

Esse material foi produzido por Maria Luiza Mondelli e está licenciado com a licença Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)

Para mais informações sobre a licença, acesse: <https://br.creativecommons.org/licencas/>



Atribuição-NãoComercial

CC BY-NC

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais, e embora os novos trabalhos tenham de lhe atribuir o devido crédito e não possam ser usados para fins comerciais, os usuários não têm de licenciar esses trabalhos derivados sob os mesmos termos.



MER

- É um modelo de dados **conceitual** que representa de forma sistemática um modelo de negócios
- **Descreve** os objetos envolvidos no domínio (mini-mundo)
Entidades, atributos e relacionamentos
- É uma forma abstrata de indicar qual vai ser a estrutura do banco de dados
- O diagrama entidade-relacionamento (DER) é utilizado para representar **graficamente** esses objetos

Qual a diferença entre modelo e diagrama?

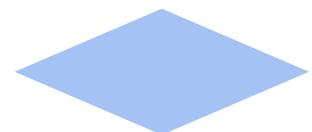
Componentes do DER



Entidade



Atributo

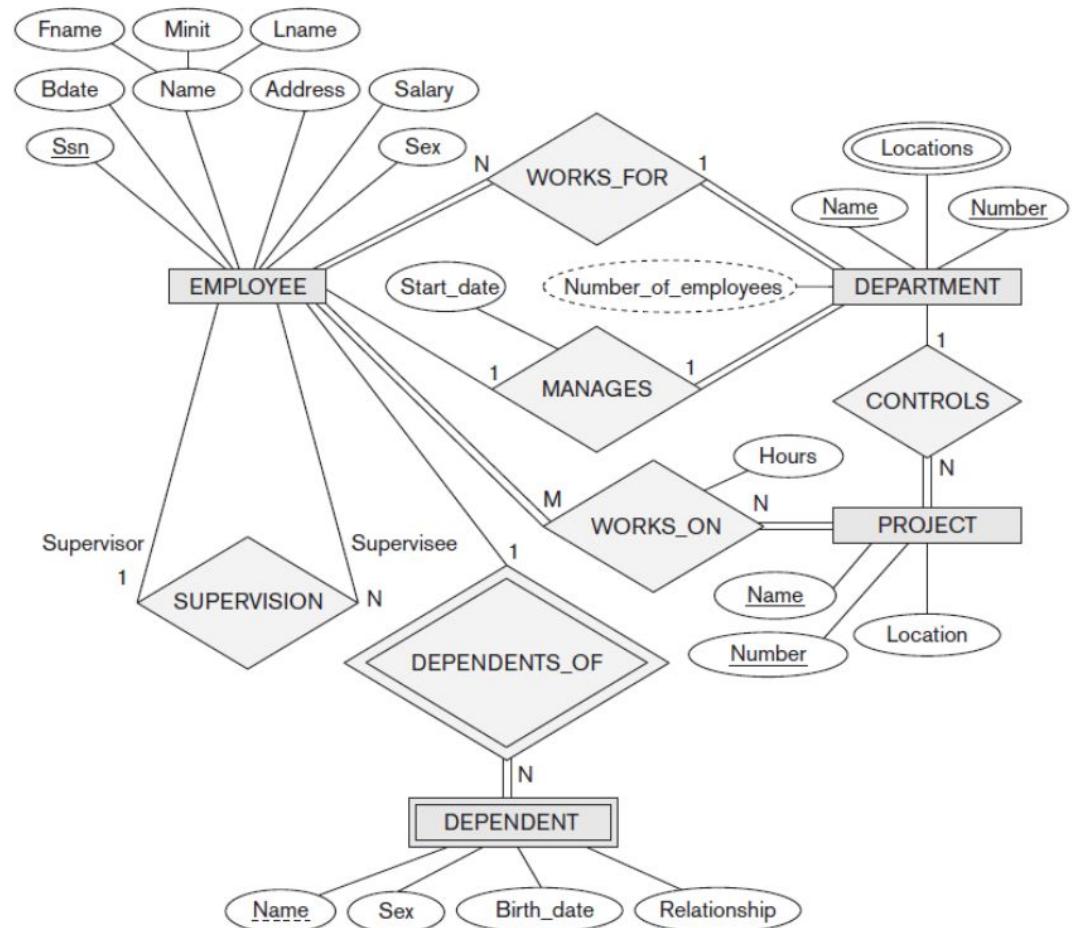
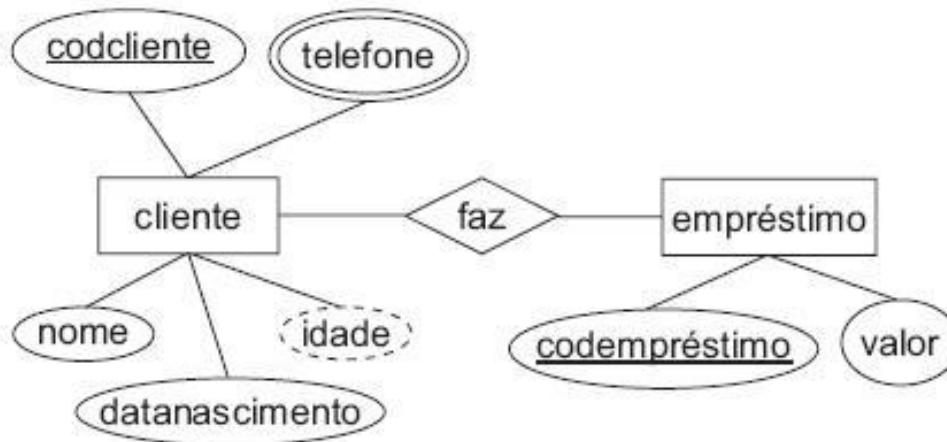


Relacionamento



MER

Exemplos



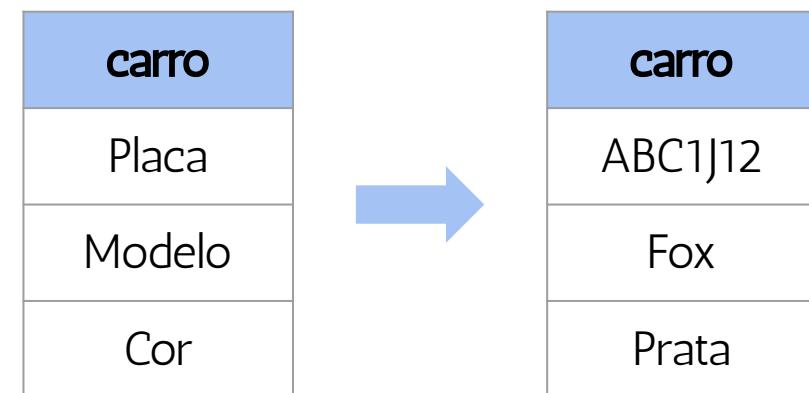
MER

Entidades

- Item, *coisa*, do mini-mundo que precisa ser representado em um banco de dados
- Representação de temas, tópicos ou um conceito
- Pode existir de forma física ou conceitual
Exemplo: Empregado, aluno, livro, produto
- Precisam ser nomeados de forma clara e objetiva, representando sua função (substantivos)
- Instâncias são ocorrências da entidade, são valores que elas podem admitir

Boas práticas

- Começar com uma letra e estar no singular
- De preferência letras minúsculas
- Sem espaços ou caracteres especiais



MER

Entidades

Tipos de entidades

- Forte: sua existência independe de outras entidades. São entidades que por si só possuem total sentido de existir.

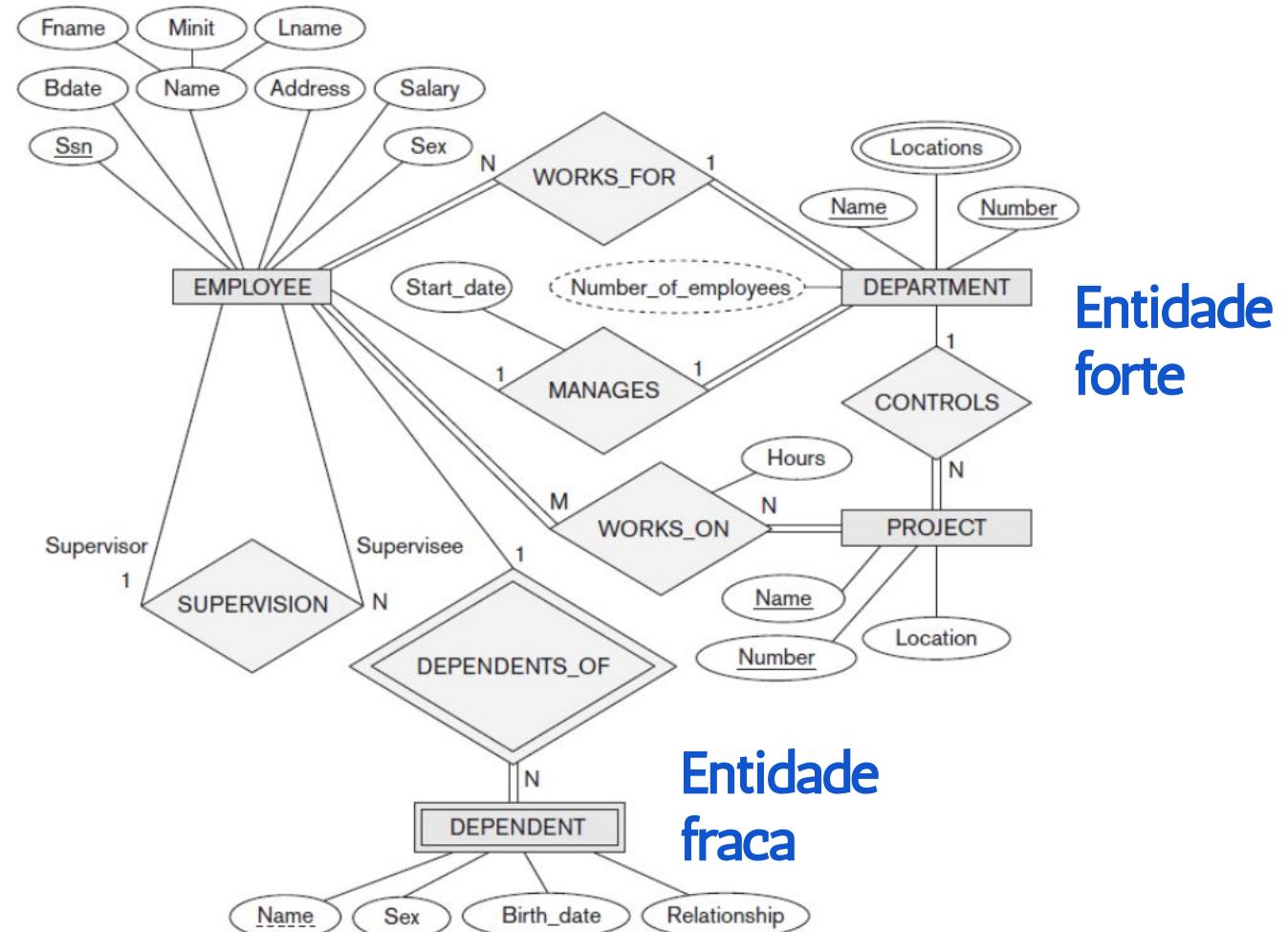


- Fraca (ou dependente): precisa de outra entidade para garantir a sua existência. O identificador de uma entidade fraca possui em sua composição o(s) atributo(s) identificador(es) da entidade forte à qual está associada.



MER

Entidades



MER

Identificando entidades



MER

Atributos

- Descrevem **características** de determinada entidade ou relação
Cor, nome, modelo, telefone
- Possuem um nome, que identifica o que o atributo representa, um tipo de dados, ou domínio, e um valor
Exemplo: Nome, cadeia de caracteres, João

Tipos de atributos

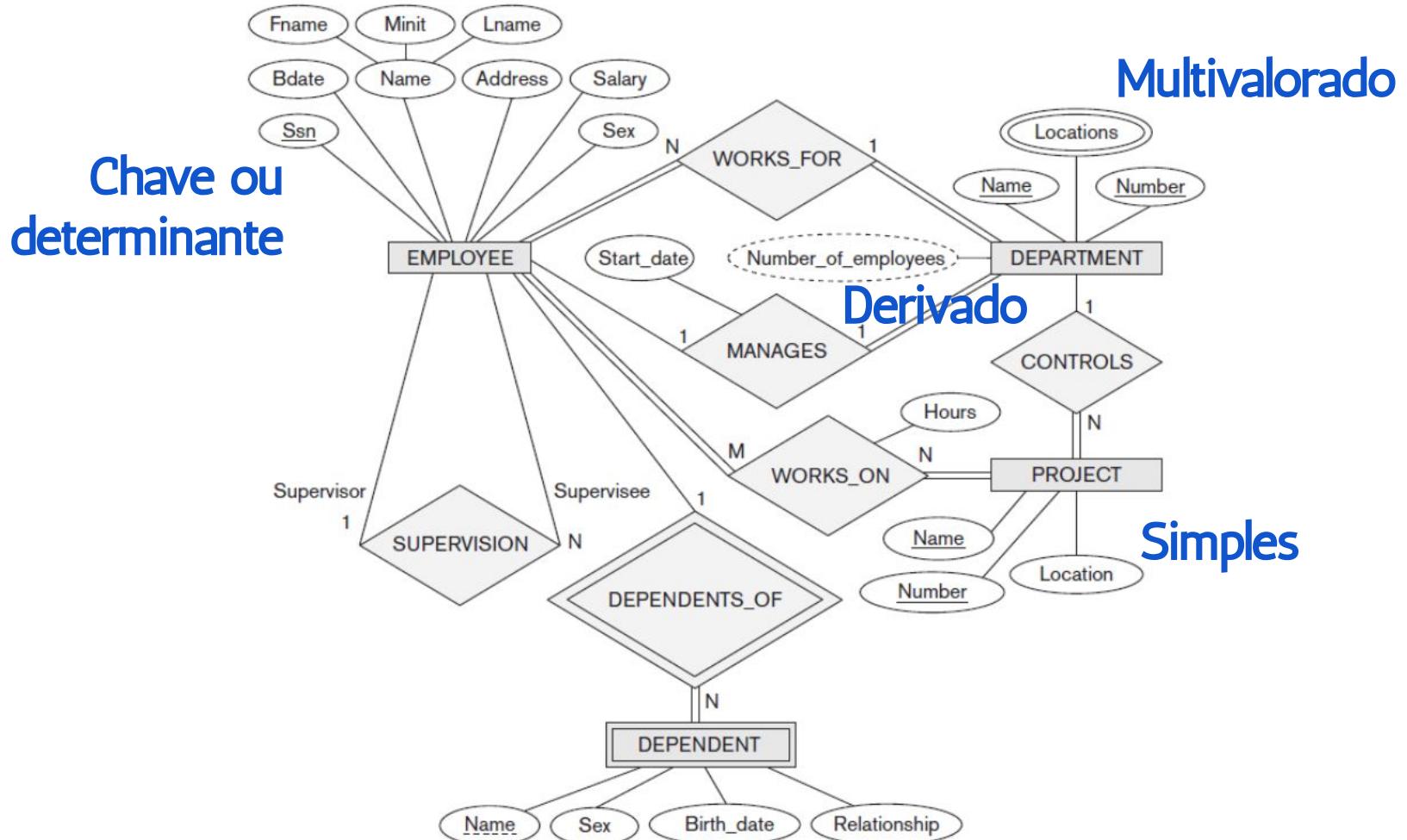
- Simples: atômico, indivisível. Ex.: nome
- Composto: pode ser subdividido em outros atributos. Ex.: endereço
- Multivalorado: vários valores para um mesmo registro. Ex.: idioma
- Determinante: define de forma única a instância de uma entidade. Ex.: matrícula
- Derivado: atributo que tem relação com outro. Ex. idade (nascimento)
- Chaves: identifica uma instância da entidade. Ex.: CPF



MER

Composto

Atributos



MER

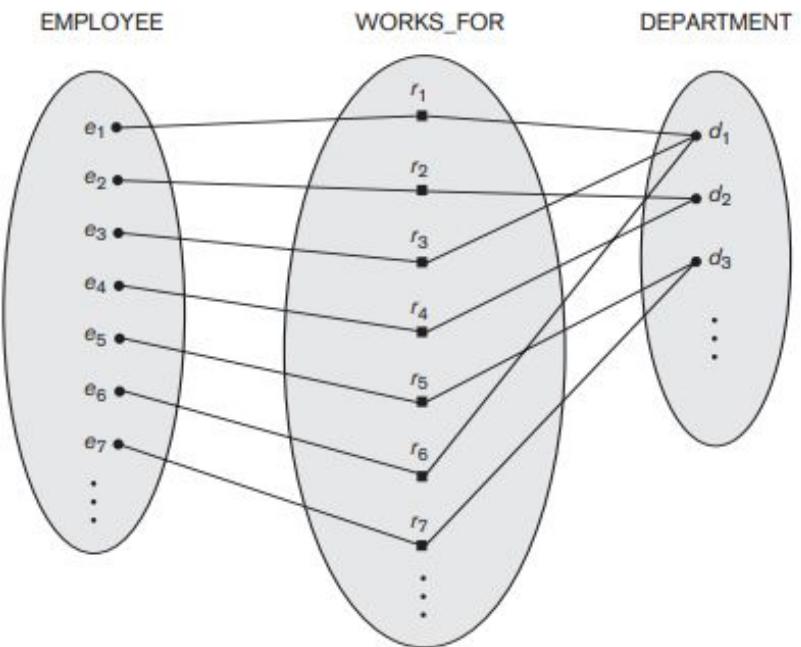
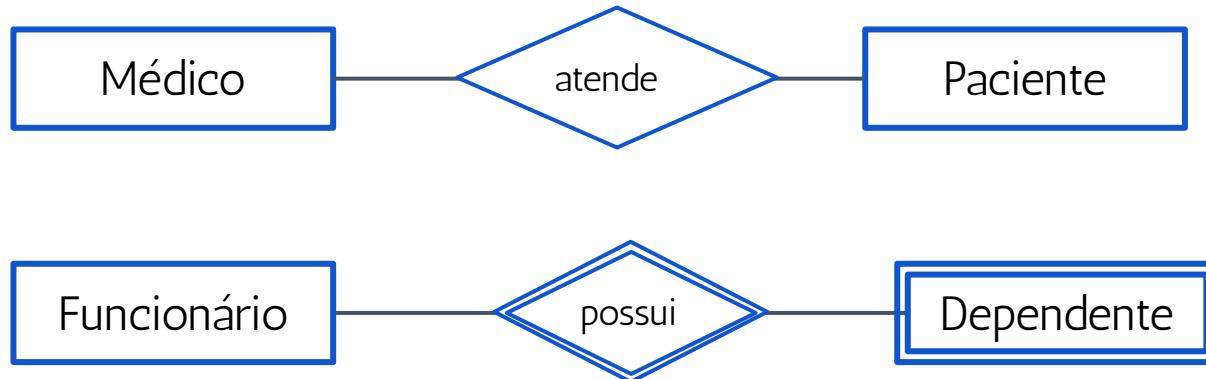
Identificando atributos



MER

Relacionamentos

- São utilizados para indicar a associação entre as entidades
- Essa associação é feita entre **uma** ou mais entidades
- Entidades modelam itens de forma separada, e por isso os relacionamentos nos permitem combinar informações de diferentes



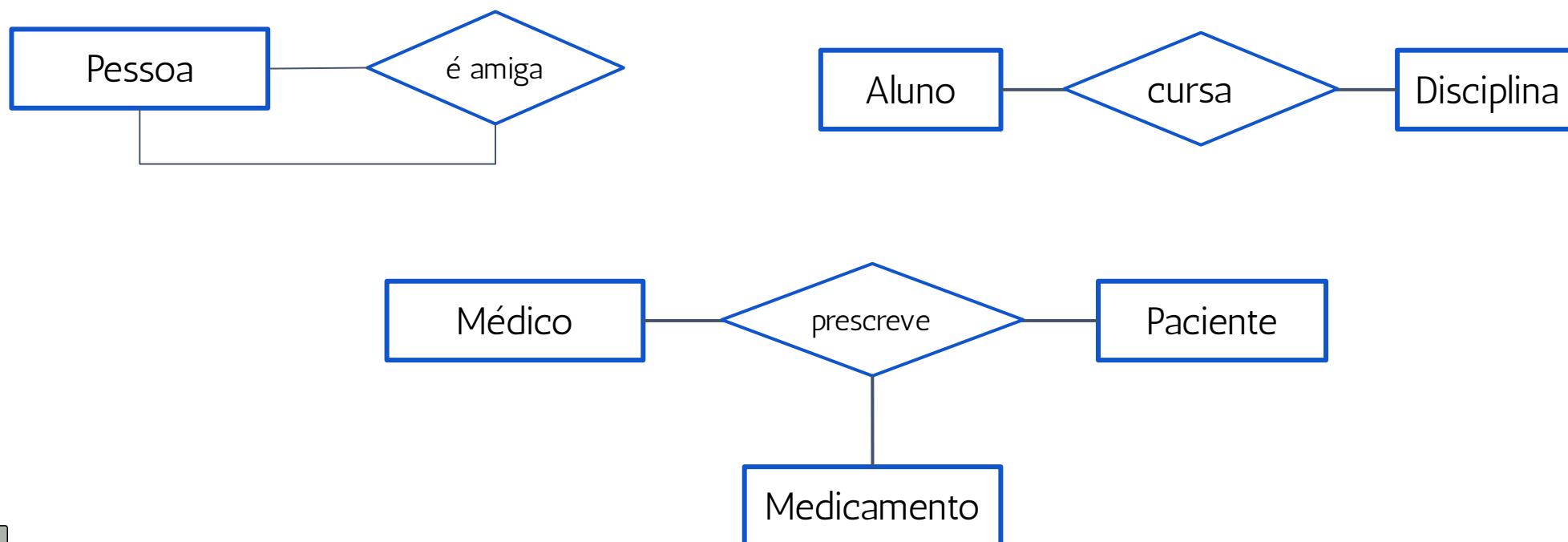
MER

Relacionamentos

Grau de um relacionamento

Número de entidades que participam de um relacionamento

Unário, binário, ternário...



MER

Relacionamentos

Cardinalidade

Indica o número mínimo/máximo de valores que o atributo pode assumir em cada instância da entidade ou relacionamento.

Ou seja, ajuda a definir o relacionamento, pois define o número de ocorrências possíveis em um relacionamento.

Tipos de cardinalidade

- Mínima: número mínimo de instâncias de entidade que devem participar de um relacionamento
0 - opcional ou 1 - obrigatório
- Máxima: número máximo de instâncias de entidade que podem participar de um relacionamento
1 ou N - muitos



MER

Relacionamentos

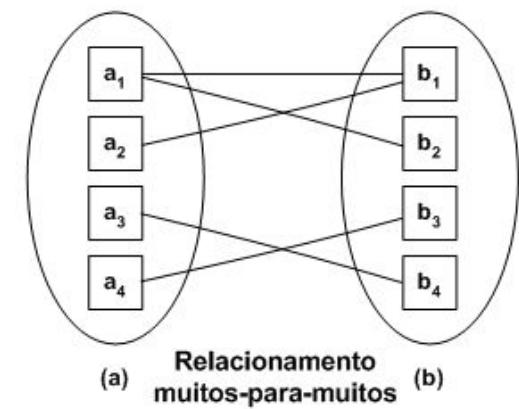
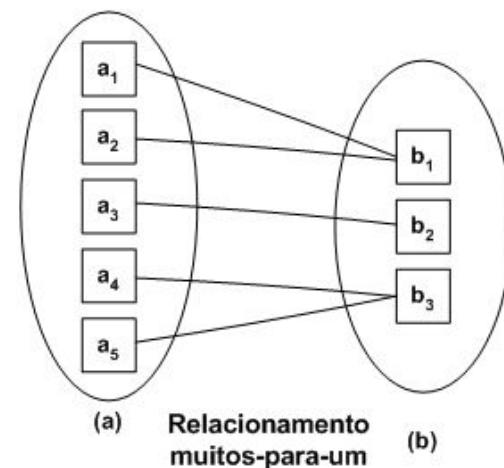
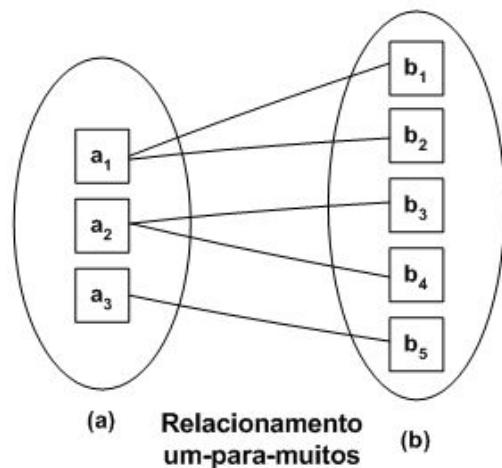
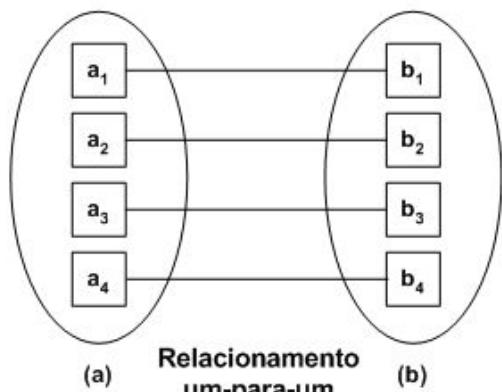
Tipos de relacionamento

- **Relacionamento 1:1 (um para um)**: cada uma das duas entidades envolvidas referenciam obrigatoriamente **apenas uma instância** da outra.
Usuário - Currículo
- **Relacionamento 1:n ou 1:*** (**um para muitos**): uma das entidades envolvidas pode referenciar **várias instâncias** da outra, porém, do outro lado cada uma das várias unidades referenciadas só pode estar ligada **uma instância** da outra entidade.
Usuário - Dependente
- **Relacionamento n..n ou *..*** (**muitos para muitos**): cada entidade, de ambos os lados, podem referenciar **múltiplas instâncias** da outra.
Livro - Autor



MER

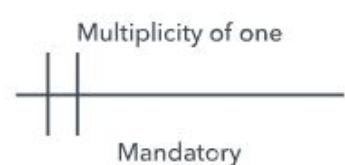
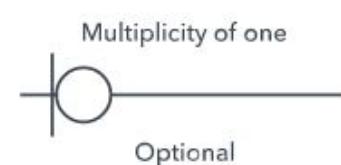
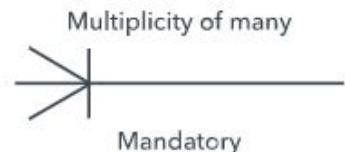
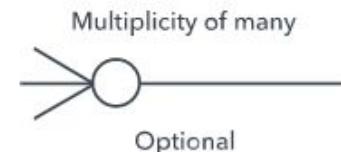
Relacionamentos



MER

Relacionamentos

Tipos de notação comuns



MER

Relacionamentos

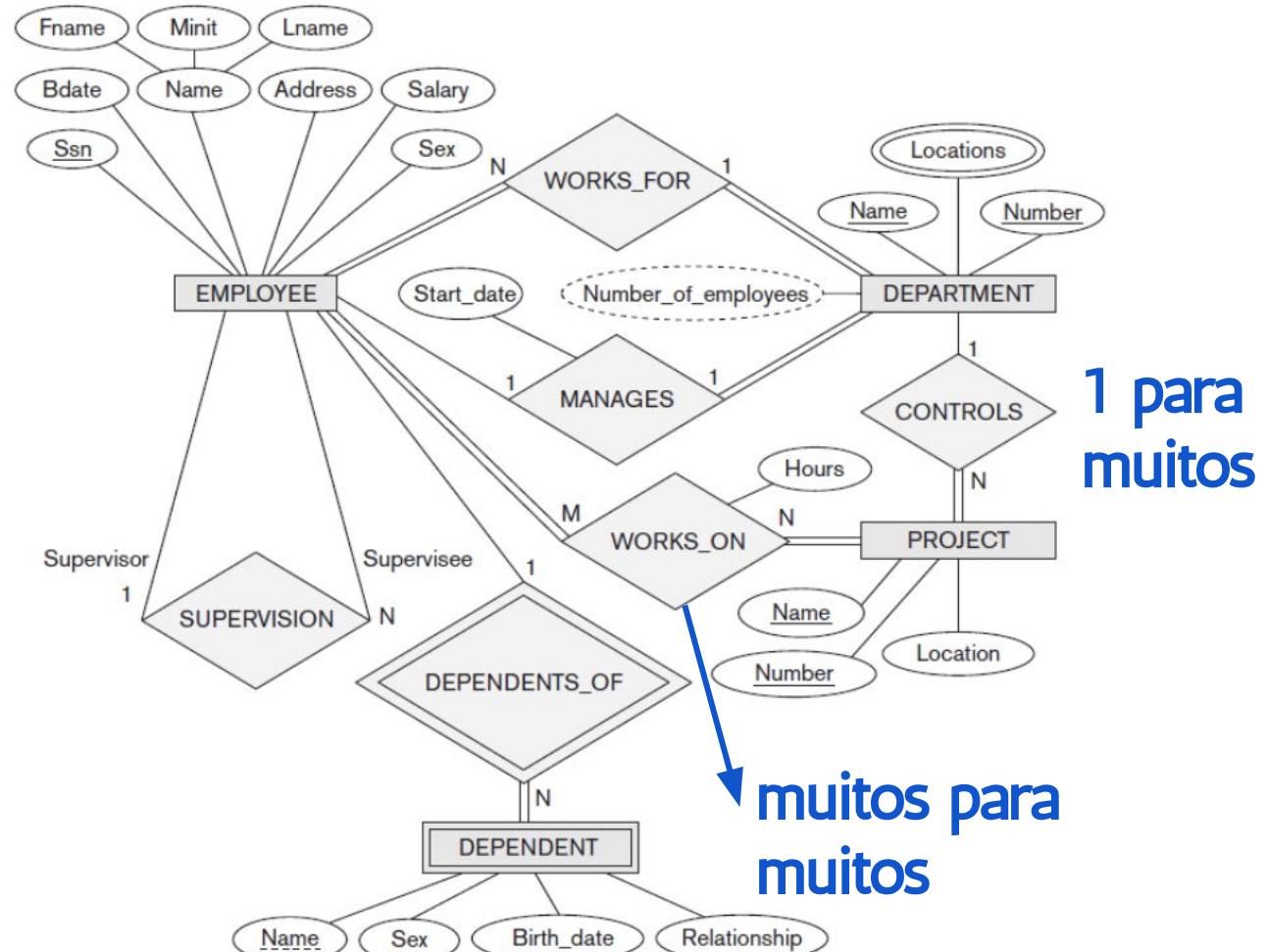
Detalhe sobre relacionamentos N:M

Relacionamentos N:M vão sempre resultar na criação de uma nova entidade. O relacionamento N:M deixa de existir e passamos a ter dois relacionamentos 1:N.



MER

Relacionamentos



MER

Resumo

Chen's Notation		
Meaning	Notation	Alternative notation
Entity	Name	Name
Weak Entity	Name	Name
Attribute (mandatory)	Name	Name ○ —
Primary identifier attribute	Name	Name ● —
Partial identifier attribute	Name	✗
Alternate identifier attribute	✗	Name ● —
Multi-valued attribute	Name	Name ○ —
Derived attribute	Name ○ —	Name ○ — Name ○ — Tag
Composite attribute	Name ○ — Name ○ — Name	Name ○ — Name ○ — Name ○ — Name
Optional attribute	✗	Name ○ —

Entities & attributes

(cc) BY-NC-SA

Outros tipos de notações e mais detalhes::



[Don't get wrong! Explained guide to choosing a database design notation for ERD in a while](#)



Melhorando o rascunho

Como você organizaria os dados desse cenário, agora com MER:

Uma floricultura deseja informatizar suas operações. Inicialmente, deseja manter um cadastro de todos os seus clientes, mantendo informações como: RG, nome, telefone e endereço. Deseja também manter um cadastro contendo informações sobre os produtos que vende, tais como: nome do produto, tipo (flor, vaso, planta,...), preço e quantidade em estoque. Quando um cliente faz uma compra, a mesma é armazenada, mantendo informação sobre o cliente que fez a compra, a data da compra, o valor total e os produtos comprados.

Pode ser nesse site aqui: <https://www.draw.io/>

Ou no papel se preferir.



MER

Exercício

- Uma biblioteca deseja manter informações sobre seus livros.
- Inicialmente, quer armazenar para os livros as seguintes características: ISBN, título, ano editora e autores deste livro.
- Para os autores, deseja manter: nome e nacionalidade.
- Cabe salientar que um autor pode ter vários livros, assim como um livro pode ser escrito por vários autores.
- Cada livro da biblioteca pertence a uma categoria.
- A biblioteca deseja manter um cadastro de todas as categorias existentes, com informações como: código da categoria e descrição.
- Uma categoria pode ter vários livros associados a ela.



MER

Exercício

Entidades: Peças, Depósitos, Fornecedor, Projeto, Funcionário e Departamento.

Requisitos:

- Cada Funcionário pode estar alocado a somente um Departamento;
- Cada Funcionário pode pertencer a mais de um Projeto;
- Um Projeto pode utilizar-se de vários Fornecedores e de várias Pecas;
- Uma Peca pode ser fornecida por vários Fornecedores e atender a vários Projetos;
- Um Fornecedor pode atender a vários Projetos e fornecer várias Pecas;
- Um Depósito pode conter várias Pecas;
- Deseja-se ter um controle do material utilizado por cada Projeto, identificando inclusive o seu Fornecedor. Gravar as informações de data de Início e Horas Trabalhadas no Projeto.

Atributos:

- Peças: Número, Peso e Cor;
- Depósito: Número e Endereço;
- Fornecedor: Número e Endereço;
- Projeto: Número e Orçamento;
- Funcionário: Número, Salário e Telefone;
- Departamento: Número e Setor.

