

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

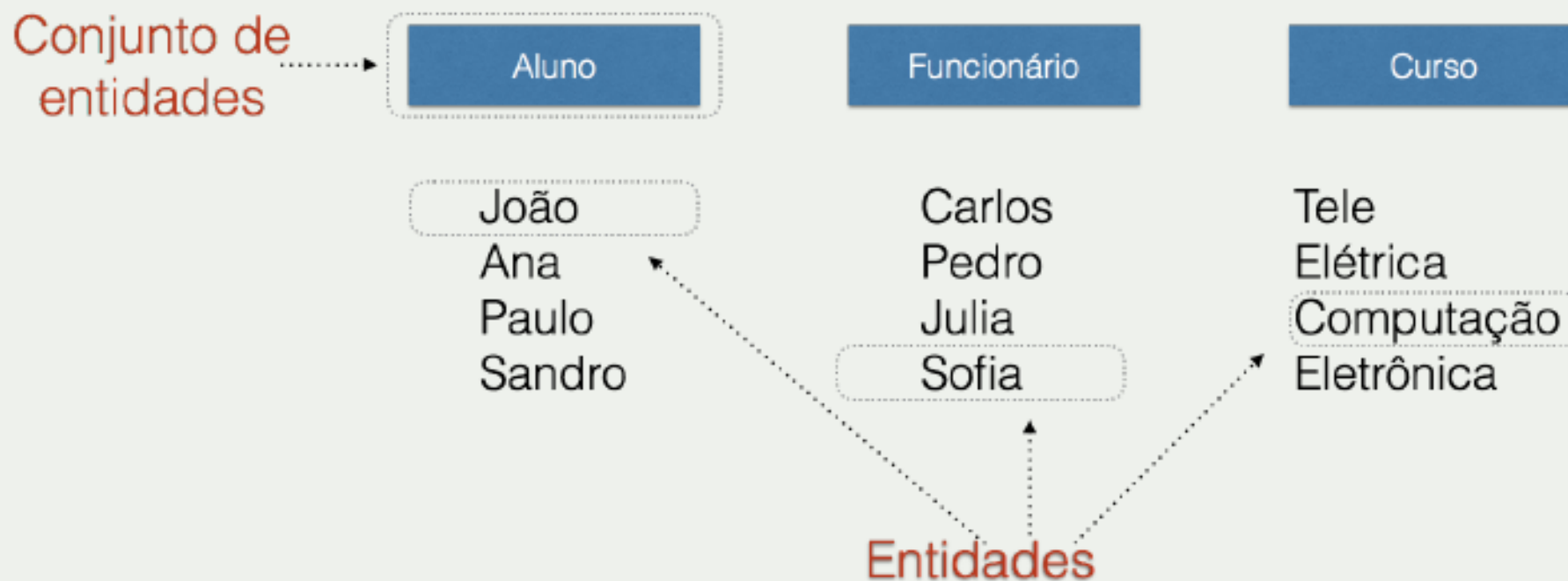
Entidade e instância

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

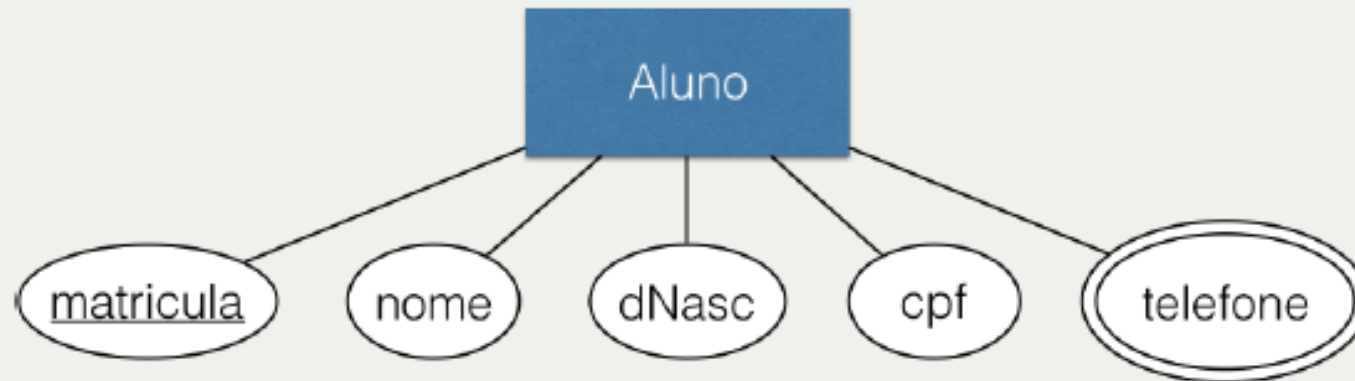
Propriedades de entidades

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

- **Entidade** é uma coisa ou objeto do mundo real que é **distinguível de todos os outros objetos**
- **Conjunto de entidades** reúne entidades do mesmo tipo que compartilham as mesmas propriedades ou atributos



- Cada atributo possui um **conjunto de valores permitidos**, chamado de **domínio**
- Valor **nulo** (NULL) é membro de qualquer domínio e indica que o valor é desconhecido ou não existe



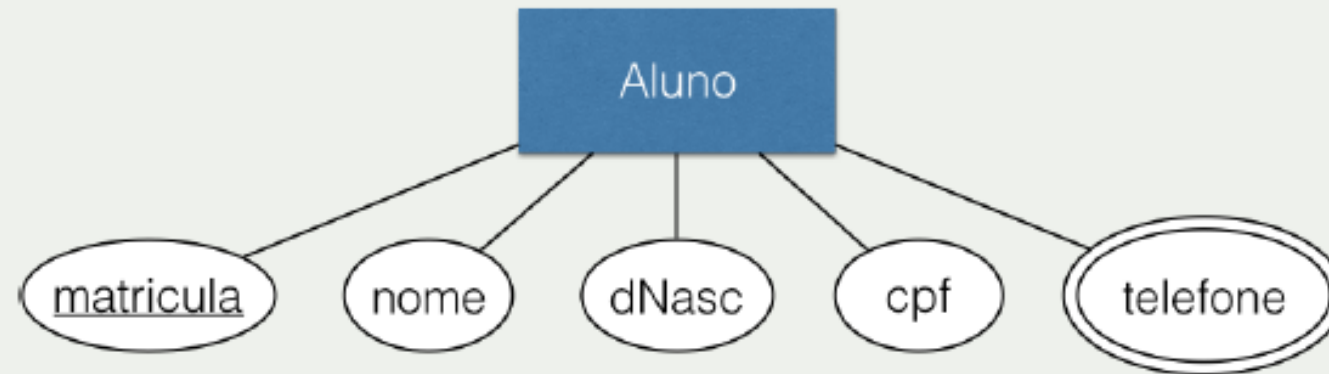
- Elipse dupla indica que o atributo permite múltiplos valores

Exercício

Identifique os atributos da entidade **Livro**

Superchave

Conjunto de atributos que pode ser usado para **identificar unicamente** uma entidade



■ Superchaves possíveis:

- {*matricula*}
- {*matricula*, *nome*}
- {*matricula*, *nome*, *dNasc*, *cpf*}
- {*dNasc*, *cpf*}, etc.

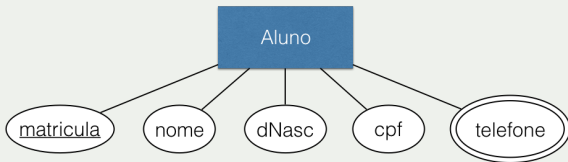
Exercício

Identifique as superchaves possíveis para a entidade Livro

Chave

Uma superchave da qual não se pode remover quaisquer atributos do conjunto e ainda assim manter a restrição de identificar unicamente uma entidade

- Quando houver mais de uma chave, essas são chamadas de **chave candidata**

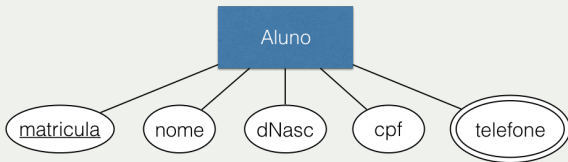


- Chaves candidatas possíveis:

Chave

Uma superchave da qual não se pode remover quaisquer atributos do conjunto e ainda assim manter a restrição de identificar unicamente uma entidade

- Quando houver mais de uma chave, essas são chamadas de **chave candidata**

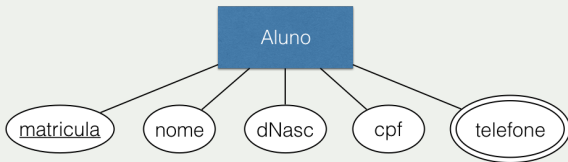


- Chaves candidatas possíveis:
 - $\{matricula\}, \{cpf\}$

Chave

Uma superchave da qual não se pode remover quaisquer atributos do conjunto e ainda assim manter a restrição de identificar unicamente uma entidade

- Quando houver mais de uma chave, essas são chamadas de **chave candidata**



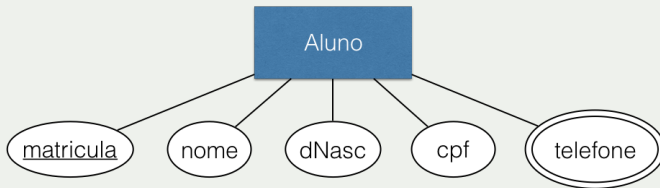
- Chaves candidatas possíveis:
 - $\{matricula\}$, $\{cpf\}$

Exercício

Identifique as chaves candidatas possíveis para a entidade Livro

Atributo identificador (ER) ou chave primária

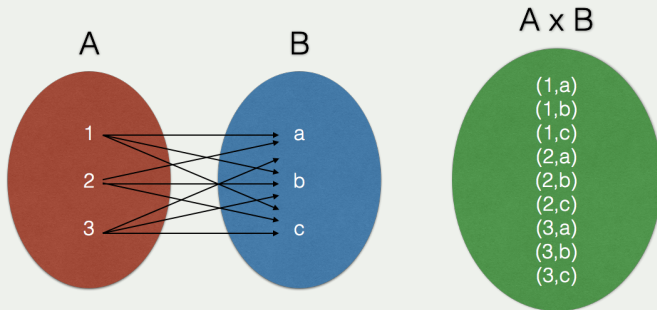
- **Chave primária** (*primary key* – pk) é uma chave candidata escolhida como principal meio para identificar uma entidade



- O texto sublinhado é a forma de representação do **atributo identificador** no diagrama ER

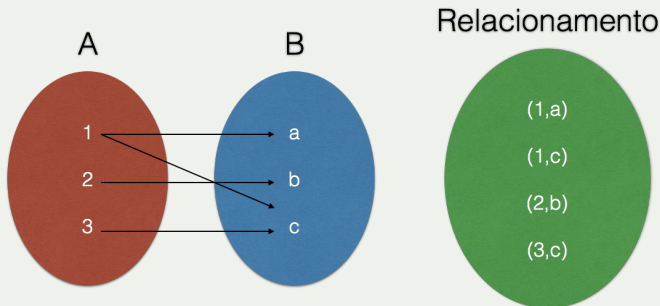
Produto cartesiano – teoria dos conjuntos

Dados dois conjuntos, A e B o produto cartesiano desses conjuntos ($A \times B$) é o conjunto com todos os pares de ambos conjuntos



Produto cartesiano – teoria dos conjuntos

Dados dois conjuntos, A e B o produto cartesiano desses conjuntos ($A \times B$) é o conjunto com todos os pares de ambos conjuntos

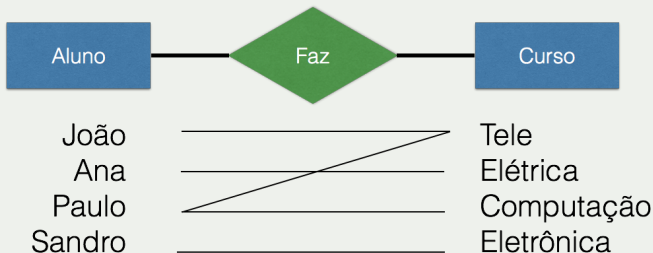


Relacionamento

Relacionamento é um subconjunto de $A \times B$

Relacionamento

Associação entre Entidades



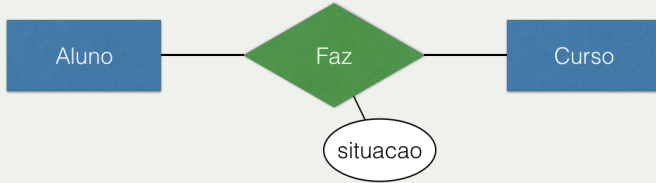
Relacionamento: FAZ – subconjunto de *Aluno* × *Curso*

- Uma entidade pode aparecer 0, 1 ou mais vezes no relacionamento
- A combinação de entidades (i.e. João – Tele) só pode aparecer uma única vez

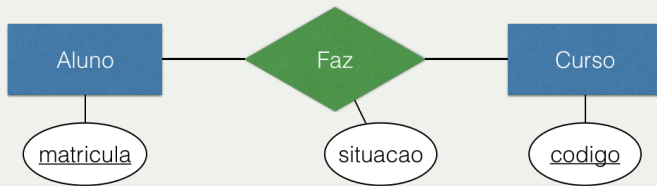
Exercício

Identifique um relacionamento entre a entidade Livro e uma outra a ser escolhida por você

Relacionamentos podem possuir Atributos



Relacionamentos podem possuir Atributos



Chave de um relacionamento

Pode ser constituída pela **união dos atributos identificadores das entidades** participantes

Matrícula	CódigoCurso	Situação
1234	290	Cursando
4567	290	Cursando
4567	271	Concluído