

# Aula 1 - Introdução aos bancos de dados relacionais

Prof Tiago Dias

# Agenda

- O que é um banco de dados
- Tipos de banco de dados
- Exemplos de bancos de dados relacionais
- Exemplos de bancos de dados não relacional

# O que é um banco de dados

- O Que são Dados?
- Dados, Informação, Conhecimento
- Tipos de Dados
- Banco de Dados
- Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)
- Ferramenta de Administração de Banco de Dados
- O que é SQL?

O que são dados?

# O que são dados?

“Representação de fatos, conceitos e instruções, por meio de sinais, de maneira formalizada, possível de ser transmitida ou processada pelo homem ou por máquinas.” [Michaelis](#)

# Dado, Informação e Conhecimento



Conhecimento Pode ser adquirido a partir de uma ou mais informações, podendo levar a alguma conclusão a partir de sua análise.

Informação São os dados estruturados, que podem ser interpretados e trazem consigo alguma informação.

Dados São registros brutos que por si só não representam nada, não possui significado ou contexto.

# Tipos de dados

- Numéricos
  - inteiros: 1; 2; 3
  - decimal: 1,2; 0,01; 3,14
- Alfanuméricos
  - texto: Tiago, João, José27

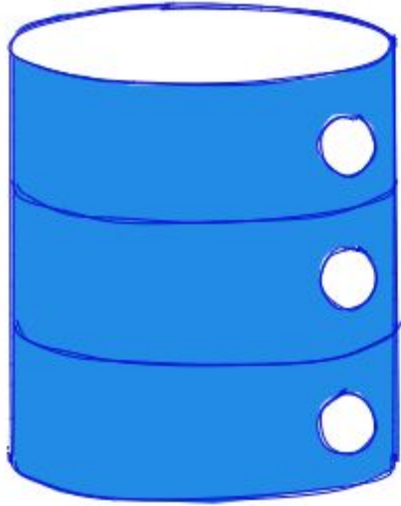
Tipos de dados do banco Postgres:

<https://www.postgresql.org/docs/8.1/datatype.html>

O que é um banco de dados?



# Banco de dados



É um conjunto de informações organizadas de forma estruturada, armazenadas em um sistema de computador. Essa estrutura de dados é controlada por um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD).

# Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)

O SGDB é uma interface entre o banco de dados e os seus utilizadores, sejam usuários finais ou outros programas, que possibilita o gerenciamento das informações de forma organizada e otimizada.

# Ferramenta de administração de banco de dados

São aplicativos clientes baseados em SQL que utilizam a conexão JDBC (Java Database Connectivity) para se comunicar com o SGBD e assim realizar as operações necessárias no banco de dados.



O que é SQL?

# O que é SQL?

É a linguagem de consulta padrão em banco de dados relacionais. Com comandos SQL é possível manipular, definir e controlar dados além de controlar as transações.



# Tipos de banco de dados

- Bancos Relacionais
- Bancos não Relacionais

# Bancos de dados relacionais

Os bancos relacionais, são dados estruturados em linhas e colunas. O armazenamento é feito através de tabelas com relacionamentos entre si. Essa estrutura é formalizada pelos termos: relação (tabela), tupla (linhas) e atributo (coluna).

**TABELA**

NUM	LET
1	Z
4	A
6	C
10	G
11	T

**COLUNA**

**LINHA**

# Bancos de dados relacionais

Os pilares dos bancos relacionais são definidos pela sigla ACID:

- **A**tomicidade
- **C**onsistência
- **I**solamento
- **D**urabilidade

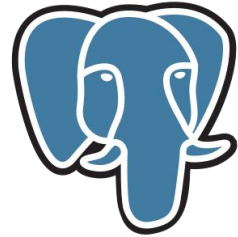


# Bancos de Dados Não Relacionais

Diferente dos bancos relacionais, são dados não estruturados ou semiestruturados, projetados para vários padrões de acessos e de forma distribuída. Podem ter estruturas **Colunares**, **Documentos**, **Grafos**, **Chave-valor**.

Exemplos bancos de dados  
relacionais?

# Exemplos de bancos de dados relacionais



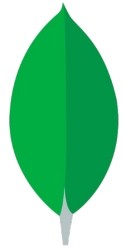
PostgreSQL



Microsoft®  
SQL Server

Exemplos bancos de dados  
não relacionais?

# Exemplos de bancos de dados não relacional



mongoDB®



*cassandra*



redis



# Utilização dos bancos de dados

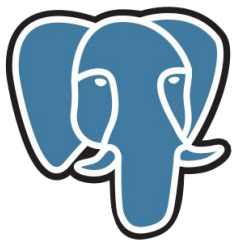
Rank			DBMS	Database Model	Score		
Dec 2022	Nov 2022	Dec 2021			Dec 2022	Nov 2022	Dec 2021
1.	1.	1.	Oracle +	Relational, Multi-model ⓘ	1250.31	+8.62	-31.43
2.	2.	2.	MySQL +	Relational, Multi-model ⓘ	1199.40	-6.14	-6.64
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational, Multi-model ⓘ	924.35	+11.84	-29.67
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational, Multi-model ⓘ	617.97	-5.18	+9.76
5.	5.	5.	MongoDB +	Document, Multi-model ⓘ	469.33	-8.57	-15.34
6.	6.	6.	Redis +	Key-value, Multi-model ⓘ	182.57	+0.52	+9.03
7.	↑ 8.	7.	IBM Db2	Relational, Multi-model ⓘ	146.61	-2.95	-20.56
8.	↓ 7.	8.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model ⓘ	144.93	-5.40	-12.80
9.	9.	↑ 10.	Microsoft Access	Relational	133.83	-1.20	+7.84
10.	10.	↓ 9.	SQLite +	Relational	132.44	-2.19	+3.76
11.	↑ 12.	↑ 17.	Snowflake +	Relational	114.77	+4.61	+43.73
12.	↓ 11.	↓ 11.	Cassandra +	Wide column	114.65	-3.47	-4.55
13.	13.	↓ 12.	MariaDB +	Relational, Multi-model ⓘ	100.93	-3.98	-3.43
14.	14.	↓ 13.	Splunk	Search engine	90.79	-3.44	-3.53
15.	15.	↑ 16.	Amazon DynamoDB +	Multi-model ⓘ	83.85	-1.55	+6.22
16.	16.	↓ 14.	Microsoft Azure SQL Database	Relational, Multi-model ⓘ	81.98	-1.68	-1.27
17.	17.	↓ 15.	Hive	Relational	77.89	-4.00	-4.04
18.	18.	18.	Teradata	Relational, Multi-model ⓘ	65.89	+0.66	-4.40
19.	19.		Databricks	Multi-model ⓘ	60.74	-0.15	
20.	20.	↓ 19.	Neo4j +	Graph	57.34	+0.04	-0.70

Referência ranking DB:

<https://db-engines.com/en/ranking>

# PostgreSQL

- PostgreSQL é um SGBD desenvolvido como projeto de código aberto
- Software robusto, de alta qualidade e bem documentado
- Linguagem Procedural em várias linguagens (PL/pgSQL, PL/Python, PL/Java, PL/Perl)
- O PostgreSQL foi feito por um grupo de desenvolvedores, em sua maioria voluntários, espalhados por todo o mundo e que se comunicam via Internet



PostgreSQL

**Atividade!!!**



# Atividade

Questão 1 - Qual banco de dados não é um banco relacional?

- a. Mysql
- b. MongoDB
- c. Postgresql
- d. MariaDB
- e. SQL Server

Questão 2 - Qual banco de dados não é um banco NoSQL?

- a. Neo4j
- b. Cassandra
- c. Redis
- d. HBase
- e. SQLite

# Atividade

Questão 3 - Qual dos pilares não é uma característica de um banco de dados relacional?

- a. Atomicidade
- b. Distribuído
- c. Isolamento
- d. Durabilidade
- e. Consistência

Questão 4 - Os bancos relacionais, podem armazenar os dados em estruturas de linhas, colunas ou em estruturas de chave e valor.

- a. Verdadeiro
- b. Falso

# Atividade

Questão 5 - A linguagem SQL é um padrão de consulta para todos os bancos de dados.

- a. Verdadeiro
- b. Falso

Questão 6 - Os bancos relacionais, se relacionam através da(s) chave(s):

- a. Primária e Secundária
- b. Secundária e Estrangeira
- c. Primária
- d. Primária e Estrangeira
- e. Secundária

# Atividade

Questão 7 - Os bancos não relacionais, podem ser dos tipos Colunares, Documentos, Grafos e Chave-valor.

- a. Verdadeiro
- b. Falso

Questão 8 - Podemos ter bancos de dados em serviços de nuvem como AWS, Azure e GCP.

- a. Verdadeiro
- b. Falso

# Atividade

Questão 9 - A estrutura de uma banco de dados relacional é formalizada pelos termos relação, tupla e atributo.

- a. Verdadeiro
- b. Falso

Questão 10 - O sistema gerenciador de banco de dados, também é conhecido pela sigla:

- a. SGDB
- b. ACID
- c. SGDBD
- d. BASE
- e. SGBD