



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PIAUÍ

# Banco de Dados

Curso de Gestão de Dados

Centro de Educação Aberta e a Distância

Arlino Magalhães

*arlino@ufpi.edu.br*

# Banco de Dados

Introdução a Sistemas de Bancos de Dados



*Reparou que todas as letras da palavra database (banco de dados, em inglês) são digitadas com a mão esquerda?  
Sabemos que a disposição do teclado da máquina de escrever (QWERTY) foi projetada, entre outras coisas, para facilitar o uso uniforme de ambas as mãos. Conclui-se, então, que escrever sobre bancos de dados, além de ser algo não natural, é bem mais difícil do que parece.*

Anônimo

# Agenda

- Conceitos iniciais básicos
  - Pequeno histórico
  - Bancos de Dados
  - Sistema de Gerenciamento de Bancos de Dados - SGBD
- Modelos de dados

# Conceitos iniciais básicos de bancos de dados

# Pequeno histórico

Primeiro banco de dados:  
Depósito de Dados,  
criado por Charles  
Bachman.



O Modelo relacional  
consolidou-se. SQL  
linguagem padrão de  
consulta.



Surgiram vários pacotes  
para tarefas comuns,  
como: planejamento de  
RH e análise financeira.



Modelo de Dados Relacional  
foi proposto por Edgar Cood.



Armazenamento de novos tipos de  
dados: imagem e texto.  
Surgimento de sistemas especializados,  
como data warehouses.



Entrada no ambiente Web.  
Surgimento de novas ideias: bds  
multimídia, fluxo de dados, genoma  
humano, tomada de decisão, ...

# O que é um Banco de Dados (BD)?

Caramba, e não é que ele existe mesmo?

O banco de dados



# O que é um Banco de Dados (BD)?

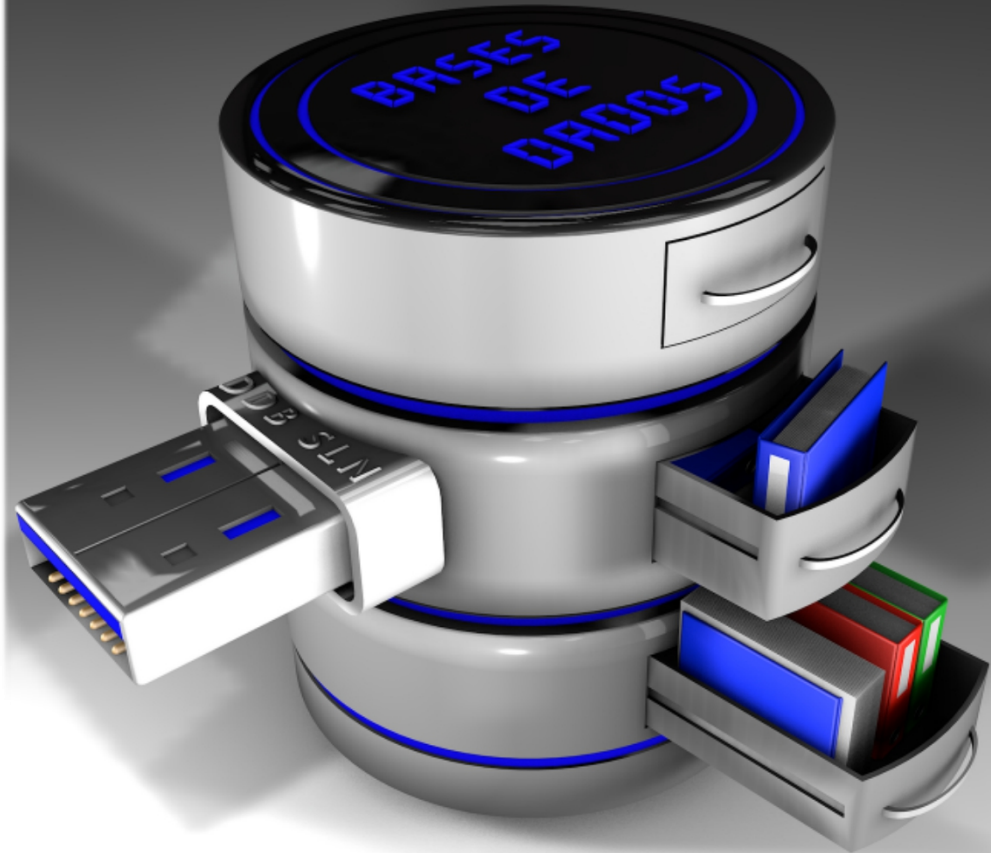


Um conjunto grande de  
**dados relacionados e**  
acessíveis.

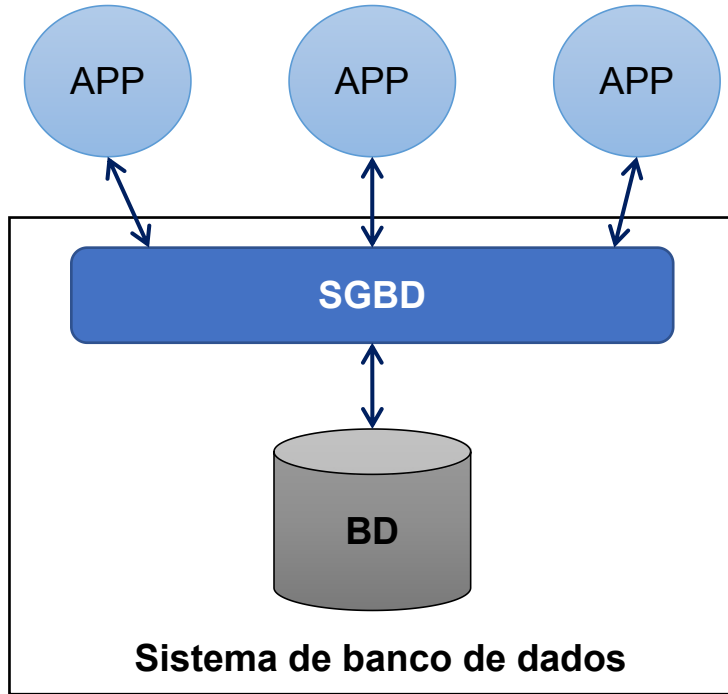


# Então?

Banco de Dados,  
Sistema Gerenciador  
de Banco de Dados,  
ou Sistema de Banco  
de Dados?



# O que é um SGBD?



Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBDs) são sistemas que facilitam a criação, manutenção e manipulação de BDs.

# O que é um SGBD?



PostgreSQL



ORACLE®



Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBDs) são sistemas que facilitam a criação, manutenção e manipulação de BDs.

# O que é um SGBD?



PostgreSQL

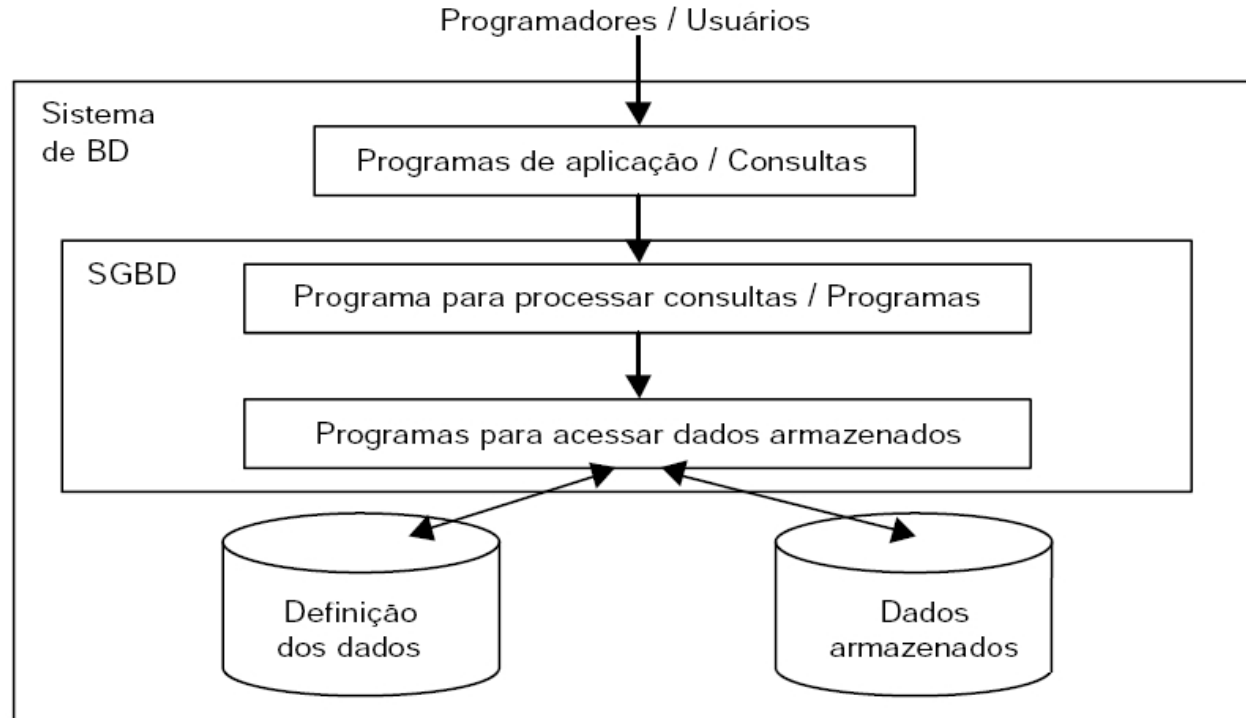


ORACLE®



Sistemas de Bancos de Dados  
mais conhecidos do mercado.

# O que é um SGBD?



**Arquitetura de um SGBD**

# Porque usar um SGBD?

## Cenário motivador

- Uma empresa possui uma grande coleção de dados (~500GB) sobre seus funcionários, departamentos, produtos, vendas, ...
- Esses dados são acessados concorrentemente por seus funcionários.
- As consultas aos dados devem ser respondidas rapidamente.
- As alterações nos dados devem ser consistentes.
- O acesso a certos dados (ex.: salário, vendas) devem ser restritos.

Solução sugerida!

**Arquivos de sistema  
operacional**



## Principais problemas

- Muita memória para acessar arquivos grandes.
- Construir aplicativos para responder perguntas específicas.
- Os aplicativos devem controlar o acesso concorrente.
- Deve ser implementada tolerância a falhas.
- Deve ser implementados mecanismos de segurança aos dados.

# Vantagens de um SGBD?

- Abstração de dados.
- Isolamento (independência) entre programas e dados.
- Compartilhamento entre múltiplos usuários/interfaces;
- Acesso concorrente aos dados.
- Controle de redundância.
- Múltiplas visões dos dados.
- Restrição de acesso aos dados.
- Restrição de integridade.
- Mecanismos de backup e recuperação de dados.
- Redução do tempo de desenvolvimento da aplicação.
- Administração uniforme.

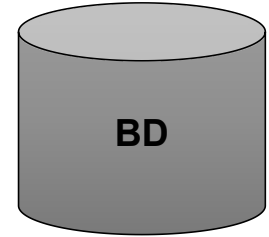
# Modelos de dados

1. Mini-mundo
2. Modelo conceitual
3. Modelo lógico
4. Modelo físico



# Mini-mundo

Parte do mundo real sobre a qual será criado um BD e as aplicações que o utilizam.



## Exemplos de mini-mundos:



Sistema Acadêmico



Sistema Bancário



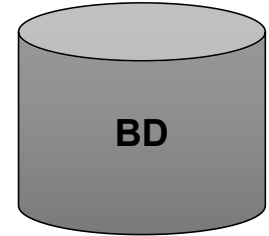
Sistema Bibliotecário



Sistema da Recita

# Mini-mundo

Parte do mundo real sobre a qual será criado um BD e as aplicações que o utilizam.



## Exemplos de mini-mundos:



Sistema Acadêmico

**Mini-mundo** é uma **abstração do mundo real**, onde são consideradas apenas as **propriedades dos objetos** que interessam para fins de **processamento computacional**.

Sistema Bancário

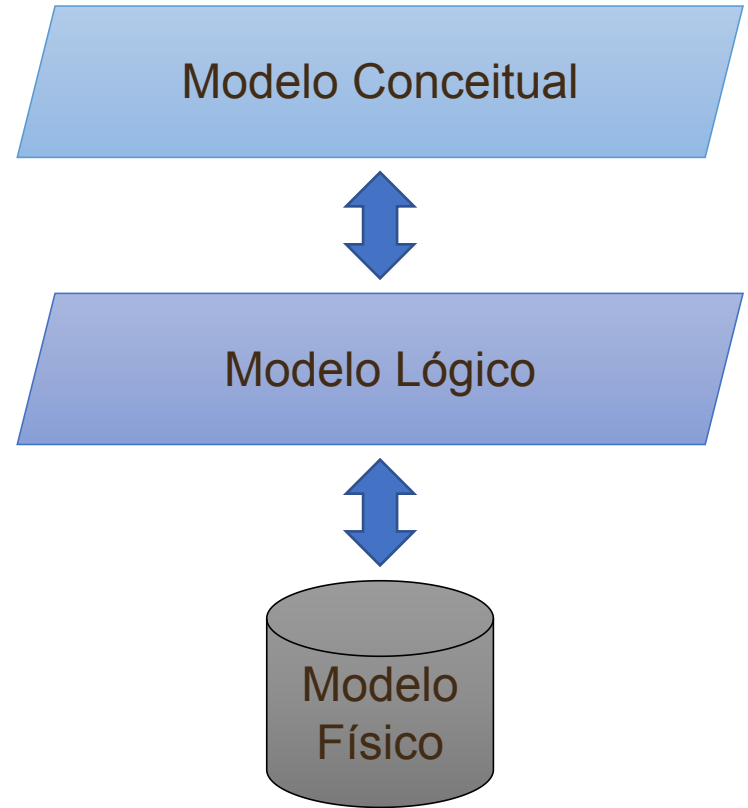
Sistema Bibliotecário



Sistema da Recita

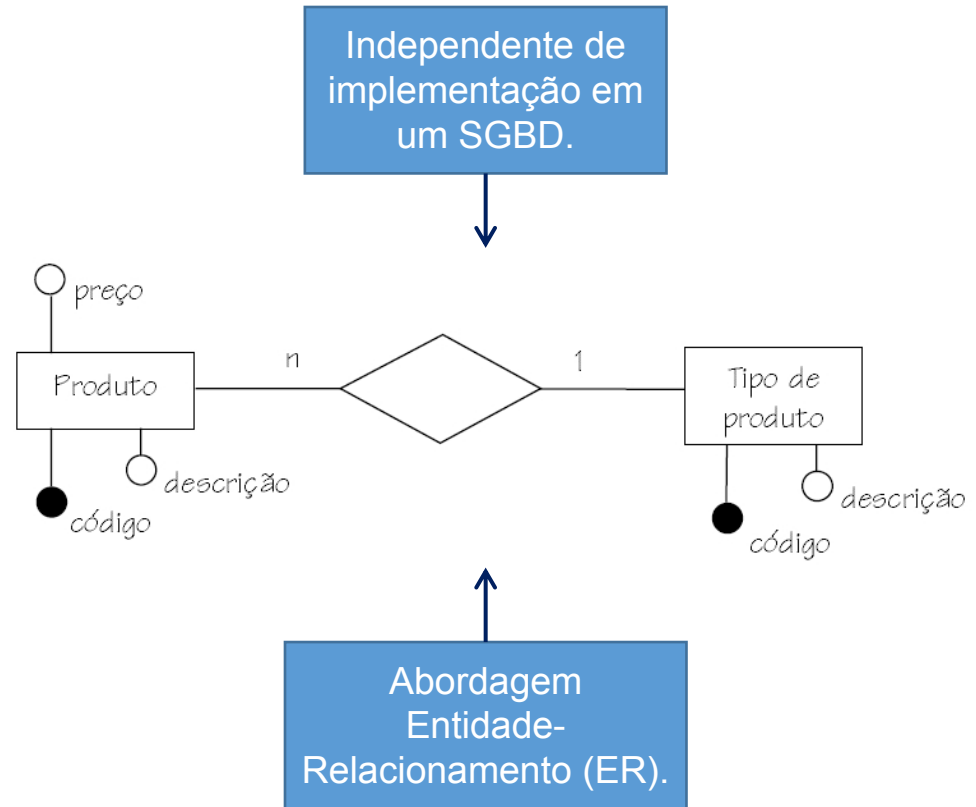
# Modelos de Dados

Um modelo, de banco de dados, é uma descrição dos tipos de informações que são armazenadas em um banco de dados.



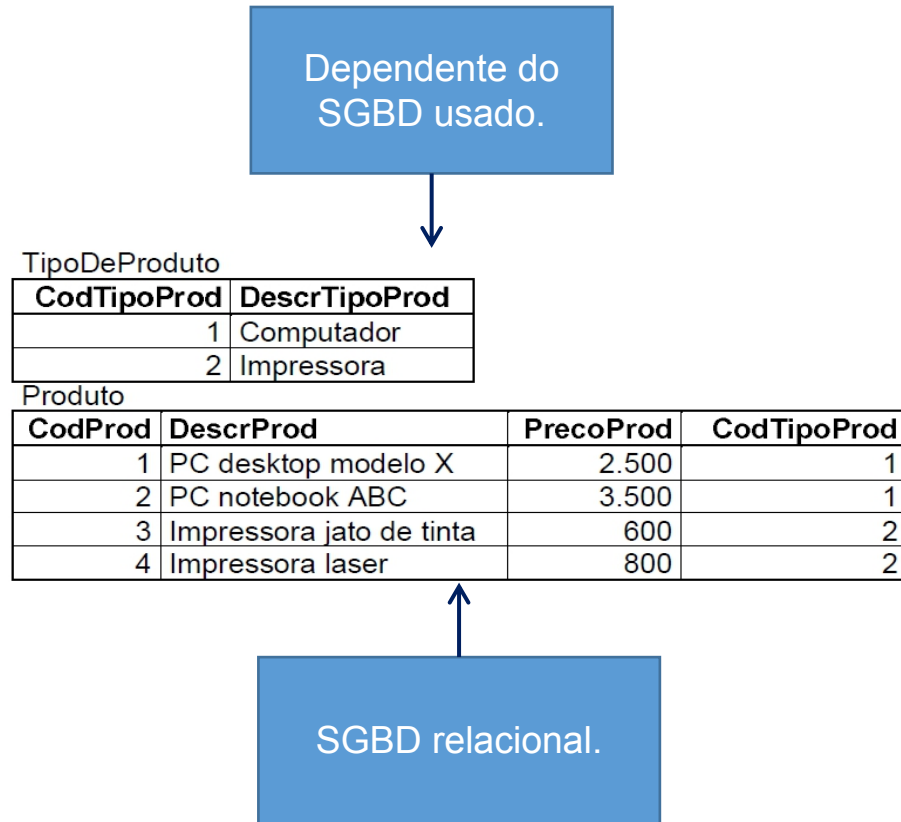
# Modelo Conceitual

Modelo de dados abstrato, que descreve a estrutura de um banco de dados de forma independente de um SGBD particular.



# Modelo Lógico

Modelo de dados que representa a estrutura de dados de um banco de dados conforme visto pelo usuário do SGBD.



## Modelo Lógico

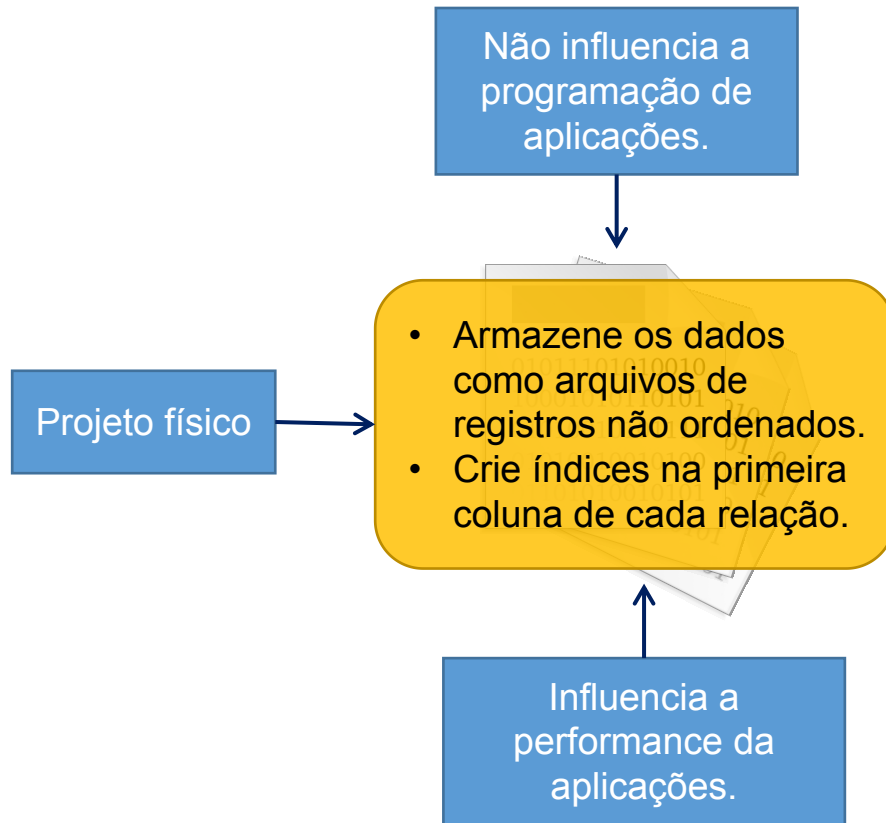
Modelo de dados que representa a estrutura de dados de um banco de dados conforme visto pelo usuário do SGBD.

## Outros modelos de dados

- Hierárquico
  - IMS da IBM.
- Em rede
  - IDS e IDMS.
- Orientado a objetos
  - ObjectStore, Versant, CACHE, ZOPE, GemStone e DB4Objects.
- Objeto relacional
  - Oracle, PostgreSQL, Informix, DB2, Cachê e SQLServer.

# Modelo Físico

Modelo de dados que representa a estrutura de armazenamento interna dos dados a nível de arquivos.



# Thanks!

## Any questions?

You can find me at:

[arlino@ufpi.edu.br](mailto:arlino@ufpi.edu.br)

[@arlino.magalhaes](https://www.instagram.com/arlino.magalhaes)