

INSTITUTO FEDERAL

Goiano

Campus Morrinhos

BANCO DE DADOS

DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

PROFESSOR MARCEL MELO

MARCEL.MELO@IFGOIANO.EDU.BR

Toda realidade é sempre, em princípio, complexa e informal. Pela observação pode-se extrair dela (realidade) fatos que nos levam a conhecê-la de uma forma mais organizada.

O analista, durante a modelagem conceitual dos dados, deve se concentrar na **observação dos fatos relevantes** que ocorrem na realidade, **ignorando fatos irrelevantes**, com o objeto de solucionar o problema do cliente.

- Processo de abstração

Descreve as informações de uma realidade, que irão ficar armazenadas no Banco de Dados

É uma descrição de alto nível que não retrata aspectos ligados à abordagem do banco de dados

- Tampouco se preocupa com as formas de acesso ou estruturas físicas implementadas por um SGBD específico.

Para construção dos modelos dessa fase, será utilizado o Modelo Entidade-Relacionamento.

MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO

MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO

Modelo Entidade Relacionamento foi definido por Peter Chen em 1976 e teve com base a teoria relacional criada por E. F. Codd (1970).

- Sofrendo várias evoluções e expansões ao longo dos anos.

Segundo Chen, a visão de uma realidade baseia-se no **relacionamento de entidades onde cada um, entidade, relacionamento ou restrição, pode possuir atributos.**

Principais características do modelo Entidade Relacionamento:

- Desenvolvido para facilitar o projeto lógico do BD
- Permite a representação da estrutura lógica global do BD
- É um modelo de dados com grande capacidade semântica
- Representa um problema como um conjunto de entidades e relacionamentos entre as entidades

Toda compreensão da realidade que envolve o sistema a ser desenvolvido pode ser modelado utilizando três modelos:

- **Entidade, Relacionamentos e Atributos**

ENTIDADE

São as "**coisas**", ou os "**trem**", do mundo real que se envolve no problema a ser solucionado.

Conjunto de objetos da realidade modelada sobre os quais deseja-se manter informações no BD.

Pode ser um objeto com:

- **Existência física:** pessoa, carro, casa, funcionário, cliente;
- **Existência conceitual:** trabalho, curso, consulta, aula, empréstimo, venda;

Se algum "trem", ou "coisa", existente no negócio desperta algum interesse em **ter suas informações armazenadas no banco de dados**, isso caracteriza como uma **Entidade do negócio**.

Pode ser descrita por propriedades particulares: **Atributos**

Representada graficamente através de um retângulo que contém o nome da entidade.

Cliente

Pessoa

Departamento

Produto

Funcionário

Projeto

EXEMPLO: LOJA DE VENDAS

Cliente

Produto

Venda

Funcionário

Fornecedor

Cupom Fiscal

Atualmente os alunos são cadastrados em fichas de papel guardadas em pastas. Isso acarreta dificuldade no resgate de informações e fragilidade das mesmas.

O ideal, será um banco de dados organizado de tal forma que as fichas dos alunos serão identificadas com facilidade através do número de matrícula, assim como outras informações como professores, disciplinas, notas dos alunos, gerando assim relatórios diversos como por exemplo o boletim do aluno, que hoje é feito no aplicativo Word.

RELACIONAMENTOS

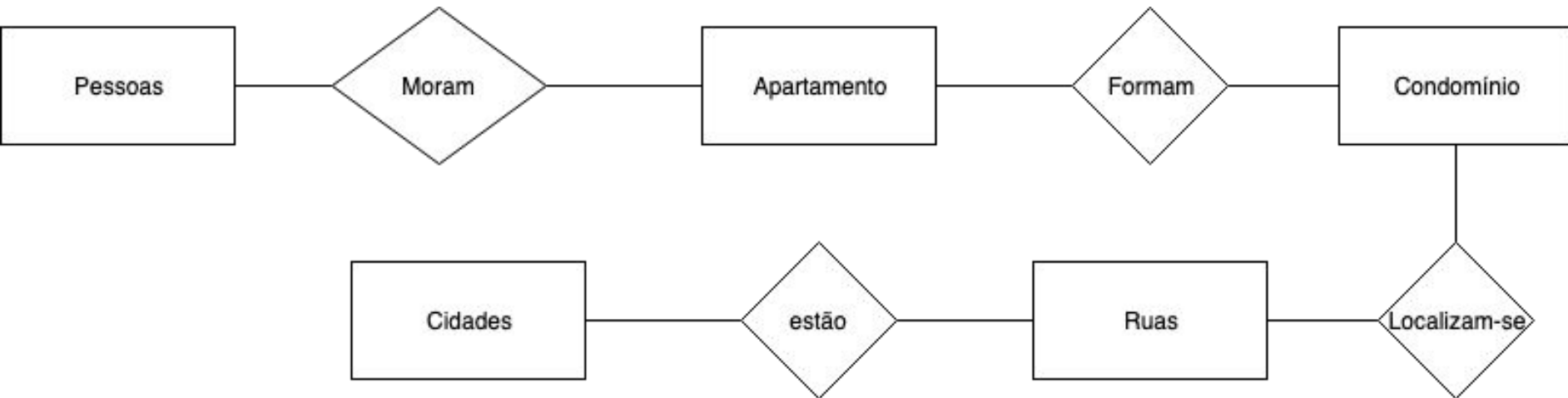
No mundo real convivemos com os mais variados tipos de entidades (objetos reais) que se relacionam entre si.

Um relacionamento é o conjunto de associações que entidades podem conter com outras entidades.

No DER, um relacionamento é representado usando um losango, ligado por linhas as entidades que participam do relacionamento.

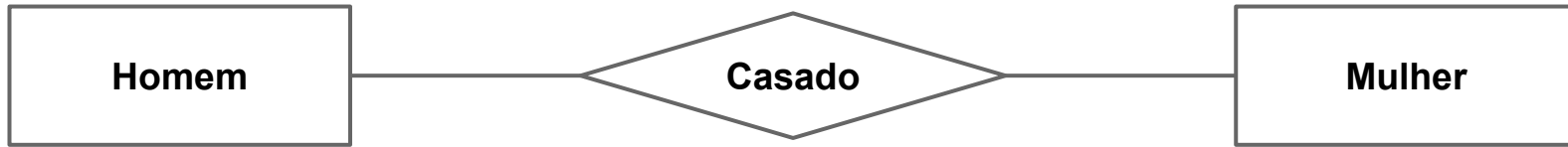


EXEMPLO RELACIONAMENTOS

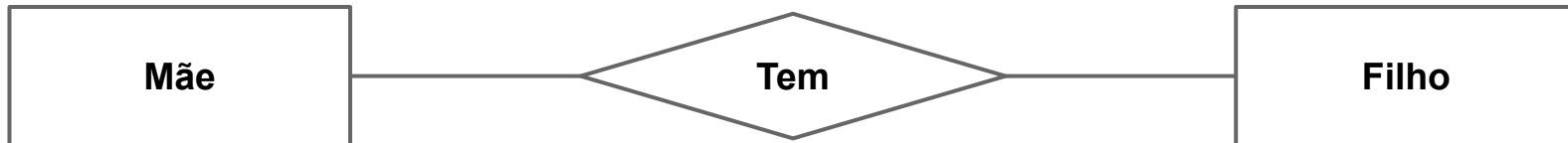


RELACIONAMENTOS CONDICIONAIS E INCONDICIONAIS

Relacionamentos Condicionais: possuem uma condição, uma qualificação para ocorrerem;



Relacionamentos Incondicionais: não possuem essa condição, caracterizam-se por serem **obrigatório**;



Cada Entidade que participa de um Relacionamento tem um Papel no relacionamento.

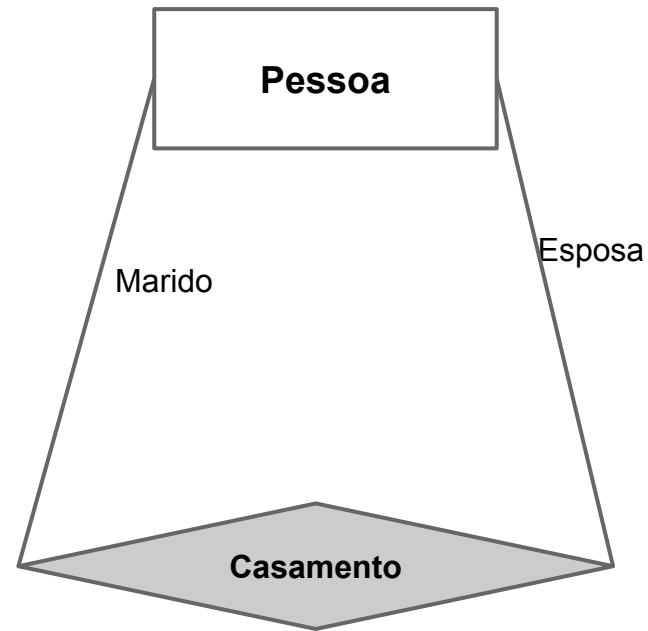
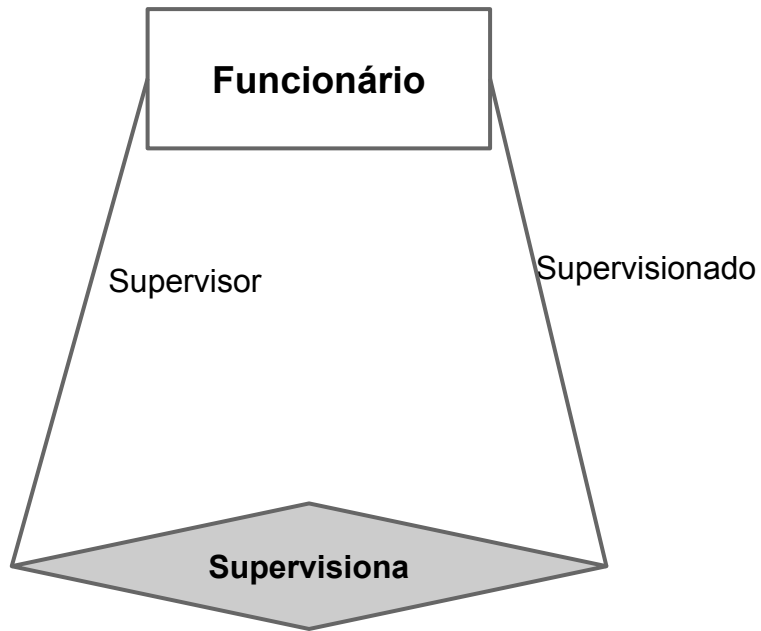
A indicação de cada papel é Opcional, mas deve ser feita sempre que possa existir ambiguidade na interpretação.



Não necessariamente um relacionamento associa entidades diferentes.

Pode ocorrer um auto-relacionamento, ou seja, um relacionamento entre ocorrências de uma mesma entidade.

Neste caso, o papel é uma informação importante do diagrama.

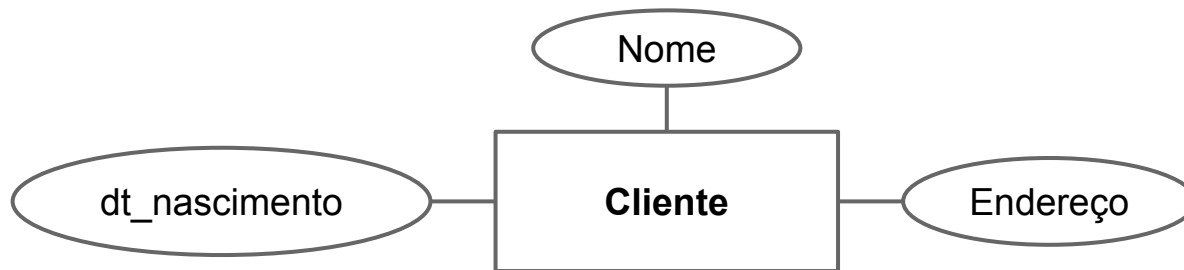


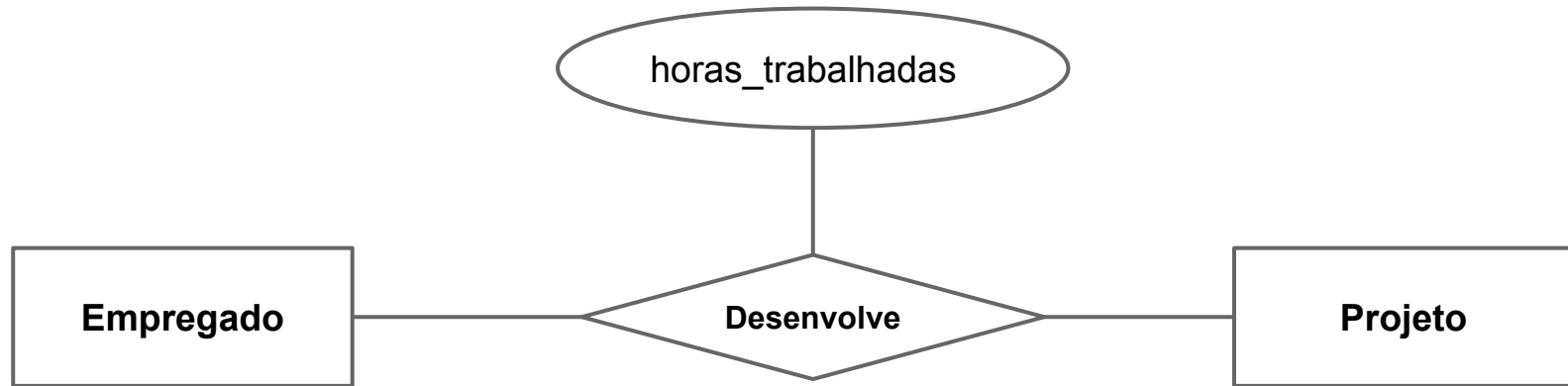
ATRIBUTOS

Atributos são informações associadas a entidades ou a relacionamentos.

Normalmente são características importantes vinculadas as entidades que serão armazenadas no BD.

São representados graficamente por elipses vinculadas as entidades ou relacionamentos.





Muitas vezes, atributos não são representados graficamente para não sobrecarregar o diagrama.

- Algumas entidades podem possuir um grande número de atributos.

Assim, os atributos são definidos em uma representação textual.

Entidade: Cliente

Atributos: Nome

Endereço

Data_nascimento

Entidade: Cliente - Nome, Endereço, Data_nascimento

Simplex versus Compostos

- **Atributo Simplex**

Não pode ser decomposto (dividido) em atributos mais básicos

Exemplo: Sexo.

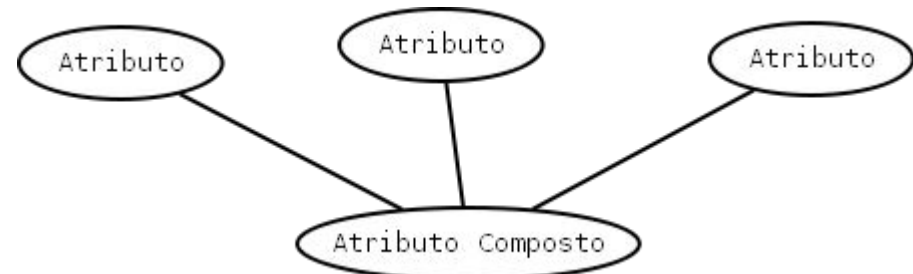
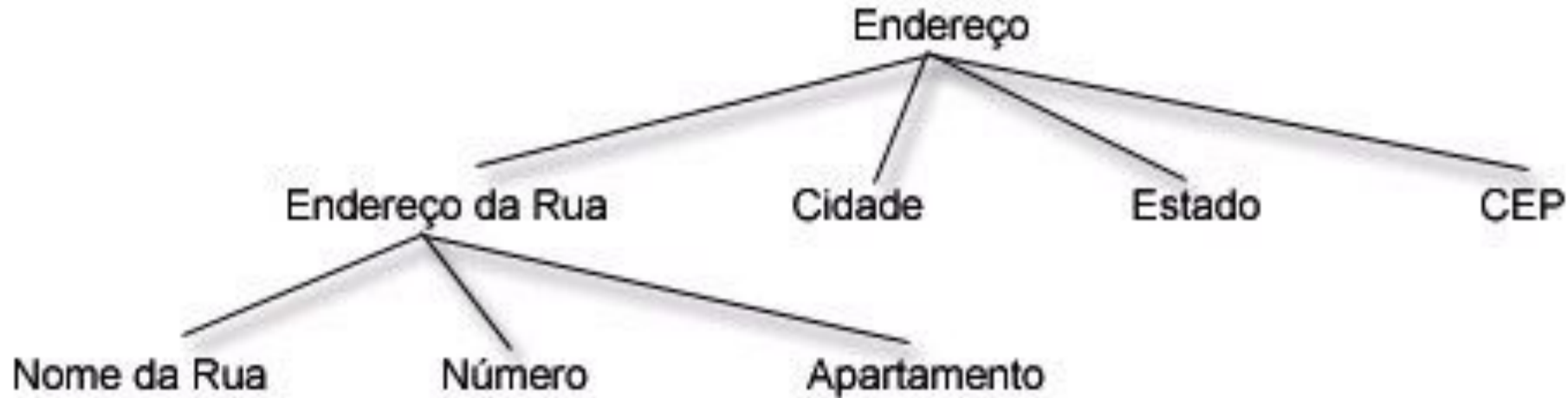
- **Atributo Composto**

Pode ser decomposto (dividido) em atributos mais básicos

Possui como valor a concatenação dos valores dos atributos simples que o formam

Exemplo: endereço (nome_rua, nro_casa, complemento, nome_bairro,...)

CLASSIFICAÇÃO DE ATRIBUTOS - COMPOSTOS



Monovalorados versus Multivalorados

Atributo monovalorado

Possui um único valor para cada entidade

Exempo: cpf

Atributo multivalorado

Possui múltiplos valores para cada entidade

Exemplo: Telefones (11111-1111, 22222-2222,)

Pode possuir limites superior/inferior

Armazenados versus Derivados

Atributo armazenados

Está realmente armazenado no BD

Atributo Derivado

Pode ser determinado através de outros atributos ou através de entidades relacionadas

Exemplo:

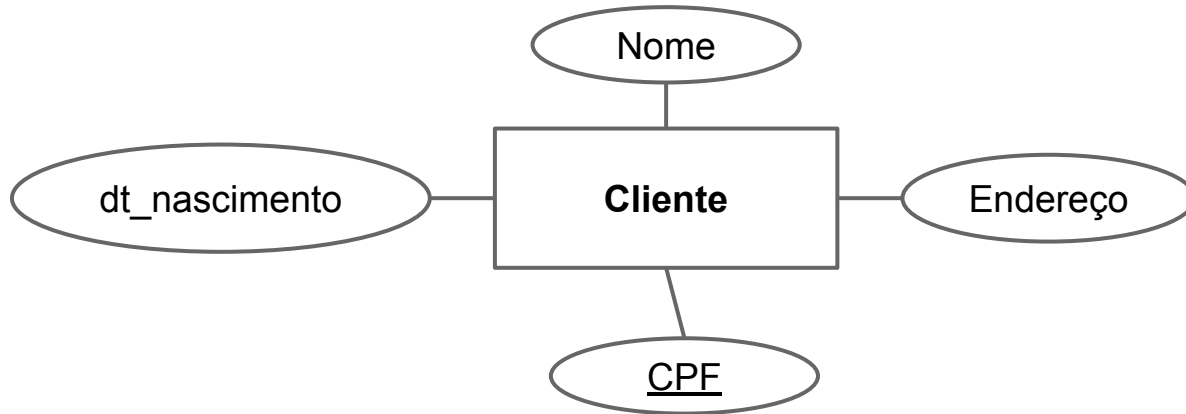
- **Idade**
 - $\text{data_atual} - \text{data_nascimento}$
- **nro_empregados**
 - Soma das entidades empregado para um departamento

Chave primária

- Conjunto mínimo de atributos que identificam de maneira única elementos de uma entidade.
- Escolhida pelo projetista do BD como o principal meio de identificação de uma entidade

Exemplo: Pessoa Física -> CPF

Graficamente, é representado sublinhando o(s) atributo(s) que representam a chave-primária.



CARDINALIDADE DE RELACIONAMENTO

Uma propriedade importante de um relacionamento é o número de ocorrências que uma entidade podem ser associadas a outra no relacionamento.

- Essa propriedade é chamada Cardinalidade

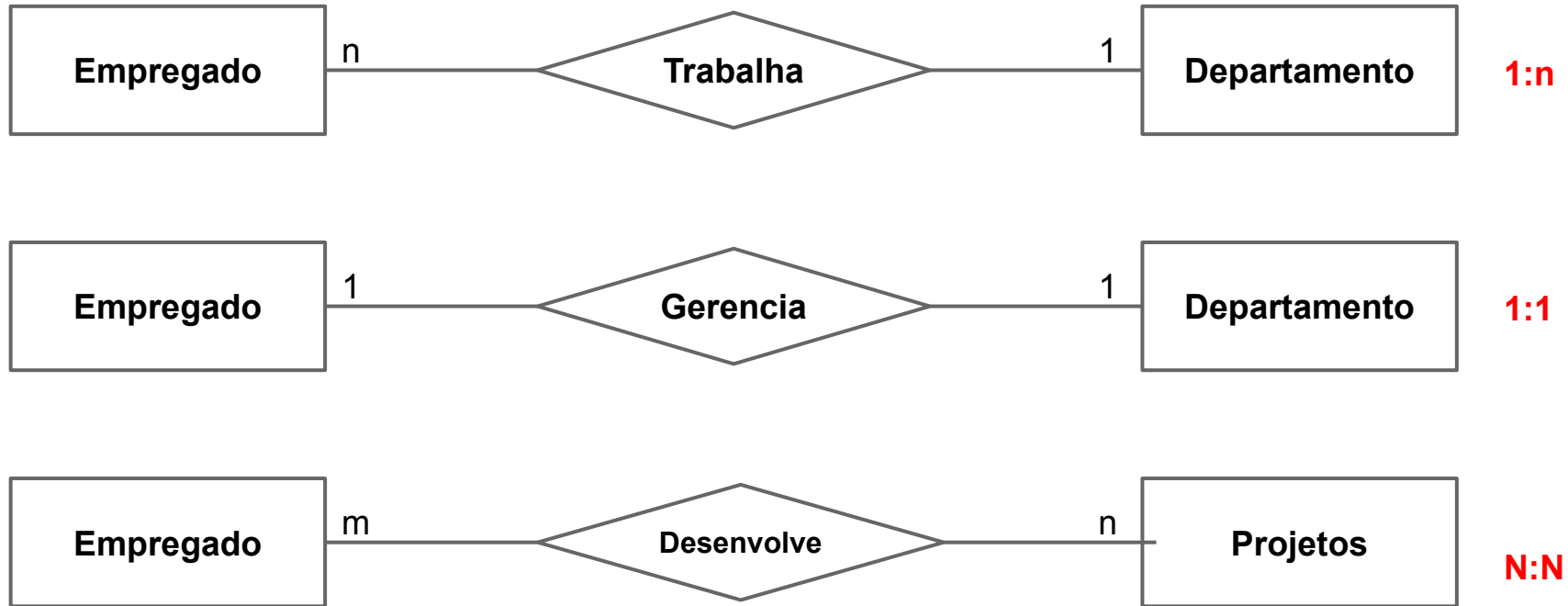
Existem duas cardinalidades a considerar:

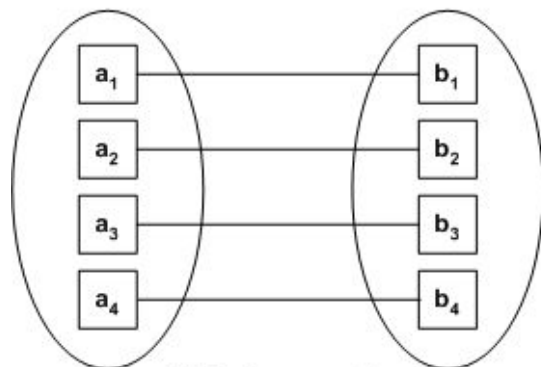
- **Cardinalidade máxima:** Número máximo de ocorrências de uma determinada entidade no relacionamento
- **Cardinalidade mínima:** Número mínimo de ocorrências de uma determinada entidade no relacionamento

Apenas duas cardinalidades máximas são comumente utilizadas:

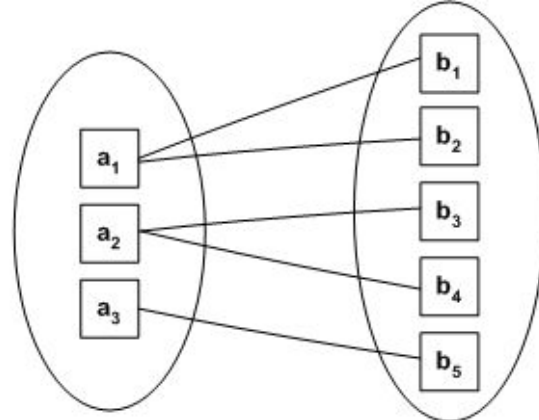
- **1** - Indica que no máximo uma ocorrência da entidade pode ocorrer no relacionamento
- **n** - Indica que mais de uma ocorrência da entidade pode ocorrer no relacionamento

Caso o número máximo de ocorrências seja exato (2, 3, 4, 10, 20,) esse valor pode ser expresso como cardinalidade máxima.

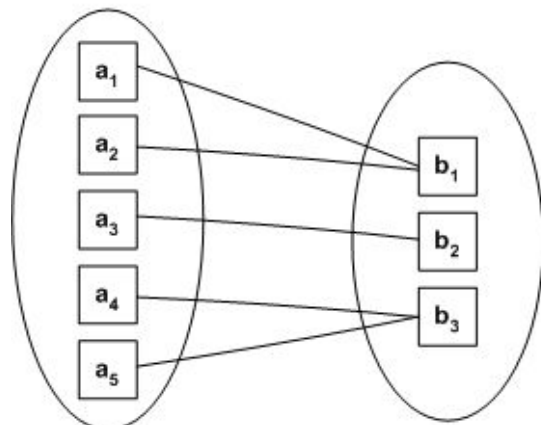




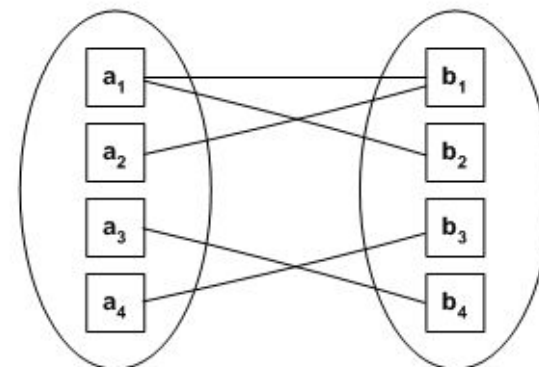
(a) **Relacionamento
um-para-um**



(a) **Relacionamento
um-para-muitos**



(a) **Relacionamento
muitos-para-um**



(a) **Relacionamento
muitos-para-muitos**

Apenas duas cardinalidades mínimas são comumente utilizadas:

- **0** - Indica que a ocorrência da entidade pode ocorrer não ocorrer no relacionamento (**associação opcional**)
- **1** - Indica que pelo menos uma uma ocorrência da entidade deve ocorrer no relacionamento (**associação obrigatória**)

Caso o número mínimo de ocorrências seja exato (2, 3, 4, 10, 20,) esse valor pode ser expresso como cardinalidade mínima.



DICAS !

DICAS PARA ELABORAÇÃO DO DER

- A presença de um **substantivo** usualmente indica uma **entidade**.
- A presença de um **verbo** é uma forte indicação de um **relacionamento**.
- Um **adjetivo** , que é uma qualidade, é uma forte indicação de um **atributo**.
- Um **advérbio temporal**, qualificando o verbo, é uma indicação de um **atributo do relacionamento**.

EXEMPLO

Você precisa desenvolver um sistema de controle de vendas da mercearia do Tio Zé. Tio Zé deseja armazenar as seguintes informações dos clientes:

- Nome
- Data de Nascimento
- Idade
- CPF
- Números de telefone
- Endereço
 - Rua
 - Bairro
 - Cidade
 - Estado
 - CEP

Continuando o sistema de vendas do Tio Zé, nosso cliente compra produtos diversos da mercearia. É importante armazenar as seguintes informações:

- **Itens**
 - Código do Item
 - Nome do Item
 - Valor do Item
 - Qtd de itens (estoque)

Um cliente pode comprar quantos itens desejar, mas um item só pode ser vendido para um cliente.

Nosso sistema deve manter registros do fornecedor de cada item vendido na mercearia, para que o Tio Zé possa pedir novos produtos quando seu estoque acabar. De fornecedores devemos armazenar as seguintes informações:

- **Fornecedor**
 - CNPJ
 - Nome
 - Endereço
 - Telefone

Um fornecedor pode fornecer vários itens, mas um item só pode ser fornecido por um Fornecedor.

EXEMPLO

A livraria deseja manter um cadastro de clientes. Para cada cliente, é importante manter seu nome, CPF, endereço, telefone, CPF e lista dos livros que este cliente já comprou. Para cada compra, é importante guardar a data em que esta foi realizada e os livros que foram vendidos.

Um cliente pode comprar vários exemplares por vez. Um Livro poderá ser vendido para mais de um cliente pois geralmente há vários exemplares em estoque.

A livraria compra livros de editoras. Para as editoras, a livraria precisa de seu CNPJ, endereço, telefone de contato, e o nome de seu gerente. Um livro só poderá ser fornecido por uma Editora. Deve-se manter um cadastro sobre cada livro na livraria. Para cada livro, é importante armazenar o nome do autor, assunto, editora, ISBN e a quantidade de exemplares em estoque.

www.draw.io