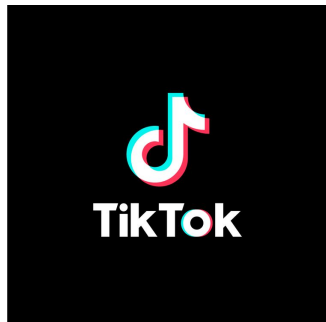

Sistema Gerenciador de Banco de Dados

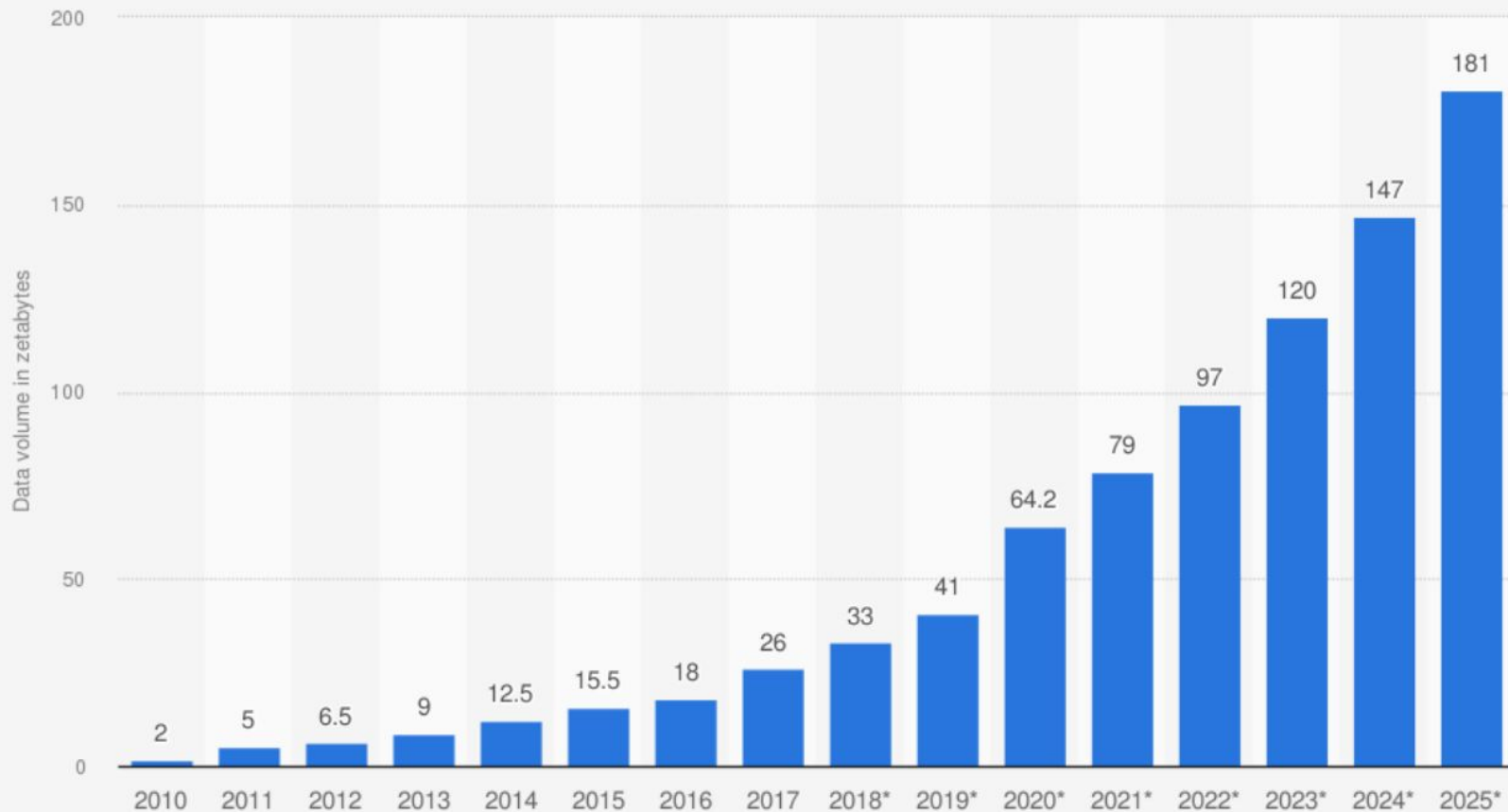
— Banco de Dados —

Aumento na quantidade de informações

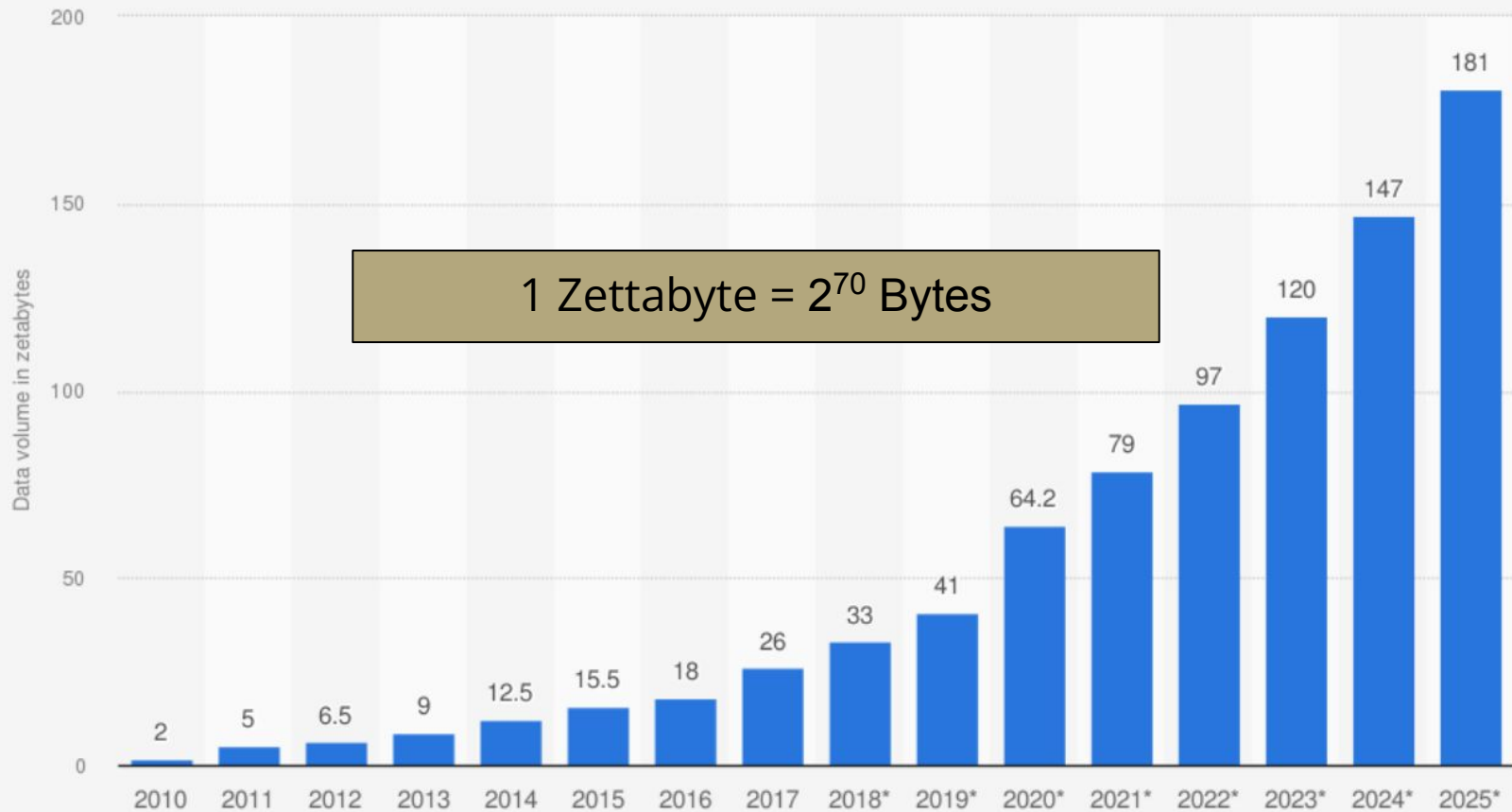
Google



Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2025 (in zettabytes)

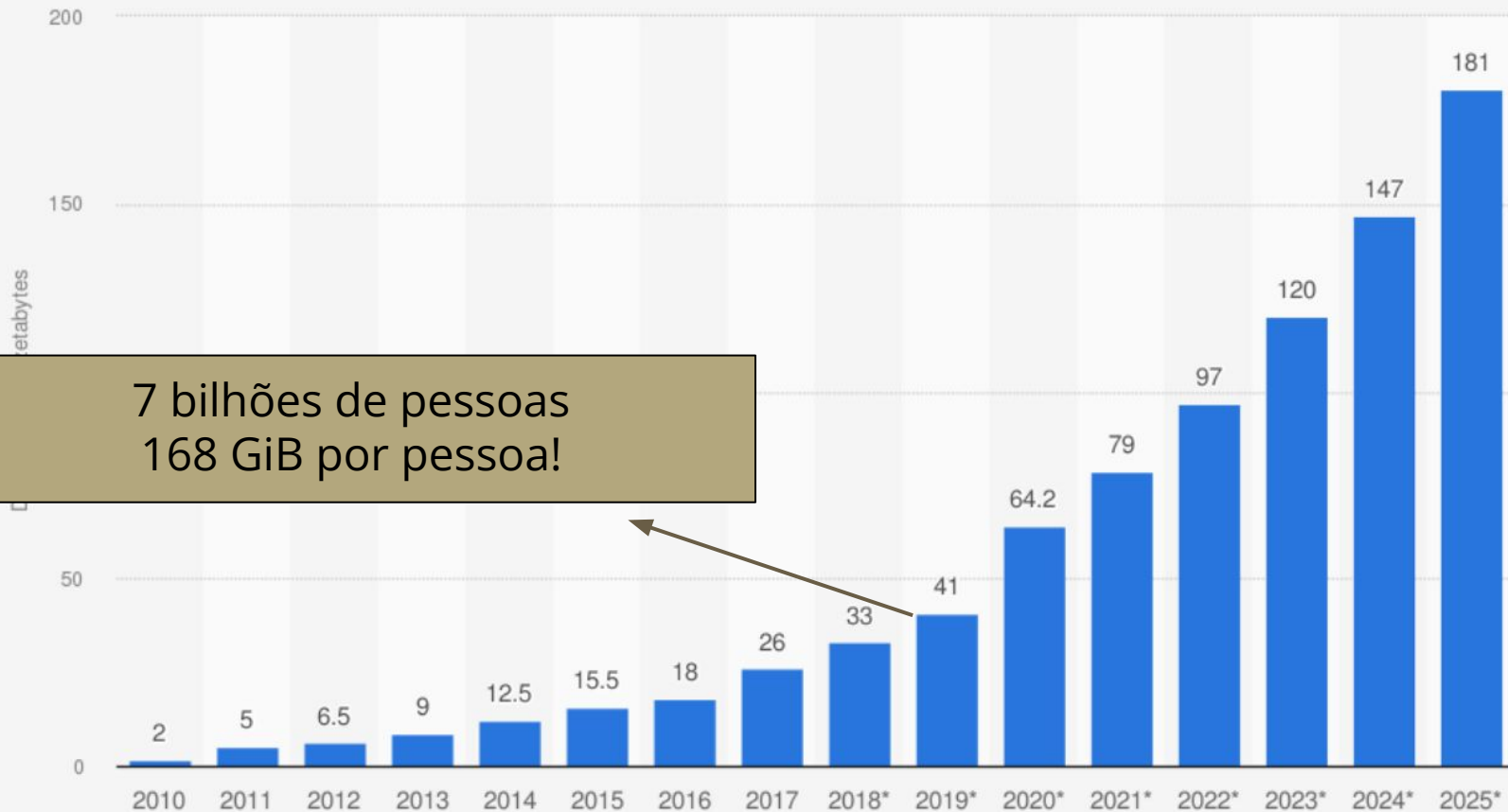


Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2025 (in zettabytes)



Exponential

Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2025 (in zettabytes)



Dados e Informação

Dado

- Registro
 - Nome, Idade, Peso, Número de acessos a tal site, ...
- Material bruto que precisa ser manipulado e colocado em um contexto compreensivo antes de se tornar útil

Dados e Informação

Informação

- Dado depois de processado e contextualizado
 - Dados -> Nome: "Rafael", Idade: "24"
 - Informação -> Rafael tem 24 anos
- Por meio da informação, as pessoas adquirem conhecimento, que subsidia a tomada de decisões

-



Informação

A obtenção de informações depende de como os dados são:

- armazenados
- organizados
- acessados

Quando gerenciados adequadamente, os dados se tornam as informações em que as decisões se baseiam.

Banco de dados

O que é um **Banco de Dados**?

- **Coleção organizada de dados** normalmente armazenados eletronicamente em um sistema de computador
- **Conjunto de dados relacionados**

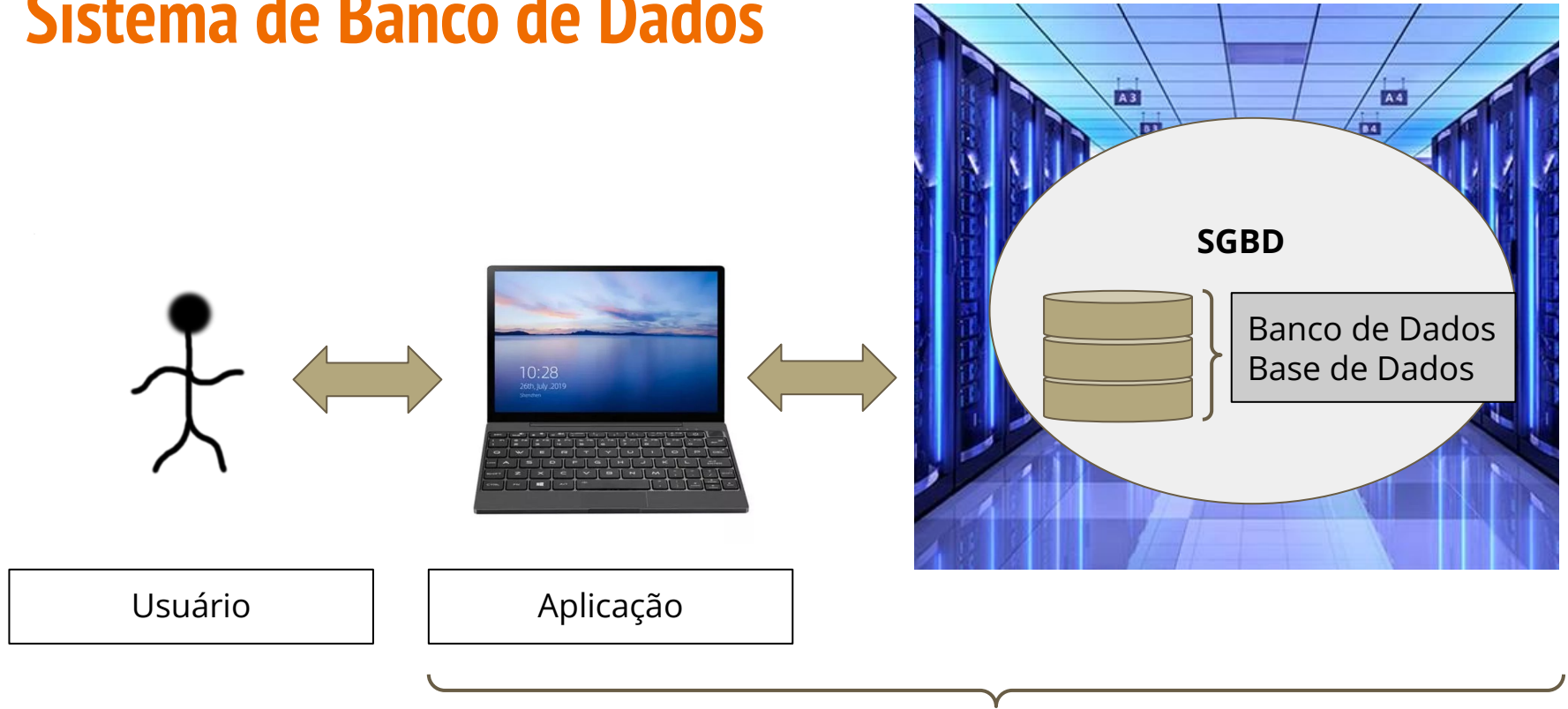


SGBD - Sistema Gerenciador de Banco de Dados

O que é um SGBD?

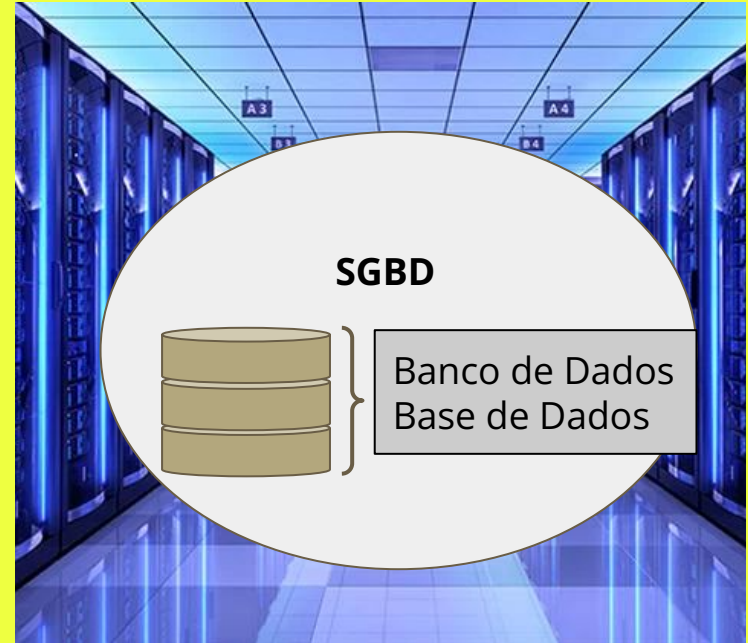
- Database Management System (DBMS)
- Banco de dados associado a um conjunto de programas para gerenciar esse banco de dados
- Software projetado para armazenar e manipular de forma eficiente grandes quantidades de dados
- Camada existente entre os dados e os usuários – Isola os usuários dos detalhes de hardware

Sistema de Banco de Dados



Sistema de Banco de Dados
Às vezes abreviado para Banco de Dados

SGBD



Objetivos de um SGDB

As funções principais de um SGBD são apresentadas a seguir:

- Gerenciar grandes blocos de informação
- Definir estruturas para o armazenamento
- Fornecer mecanismos para a manipulação de informações
- Garantir a segurança das informações

Composição de um SGBD

Um Sistema Gerenciador de Banco de Dados é formado por 4 partes:

- Base de dados
- Sistema gerenciador
- Linguagem de exploração
- Programas adicionais

Vantagens e desvantagens de SGBDs

Vantagens	Desvantagens
<ol style="list-style-type: none">1. Eliminação de redundâncias2. Compartilhamento de dados3. Controle de acesso4. Controle de transações5. Restrições de integridade6. Backup e recuperação de dados7. Independência de Dados8. Padronização dos dados9. Eliminação de inconsistências	<ol style="list-style-type: none">1. Elevado custo com os softwares2. Equipe altamente capacitada3. Elevado overhead. (Depende)

Afinal, há razões para não usar SGBDs?

Sim!

- Desempenho inadequado para aplicações em tempo real
- Manipular dados em um formato não suportado por uma linguagem de consulta

Tipos de Banco de Dados

Existem vários tipos de BD:








- Relacional
- Orientado a Objetos
- Multimídia
- Geográfico
- Entre outros...

Tipos de Banco de Dados

Existem vários tipos de BD:

- Relacional ← Vamos estudar este
- Orientado a Objetos
- Multimídia
- Geográfico
- Entre outros...

Principais SGBDs

Gratuitos	Pagos
   	  

Principais SGBDs

Gratuitos



Pagos

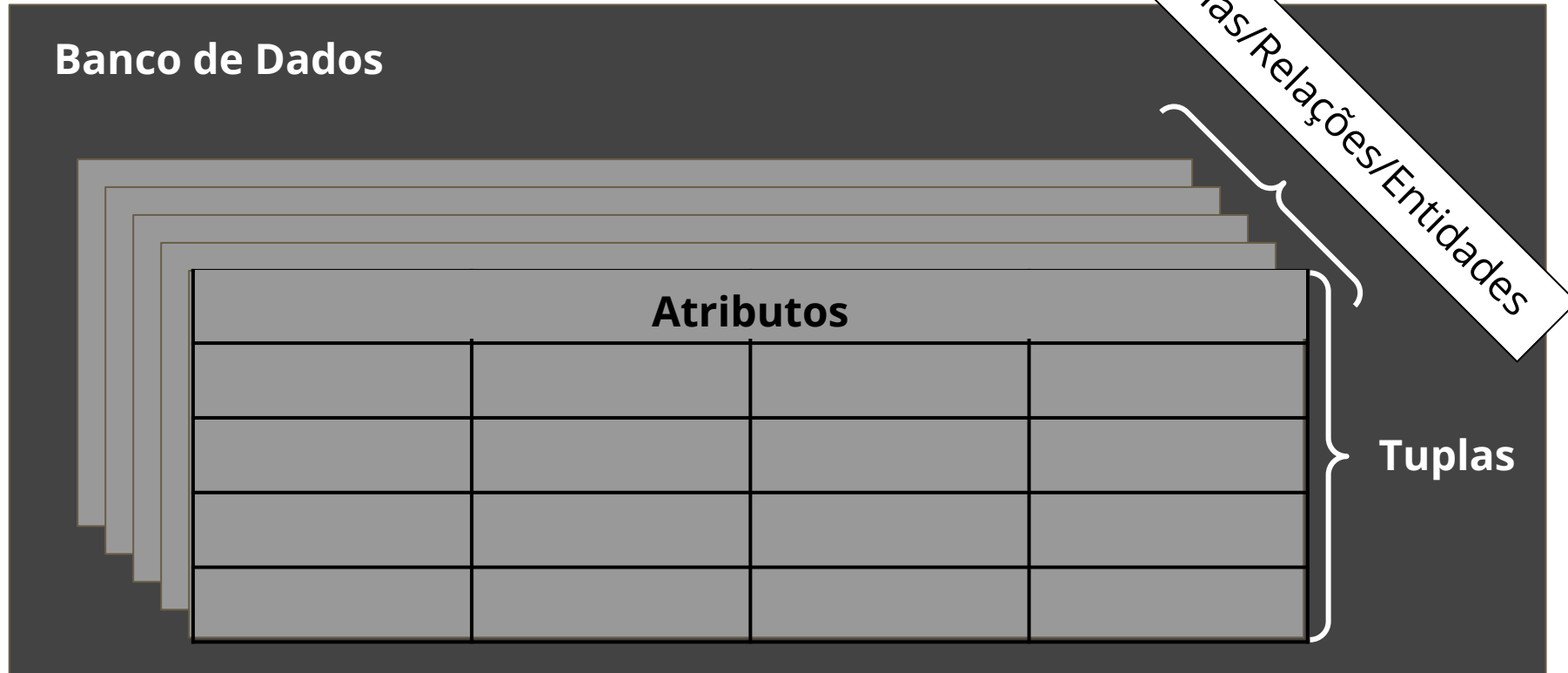


BD Relacional

Dados armazenados em tabelas (relações ou entidades) devidamente relacionadas e identificadas

Atributos			
Tuplas			

Estrutura de um BD relacional



Conceitos importantes

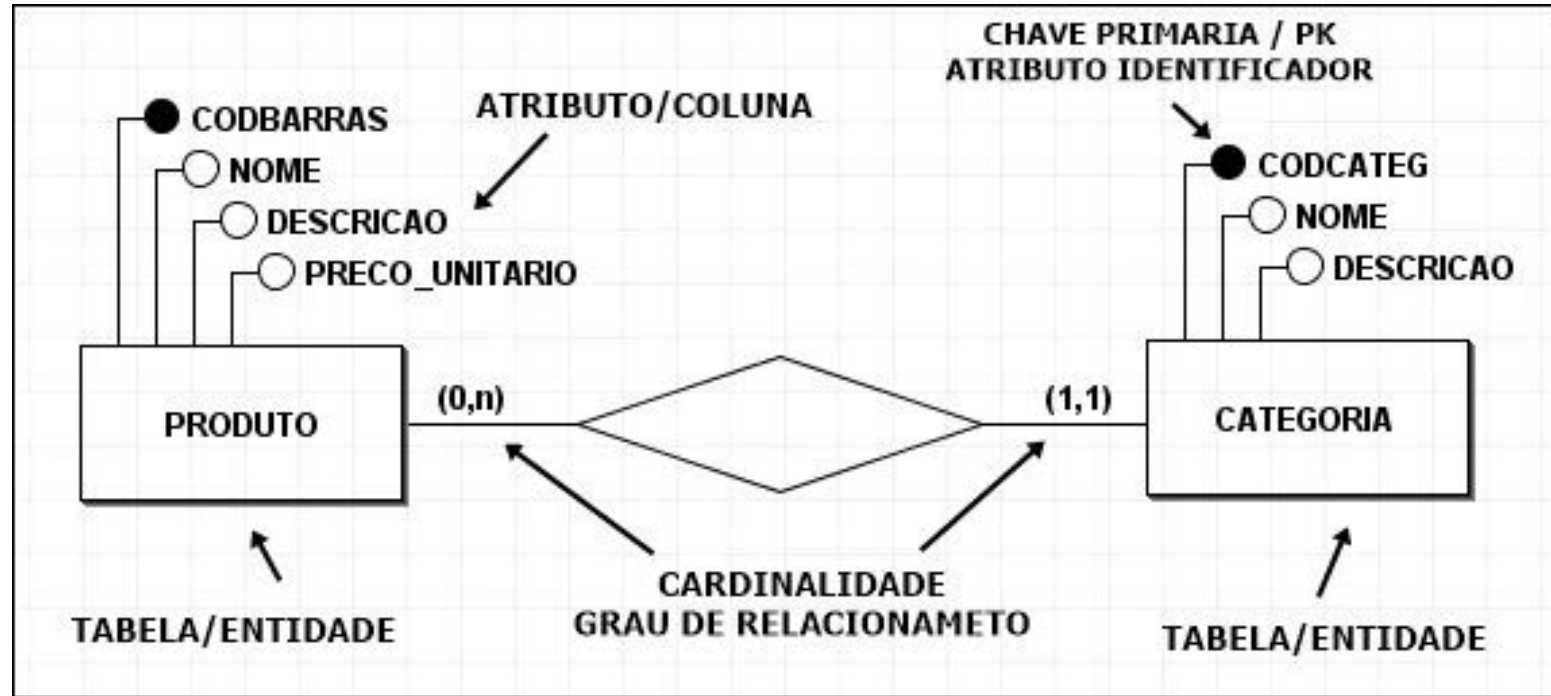
Instância

- Coleção de informações armazenadas no BD em um determinado momento

Esquema

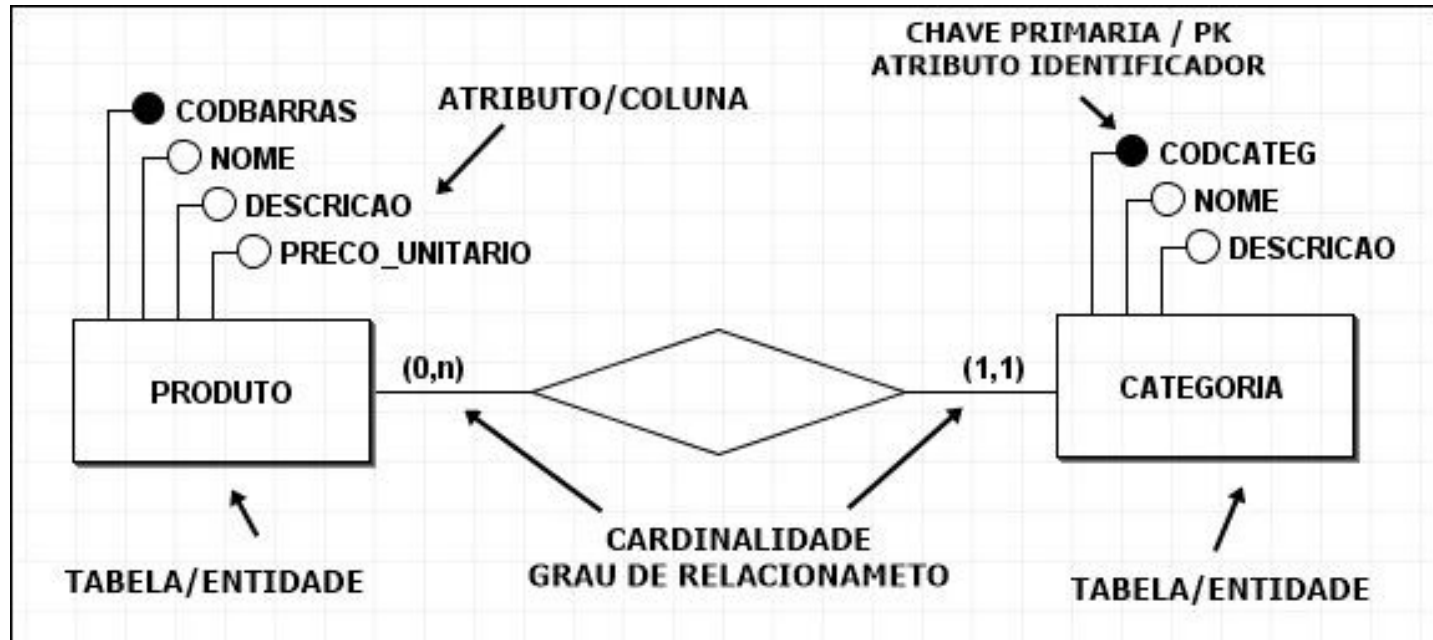
- Descrição do BD (projeto), incluindo as entidades e os relacionamentos entre estas

Modelo Relacional



Exercício 1

Usando o modelo relacional, construa uma representação da universidade:



Consultas em um SGBD

SGBDs relacionais permitem a realização de diferentes questionamentos/pedidos sobre os dados:

- Quantos estudantes estão matriculados em Banco de dados

Essas questões são chamadas **Queries**

Para executar queries usamos uma linguagem de consulta:

- Standard Query Language (SQL)

Standard Query Language - SQL

Linguagem de consulta padrão para BDs relacionais:

DML - Linguagem de Manipulação de Dados

DDL - Linguagem de Definição de Dados

DCL - Linguagem de Controle de Dados

DTL - Linguagem de Transação de Dados

DQL - Linguagem de Consulta de Dados

Álgebra Relacional

A Álgebra Relacional é um linguagem de consulta formal

- Forma de cálculo sobre conjuntos ou relações
- Mais alto nível que linguagens de programação
- SQL é inspirado na Álgebra Relacional

Podemos planejar uma consulta com a álgebra e executar com uma linguagem de programação sobre um BD

Álgebra Relacional

Quadro Resumo de Operações/Operadores em Álgebra Relacional:

OPERAÇÃO	SÍMBOLO	SINTAXE
Projeção	π ("pi")	π <lista de campos> (Tabela)
Seleção/ Restrição	σ ("sigma")	σ <condição de seleção> (Tabela)
União	\cup	(Tabela 1) \cup (Tabela 2)
Interseção	\cap	(Tabela 1) \cap (Tabela 2)
Diferença	$-$	(Tabela 1) $-$ (Tabela 2)
Produto Cartesiano	\times	(Tabela 1) \times (Tabela 2)
Junção	$ X $	(Tabela 1) $ X $ <condição de junção> (Tabela 2)
Divisão	\div	(Tabela 1) \div (Tabela 2)
Renomeação	ρ ("rho")	ρ Nome(Tabela)
Atribuição	\leftarrow	Variável \leftarrow Tabela

Álgebra Relacional - Projeção π

Operação unária que especifica o conjunto de atributos (colunas) a ser selecionado

Ex. $\pi_{\text{Idade, Senha}}(\text{Usuarios})$

Tabela: "Usuarios"

Nome	Idade	Senha
Pedro	12	1234
Laura	31	GG54k
Marcia	17	12senha34

Álgebra Relacional - Projeção π

Operação unária que especifica o conjunto de atributos (colunas) a ser selecionado

Ex. $\pi_{\text{Idade, Senha}}(\text{Usuarios})$

Idade	Senha
12	1234
31	GG54k
17	12senha34

Tabela: "Usuarios"

Nome	Idade	Senha
Pedro	12	1234
Laura	31	GG54k
Marcia	17	12senha34

Álgebra Relacional - Seleção σ (Sigma)

Operação unária que seleciona todas as tuplas presentes na tabela argumento, que satisfazem a condição estabelecida

Ex. $\sigma_{\text{Idade} > 17}(\text{Usuarios})$

Tabela: "Usuarios"

Nome	Idade	Senha
Pedro	12	1234
Laura	31	GG54k
Marcia	17	12senha34

Álgebra Relacional - Seleção σ (Sigma)

Operação unária que seleciona todas as tuplas presentes na tabela argumento, que satisfazem a condição estabelecida

Ex. $\sigma_{\text{Idade} > 17}(\text{Usuarios})$

Nome	Idade	Senha
Laura	31	GG54k

Tabela: "Usuarios"

Nome	Idade	Senha
Pedro	12	1234
Laura	31	GG54k
Marcia	17	12senha34

Álgebra Relacional - Interseção \cap

A intersecção de duas tabelas A e B é o conjunto de todas as tuplas pertencentes a tabela A que também pertencem à tabela B

Ex. Hackeados \cap Usuarios

Tabela: "Hackeados"

Nome	Senha
Pedro	1234
Marcia	12senha34
Marcos	2564

Tabela: "Usuarios"

Nome	Senha
Pedro	1234
Laura	GG54k
Marcia	12senha34

Álgebra Relacional - Interseção \cap

A intersecção de duas tabelas A e B é o conjunto de todas as tuplas pertencentes a tabela A que também pertencem à tabela B

Ex. Hackeados \cap Usuarios

Nome	Senha
Pedro	1234
Marcia	12senha34

Tabela: "Hackeados"

Nome	Senha
Pedro	1234
Marcia	12senha34
Marcos	2564

Tabela: "Usuarios"

Nome	Senha
Pedro	1234
Laura	GG54k
Marcia	12senha34

Álgebra Relacional - Operações Consecutivas

Podemos aplicar operações consecutivas a uma tabela:

Ex. $\pi_{\text{Idade, Senha}}(\sigma_{\text{Idade} > 17}(\text{Usuarios}))$

Idade	Senha
31	GG54k

Tabela: "Usuarios"

Nome	Idade	Senha
Pedro	12	1234
Laura	31	GG54k
Marcia	17	12senha34

Álgebra Relacional - Exercício

Utilizando álgebra relacional, gere uma tabela contendo o nome de todos os usuários Hackeados com idade menor que 25 anos

Tabela: "Hackeados"

Nome	Senha	Data
Pedro	1234	27/04/2015
Marcia	NovaSenha	06/08/2000
Marcos	2564	01/01/1942

Tabela: "Usuarios"

Nome	Idade	Senha
Pedro	12	1234
Laura	31	GG54k
Marcia	17	12senha34

Lembrando: $\pi_{\text{Idade, Senha}}(\text{Usuarios}) \mid \sigma_{\text{Idade} > 17}(\text{Usuarios}) \mid \text{Hackeados} \cap \text{Usuarios}$

Álgebra Relacional - Resposta

Utilizando álgebra relacional, gere uma tabela contendo o nome de todos os usuários Hackeados com idade menor que 25 anos

Tabela: "Hackeados"

Nome	Senha	Data
Pedro	1234	27/04/2015
Marcia	NovaSenha	06/08/2000
Marcos	2564	01/01/1942

Tabela: "Usuarios"

Nome	Idade	Senha
Pedro	12	1234
Laura	31	GG54k
Marcia	17	12senha34

Resposta: $\pi_{\text{Nome}}(\pi_{\text{Nome, Senha}}(\text{Hackeados}) \cap \pi_{\text{Nome, Senha}}(\sigma_{\text{Idade} < 25}(\text{Usuarios})))$

Instalação do MySQL

Em Linux (Ubuntu 20):

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-mysql-on-ubuntu-20-04-pt>

Para arrumar conexão:

<https://askubuntu.com/questions/1242026/cannot-connect-mysql-workbench-to-mysql-server>

Instalação do MySQL

Em Windows: