

INSTITUTO FEDERAL  
PIAUÍ  
Campus Parnaíba

# Modelo Entidade Relacionamento

Prof. Msc Denival A. dos Santos

# Introdução

- Proposto por **P. Chen** em 1976;
- É um modelo de dados popular de alto nível e costuma ser usado para o projeto conceitual de aplicações de banco de dados.
- O **modelo de Entidade e Relacionamento (MER)** é um modelo, cujo objetivo é representar de forma abstrata, independente da implementação em computador, os dados que serão armazenados no banco de dados;
- Não é implementado por nenhum SGDB;
- O DER (diagrama de entidade e relacionamentos) é utilizado para representar graficamente o conjunto de objetos do MER, tais como entidades, atributos, relacionamentos, etc.;

# MER - Componentes

- **MER (Modelo de Entidade e Relacionamento)** é uma ferramenta gráfica usada para projetar e auxiliar na implementar de bancos de dados cuja a finalidade é identificar as entidades e os seus relacionamentos.
- Componentes do MER
  - Entidades
  - Atributos
  - Relacionamento

# MER - Entidade

- **Entidades:** é um objeto ou evento do mundo real sobre o qual desejamos manter um registro.
  - Exemplo: Aluno, Carro, Produto, Vendedor, etc.
- Cada entidade armazenará um conjunto de objetos do mesmo tipo.

## Nomeação:

Nome que a identifica,  
geralmente formada  
por um substantivo no  
singular.

## Representação Gráfica:

Retângulo com o nome ao centro



**Funcionario**

# MER - Atributo

- **Atributo:** são propriedades descritivas de cada membro de um conjunto de entidades.
- A designação de um atributo para um conjunto de entidades expressa que o banco de dados mantém informações similares de cada uma das entidades do conjunto de entidades; entretanto, cada entidade pode ter o seu próprio valor em cada atributo.
  - Exemplo: Cliente(nome, cpf, endereco, telefone)

## Nomeação:

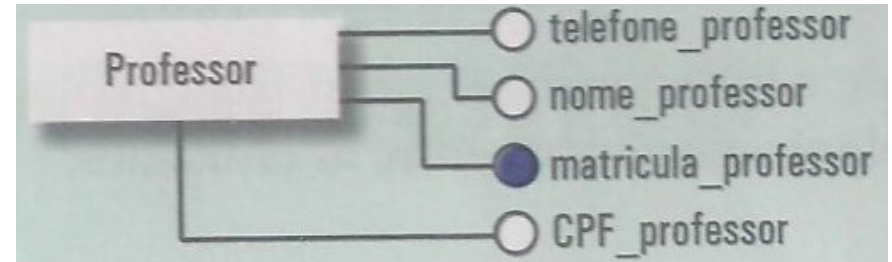
- Começar com uma letra.
- NÃO conter espaço ou acentuação.
- Caracteres especiais apenas "\_".

## Representação Gráfica:

Circulo com o nome ao lado  
ou uma elipse com o seu nome

**dataDemissao** 

# MER - Atributo



## ▪ Representação gráfica

- Um atributo pode ser representado graficamente por uma elipse com nome do atributo dentro da elipse. Sendo a elipse ligada à entidade por uma linha;
- Outra forma de representação utilizada por algumas ferramentas é representar o atributo como bolinhas ligadas à entidade e com o nome do atributo ao lado;
- **Observação:** Na prática, atributos não são representados graficamente, para não sobrecarregar os diagramas, já que muitas vezes entidades possuem um grande número de atributos. Prefere-se usar uma representação textual que aparece separadamente do DER.

# MER - Atributo

- Tipos de atributos
  - Simples
  - Composto
  - Monovalorado
  - Multivalorado
  - Derivado
  - Nulo
  - Identificador

# MER - Atributo

## ▪ Atributos Simples

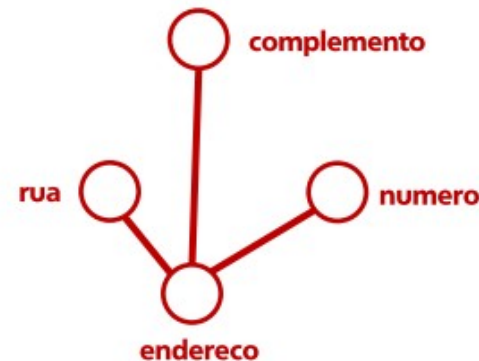
- São aqueles que tem uma única parte, não podem ser divididos (decompostos).
- **Exemplos:** CPF, numero de matricula, RG, preço do produto, etc.



# MER - Atributo

## ▪ Atributos Compostos

- Os atributos compostos, por outro lado, podem ser divididos em partes (isto é, em outros atributos simples).
- **Exemplo:** atributo endereço pode ser decomposto em rua, complemento, numero.
- Os atributos compostos ajudam-nos a agrupar atributos correlacionados, tornando o modelo mais claro.
- Observação: A não utilização de atributo composto poderá gerar dificuldades no momento de realizarmos algumas consultas no banco.
  - **Exemplo:** Quando quisermos saber somente a cidade em um atributo composto endereço.



## ▪ Atributos Monovalorados

- São aqueles que referem-se a apenas um único valor para uma entidade em particular (registro).
- **Exemplo:** atributo nome refere-se somente a uma única pessoa.

## ▪ Atributos Multivalorados

- Ocorrem quando existem um conjunto de valores possíveis para um atributo em uma única entidade (registro).
- **Exemplo:** considere o conjunto de entidades empregado com o atributo nome\_dependente.
- Qualquer empregado pode ter um, nenhum ou vários dependentes; entretanto, diferentes entidades empregado dentro do conjunto de empregados terão diferentes valores para o atributo nome\_dependente.

### Representação Gráfica:

Um Circulo dentro do Outro



## ▪ Atributos Nulos

- É usado quando uma entidade não possui valor para determinado atributo.
- **Exemplo:** se um empregado em particular não possui dependentes, o valor do atributo nome dependente para esse dependente deverá ser nulo.
- Nulo também pode significar que o valor do atributo é desconhecido ou é omitido.
  - **Exemplo:** um valor nulo para o atributo número apartamento pode significar que o número do apartamento foi omitido, ou que existe mas não sabemos qual é.
- **Observação:** O valor nulo na base de dados pode levar o banco a ficar inconsistente e ter baixo desempenho. O valor nulo é diferente de valor zero (0). O valor nulo (representado por *null em banco de dados*) significa que aquele campo está vazio.

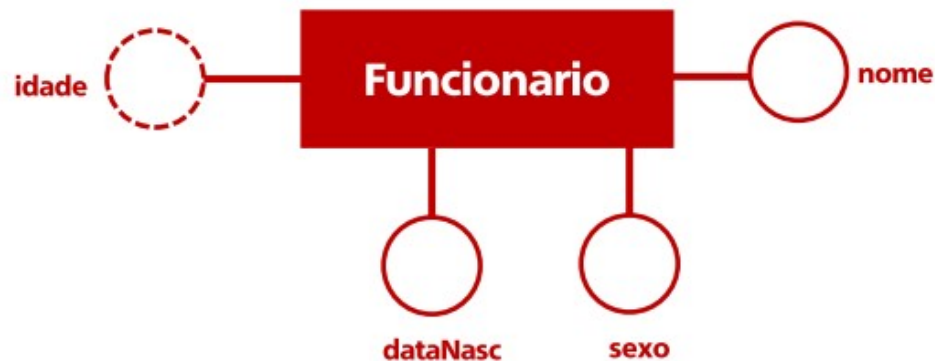
# MER - Atributo

## ▪ Atributos derivados

- É o atributo cujo valor para ele deriva de outros atributos ou entidades a ele relacionados.

### Representação Gráfica:

Um Circulo Pontilhado



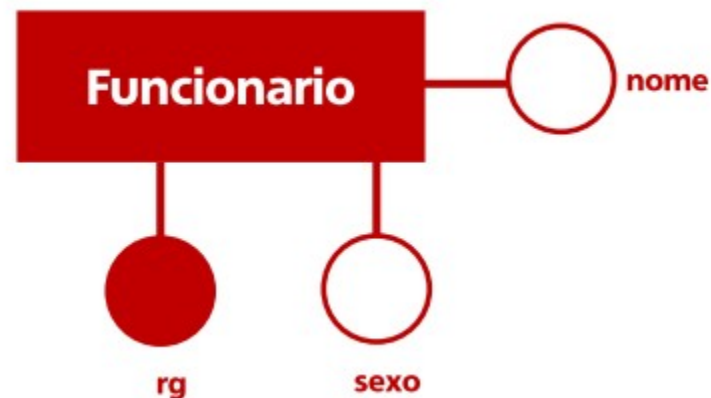
# MER - Atributo

## ▪ Atributos identificador

- Permite identificar univocamente cada entidade em um conjunto entidades.
- Cada entidade deve possuir um **identificador**. Um identificador é um conjunto de um ou mais atributos cujos valores servem para distinguir uma ocorrência da entidade das demais ocorrências da mesma entidade

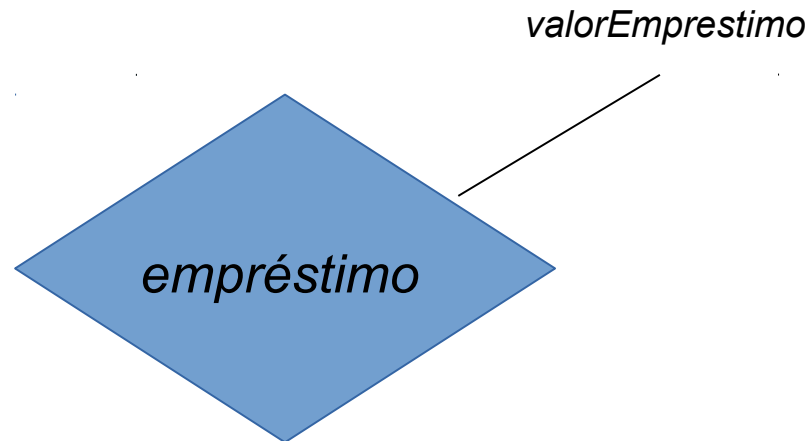
### Representação Gráfica:

Um Circulo Preenchido ou Com o seu nome Sublinhado



# MER - Atributo descritivo

- Se um conjunto de relacionamentos também tem atributos a ele relacionados (atributos descritivos), então deveremos fazer a ligação desses atributos com o conjunto de relacionamentos.
  - **Exemplo:** Temos o atributo descritivo *valor\_emprestimo* atrelado ao conjunto de relacionamentos empréstimo para especificar o valor do empréstimo.



# MER - Relacionamento

- Um **relacionamento** é uma associação entre uma ou várias entidades.
- **Observação:** O nome do relacionamento pode ser um verbo como, por exemplo, pertence, leciona, estuda, possui, etc.; ou também pode ser uma composição dos nome das entidades como por exemplo “Aluno\_Turma” em vez de “pertence”.

## Nomeação:

Nome expresso por um verbo ou uma locução verbal.

## Representação Gráfica:

Losango com o nome ao centro

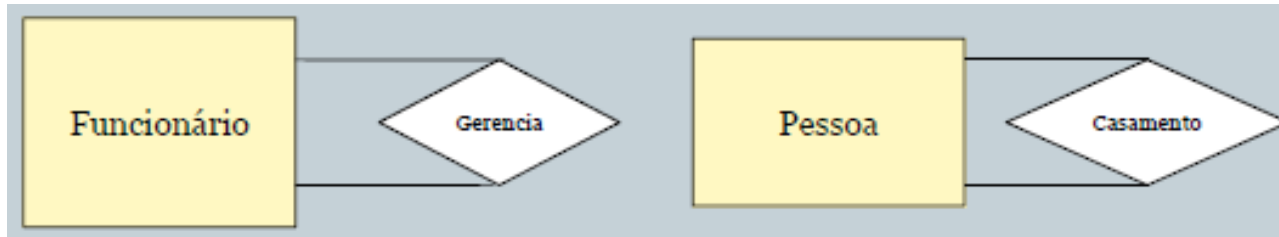




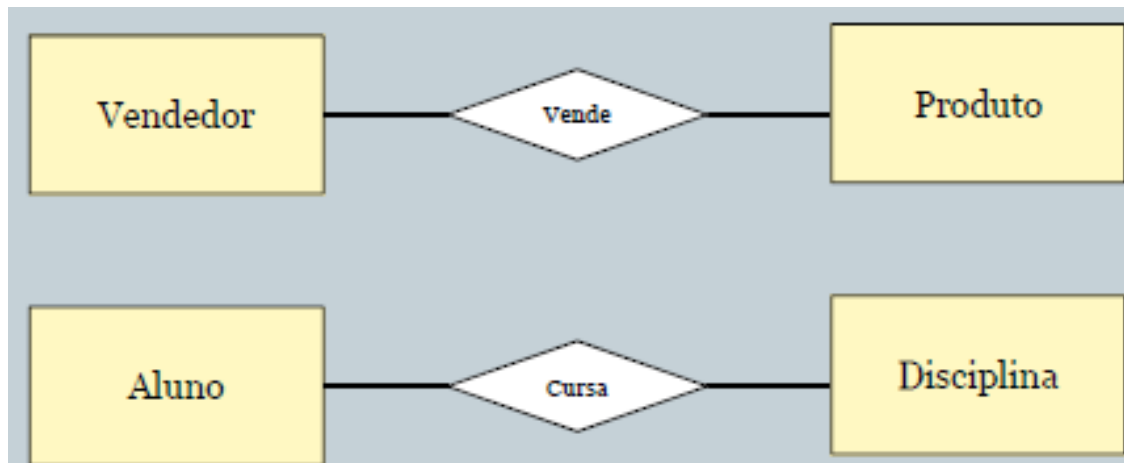
# MER - Relacionamentos

## ▪ Grau do relacionamento

- **Relacionamento Unário (grau 1)** - ocorre quando uma entidade se relaciona com ela mesma. Conhecido como autorrelacionamento.



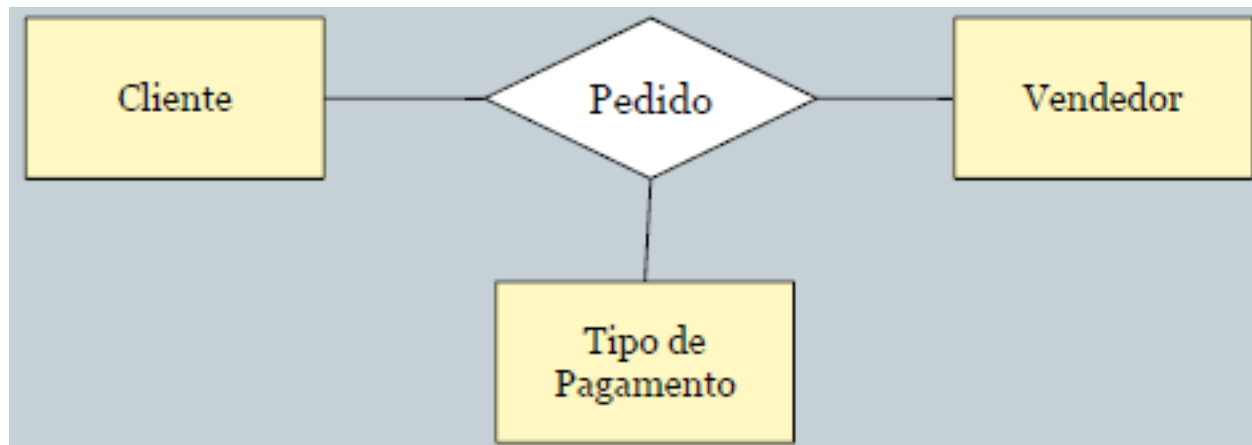
- **Relacionamento binário (grau 2)** - é um relacionamento que liga tipos diferentes de entidades. É o mais comum dos tipos de relacionamentos.



# MER - Relacionamento

## ▪ Grau do relacionamento

- **Relacionamento ternário (grau 3)** - é um relacionamento em que três entidades estão interligadas por um mesmo relacionamento.



**Observação** - outros graus de relacionamentos também podem ser usados (grau 4, grau 5, etc), no entanto são menos comuns. Relacionamentos maiores que ternários devem ser evitados (se possível) por que são difíceis de serem compreendidos e implementados.

# MER - Relacionamento



**Dr. Carlos Aberto Heuser**

Em 2001 propôs o uso da Restrição de Cardinalidade

- **Cardinalidade de relacionamentos** - para fins de projeto de banco de dados, uma propriedade importante de um relacionamento é a de quantas ocorrências de uma entidade estar associadas a uma determinada ocorrência através do relacionamento. Há duas cardinalidades a considerar: a **cardinalidade máxima (valor máximo)** e a **cardinalidade mínima (valor mínimo)**.
- Para fins práticos consideramos a cardinalidade máximas os valores 1 ou muitos (representada por n) e a cardinalidade mínima os valores 0 ou 1.
- As cardinalidade dos relacionamentos pode ser: um para um (**1:1**), um para muitos (**1:N**) e muitos para muitos (**N:N**).



# MER - Relacionamento

- **Relacionamento:** Cardinalidade: Um para Um (1:1)
  - Ocorre quando um objeto de uma entidade pode se relacionar a apenas um objeto de uma outra entidade e vice-versa.



# MER - Relacionamento

- **Relacionamento:** Cardinalidade: Um para Muitos (1:N)
  - Ocorre quando um objeto de uma entidade pode se relacionar a vários objetos da outra entidade, mas o contrário não é verdade.



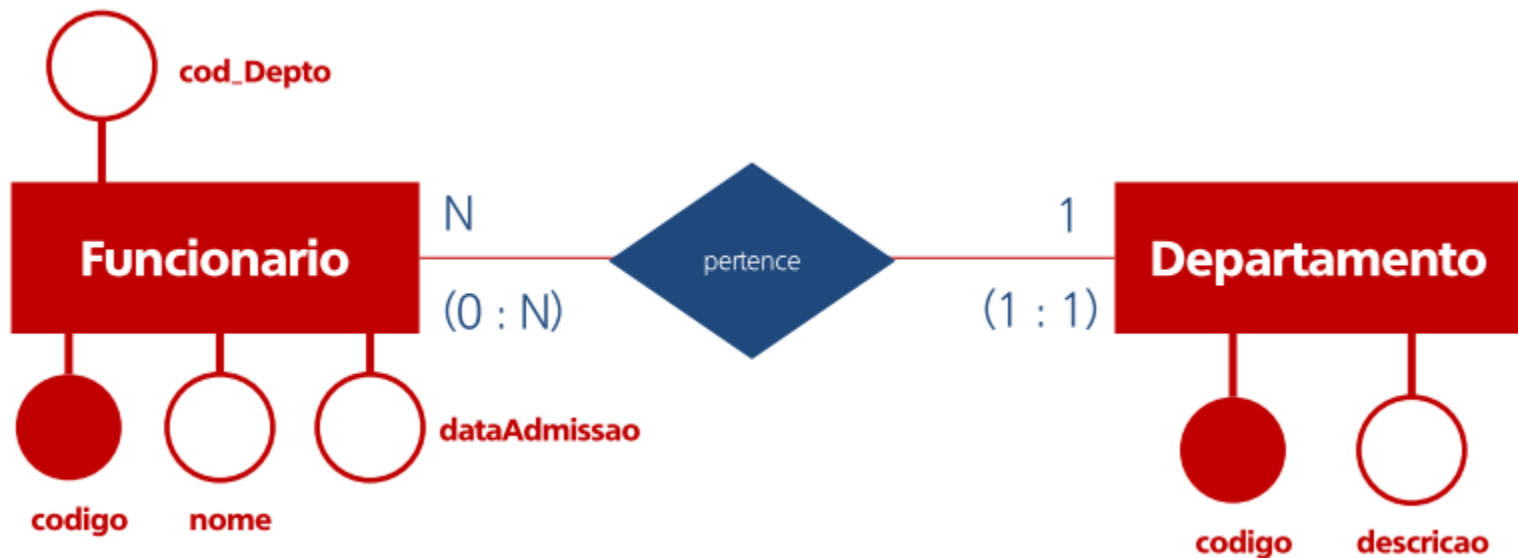
# MER - Relacionamento

- **Relacionamento:** Cardinalidade: Muitos para Muitos (1:N)
  - Ocorre quando um objeto de uma entidade pode se relacionar a vários objetos da outra entidade e vice-versa.



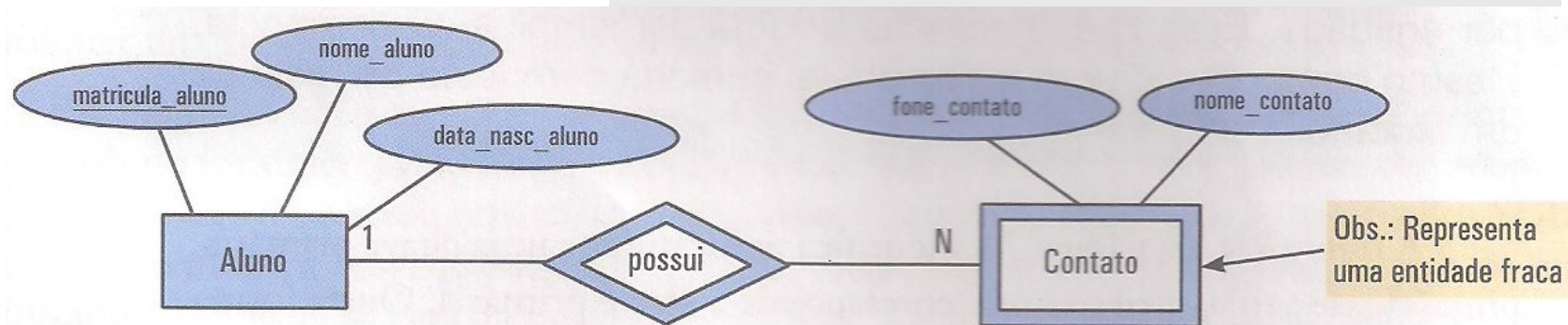
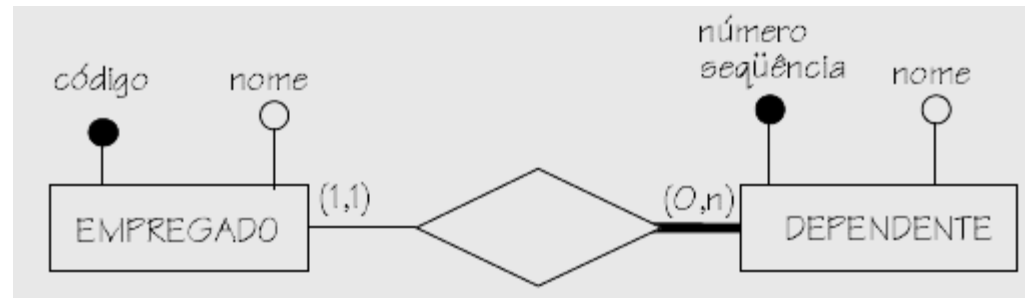
# MER - Modelo entidade e relacionamento

- **DER (Diagrama de Entidade e Relacionamento)** - É a representação gráfica dos elementos definidos como parte do MER, após o levantamento das entidades, atributos e relacionamentos.



# MER - Entidade Fraca

- É um tipo de entidade que não possui atributo identificador (chave primária) por si só - é uma chave parcial. Ela é dependente de uma outra entidade, e o relacionamento entre a entidade fraca e a outra entidade é normalmente 1:N, e o N fica junto à entidade fraca.
- É representada por uma linha mais grossa (da entidade ao relacionamento). Em alguns livros é representada por um retângulo duplo e o relacionamento entre entidade fraca e outra entidade por um losango duplo.





# MER - Relacionamentos Especiais

## ▪ Especialização/Generalização

- **Especialização** consiste na subdivisão de uma entidade mais genérica (ou entidade pai) em um conjunto de entidade especializadas (ou entidade filhas). O inverso é tido como **generalização**.
- A especialização é indicada no diagrama por um triângulo, e as entidades filhas estão relacionadas com a entidade pai por meio do triângulo.
- Associada ao conceito de generalização/especialização está a ideia de herança de propriedades que significa que cada ocorrência da entidade especializada possui, além de seus atributos os da entidade genérica

