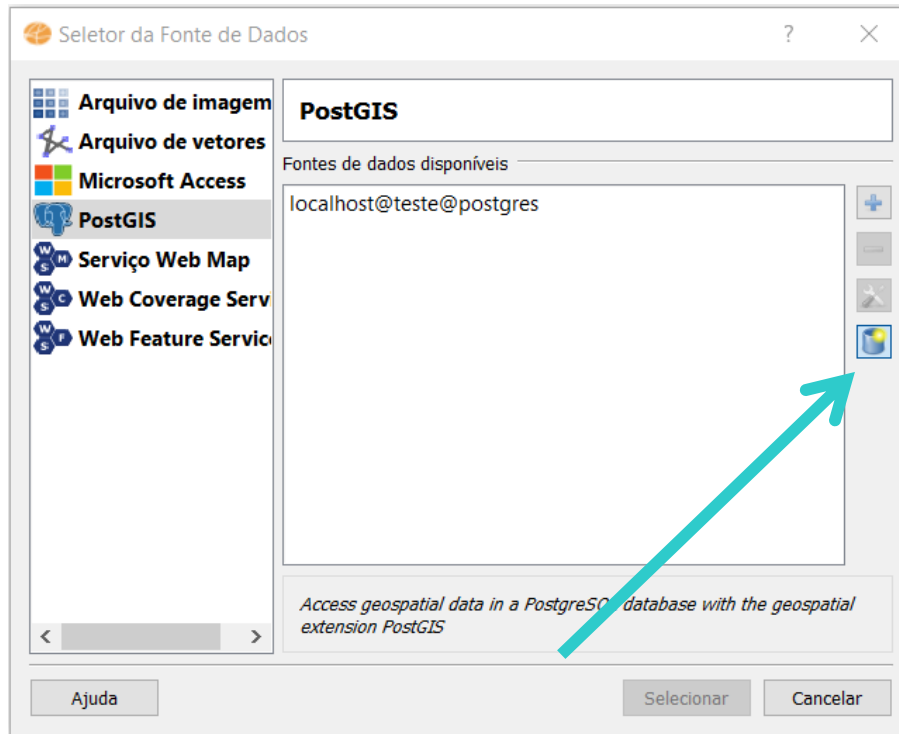
Collation Select from the list

Character type Select from the list

Connection limit -1

Save Cancel Reset

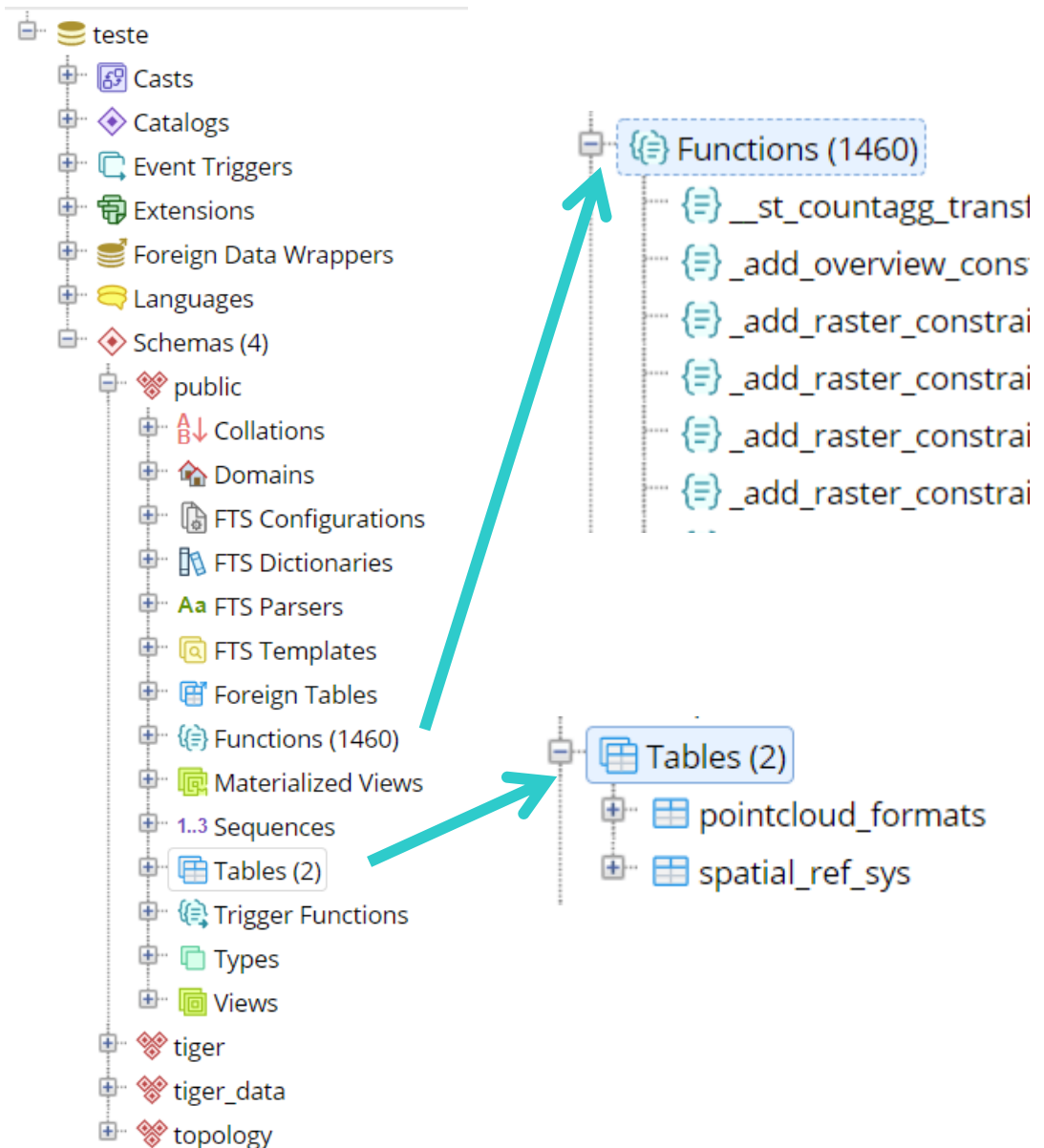
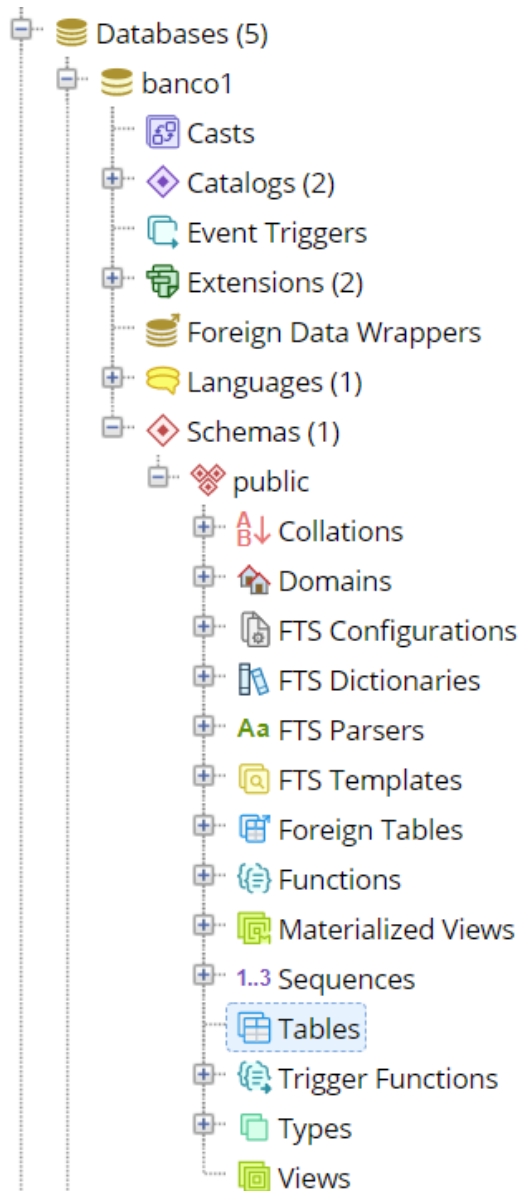
3 – Através do TerraView



TerraView



*** Já habilita a extensão espacial PostGIS caso o template utilizado não utilize esta extensão.**



Exercício 1.4



Manipulação de banco de dados com o PostgreSQL + PostGIS:

- Criar um banco de dados PostgreSQL de diferentes maneiras.
- Remover um bando de dados no PostgreSQL.
- Habilitar a extensão PostGIS em um banco PostgreSQL.



Cursos Online SELPER

Fim

Parte: 1
Aula: 4b