



Bancos de Dados

Revisão Geral

Banco de Dados (repositório, depósito ou base)

Pode ter **qualquer tamanho e complexidade**

Pode ser **manual ou computadorizado**

Representa algum **aspecto do mundo real**

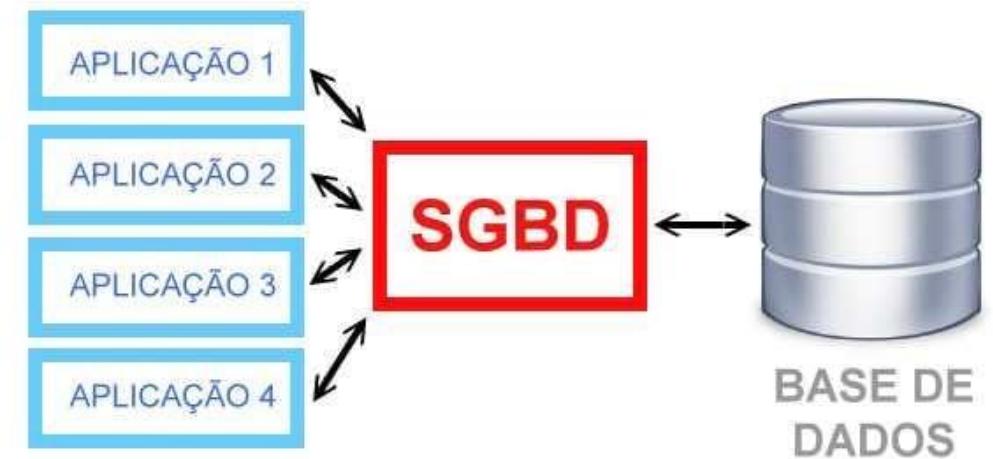
Coleção logicamente coerente de dados com algum significado inerente

Projetado, construído e populado com dados para uma **finalidade específica**

E como fazemos para gerenciar os bancos de dados?

Precisamos usar um sistema para interceder por nós nessa comunicação.

Esse sistema o SGBD.



SGBD

(coleção de programas)

- Permite **criar e manter** um banco de dados.
- Auxilia na:
 - Definição
 - Construção
 - Manipulação
 - Compartilhamento
 - Proteção
 - Manutenção



Elsmari e Navathe
(quatro principais **características** dos bancos de dados)

- Natureza de autodescrição dos dados.
- Isolamento entre programas e dados; abstração de dados.
- Suporte a múltiplas visões.
- Compartilhamento de dados e processamento de transação multiusuário.

Uma transação é um **programa em execução ou processo que inclui um ou mais acessos ou operações de banco de dados**, como fazer a leitura do banco de dados ou inserir, excluir e atualizar dados.



Atomicidade

Conceito: **unidade de processamento atômica.**
Transação deve ser realizada em sua **totalidade ou** não deve ser realizada **de forma alguma.**



Responsável
Subsistema de recuperação.

Consistência

Conceito: transação deve levar o banco de **um estado consistente para outro.**
Regras e **restrições respeitadas.**



Responsável
Programador ou módulo de restrições de integridade.

Isolamento

Conceito: transação deve parecer **executar isolada das demais.**
Não interferência entre transações paralelas.



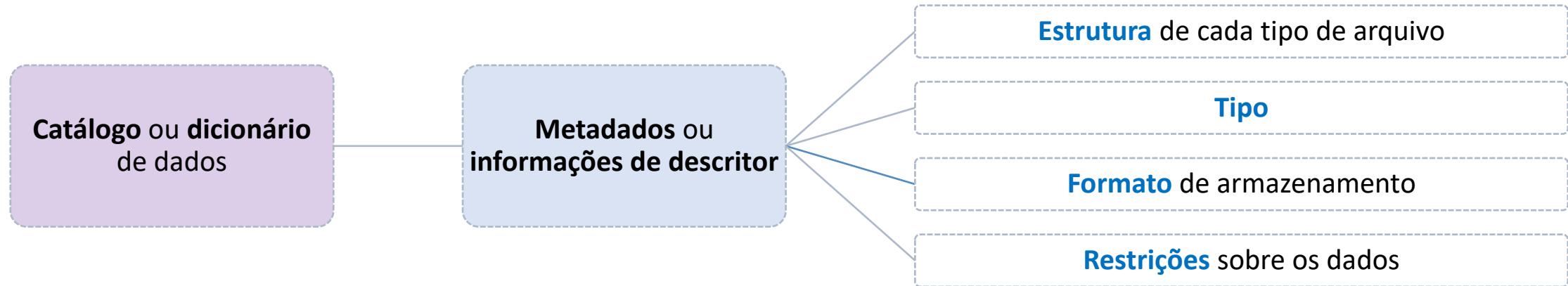
Responsável
Subsistema de controle de concorrência.

Durabilidade

Conceito: **mudanças realizadas devem ser persistidas no banco de dados.**
Mudanças não devem ser perdidas por falhas posteriores.



Responsável
Subsistema de recuperação.



RELACÕES	
Nome_relacao	Numero_de_colunas
ALUNO	4
DISCIPLINA	4
TURMA	5

COLUNAS		
Nome_coluna	Tipo_de_dado	Pertence_a_relacao
Nome	Caractere(30)	ALUNO
Tipo_aluno	Inteiro(1)	ALUNO
Curso	Tipo_curso	ALUNO

Conceitual

Facilmente compreendido.

Registra os **dados**.

Independente de hardware
e software (**SGBD**).

Elaborados na **Modelagem
Conceitual**.

Ex.: **Modelo Entidade
Relacionamento**.

Lógico

Compreensão média.

Representação das
estruturas de BD.

Dependem do **tipo de
SGBD** (relacional, objetos,
etc).

Elaborados no **Projeto
Lógico**.

Ex.: **Modelo Relacional**.

Físico

Difícil compreensão.

Descreve o
**armazenamento dos
dados**.

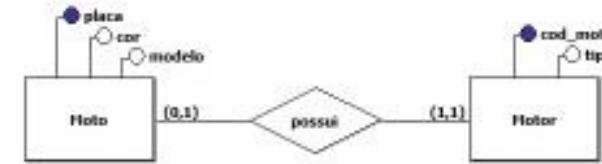
**Dependentes do SGBD
específico** (Oracle,
MySQL, etc.)

Elaborados no **Projeto
Físico**.

Ex.: **implementação em
SGBD específico**

Modelo conceitual

Modelo Entidade
Relacionamento



Diagrama

Modelo lógico

Modelo Relacional



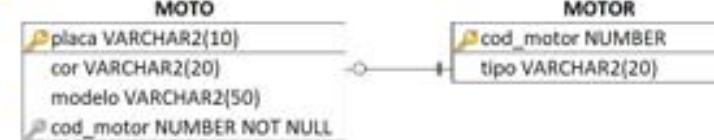
Diagrama

ou

Tabela

Modelo físico

Esquema para
implementação
no SGDB Oracle



Diagrama

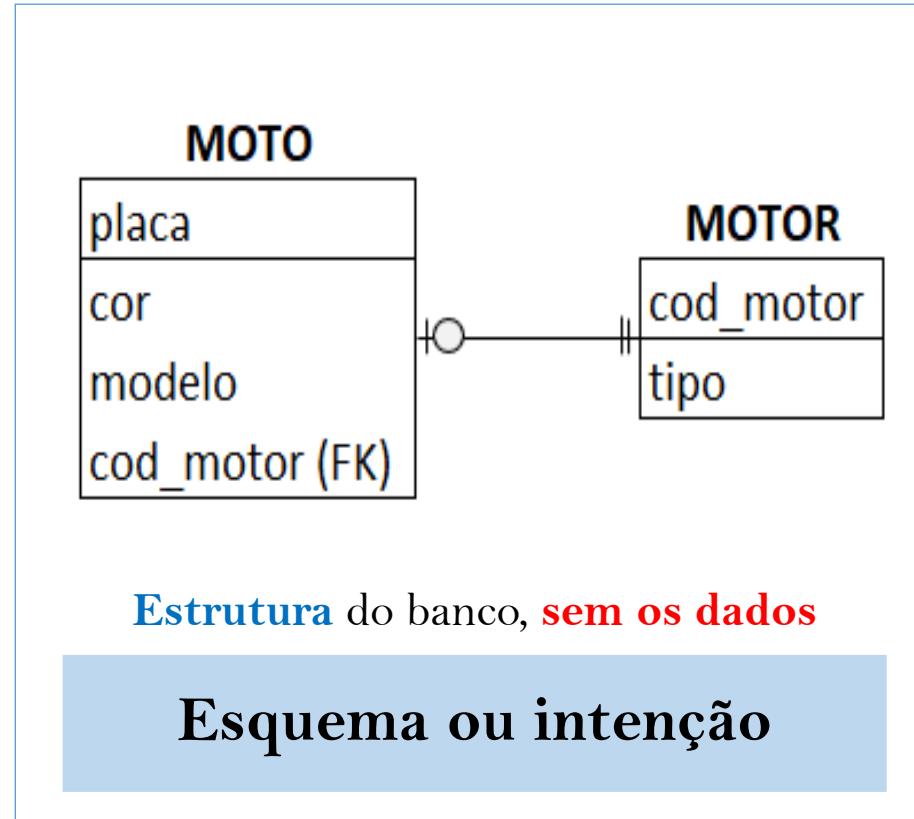
ou

Código

```

CREATE TABLE Motor (
    cod_motor NUMBER PRIMARY KEY,
    tipo VARCHAR2(20)
);

CREATE TABLE Moto (
    placa VARCHAR2(10) PRIMARY KEY,
    cor VARCHAR2(20),
    modelo VARCHAR2(50),
    cod_motor NUMBER NOT NULL,
    CONSTRAINT fk_cod_motor FOREIGN KEY (cod_motor) REFERENCES Motor(cod_motor)
);
  
```



MOTO			
placa	cor	modelo	cod_motor
X1X1	vermelha	Yamaha MT-07	456
Y2Y2	azul	Honda CG	123
Z3Z3	preta	Kawasaki Z900	789

MOTOR	
cod_motor	tipo
123	Monocilíndrico
456	Bicilíndrico
789	Tetracilíndrico

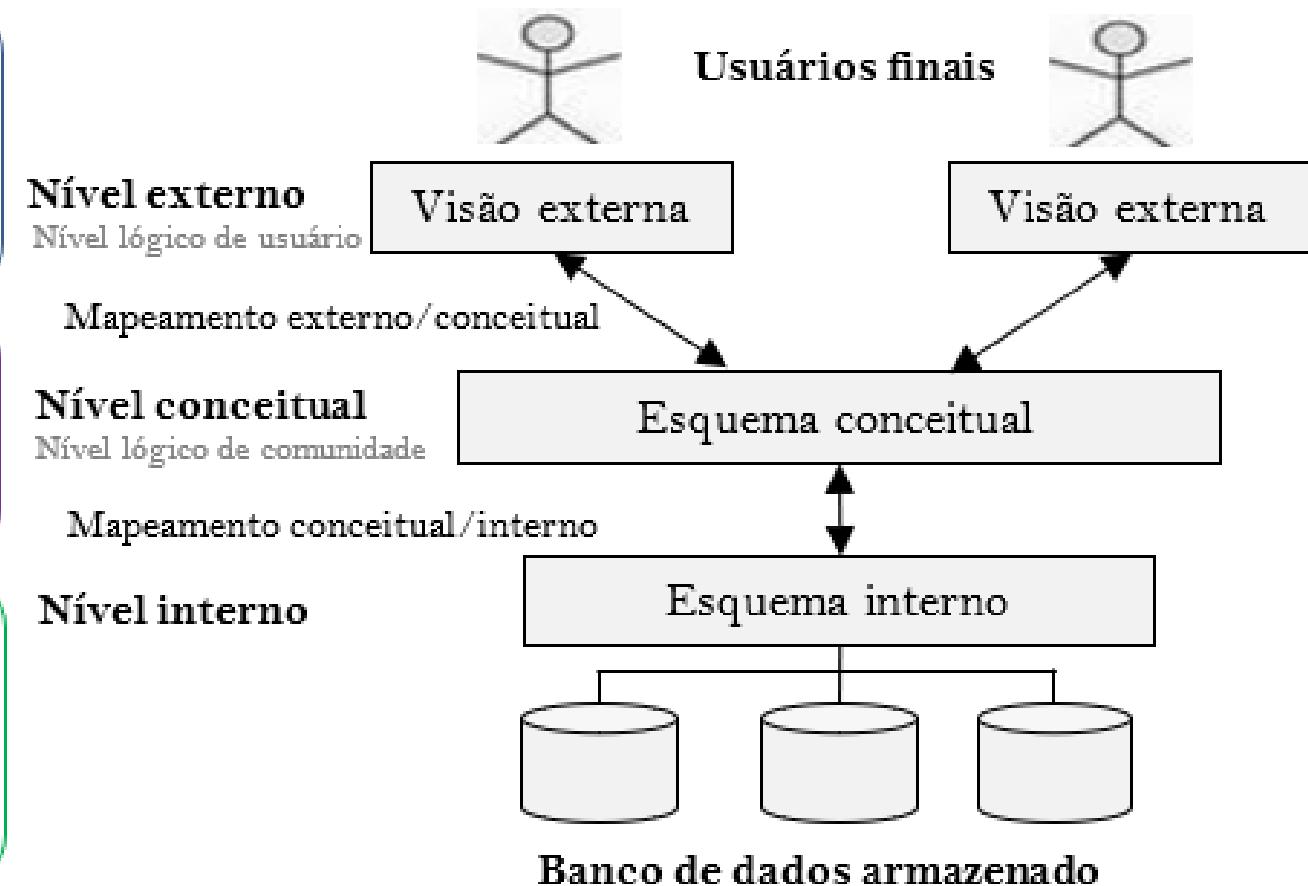
Dados armazenados em um instante

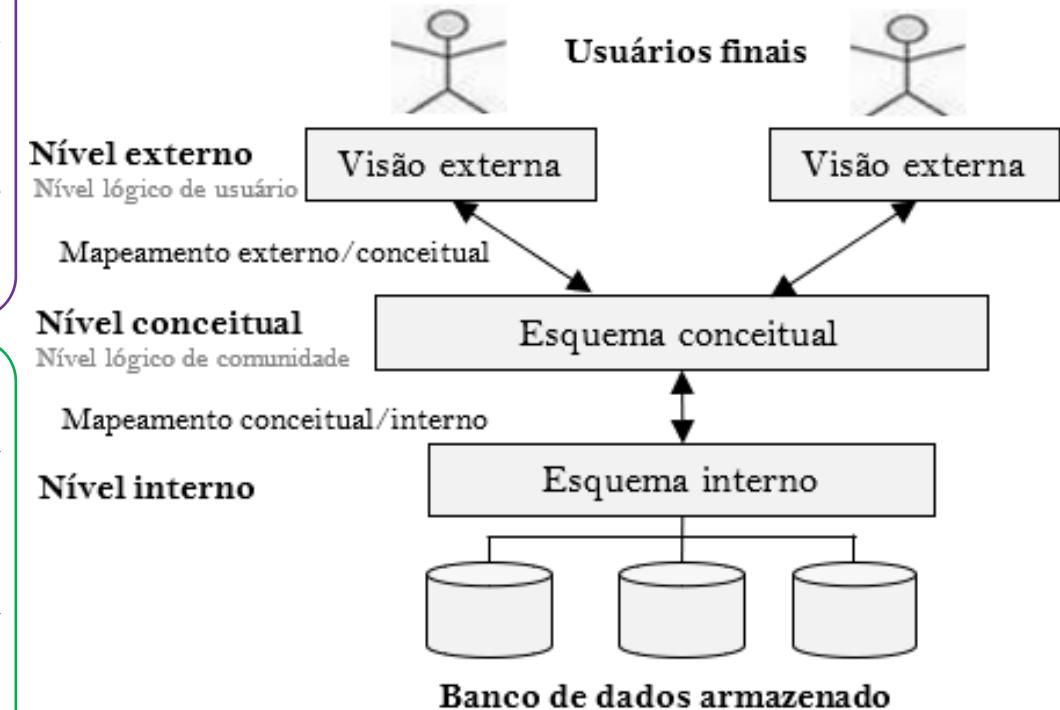
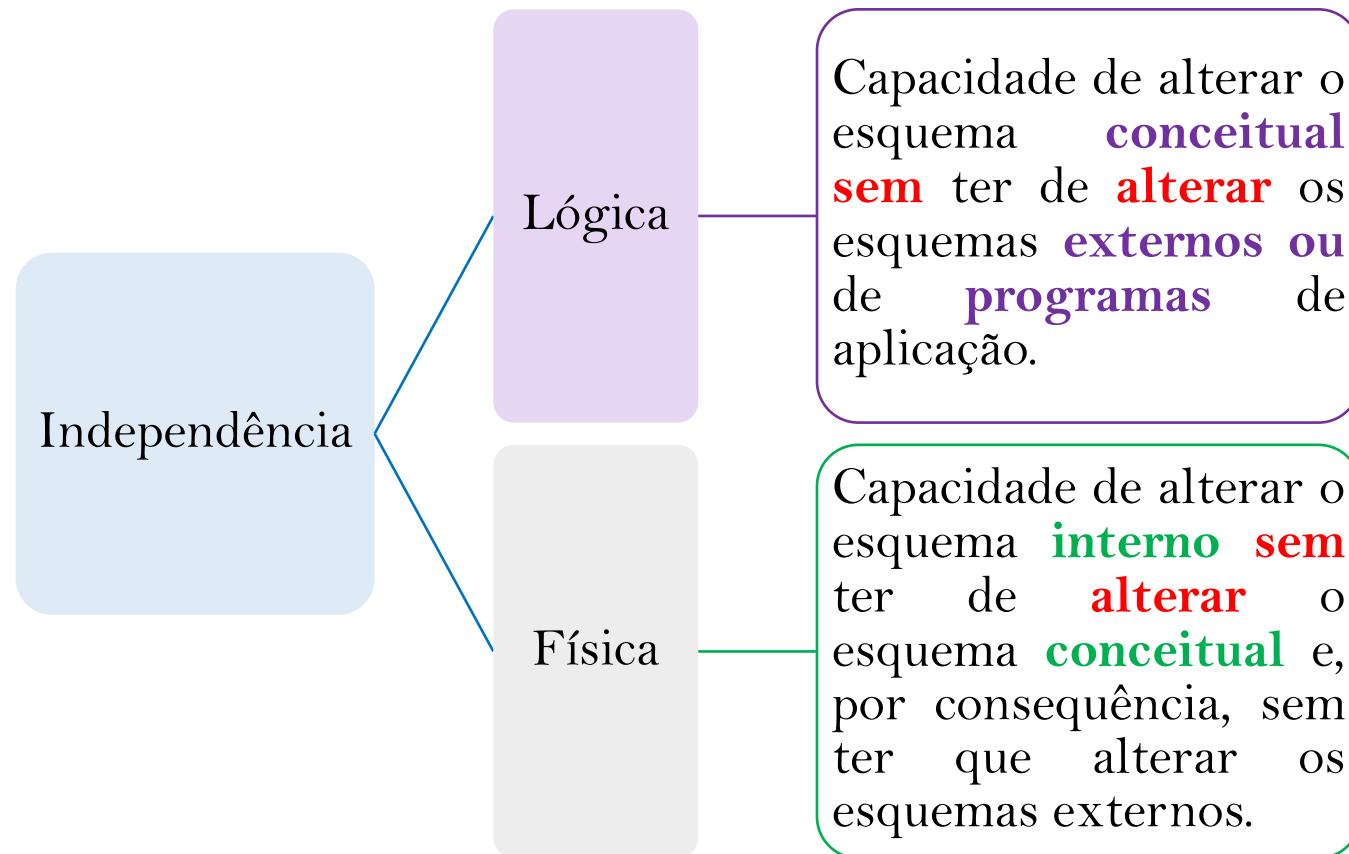
Instância, estado ou extensão

Descreve **parte do banco de dados** geralmente com um modelo lógico.

Descreve **o banco de dados inteiro** geralmente com um modelo lógico.

Descreve **a estrutura de armazenamento físico** geralmente com um modelo físico.





Modelos de dados

Representa os **conceitos** usados **para descrever a estruturas** dos bancos de dados.

Modelo conceitual ou de alto nível

Dados

Modelo lógico, representativo ou de implementação

Estruturas de banco de dados

Modelo físico

Armazenamento

Arquitetura de três esquemas

Representa as **camadas de interação do usuário** com o banco de dados.

Nível externo ou de visão (nível lógico de usuário)

Parte do banco de dados

(geralmente usa modelo lógico baseado em modelo conceitual)

Nível conceitual (nível lógico de comunidade)

Banco de dados inteiro

(geralmente usa modelo lógico baseado em modelo conceitual)

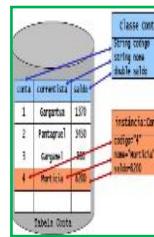
Nível interno

Estruturas de armazenamento
(usa modelo físico)



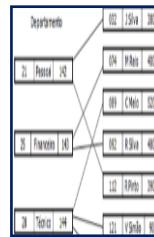
Modelo relacional

- Dados como uma coleção de tabelas.



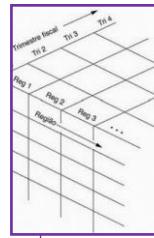
Modelo objeto-relacional

- SGBD relacional com extensões para modelos de objetos.



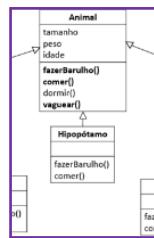
Modelo de rede

- Registros relacionados de forma 1:N.



Modelo Dimensional

- Matrizes multidimensionais de tabelas fatos e dimensões.



Modelo de objetos

- Dados como objetos, propriedades (atributos) e operações (métodos).



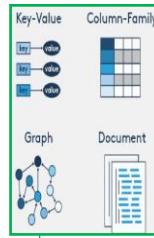
Modelo XML

- Estruturas de árvores hierárquicas com uso de tags.



Modelo jerárquico

- Estruturas de árvores hierárquicas de "pais" e "filhos".



Modelos NoSQL

- Estruturas flexíveis como chave-valor, colunar, documental ou grafos.