

Banco de Dados

CURSO: SISTEMAS PARA INTERNET

Universo de Discurso ou Mini-mundo

“Um banco de dados representa algum aspecto do mundo real, as vezes chamado de **minimundo** ou de **universo de discurso** (UoD – Universe of Discourse).”

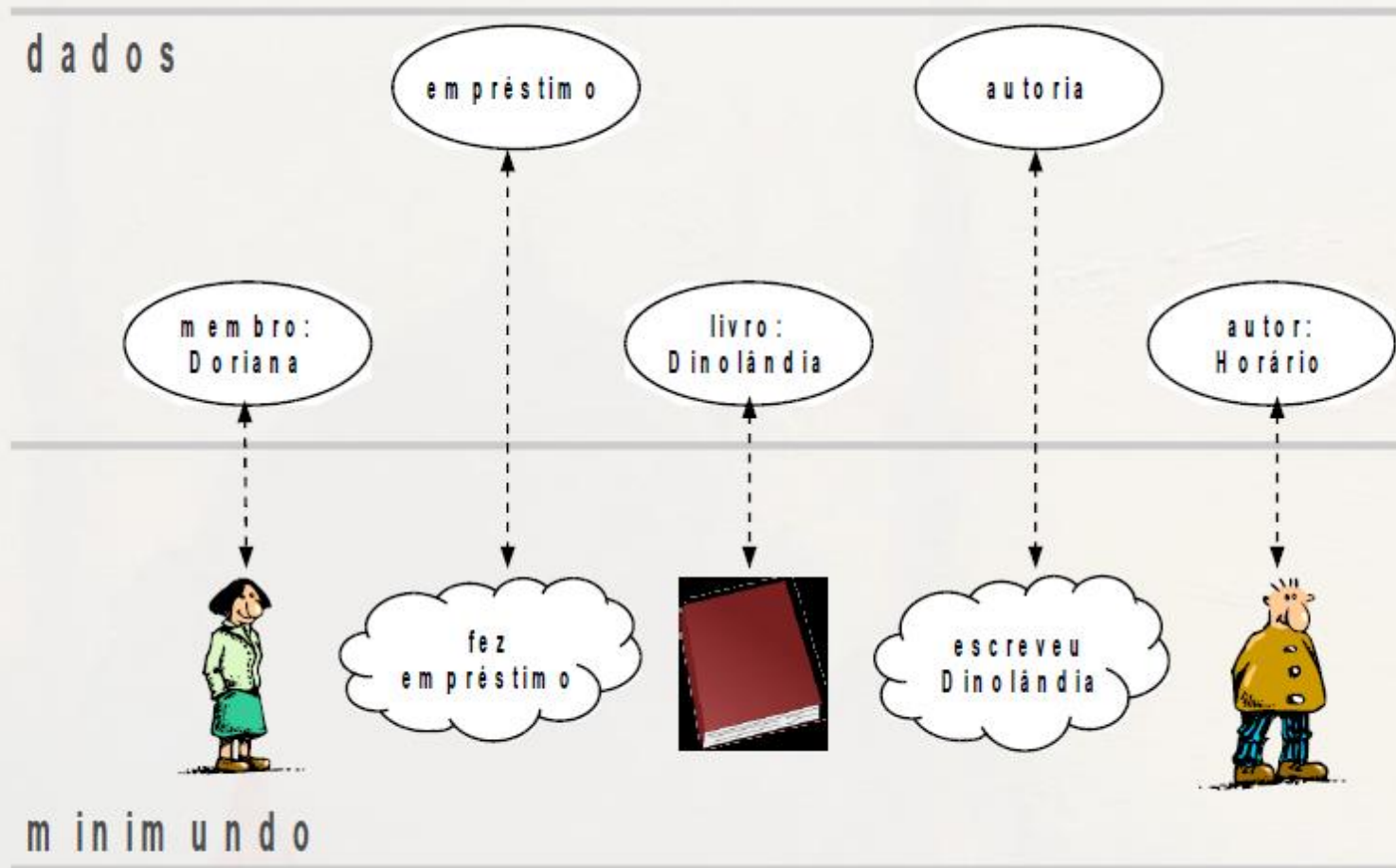
(Elmasri & Navathe, 2011)

Recorte do mundo real a ser representado



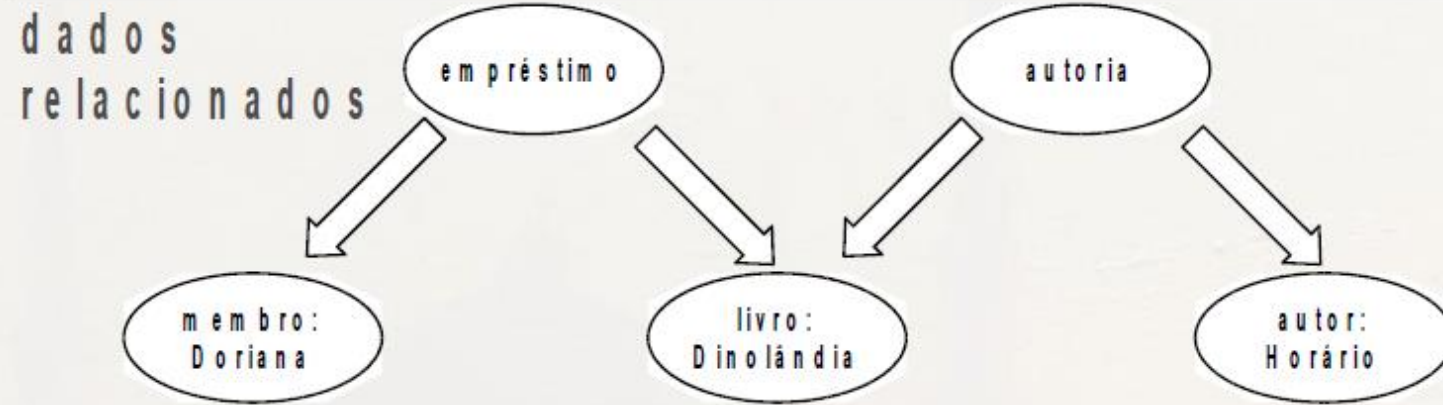
Dados

■ Fatos registrados - significado implícito



Banco de Dados

■ Coleção de dados relacionados



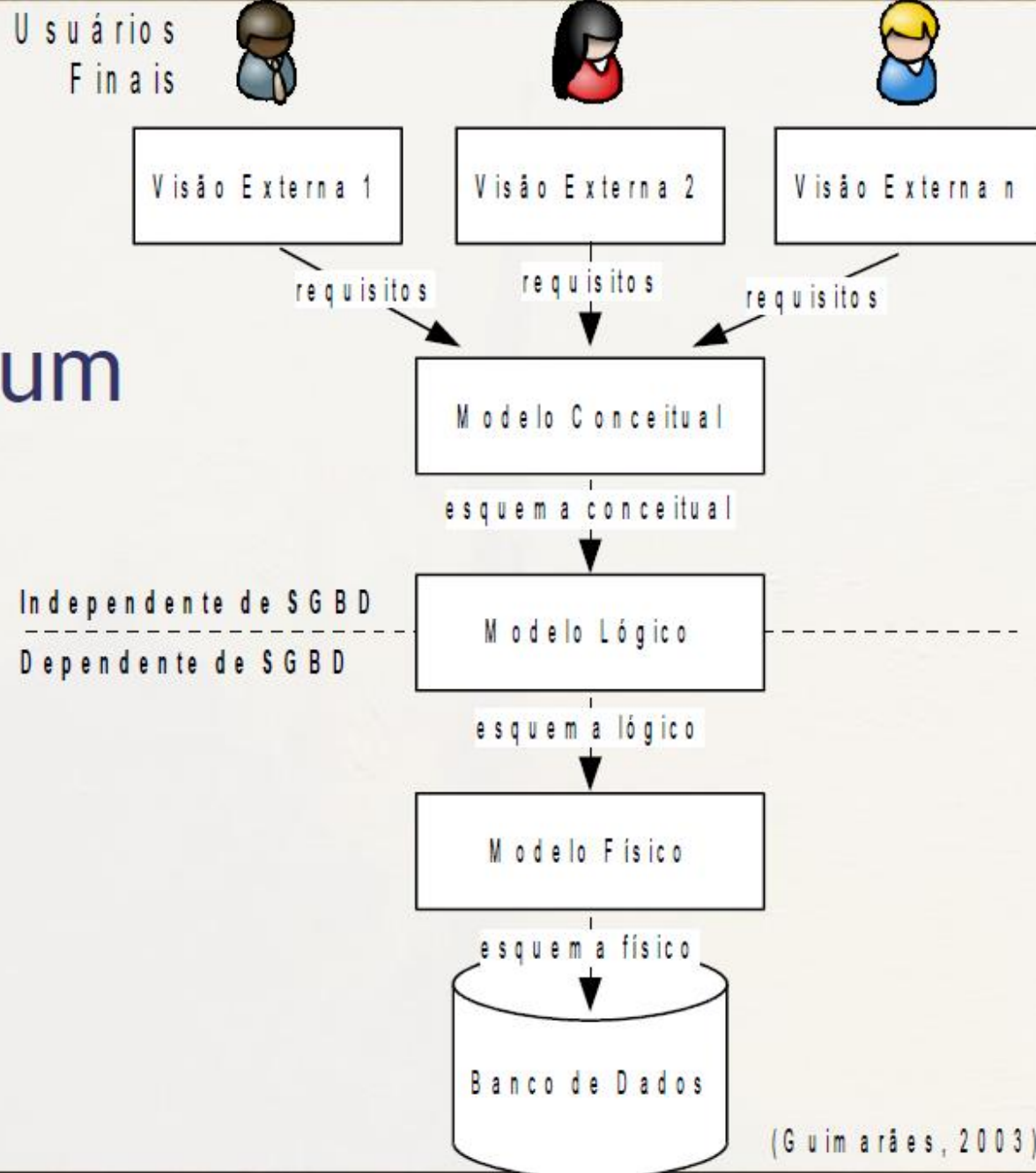
Problema x Abstração

“Para resolver um problema é necessário escolher uma abstração da realidade.”
(Almeida, 2010)

Abstração

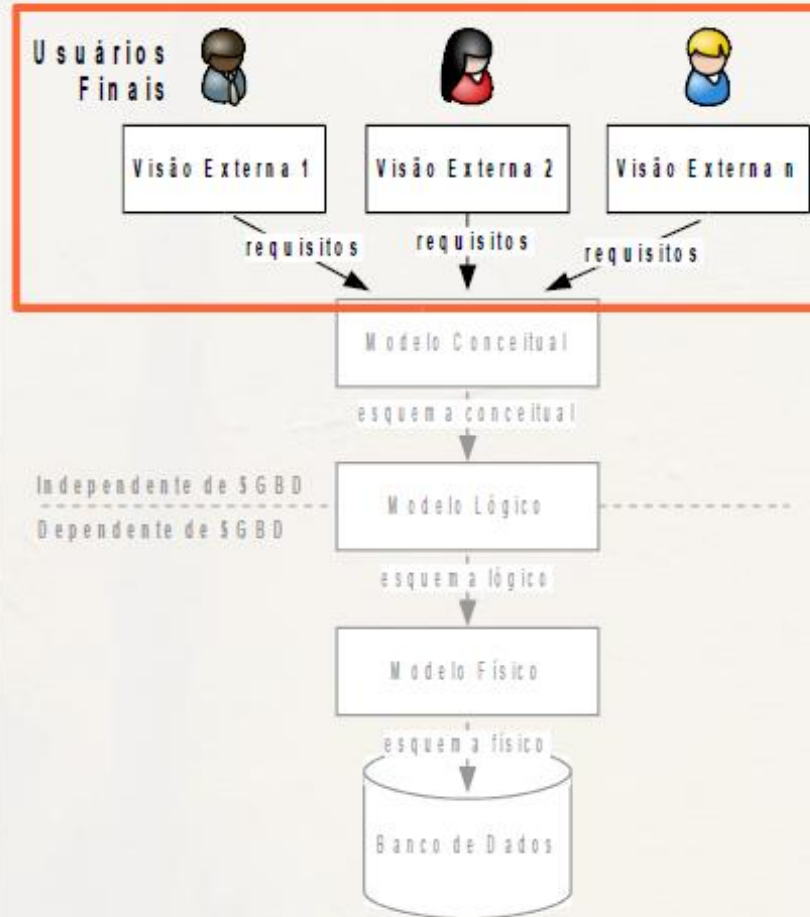
- “Processo mental que consiste em escolher ou isolar um aspecto determinado de um estado de coisas relativamente complexo, a fim de simplificar a sua avaliação, classificação ou para permitir a comunicação do mesmo”
(Houaiss, 2006)
- Abstrações ajudam a gerenciar a complexidade do software
(Shaw, 1984)

Projeto de um BD



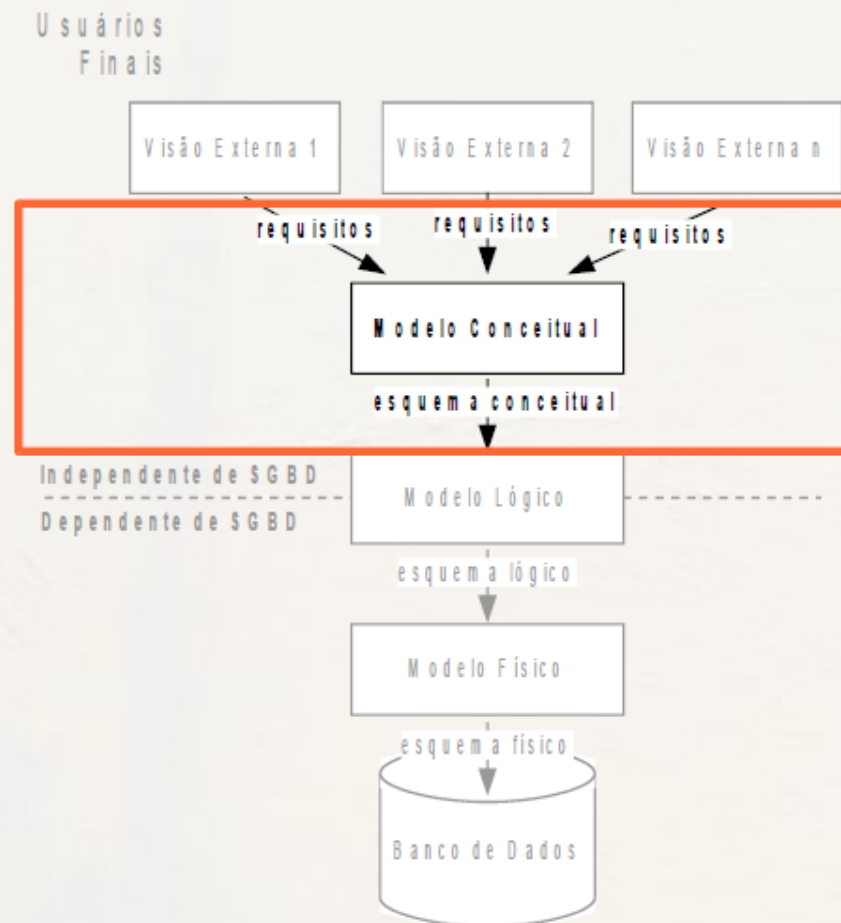
Visão Externa

- Guiada pelos requisitos dos usuários
- Usualmente representada em documentos textuais
- Visão - recorte do esquema



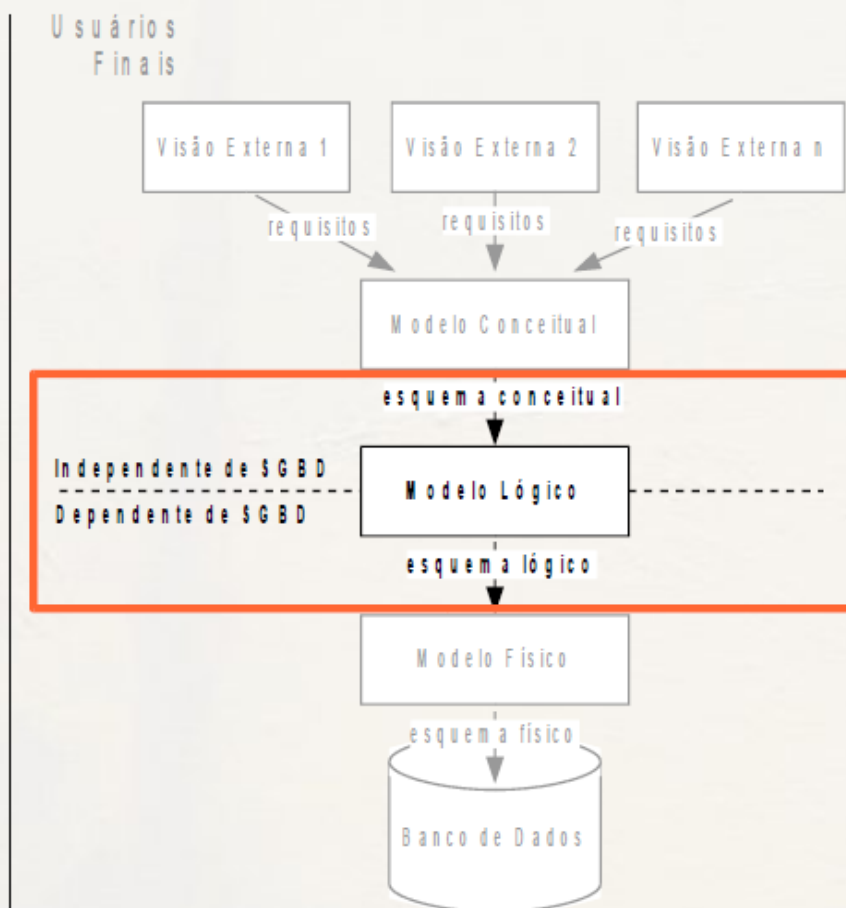
Modelo/Esquema Conceitual

- Descreve estrutura do Banco de Dados
 - entidades, tipos de dados, relações, restrições etc.
- Independente de implementação em SGBD
 - oculta detalhes de armazenamento físico



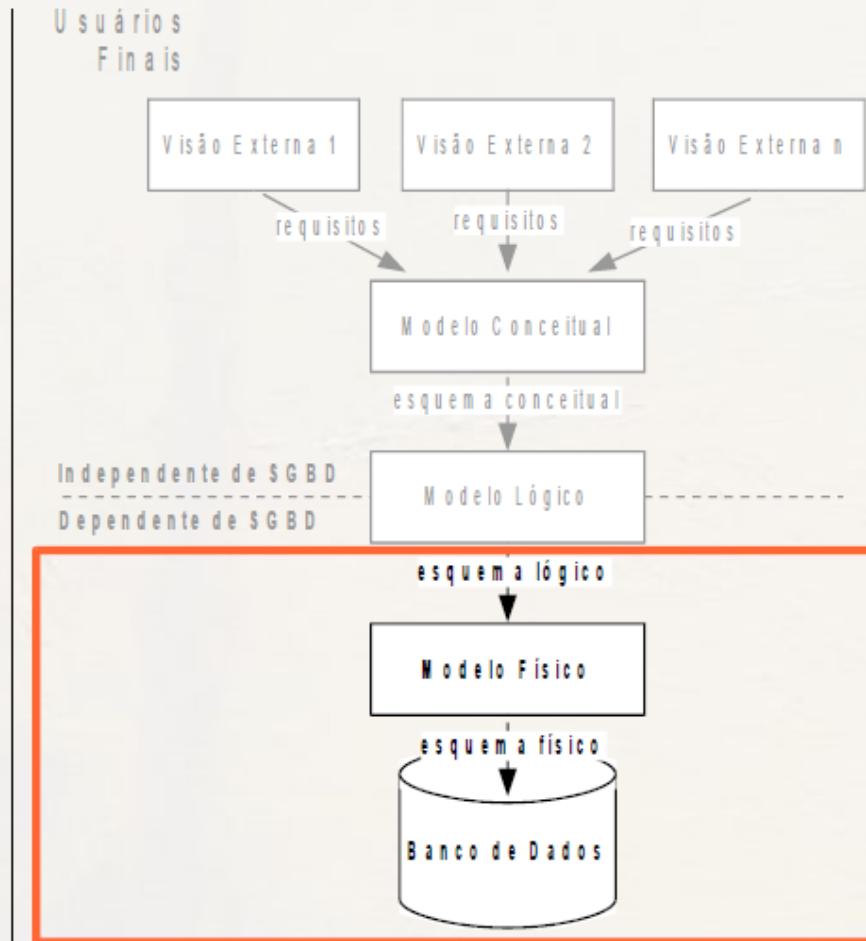
Modelo/Esquema Lógico

- Dependente de um SGBD particular
- Associado a um “modelo de dados de implementação” (Elmasri, 2005)

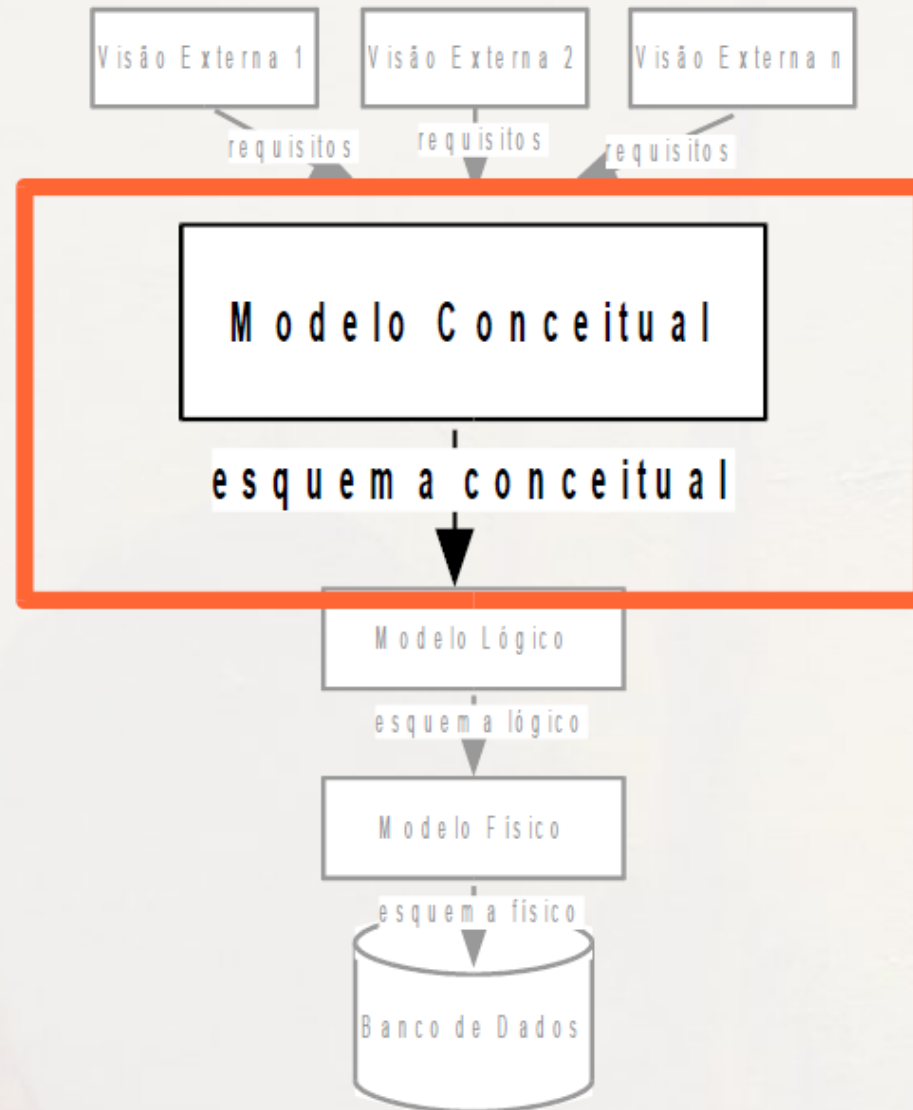


Modelo/Esquema Físico

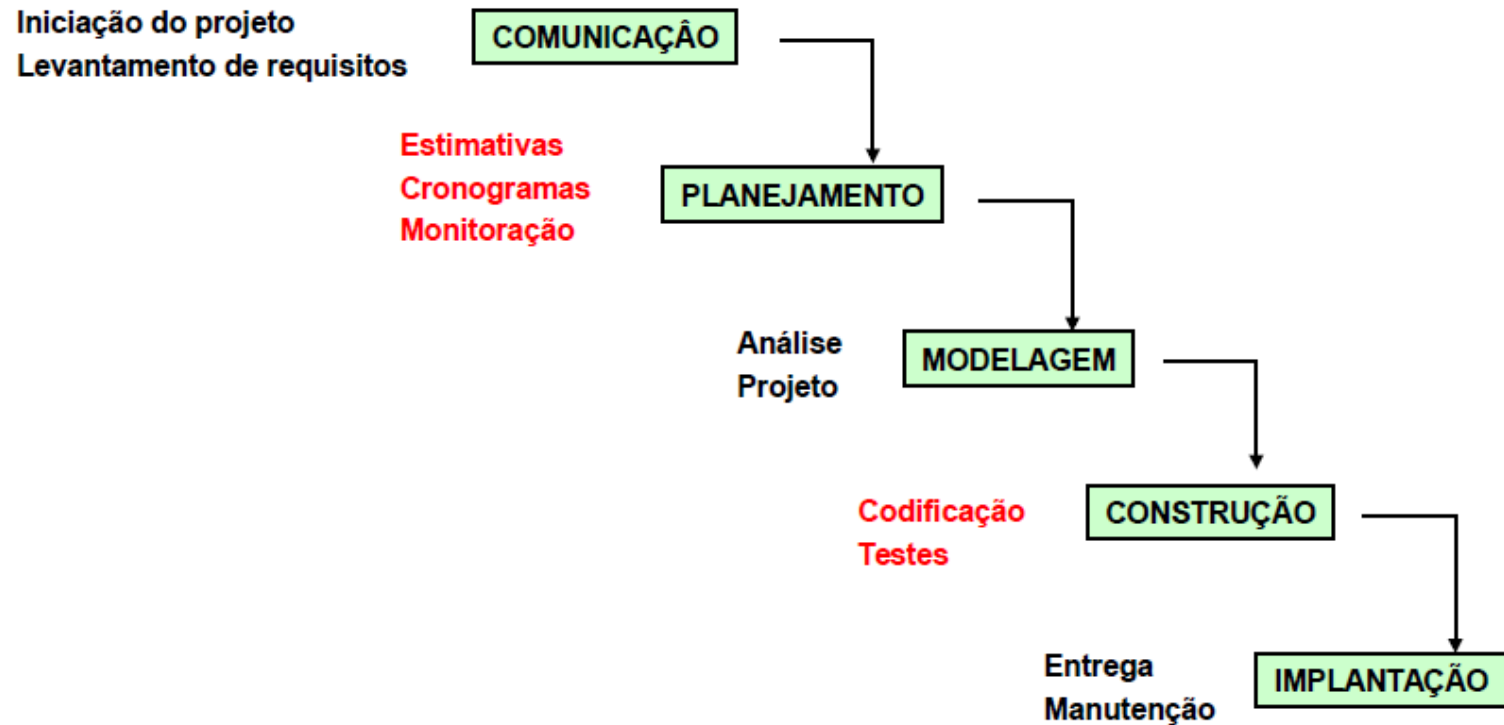
- Descreve a estrutura de armazenamento físico



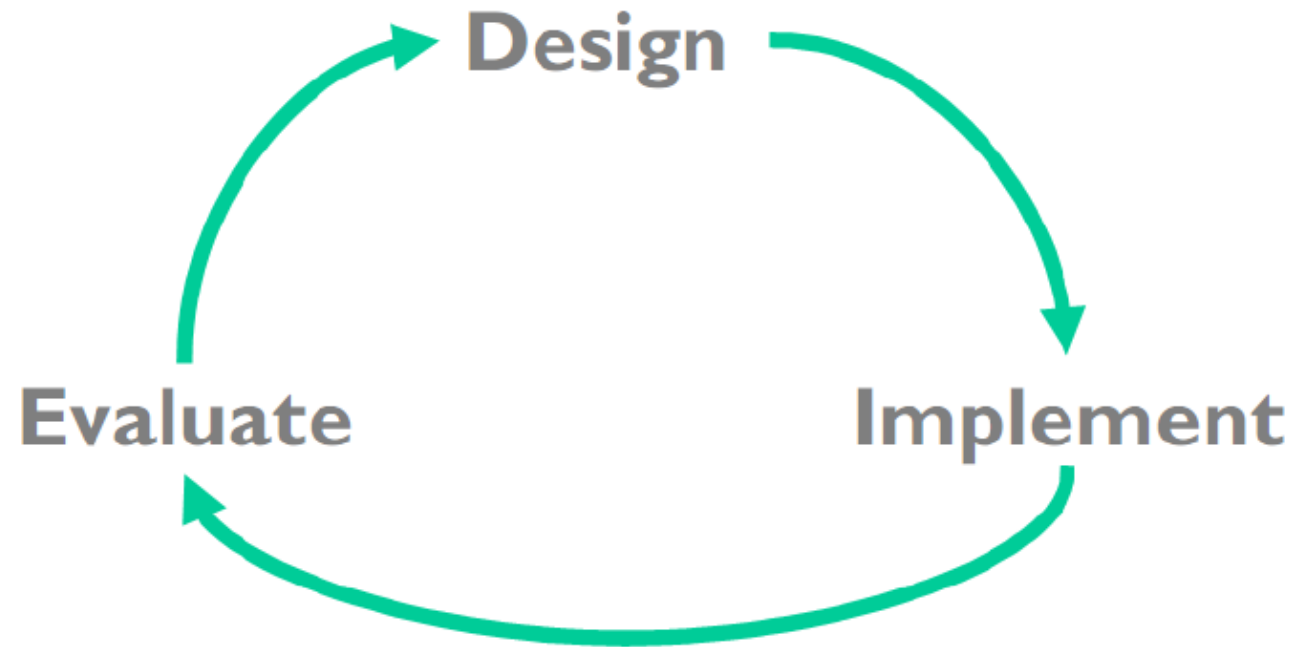
Hoje



Modelo em Cascata



Projeto Iterativo



Abordagem ER

Capítulo 2

Abordagem Entidade-Relacionamento

- **Técnica para construir modelos conceituais de bases de dados**
- **Técnica de modelagem de dados mais difundida e utilizada**
- **Criada em 1976 por Peter Chen**

Abordagem Entidade-Relacionamento

- **Padrão de fato para modelagem conceitual**
- **Não é única:**
 - **NIAM/ORM (técnica europeia da década de 70)**
 - **UML (Técnica para modelos Orientados a Objetos)**
- **Técnicas de modelagem orientada a objetos (UML) baseiam-se nos conceitos da abordagem ER**

Abordagem Entidade-Relacionamento

- **Modelo de dados é representado através de um**
 - **modelo entidade-relacionamento (modelo ER)**
- **Modelo ER é representado graficamente**
 - **diagrama entidade-relacionamento (DER)**

Conceitos centrais da abordagem ER

- **Entidade**
- **Relacionamento**
- **Atributo**
- **Generalização/especialização**
- **Entidade associativa**

Entidade

**Conjunto de objetos da realidade
modelada sobre os quais deseja-se
manter informações no banco de
dados**

Entidade – exemplos

- **Sistema de informações industrial**
 - produtos
 - tipos de produtos
 - vendas
 - compras

Entidade – exemplos

- **Sistema de contas correntes**
 - **clientes**
 - **contas correntes**
 - **cheques**
 - **agências**
- **Entidade pode representar**
 - **objetos concretos da realidade (uma pessoa, um automóvel)**
 - **objetos abstratos (um departamento, um endereço)**

Entidade no DER

- **Representada através de um retângulo**
- **Retângulo contém o nome da entidade.**



PESSOA

DEPARTAMENTO

Entidade e instância

- **Para referir um objeto particular
fala-se em instância ou ocorrência de entidade**

Propriedades de entidades

- **Entidade isoladamente não informa nada**
- **É necessário atribuir propriedades às entidades**
- **Propriedades especificadas na forma de**
 - **Relacionamentos**
 - **Atributos**
 - **Generalizações/especializações**

Relacionamento - conceito

**Conjunto de associações
entre entidades sobre as quais
deseja-se manter informações
na base de dados**

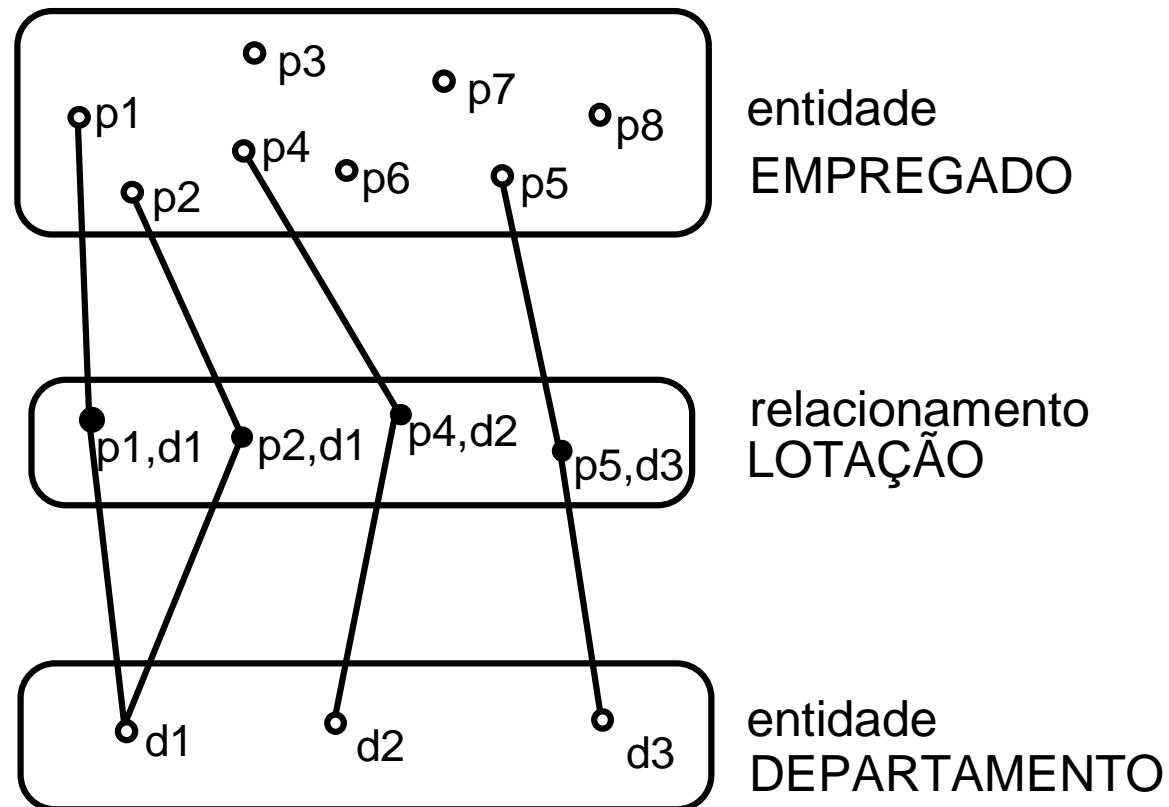
Relacionamento no DER



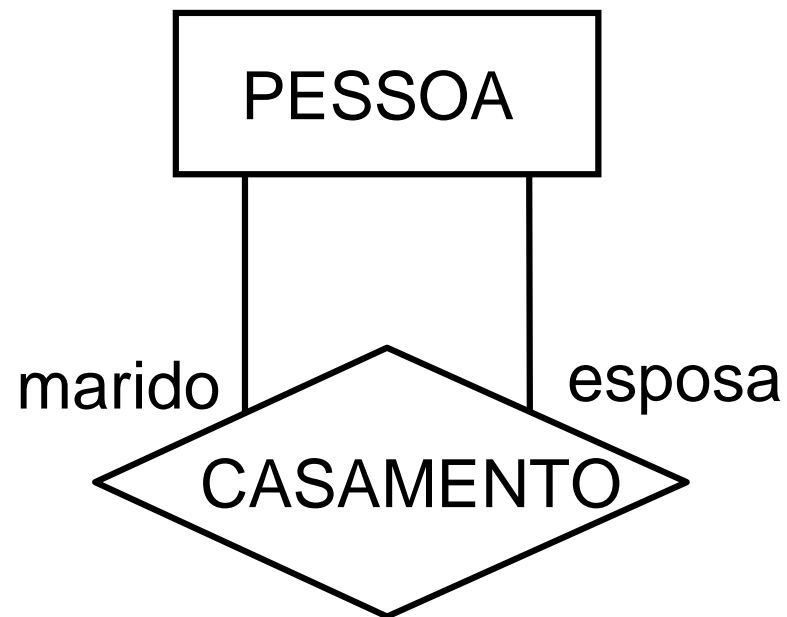
Relacionamento e instância

- **Relacionamento é um conjunto de associações entre instâncias de entidades**
- **Uma instância (ocorrência) é uma associação específica entre determinadas instâncias de entidade**
- **Exemplo (relacionamento LOTAÇÃO)**
 - **ocorrência = par específico formado por uma ocorrência de PESSOA e uma ocorrência de DEPARTAMENTO**

Diagrama de ocorrências



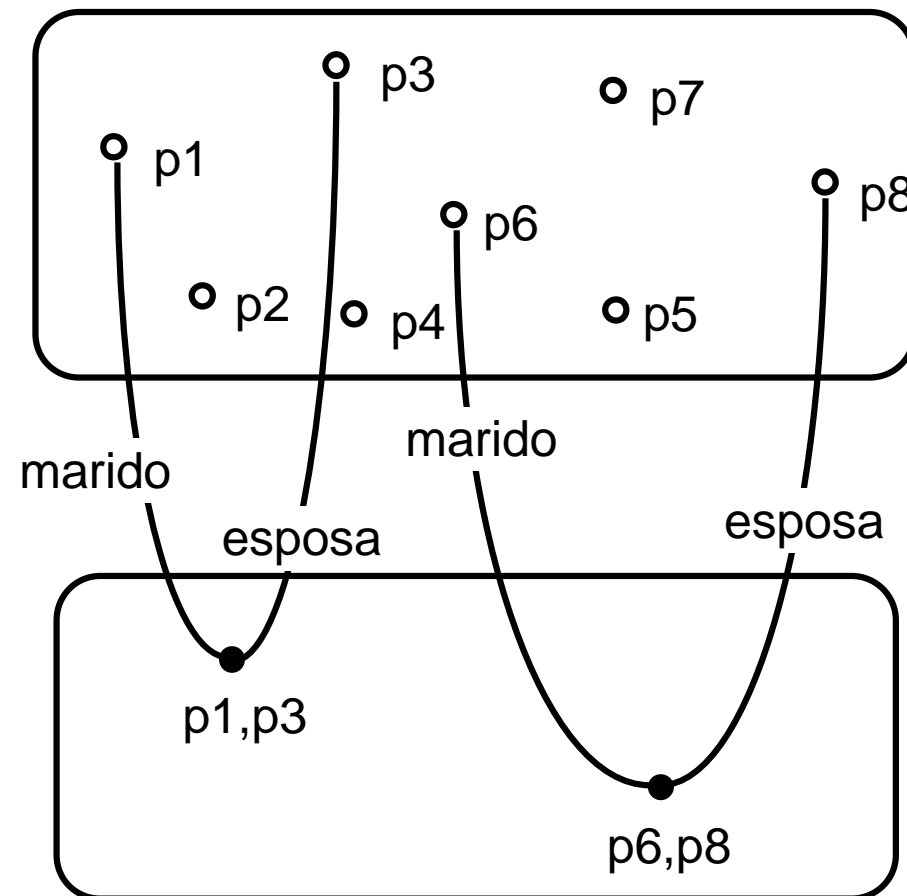
Auto-relacionamento



Papel de relacionamento

- **Função que uma ocorrência de uma entidade cumpre em uma ocorrência de um relacionamento**
- **Relacionamento de casamento**
 - **Uma ocorrência de pessoa exerce o papel de marido**
 - **Uma ocorrência de pessoa exerce o papel de esposa**
- **Relacionamentos entre entidades diferentes:**
 - **não é necessário indicar os papéis das entidades**

Auto-relacionamento diagrama de ocorrências



Exercício

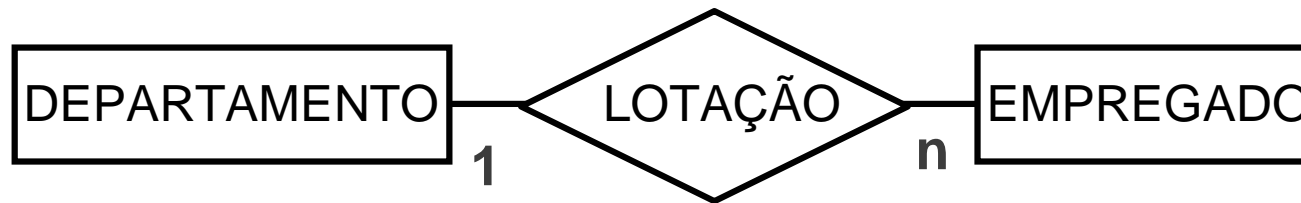
Identificar relacionamentos

Deseja-se construir um banco de dados para um sistema de vendas. Em cada venda são vendidos vários produtos e um determinado produto pode aparecer em diferentes vendas. Cada venda é efetuada por um vendedor para um determinado cliente. Um produto está armazenado em uma prateleira.

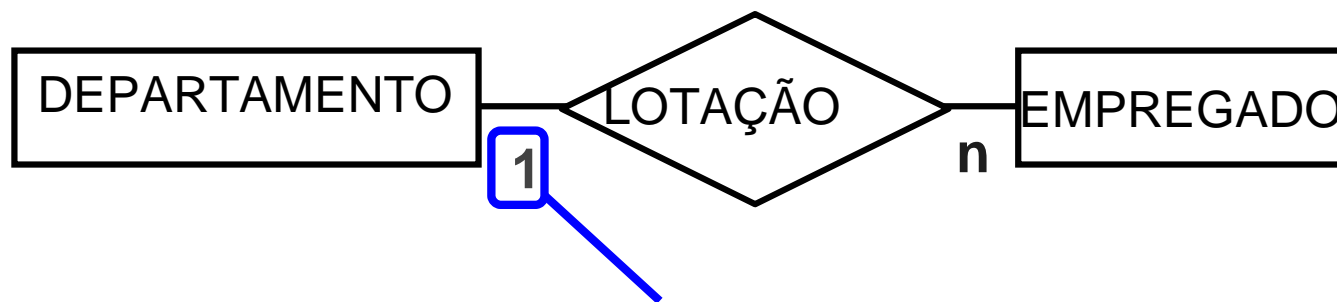
Cardinalidade de relacionamentos

- **Propriedade importante de um relacionamento**
 - **Quantas ocorrências de uma entidade podem estar associadas a uma determinada ocorrência de entidade através do relacionamento**
- **Chamada de cardinalidade de uma entidade em um relacionamento**
- **duas cardinalidades**
 - **máxima**
 - **mínima**

Cardinalidade máxima no DER

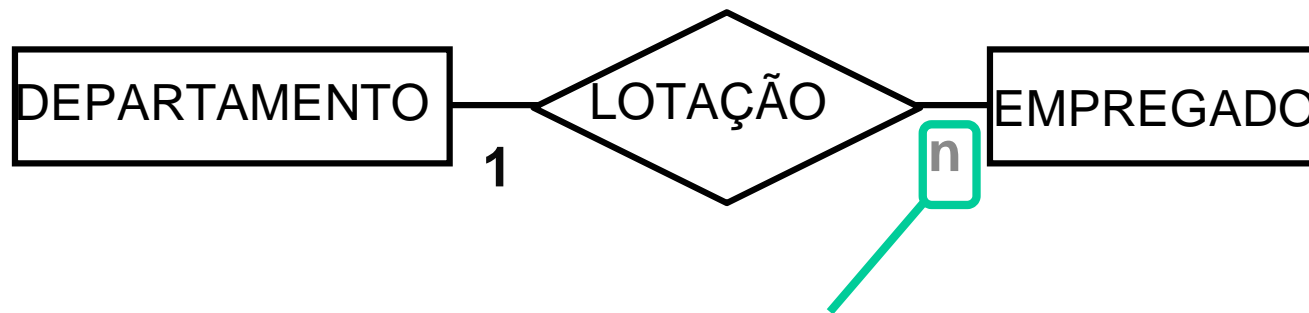


Cardinalidade máxima - DER



expressa que a uma ocorrência de EMPREGADO (entidade do lado oposto da anotação) pode estar associada ao máximo uma ("1") ocorrência de DEPARTAMENTO

Cardinalidade máxima no DER



expressa que a uma ocorrência de
DEPARTAMENTO (entidade ao lado
oposto da anotação) podem estar
associadas muitas (“n”) ocorrências de
EMPREGADO

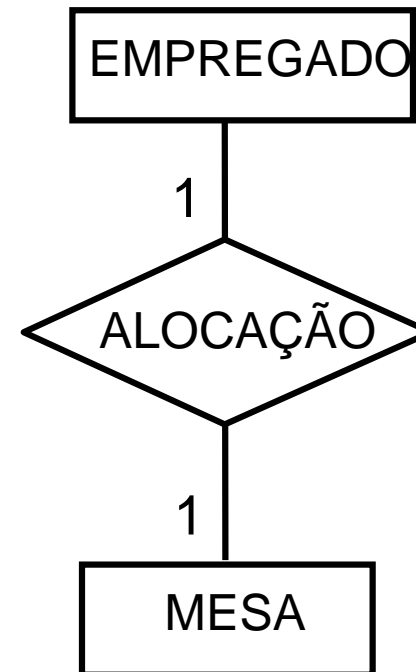
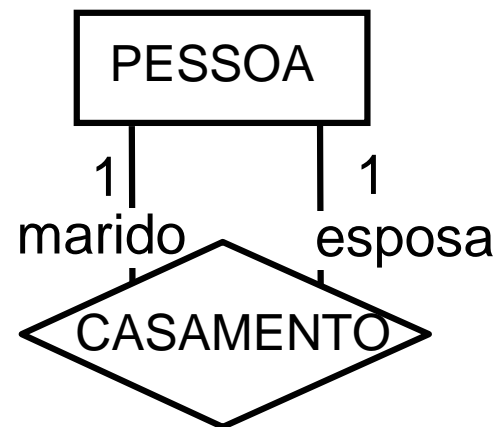
Cardinalidade máxima - valores

- **Para projeto de BD relacional**
 - não é necessário distinguir entre diferentes cardinalidades máximas > 1
- **Dois valores de cardinalidades máximas são usados**
 - cardinalidade máxima 1
 - cardinalidade máxima “muitos”, referida pela letra n

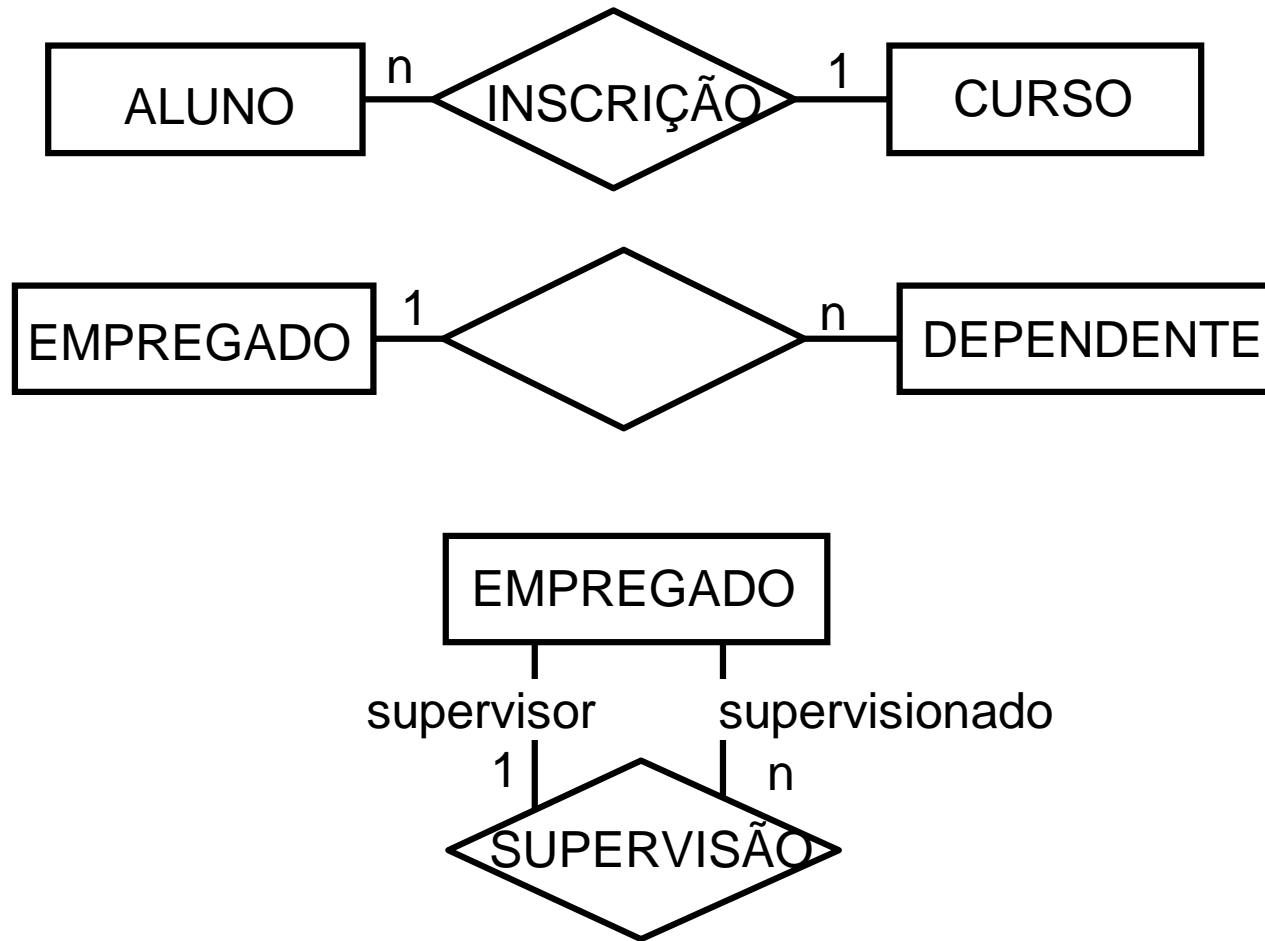
Classificação de relacionamentos

- **Cardinalidade máxima pode ser usada para classificar relacionamentos binários**
- **Relacionamento binário**
 - **é aquele cujas instâncias envolvem duas instâncias de entidades**
- **Relacionamentos binários**
 - **n:n (muitos-para-muitos)**
 - **1:n (um-para-muitos)**
 - **1:1 (um-para-um)**

Relacionamentos 1:1



Relacionamentos 1:n



Relacionamentos n:n

