

# Modelagem de Dados

Prof. Laércio Silva  
[Indsilva@hotmail.com](mailto:Indsilva@hotmail.com)

# O que será visto hoje:

- Conceitos Básicos de Banco de Dados
- Modelo de Entidade-Relacionamento
- Modelo Entidade-Relacionamento Estendido
- Modelo Relacional
- Ferramenta de Modelagem

Banco de Dados (BD) se transformou em um componente essencial do dia-a-dia na sociedade moderna.

## **Exemplos:**

- ir a um banco para fazer depósito ou retirada de dinheiro.
- fazer a reserva em um hotel ou em uma companhia aérea.
- fazer pesquisa de itens em uma biblioteca computadorizada.
- pesquisar preços de itens em um supermercado.
- As atividades acima são exemplos de aplicações tradicionais de BD.
- Onde a maioria das informações são armazenadas através de textos ou números.
- Há poucos anos atrás, a tecnologia permitiu novas aplicações para BD

# Conceitos Básicos de Banco de Dados

## Exemplos:

- **Banco de dados multimídia:** armazena figuras, som e vídeo.
- **SIGS** - Sistemas de informações geográficas: armazenam e analisam mapas, tempo e imagem de satélite.
- **Sistemas em tempo real:** controle de chão de fábrica e processos de manufatura.



# Conceitos Básicos de Banco de Dados



# Conceitos Básicos de Banco de Dados

## Sistemas de Informação

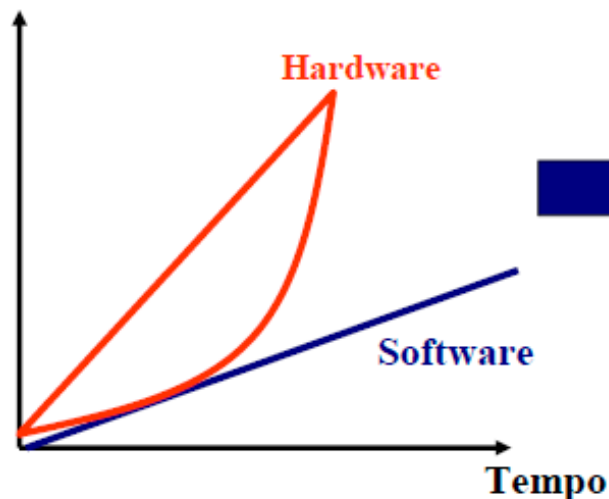
- AUMENTO DE COMPETITIVIDADE
- VANTAGEM ESTRATÉGICA



### Sistemas

- Passagem Aérea
- Supermercado

## Avanço tecnológico



### Processo de Desenvolvimento

- falta de métodos padrões
- falta de ferramentas produtivas

## Conceitos Básicos: Banco de Dados

- É uma coleção de dados inter-relacionados, representando informações sobre um domínio específico (conceito geral)
- Um BD representa ***aspectos do mundo real***. Mudanças no mundo real são refletidas no BD.
- Um BD é uma coleção lógica e coerente de dados com relacionamentos intrínsecos.
- Um conjunto de dados sem nenhum relacionamento, não pode ser considerado um BD.

# Conceitos Básicos: Banco de Dados

- Um BD é projetado, construído e mantido para uma ***proposta específica***.
- É direcionado a um grupo de usuários de uma determinada aplicação.
- Um BD pode possuir qualquer tamanho/complexidade.
- Em outras palavras, um BD tem alguma fonte onde os dados são derivados, algum grau de interação com eventos no mundo real, e uma audiência interessada no conteúdo desse BD

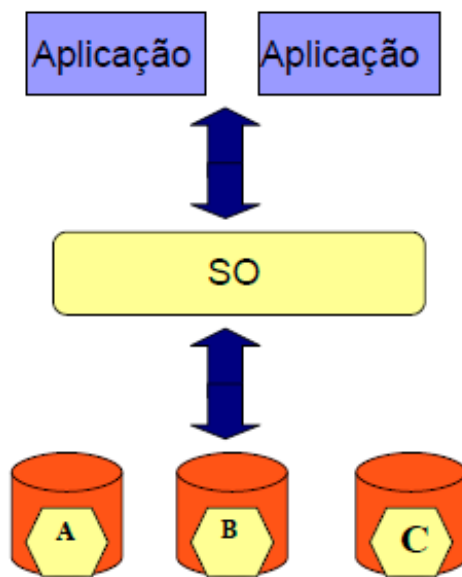


# Conceitos Básicos: Banco de Dados

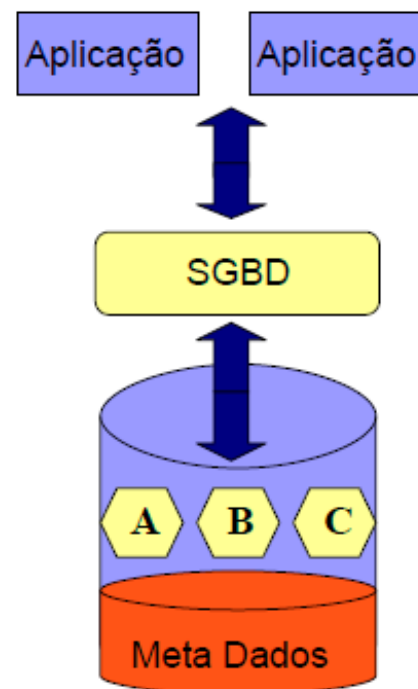
## Criação/Controle de um BD:

- manual
- por um grupo de aplicações específicas
- Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (**SGBD**): é uma coleção de programas que permite aos usuários criar e manter um BD

## Sistemas de Informação: Arquivos x BD



os aplicativos acessam e manipulam os arquivos diretamente nos discos



os aplicativos acessam e manipulam as informações através dos SGBDs



## Pilares da Segurança da Informação

- Confidencialidade;
- Integridade;
- Disponibilidade.



# Um SGBD - Sistema Gerenciador de Banco de Dados

- É um conjunto de aplicações usado para gerenciar um Banco de Dados:
- Armazenar, recuperar e modificar informações.
- Proporcionar um ambiente conveniente e eficiente para recuperar e armazenar informações de um banco de dados.
- Manipular grande volume de informações.

# Um SGBD - Sistema Gerenciador de Banco de Dados

- Prover segurança às informações armazenadas.
- Controlar concorrência, evitando resultados anômalos na atualização de informações no BD.
- Prover mecanismos para criação e manipulação de estruturas de armazenamento de informação.
- Restringir acesso a dados de usuários não autorizados.



# Um SGBD - Sistema Gerenciador de Banco de Dados



PostgreSQL



- Um SGBD é um software de propósito geral que facilita os seguintes processos:
  - Definição
  - Construção
  - Manipulação
- É um meio conveniente e eficiente para recuperação e armazenamento.

**IMPORTANTE: Não é necessário usar um SGBD para implementar um banco de dados.**

# Um SGBD





É uma imagem gráfica de toda a base de informações necessárias para um determinado empreendimento.

Os modelos de dados dividem-se em três grandes grupos:

- modelos de dados físicos;
- ***modelos lógicos baseados em objetos;***
- modelos lógicos baseados em registros.

# Modelo Entidade - Relacionamento

Esse é o modelo mais utilizado atualmente, devido, principalmente, à sua simplicidade e eficiência.

Baseia-se na percepção do mundo real, que consiste em uma coleção de objetos básicos, chamados ***entidades***, e em ***relacionamentos*** entre esses objetos.

# Entidade

Entidade é um "objeto" que existe e é distinguível de outros "objetos".

Conjunto de "coisas" que possuem características próprias.

Geralmente, as "tabelas" definidas em um banco de dados são as entidades deste modelo.

Entidade é aquele objeto existente no mundo real, com uma identificação distinta e significado próprio. São as coisas que existem no negócio, ou ainda, que descrevem o negócio em si.

**Se algo existe e proporciona algum interesse em manter dados sobre ele, isto caracteriza como uma Entidade do negócio.**

# Exemplo de Entidade

Em um banco de dados de uma empresa qualquer, são entidades:

***Funcionários, Clientes, Departamentos, etc.***

Cada entidade representa objetos com as mesmas características.

## Entidade : Simbologia MER

O símbolo que representa a entidade no modelo E-R é um retângulo com o nome da entidade escrito no seu interior (normalmente, no ***plural***), por exemplo:

A diagram showing an entity symbol, which is a rectangle with a black border. Inside the rectangle, the word "Departamentos" is written in black text.

Departamentos

# Atributos

São propriedades (características) que identificam as entidades.

Uma entidade é representada por um conjunto de atributos.

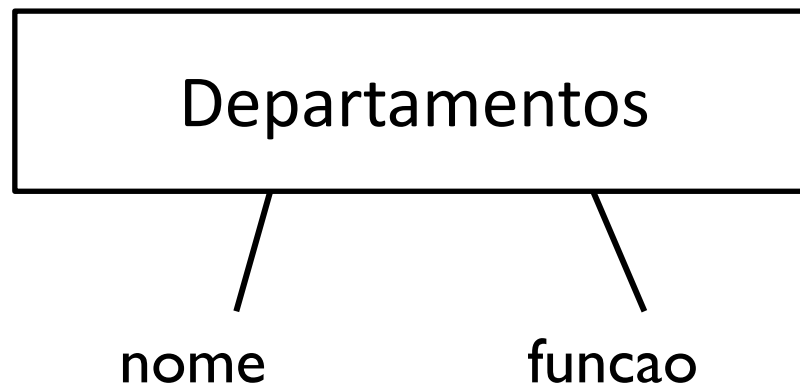
Por exemplo, *Nome* e *Função* podem ser atributos da entidade *Departamentos*.

# Atributos

A cada atributo de uma entidade é associado um *domínio de valores*.

Esse domínios podem ser um conjunto de números inteiros, números reais, cadeias de caracteres, valores lógicos ou qualquer outro valor que o atributo pode assumir.

Os atributos são representados apenas pelo seu nome ligado à entidade por uma linha reta, por exemplo:





# Tipos de Atributo

Podemos ter vários tipos de atributos:

- **Simples;**
- **Composto;**
- **Multivalorado;**
- **Determinante.**

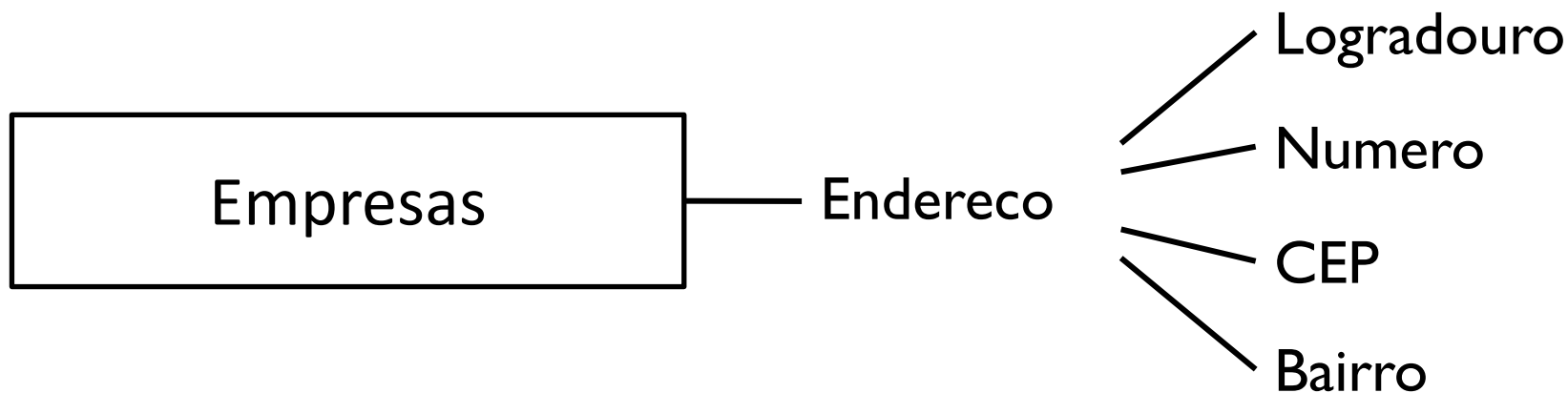
# Simples

Não possui qualquer característica especial.  
Por exemplo, o nome da empresa é um  
atributo sem qualquer característica  
especial.



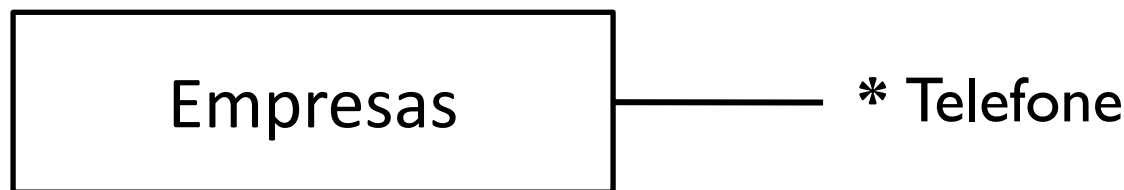
# Composto

O seu conteúdo é formado por itens menores. Por exemplo, Endereço é formado por Logradouro, Número, CEP e Bairro.



# Multivalorado

O seu conteúdo pode ser formado por mais de uma informação. É indicado colocando-se um asterisco precedendo o nome do atributo, como no caso da empresa que pode possuir mais de um telefone.



# Determinante

Seu valor é único e representa um elemento da entidade. É indicado sublinhando-se o nome do atributo. No exemplo CNPJ é um atributo determinante, pois não podem existir duas empresas com o mesmo valor neste atributo.

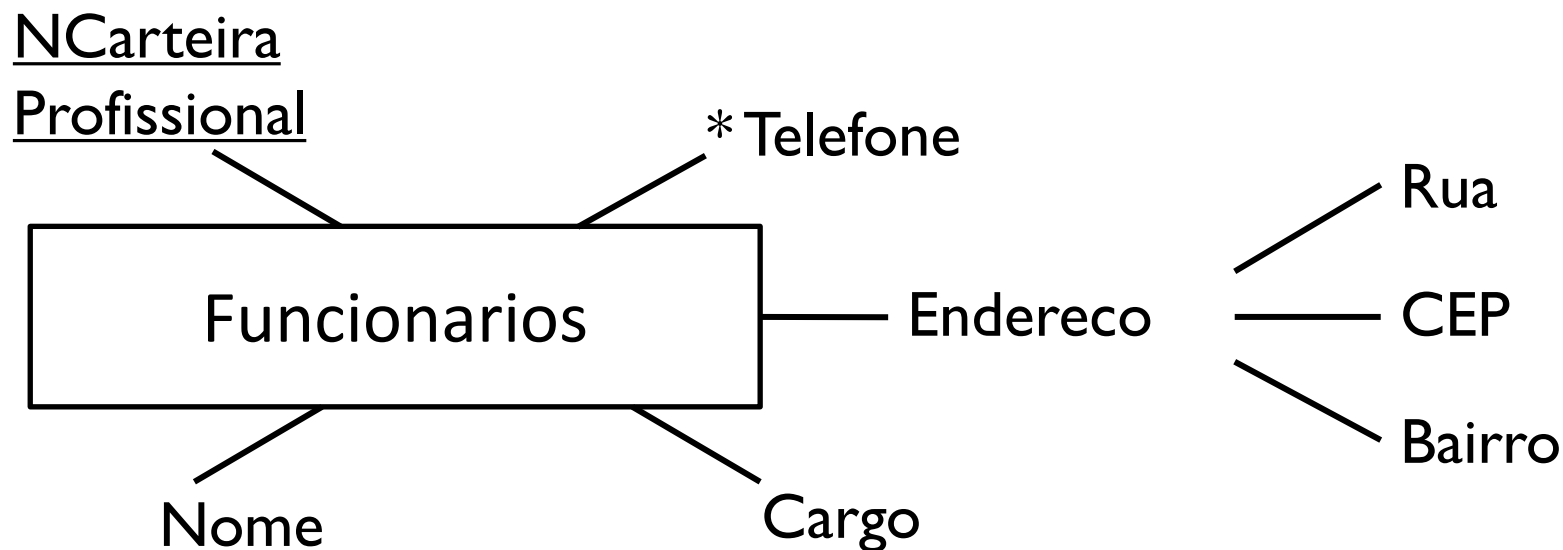


# Exercício

Uma empresa necessita armazenar os dados de seus *funcionários*. Os dados são: *Número da Carteira Profissional, Nome, Endereço (Rua, CEP e Bairro), os Telefones e o Cargo*.

Represente a entidade e os atributos da descrição acima.

# Resolução



# Projeto

**Identifique as entidades e seus respectivos atributos de seu projeto.**

Represente as entidades e os atributos (inclusive seus tipos) no Modelo Entidade Relacionamento.