

Bancos de Dados

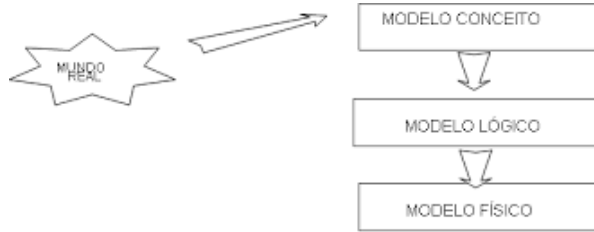
Projeto de Banco de Dados

Modelagem Conceitual

Modelagem E-R

Modelo Conceitual

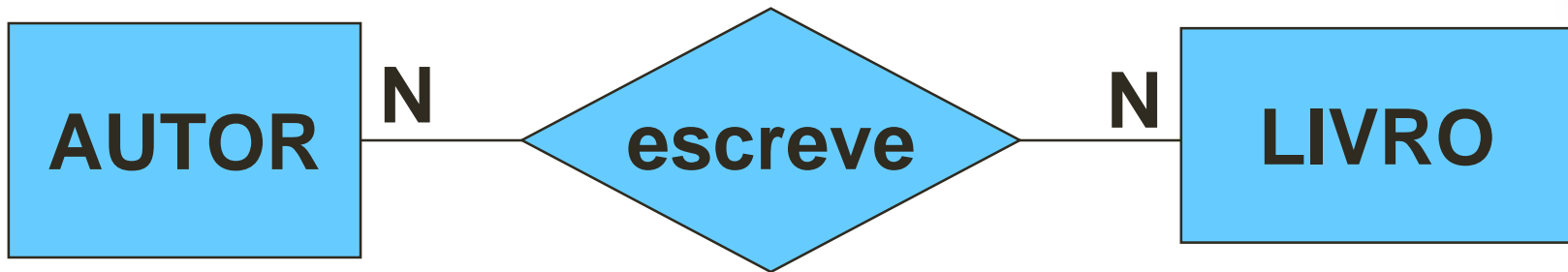
- Modelo abstrato que descreve a estrutura de um BD de forma independente de um SGBD particular (sem restrições impostas por tecnologias, técnicas de implementação ou dispositivos físicos);



- É a primeira etapa do projeto de um sistema de aplicação em banco de dados;
- É utilizado para entendimento, transmissão, validação de conceitos, mapeamento do ambiente, diálogo entre usuários e desenvolvedores.

Exemplo de Modelo Conceitual

Modelo Entidade-Relacionamento



Objetivos da Modelagem Conceitual de Dados

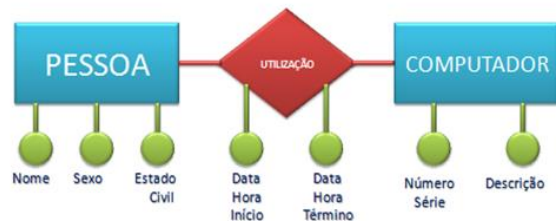
- Comunicação com clientes
 - Pode-se mostrar ao cliente, através de um produto de demonstração, parte ou todo o comportamento externo de um sistema.
- Visualização:
 - Permite visualizar ideias antes de torná-las concretas.
- Redução da complexidade:
 - Os modelos reduzem a complexidade dividindo-a em um pequeno número de coisas importantes a serem tratadas de cada vez.



Modelo Entidade-Relacionamento

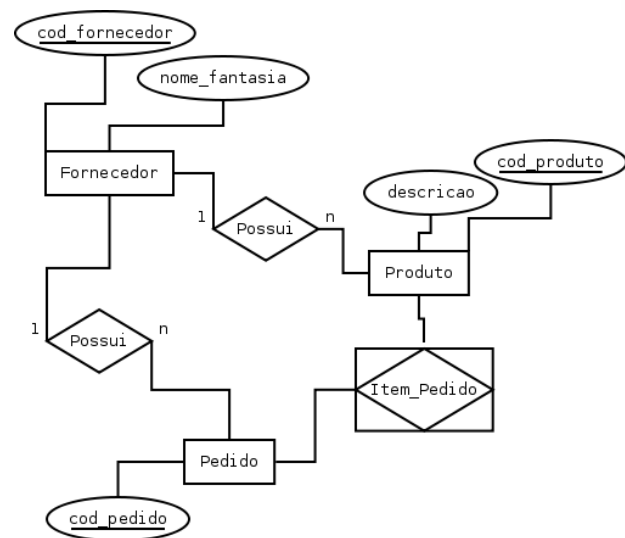
- Histórico:
 - 1976, Peter P. Chen publicou:
“The Entity-Relationship Model: Toward the unified view of data”
- Base: Teoria Relacional (Codd, 1970)

DIAGRAMA DE ENTIDADES E RELACIONAMENTO (DER)



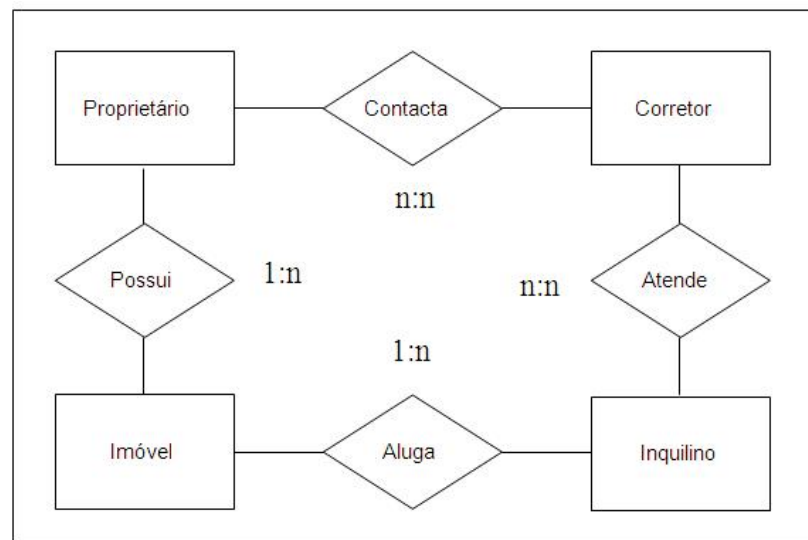
Modelo Entidade-Relacionamento

- É um modelo de dados conceitual de alto nível, projetado para estar o mais próximo possível da visão que o usuário tem dos dados, não se preocupando em representar como estes dados estarão realmente armazenados.
- É utilizado principalmente durante o processo de projeto de banco de dados.



Modelo Entidade-Relacionamento

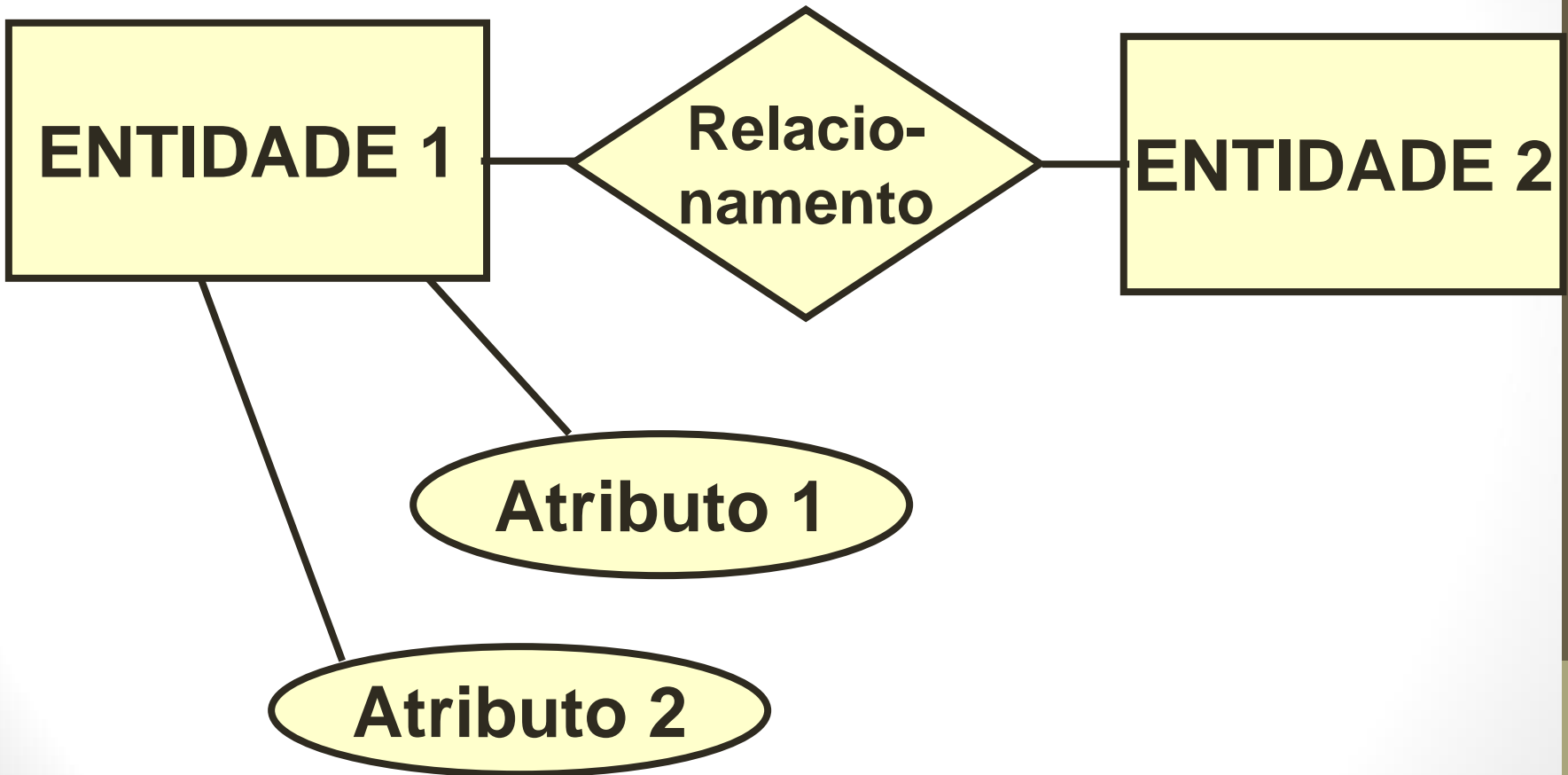
- Identifica e modela entidades e relacionamentos, permitindo a especificação de um esquema que represente a estrutura lógica geral do Banco de Dados;
- Produz um diagrama fácil de ser entendido pelo usuário final;



Modelo Entidade-Relacionamento

- ✓ O MER é fundamentado em três conceitos básicos:
 - ✓ Conjunto de Entidades;
 - ✓ Conjunto de Relacionamentos; e
 - ✓ Atributos das Entidades.

Abordagem Entidade-Relacionamento

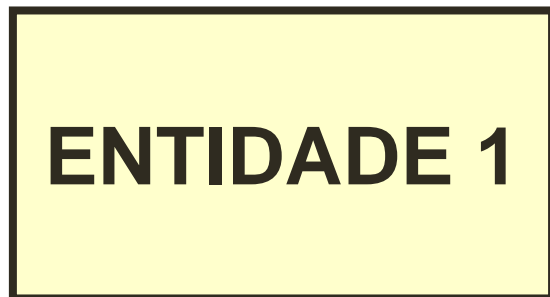


Entidade

- **ENTIDADES** - Representa qualquer “coisa” (concreta ou abstrata) sobre o qual se deseja manter informações no banco de dados.

Ex: Empregado, empresa, consulta, embarque.

- São representadas graficamente por um retângulo!



Empregado

Empresa

Entidade – só pra fixar!!!

- Uma entidade pode ser concreta (pessoa, livro), ou pode ser abstrata (empréstimo, viagem de férias ou um conceito);
- Graficamente representada através de um retângulo que contém o nome da entidade. Exemplo:



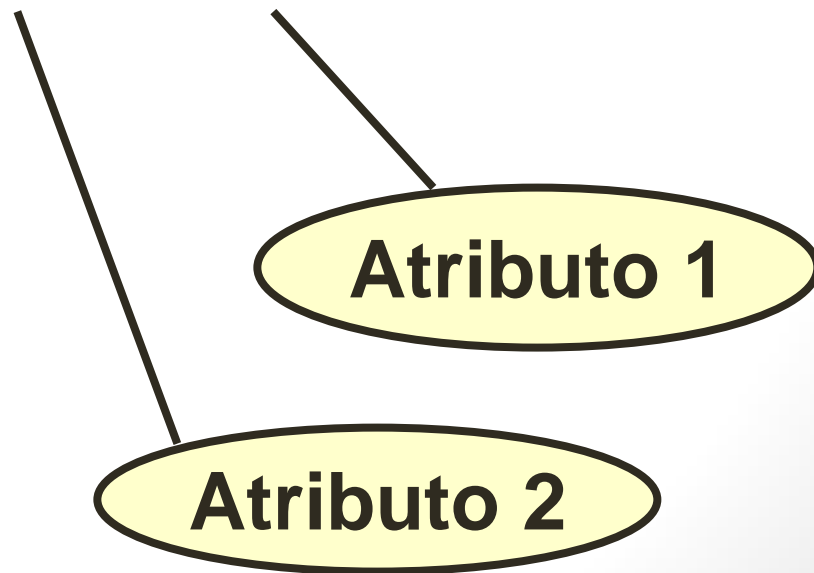
Pessoa

The diagram shows two rectangular boxes representing entities. The first box on the left contains the word 'Pessoa' in bold. The second box on the right contains the word 'Departamento' in bold.

Departamento

Atributos de uma Entidade

- São características, valores descritos, propriedades ou dados associados a uma entidade ou relacionamento.
 - Ex: são atributos da entidade Pessoa: nome, endereço, telefone, ...
- Dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento.



Atributos

Entidade: Automóvel

Placa	Marca	Chassi	Proprietário	Fabricante	Ano
JHK-3456	Gol	3KG00324MH9	José Batista	Volkswagen	2001
MSN-3289	Fiesta	5GH00845MH8	Carla Maia	Ford	2002
JHG-5634	Meriva	7JK00887MH8	Ana Gomes	Chevrolet	2002

Entidade: Cliente

Identidade	Nome	Endereço	Telefone	Estatura	Peso
123567-PB	José Batista	Dias Rocha, 345	228 9876	1,87	84
675439-CE	Maria Costa	Beira Mar, 245	246 7854	1,65	60
754398-PE	Caio Silva	Boa Viagem, 234	226 2378	1,70	68

Relacionamento

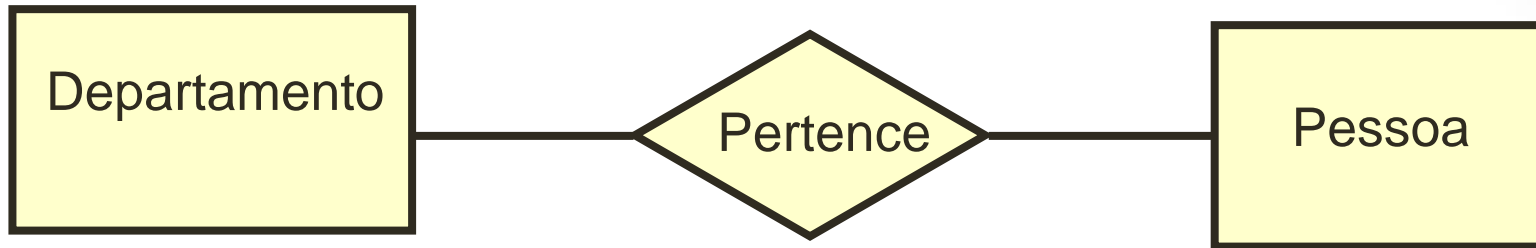
- Fato ou acontecimento que liga dois objetos existentes no mundo real.
- São relações ou associações existentes entre entidades.
- Conjunto de associações entre entidades.
- Obs: Utilizar sempre verbos que expressem fatos!



Relacionamento

- Mostra a associação entre as instâncias das entidades.
- Exemplo: saber quais pessoas estão associadas a quais departamentos em uma organização.
- Representado graficamente através de um losango, ligado por linhas aos retângulos que representam as entidades que participam do relacionamento.

Relacionamentos



- Este modelo expressa que o BD mantém informações sobre:
 - conjunto de entidades classificadas como pessoa;
 - conjunto de entidades classificadas como departamento; e
 - conjunto de associações, cada uma ligando um departamento a uma pessoa – 'Pertence'.

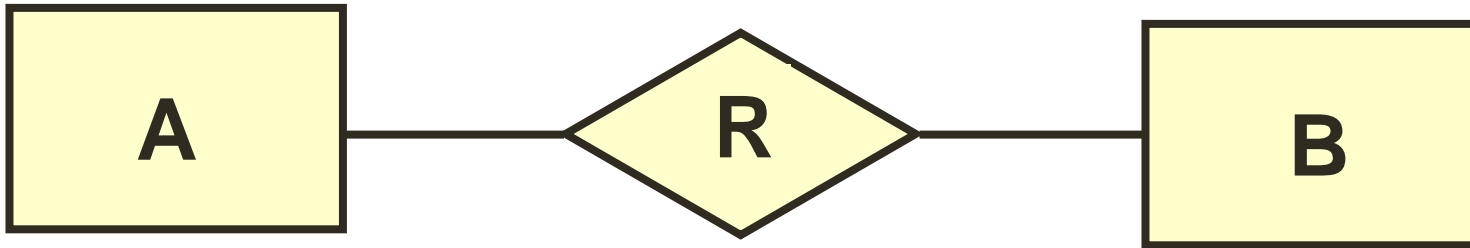
Relacionamentos

- Pessoa possui automóvel.
- Professor ensina aluno.
- Pessoa mora em apartamento.
- Francisco é casado com Maria.
- Marcos passeia em um barco.
- Carla pilota avião.
- Documento pertence a processo.

Relacionamentos

- Grau ou Cardinalidade

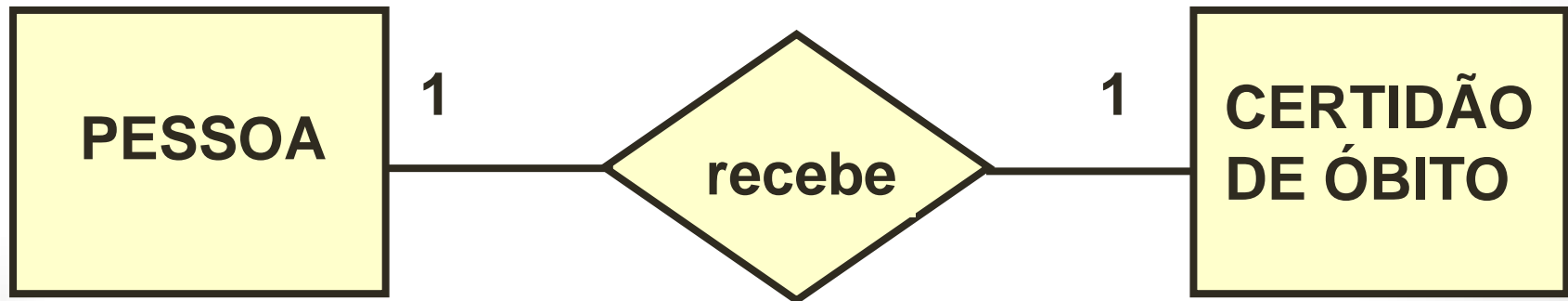
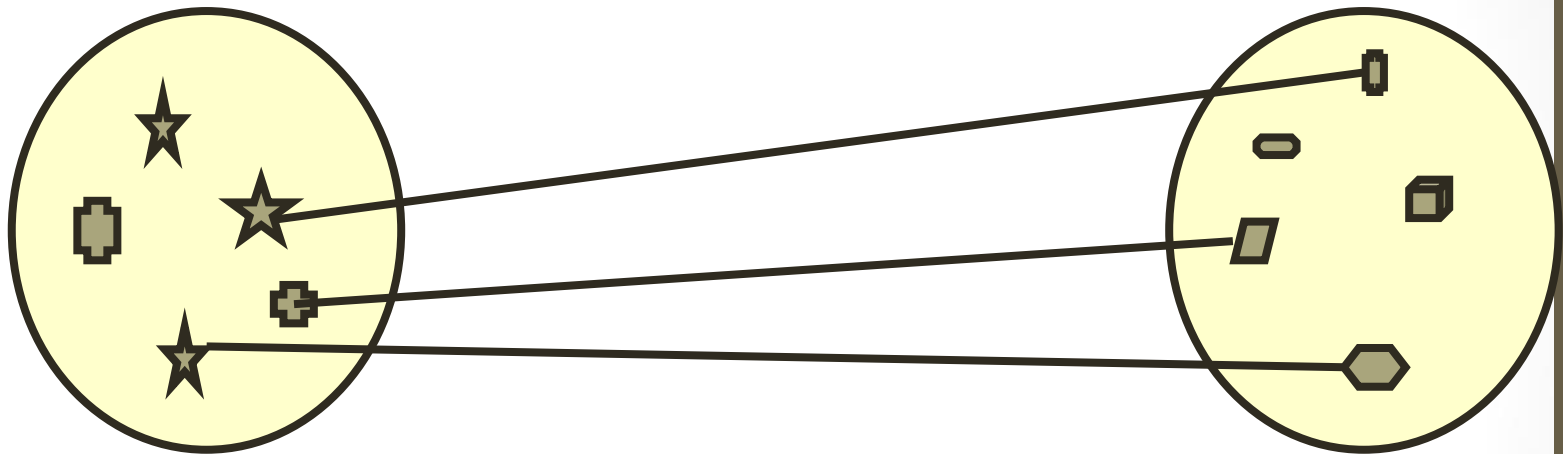
- Caracterizam o número mínimo e máximo de instâncias de cada entidade que podem estar associadas através do relacionamento;



1. Com quantos elementos de B se relaciona *cada um* dos elementos de A?
2. *Dado um* elemento de B, com quantos elementos de A ele se relaciona?

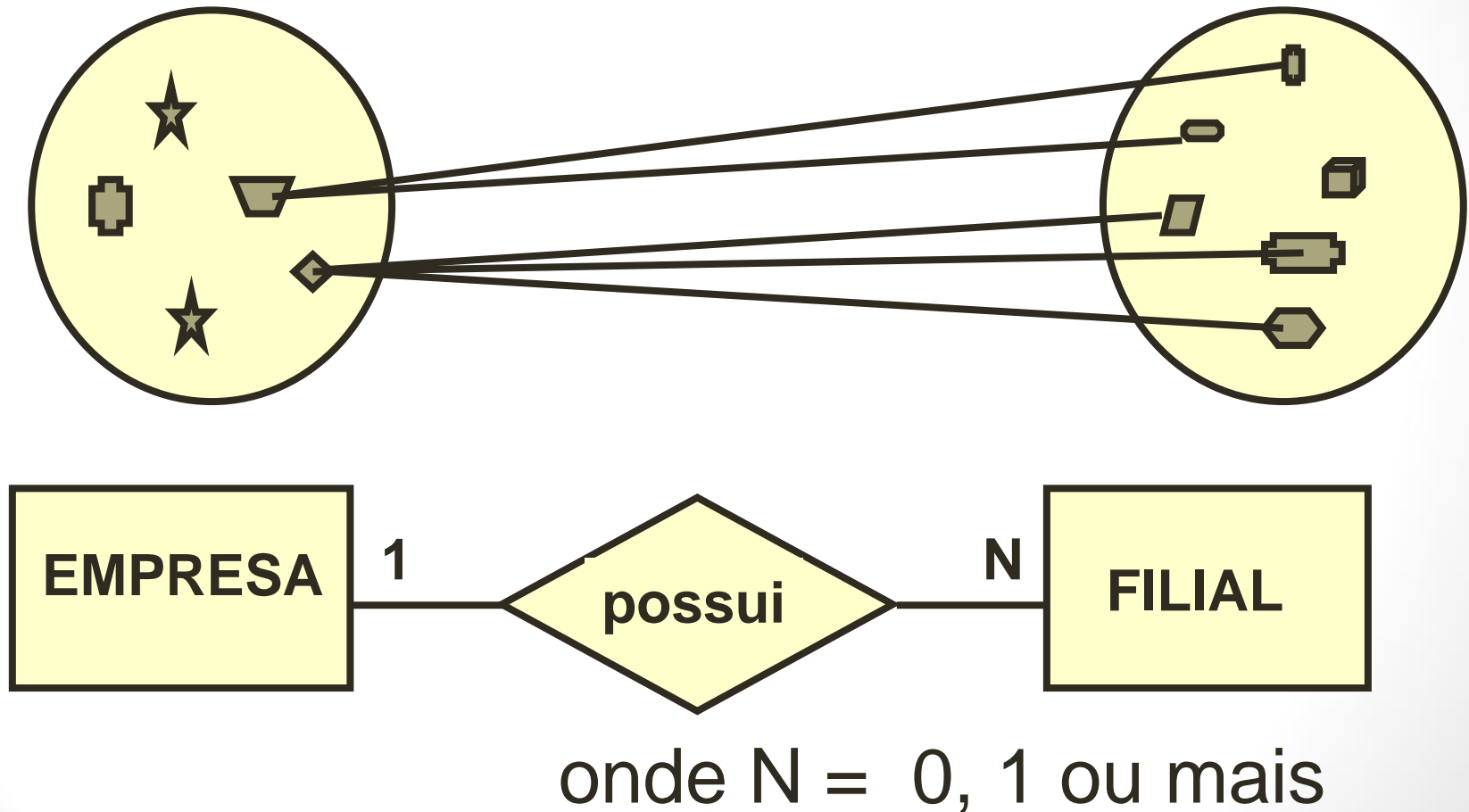
Relacionamentos

- Relacionamento de Um-para-Um (1:1)



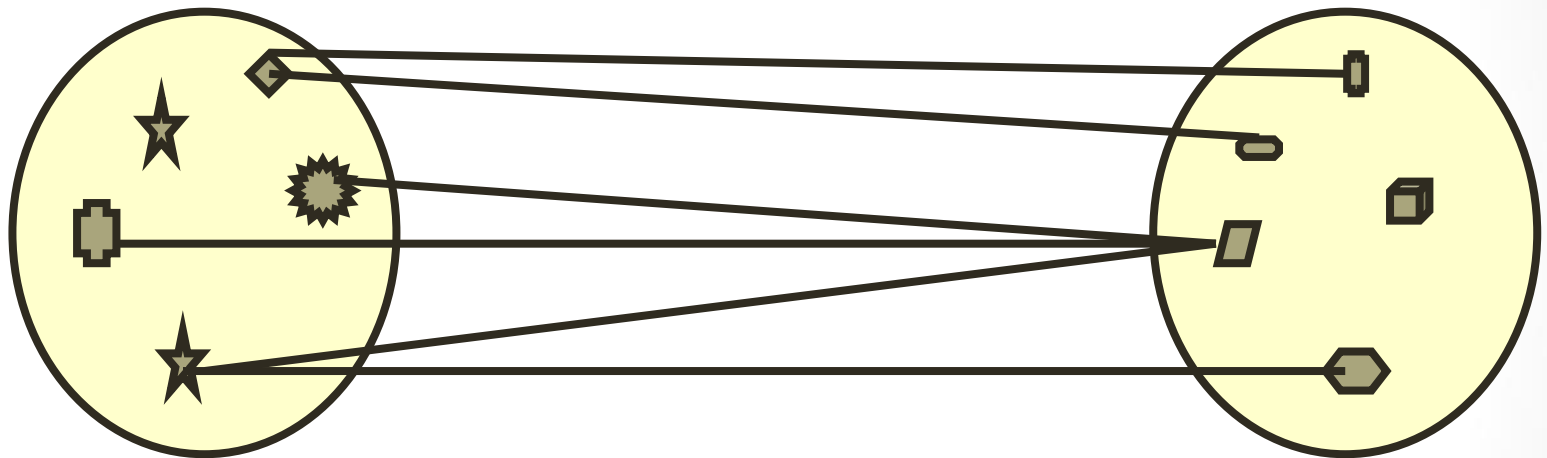
Relacionamentos

- Relacionamento de Um-para-Muitos (1:N)



Relacionamentos

- Relacionamento de Muitos-para-Muitos (M:N) ou (N:N)



Exercício

- Desenvolva o Diagrama Entidade-Relacionamento para as seguintes situações:
 1. Um aluno realiza vários trabalhos. Um trabalho é realizado por um ou mais alunos.
 2. Um diretor dirige no máximo um departamento. Um departamento tem no máximo um diretor.
 3. Um autor escreve vários livros. Um livro pode ser escrito por vários autores.
 4. Uma equipe é composta por vários jogadores. Um jogador joga apenas em uma equipe.
 5. Um cliente realiza várias encomendas. Uma encomenda diz respeito apenas a um cliente.