

Banco de dados

PROF.: SALUSTIANO OLIVEIRA

E-MAIL: SALUSTIANO.OLIVEIRA@ESTACIO.BR

Conteúdo programático

1. Introdução e conceitos de banco de dados
 1. Introdução aos sistemas gerenciadores de banco de dados
 2. Componentes e arquitetura de sistemas gerenciadores de banco de dados
 3. Abordagem relacional
2. Modelagem de dados
 1. Conceitos e tipos de modelos de dados
 2. Modelagem conceitual - diagrama entidade relacionamento
 3. Modelagem lógica - modelo relacional de dados
 4. Álgebra relacional

Conteúdo programático

3. Normalização

1. Conceitos, princípios e anomalias
2. Formas normais

4. SQL

1. Linguagem de definição de dados – DDL
2. Linguagem de manipulação de dados – DML
3. Comando select - expressões e junções
4. Agregando dados
5. Consultas avançadas - (subconsultas e correlatas)
6. Visões

Conteúdo programático

- 5. Indexação & transação
 - 1. Tipos de índices
 - 2. Conceito de transação
 - 3. Propriedades ACID
 - 4. Execução concorrente de transações

Modelagem conceitual

PARTE 01

Modelo de software

- Representação das características de funcionamento e comportamento que ajudarão no entendimento do software a ser desenvolvido.
 - Desejamos desenvolver um sistema acadêmico e precisamos armazenar dados sobre:
 - Alunos
 - Funcionários
 - Cursos
 - Campus
- Quais informações seriam relevantes para serem armazenadas?
- Como essas informações estariam organizadas?

Fases de um projeto de banco de dados

- **Modelo conceitual**

- Captura necessidades da organização em termos de armazenamento e depende do SGBD

- **Modelo lógico**

- Transforma modelo conceitual em uma implementação dependente do SGBD

- **Modelo físico**

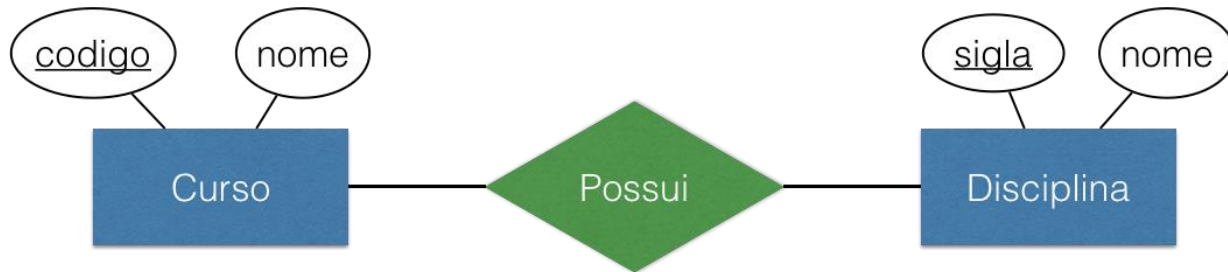
- Ajustes para melhorar o desempenho do banco de dados, porém sem influenciar as funcionalidades
- Geralmente trata-se de um processo contínuo, também chamado de sintonia do banco de dados (*tuning*)

Modelo de banco de dados

- Descrição dos tipos de informações que são armazenadas em um banco de dados.
 - Modelo é construído por meio de uma linguagem de modelagem de dados, que pode ser textual ou gráfica.
 - A representação de um modelo de dados por meio de uma linguagem de modelagem de dados é chamada de esquema de banco de dados.

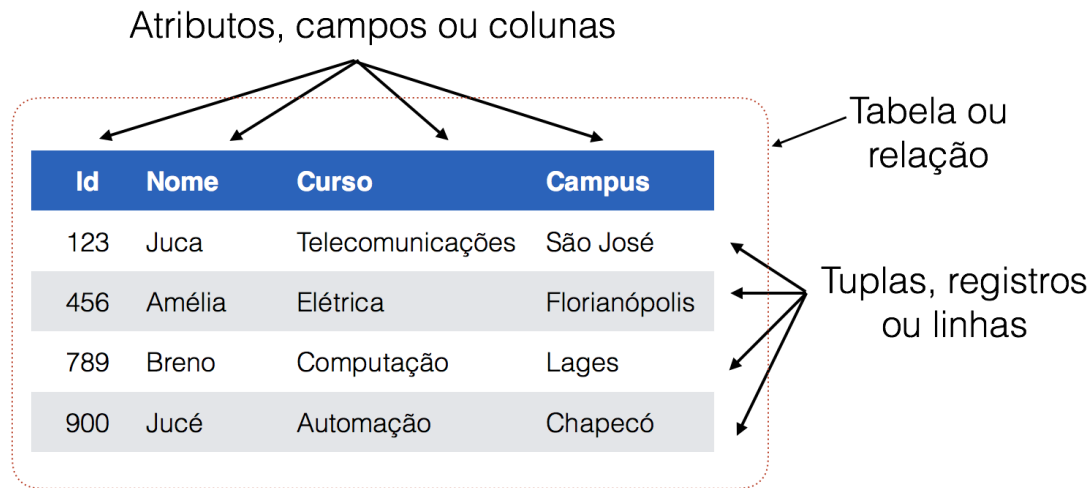
Modelo conceitual

- Indica quais dados podem aparecer em um banco de dados, mas não indica como esses estão armazenados pelo SGBD.
- Modelagem entidade-relacionamento (ER)** é a técnica mais difundida de modelagem conceitual.



Modelo lógico

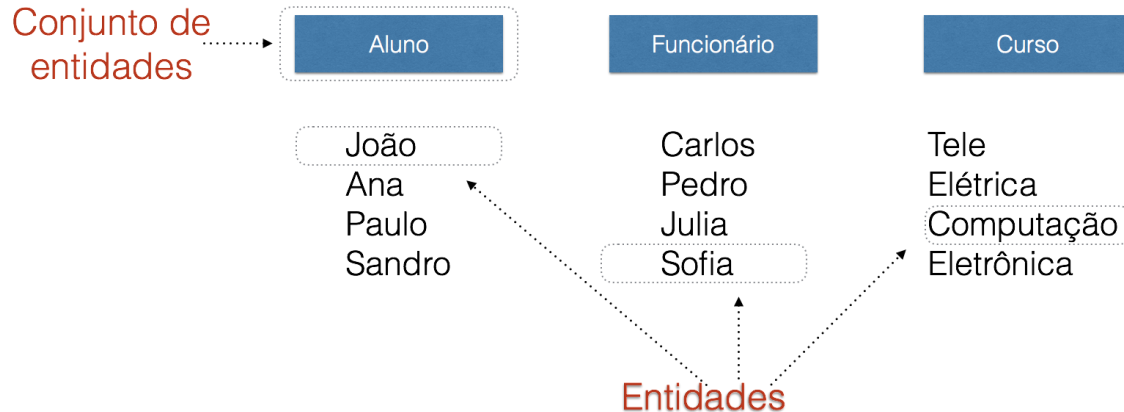
- Descrição de um banco de dados no nível de abstração visto pelo usuário do SGBD.
 - Em um SGBD relacional os dados estão organizados na forma de tabelas.



Modelo Entidade- Relacionamento (ER)

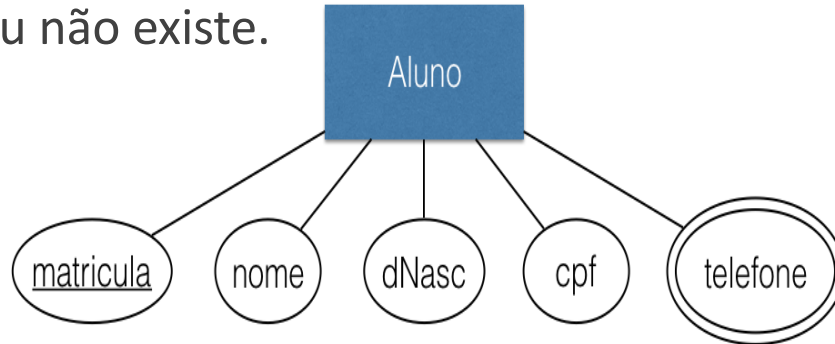
Entidade

- **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.



Atributos

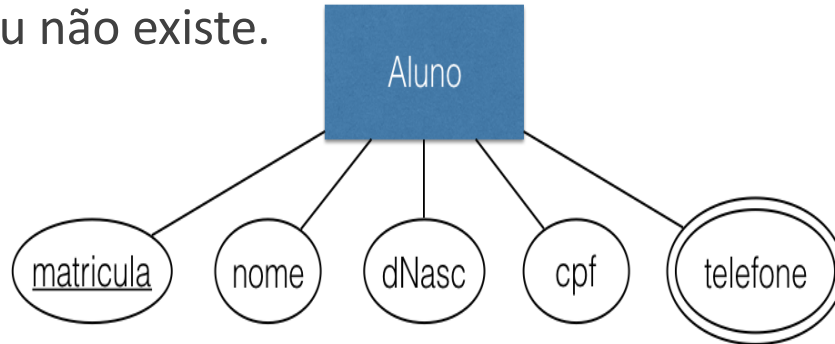
- Atributos descrevem características de uma entidade.
- Cada atributo possui um conjunto de valores permitidos, chamado de domínio.
- Valor **nulo** (NULL) é membro de qualquer domínio e indica que o valor é desconhecido ou não existe.



- Elipse dupla indica que o atributo permite múltiplos valores.

Atributos

- Atributos descrevem características de uma entidade.
- 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.



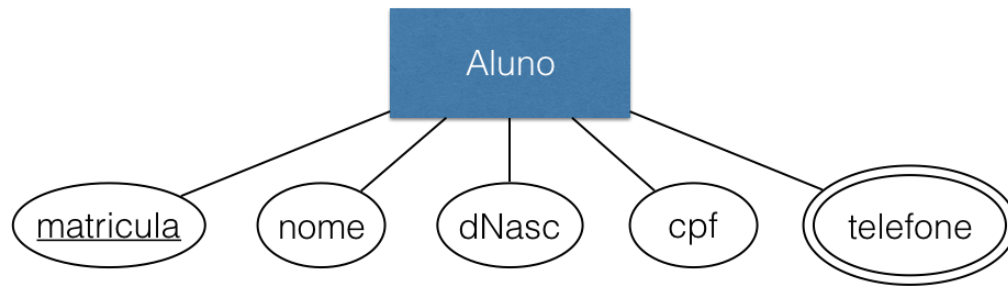
- Elipse dupla indica que o atributo permite múltiplos valores.

Exercícios

- Identifique os atributos da entidade Livro.

Superchave

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



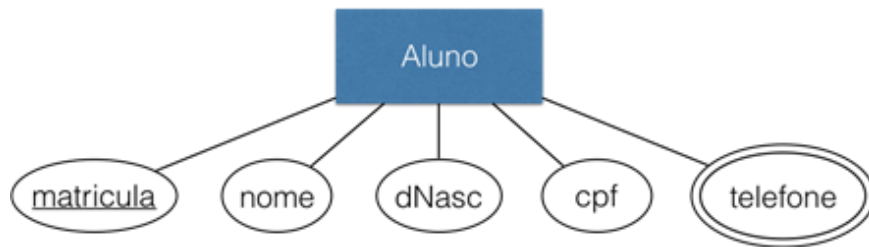
- Superchaves possíveis:
 - {matricula}
 - {matricula, nome}
 - {matricula, nome, dNasc, cpf}
 - {dNasc, cpf}, etc.

Exercícios

- 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**.



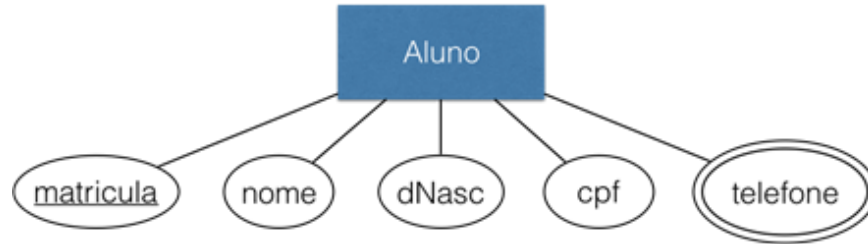
- Chaves candidatas possíveis:
 - {matricula}, {cpf}

Exercícios

- Identifique as chaves candidatas possíveis para a entidade Livro.

Atributo identificador ou chave primária

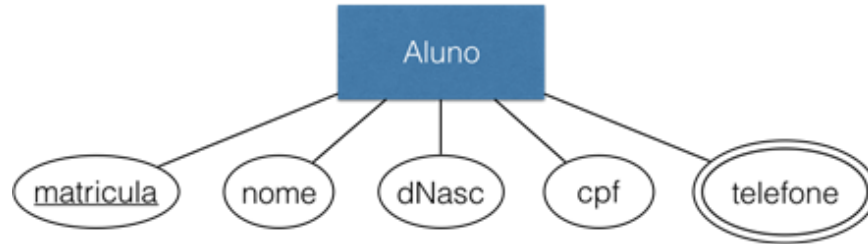
- Chave primária (*primary key – pk*) é uma chave candidata escolhida como principal meio para identificar uma entidade.



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

Atributo identificador ou chave primária

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

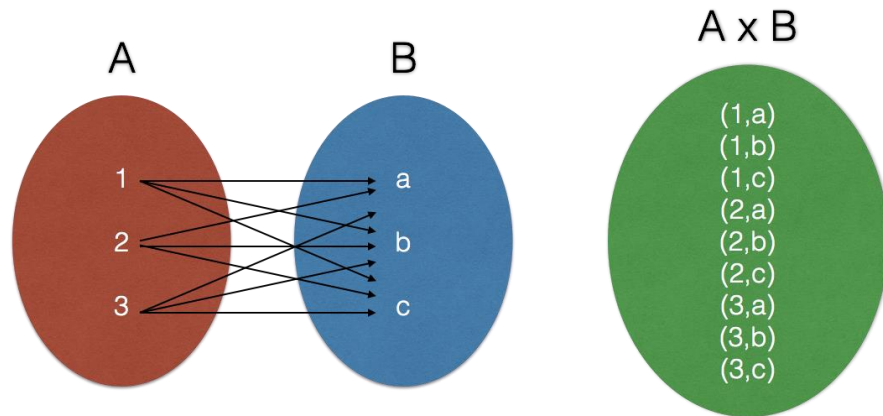


- O texto sublinhado é a forma de representação do atributo identificador no diagrama ER.

Produto cartesiano

Teoria dos conjuntos

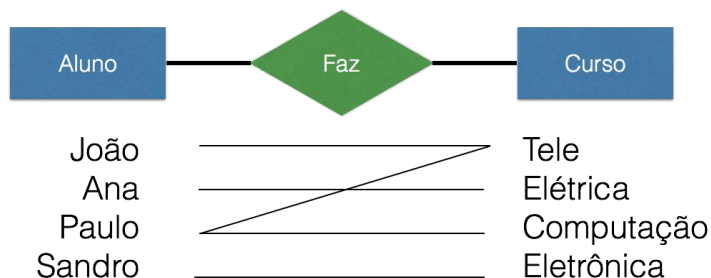
- Dados dois conjuntos, **A** e **B** o produto cartesiano desses conjuntos ($A \times B$) é o conjunto com todos os pares de ambos conjuntos.



- **Relacionamento** é um subconjunto de $A \times B$.

Relacionamento

- Um **relacionamento** é uma associação entre entidades.
- Relacionamento: **FAZ** – subconjunto de *Aluno* × *Curso*
 - Uma entidade pode aparecer 0, 1 ou mais vezes no relacionamento.
 - A combinação de entidades (ex: João – Tele) só pode aparecer uma única vez



<u>Matrícula</u>	<u>CódigoCurso</u>
1234	290
4567	290
4567	271

Exercícios

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

Relacionamento

- Atributos da entidade **Aluno**
 - Matrícula, nome, dataNascimento, cpf, telefone
- Atributos da entidade **Curso**
 - CódigoCurso, Nome, Campus

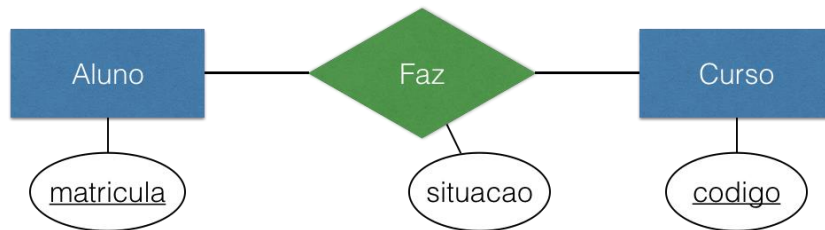
<u>Matrícula</u>	<u>CódigoCurso</u>
1234	290
4567	290
4567	271



- Situação do aluno no curso (cursando, concluído, trancado)
 - Essa informação seria atributo de quem?

Relacionamento

- Relacionamentos podem possuir Atributos.



- Chave de um relacionamento

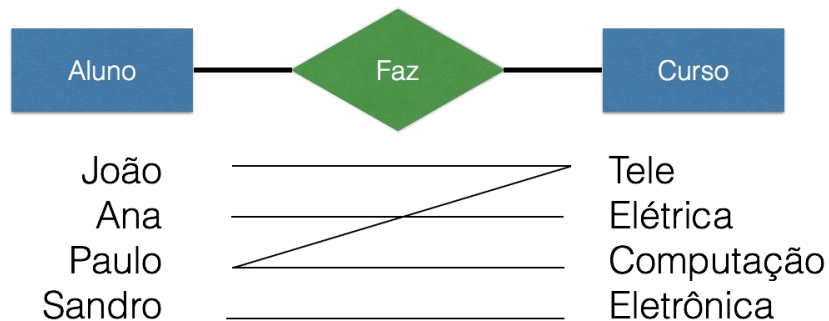
- Pode ser constituída pela união dos atributos identificadores das entidades participantes

<u>Matrícula</u>	CódigoCurso	Situação
1234	290	Cursando
4567	290	Cursando
4567	271	Concluído

Cardinalidade de relacionamentos

- Cardinalidade máxima

- Indica quantas vezes uma dada entidade poderá aparecer em um relacionamento.



- Um aluno pode fazer quantos cursos?
- Um curso pode ter quantos alunos?

Cardinalidade de relacionamentos

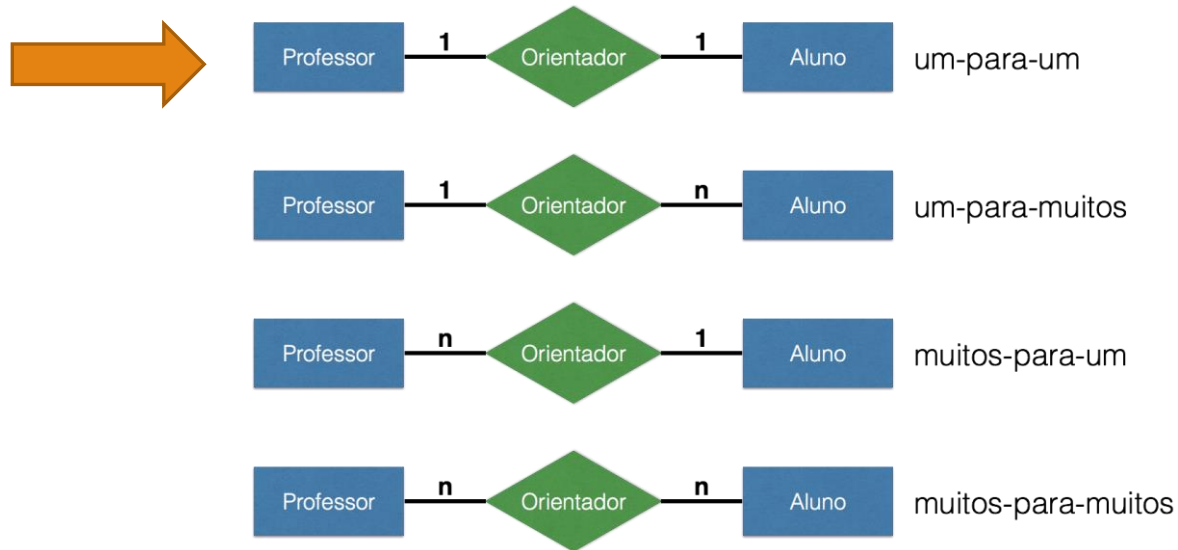
- Cardinalidade máxima

- Indica quantas vezes uma dada entidade poderá aparecer em um relacionamento.



- Um professor pode ser orientador de quantos alunos?
 - Um aluno pode ter quantos orientadores?

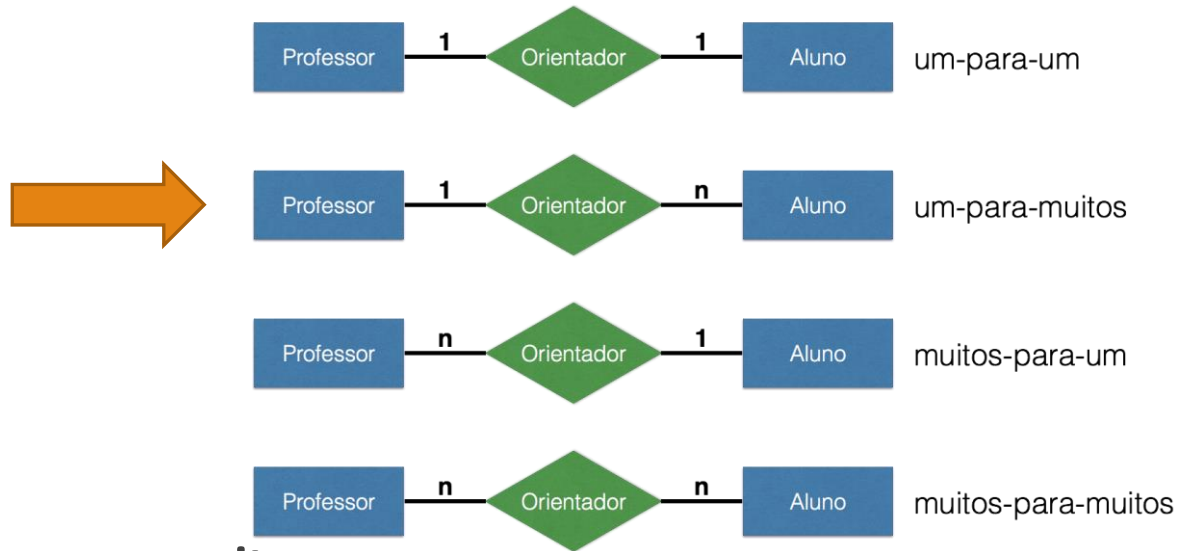
Cardinalidade de relacionamentos



■ Um-para-um:

- Um professor pode orientar no máximo **um Aluno**
- Um Aluno pode ser orientado por no máximo **um Professor**

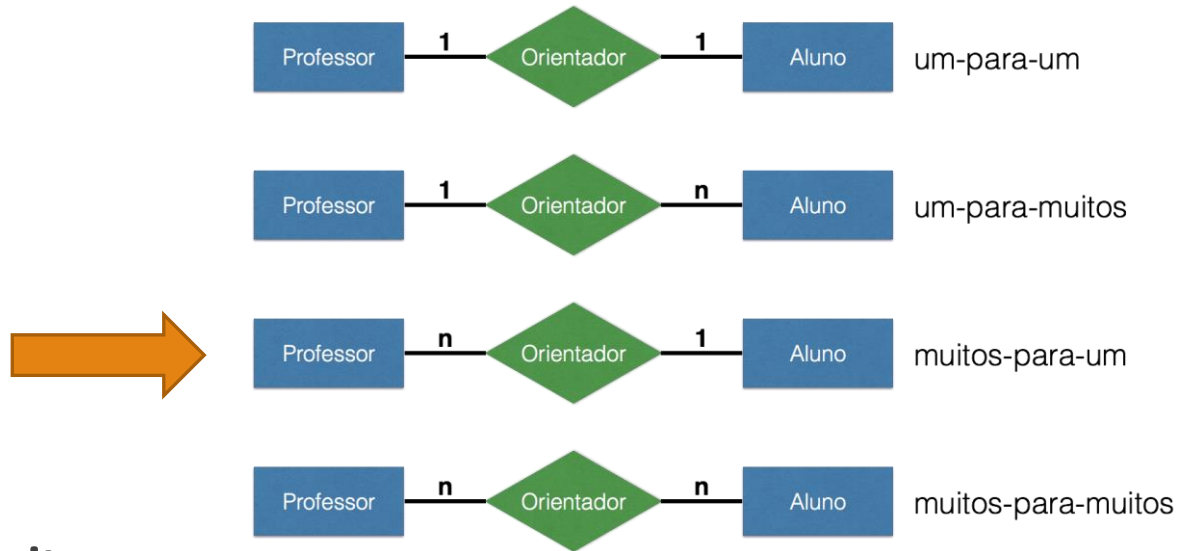
Cardinalidade de relacionamentos



■ Um-para-muitos:

- Um professor pode orientar **muitos Alunos**
- Um Aluno pode ser orientado por no máximo **um Professor**

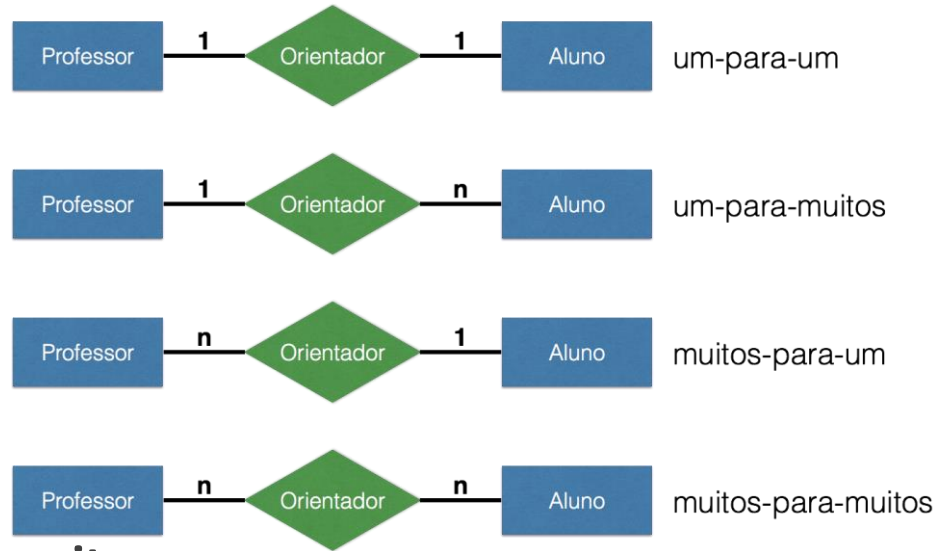
Cardinalidade de relacionamentos



■ Muitos-para-um:

- Um professor pode orientar no máximo um Aluno
- Um Aluno pode ser orientado por muitos Professores

Cardinalidade de relacionamentos



■ Muitos-para-muitos:

- Um professor pode orientar **muitos Alunos**
- Um Aluno pode ser orientado por **muitos Professores**

Cardinalidade de relacionamentos

■ Exemplos:

■ Alunos e Disciplinas

- Cada aluno pode fazer várias disciplinas e cada disciplina pode ter vários alunos

■ Sala de cinema e Filme

- Cada sala de cinema para exibir diversos filmes e cada filme pode ser exibido em diversas salas de cinemas

■ Hotel e hóspedes

- O quarto de um hotel pode ser reservado por diversos hóspedes e um hóspede pode reservar diversos quartos

Exercícios

- Apresente a cardinalidade para o relacionamento entre a entidade Livro e a outra entidade que você escolheu no exercício anterior.

Exercícios

- Desenhe um diagrama E-R para uma seguradora de automóveis em que cada cliente possua um ou mais carros. Cada carro tem associado a ele zero ou mais acidentes registrados. Cada apólice de seguro cobre um ou mais carros e tem um ou mais pagamentos de prêmios associadas a ela. Cada pagamento tem uma data de vencimento associada, além da data em que o pagamento foi recebido.

Exercícios

- Desenhe um diagrama E-R para uma seguradora de automóveis em que cada cliente possua um ou mais carros. Cada carro tem associado a ele zero ou mais acidentes registrados. Cada apólice de seguro cobre um ou mais carros e tem um ou mais pagamentos de prêmios associadas a ela. Cada pagamento tem uma data de vencimento associada, além da data em que o pagamento foi recebido.

1. Encontrar as entidades (normalmente os substantivos)

Exercícios

- Desenhe um diagrama E-R para uma seguradora de automóveis em que cada **cliente** possua um ou mais **carros**. Cada carro tem associado a ele zero ou mais **acidentes** registrados. Cada **apólice** de seguro cobre um ou mais carros e tem um ou mais pagamentos de **prêmios** associadas a ela. Cada pagamento tem uma data de vencimento associada, além da data em que o pagamento foi recebido.

1. Encontrar as entidades (normalmente os substantivos)

Exercícios

- Desenhe um diagrama E-R para uma seguradora de automóveis em que cada **cliente** possua um ou mais **carros**. Cada carro tem associado a ele zero ou mais **acidentes** registrados. Cada **apólice** de seguro cobre um ou mais carros e tem um ou mais pagamentos de **prêmios** associadas a ela. Cada pagamento tem uma data de vencimento associada, além da data em que o pagamento foi recebido.

1. Encontrar as entidades (normalmente os substantivos)
2. *Encontrar os relacionamentos (normalmente os verbos)*

Exercícios

- Desenhe um diagrama E-R para uma seguradora de automóveis em que cada **cliente** *possua* um ou mais **carros**. Cada carro *tem* associado a ele zero ou mais **acidentes** registrados. Cada **apólice** de seguro *cobre* um ou mais carros e *tem* um ou mais pagamentos de **prêmios** associadas a ela. Cada pagamento tem uma data de vencimento associada, além da data em que o pagamento foi recebido.

1. Encontrar as entidades (normalmente os substantivos)
2. *Encontrar os relacionamentos (normalmente os verbos)*

Exercícios

■ Desenhe um diagrama E-R para uma seguradora de automóveis em que cada **cliente** *possua* um ou mais **carros**. Cada carro *tem* associado a ele zero ou mais **acidentes** registrados. Cada **apólice** de seguro *cobre* um ou mais carros e *tem* um ou mais pagamentos de **prêmios** associadas a ela. Cada pagamento tem uma data de vencimento associada, além da data em que o pagamento foi recebido.

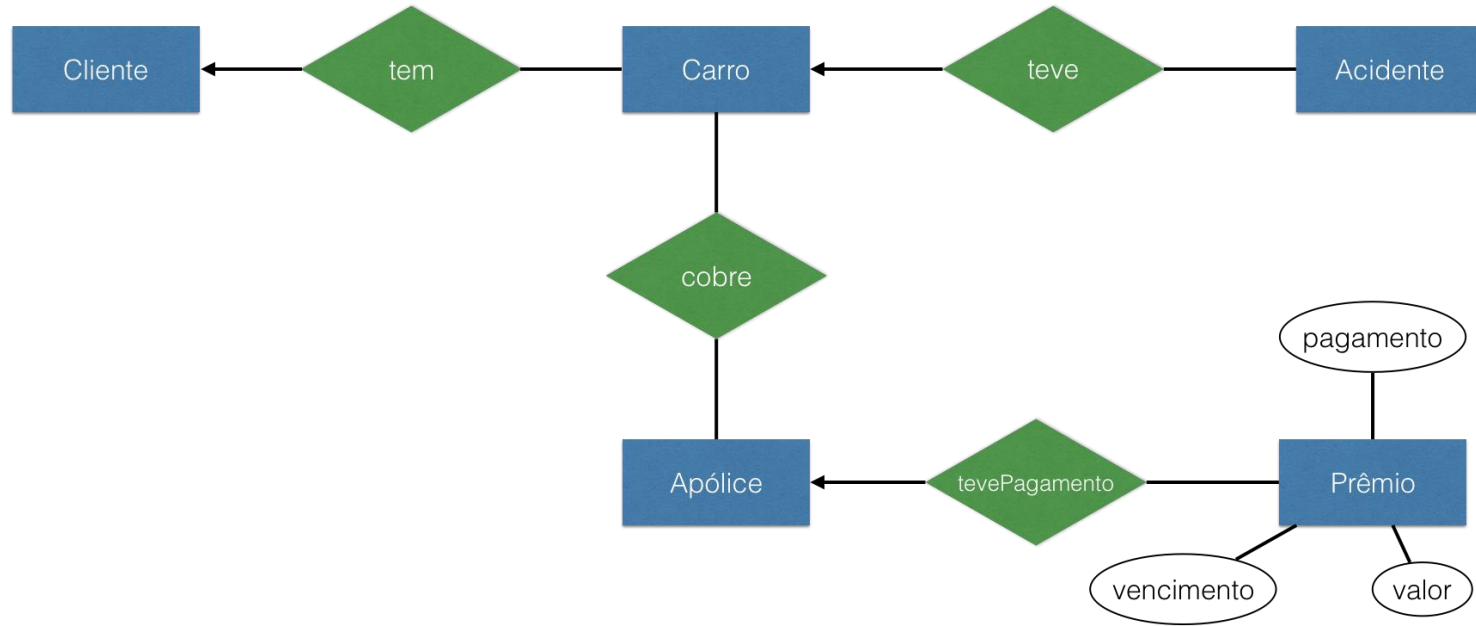
1. Encontrar as entidades (normalmente os substantivos)
2. *Encontrar os relacionamentos (normalmente os verbos)*
3. *Encontrar os atributos (normalmente ficam explícitos)*

Exercícios

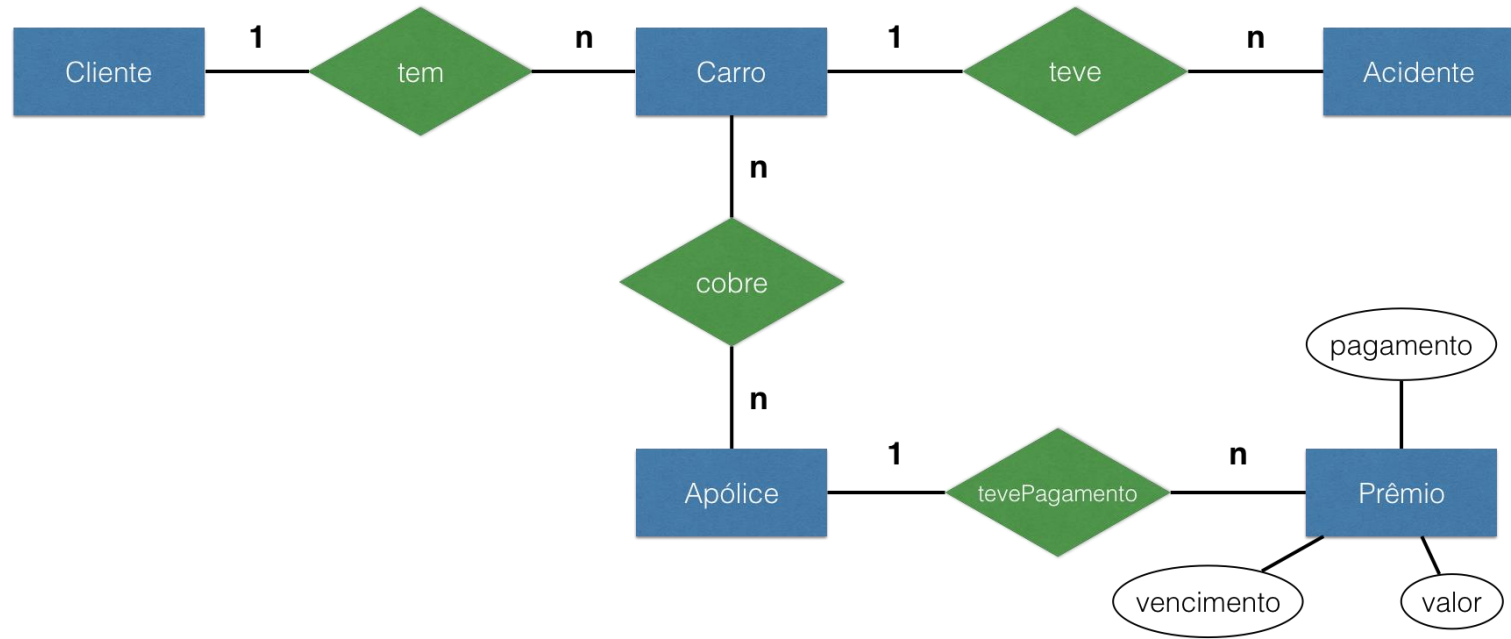
- Desenhe um diagrama E-R para uma seguradora de automóveis em que cada **cliente** *possua* um ou mais **carros**. Cada carro *tem* associado a ele zero ou mais **acidentes** registrados. Cada **apólice** de seguro *cobre* um ou mais carros e *tem* um ou mais pagamentos de **prêmios** associadas a ela. Cada pagamento tem uma data de vencimento associada, além da data em que o pagamento foi recebido.

1. Encontrar as entidades (normalmente os substantivos)
2. *Encontrar os relacionamentos (normalmente os verbos)*
3. Encontrar os atributos (normalmente ficam explícitos)

Exercícios



Exercícios



Exercícios



- Cada usuário possui um ou mais cartões.
- Deseja-se registrar o total de café que cada usuário consumiu.
- Somente usuários cadastrados poderão usar a cafeteira e cada usuário possui um saldo pré-pago.
- No final de cada mês, deve-se indicar o total de cafés que cada usuário consumiu.