

# Banco de Dados I

Professor Msc. Aparecido Vilela Junior  
[aparecido.vilela@unicesumar.edu.br](mailto:aparecido.vilela@unicesumar.edu.br)

## O Modelo Entidade-Relacionamento

Entidades

Atributos

Relacionamentos

Identificando Entidades e Relacionamentos

Resumo da Aula

Bibliografia

Tema de Casa

- ♦ Objetivo da abordagem de BD:
  - oferecer abstração dos dados
  - separar aplicações dos usuários dos detalhes de hardware
  - ferramenta utilizada: [modelo de dados](#)
- ♦ Modelo de dados:
  - conjunto de ferramentas conceituais para a descrição dos dados e dos relacionamentos existentes entre os dados, da semântica e das restrições que atuam sobre estes

## Modelo de dados:

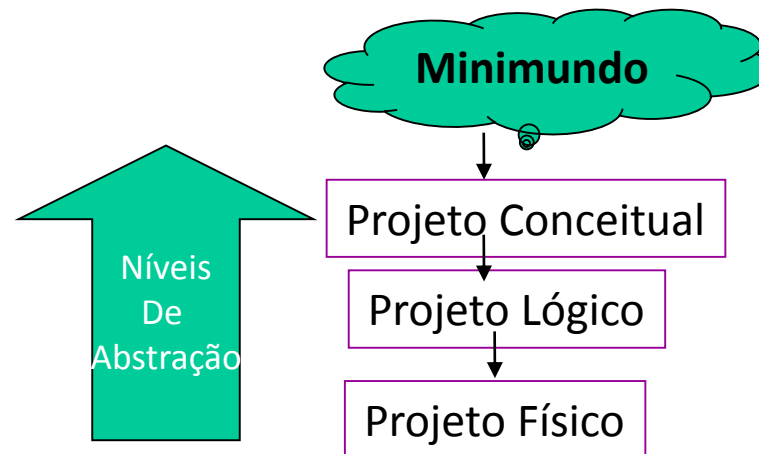
Descrição formal da estrutura de um banco de dados

## Modelos propostos:

Modelo conceitual

Modelo Lógico

Modelo Físico



Modelo Entidade-  
Relacionamento (ER)

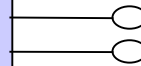
## Modelos de Dados

Abordado na Aula de Hoje

### Modelo conceitual (projeto conceitual)

Modelo de dados abstrato que descreve a estrutura de um banco de dados independente de um SGBD

Empregado



Nome  
Endereço

### Modelo lógico (projeto lógico)

Modelo de dados que representa a estrutura dos dados de um banco de dados  
Dependente do modelo do SGBD

Empregado (Nome, Endereço)

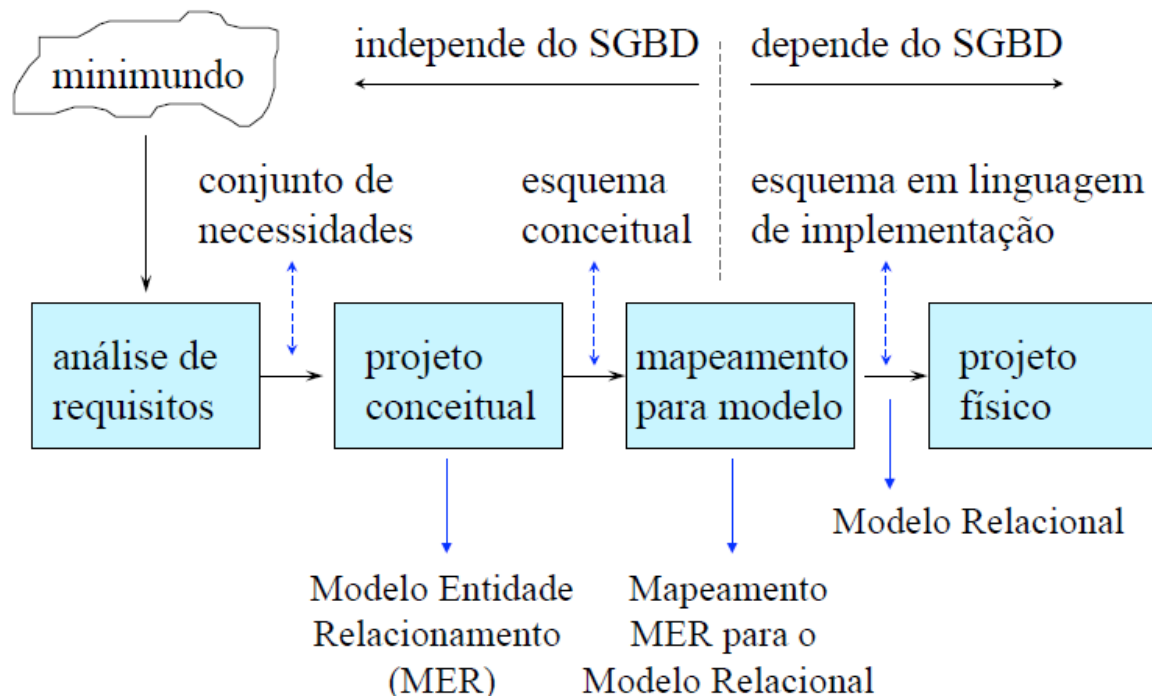
### Modelo físico (projeto físico)

Nível de Implementação  
Depende do SGBD  
ênfase na eficiência de acesso

Modelo Entidade-  
Relacionamento (ER)

- ♦ Divisão baseada nos tipos de conceitos oferecidos para descrever a estrutura do BD
- ♦ Modelo de dados conceitual
  - modelo de alto nível
  - oferece conceitos próximos aos usuários
  - exemplo: **modelo entidade-relacionamento**

# Modelo de Dados e o Projeto de BD



# Modelos de Dados

## O Modelo Entidade-Relacionamento

Entidades

Atributos

Relacionamentos

Modelo Entidade-Relacionamento (ER)



# Modelagem Conceitual

Modelo **Entidade Relacionamento** (ER)

É a técnica mais conhecida

Tem como objetivo auxiliar na especificação geral do sistema

O modelo de dados é representado graficamente através de um *Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER)*.

Principais conceitos do Modelo ER são:

Entidades

Atributos e

Relacionamentos

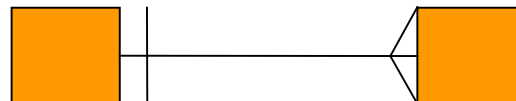
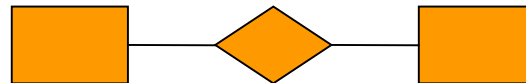
Notação: Criada por Peter Chen em 1976

Notação usada: Heuser

Modelo Entidade-Relacionamento (ER)

# Modelo de Entidades e Relacionamentos (MER)

- Representação semântica das estruturas de dados mantidas num banco de dados
- Foi proposto por Peter Chen em 1976
- Possui várias notações:
  - Relacionamentos como objetos do Modelo (Chen)
  - Relacionamentos apenas como simples ligações (Codd, Martin)



# Entidade

## Entidade

É um **conjunto de objetos** do mundo real sobre os quais se deseja manter informações no banco de dados

É distinguível de outros objetos

Representada através de um retângulo

Pode representar:

objetos concretos (uma pessoa)

objeto (conjunto)

Empregado

Departamento



Contabilidade  
Financeiro  
Jurídico  
Pessoal

João  
Pedro  
Paulo  
Maria

**Possui propriedades**  
**Atributos e Relacionamentos**

Exemplos de Entidades:

## Sistema Bancário

- Cliente
- Conta Corrente
- Conta Poupança
- Agência

## Sistema de Controle de Produção de Industria

- Produto
- Empregado
- Departamento
- Estoque
- ...

São as propriedades que caracterizam ou descrevem uma entidade ou um relacionamento.

Ex.: A entidade CARRO poderia ter os seguintes atributos:

Placa, fabricante, modelo, ano de fabricação, cor, preço

Cada atributo possui um domínio que identifica o conjunto de valores permitidos para aquele atributo.

Ex.: nome: domínio string(20)  
domínio numérico

salário:

*Simples*: é atômico.

Ex. Idade: numérico  
caracteres

Nome: cadeia de

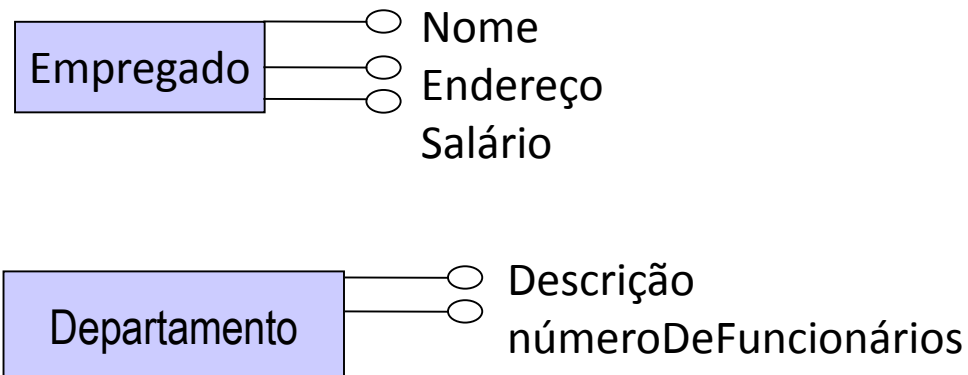
*Composto*: contém sub-atributos que compõem o atributo.

Ex.: Endereço(rua, número, bairro, CEP, cidade, )

# Atributo

É um dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento

Exemplos de atributos de entidades:





# Exercício

Considerando um sistema acadêmico, envolvendo entidades que todos conhecemos, defina pelo menos 3 atributos para cada uma das entidades

Aluno

Professor

Disciplina

Turma

- Uma firma vende produtos de limpeza, e deseja melhor controlar os produtos que vende, seus clientes e os pedidos.
- Cada produto é caracterizado por um código, nome do produto, categoria (ex. detergente, sabão em pó, sabonete, etc), e seu preço. A categoria é uma classificação criada pela própria firma. A firma possui informações sobre todos seus clientes. Cada cliente é identificado por um código, nome, endereço, telefone, status ("bom", "médio", "ruim"), e o seu limite de crédito.
- Guarda-se igualmente a informação dos pedidos feitos pelos clientes. Cada pedido possui um número e guarda-se a data de elaboração do pedido. Cada pedido pode envolver de um a vários produtos, e para cada produto, indica-se a quantidade deste pedida.

- Lista das entidades encontradas:
- **Produtos**
- **Pedidos**
- **Categoria**
- **Clientes**

- **Produtos (código, nome, categoria, preço)**
- **Pedidos (numero, cliente, data\_pedido, {produto, quantidade\_pedida} ).**
- **Categoria (código, nome)**
- **Clientes (código, nome, endereço, status, limite\_credito).**