

Modelagem de Dados

Prof.a Andreia Machion

Universo de Discurso ou Minimundo

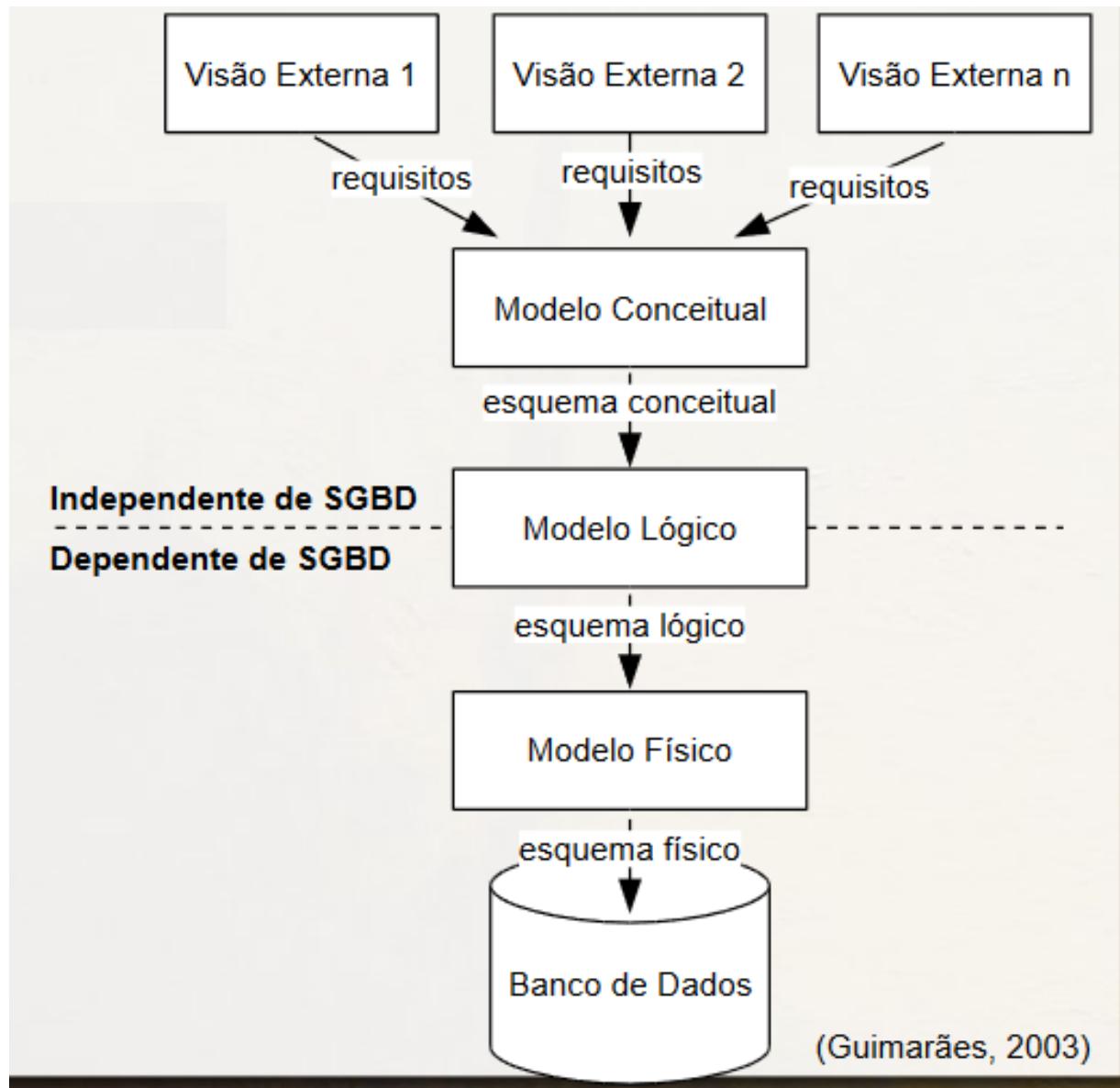
- “Um banco de dados representa algum aspecto do mundo real, às vezes chamado de minimundo ou de universo de discurso (UoD – *Universe of Discourse*).”

(Elmasri & Navathe, 2011)

Como modelamos o mundo?

Modelo de dados – o que vimos na aula passada

- Conjunto de conceitos usados para representar os dados, os relacionamentos entre eles e as restrições de consistência
- Construção de uma abstração dos objetos e fenômenos do mundo real
- Permitem analisar as informações do projeto
 - Como estão agrupadas e relacionadas



(Guimarães, 2003)

Modelos de Dados Conceituais

Representação com alto nível de abstração

- modela de forma mais natural os fatos do mundo real, suas propriedades e seus relacionamentos
- independente de BD
- preocupação com a semântica da aplicação
- exemplo:
 - modelo entidade-relacionamento

O Modelo Conceitual – o mais intuitivo

Paradigma Entidade Relacionamento

- Modelagem Entidade Relacionamento
 - Diagrama Entidade Relacionamento

Paradigma Orientado a Objetos

- Modelo de Classes
 - Diagrama de Classes

Banco



Sistema



Mapeamento Objeto Relacional

Modelo Entidade Relacionamento

- O **Modelo Entidade-Relacionamento (MER)** é um modelo de dados de alto-nível criado com o objetivo de representar a semântica associada aos dados do minimundo.
- O MER é utilizado na fase de **projeto conceitual**
 - **esquema conceitual** do banco de dados da aplicação é criado.
- Seus conceitos são intuitivos, permitindo que projetistas de banco de dado capturem os conceitos associados aos dados da aplicação, sem a interferência de qualquer tecnologia de implementação do banco de dados.

Vamos esclarecer alguns nomes

O esquema conceitual criado usando-se o **Modelo Entidade-Relacionamento** (MER) é chamado **Diagrama Entidade-Relacionamento** (DER).

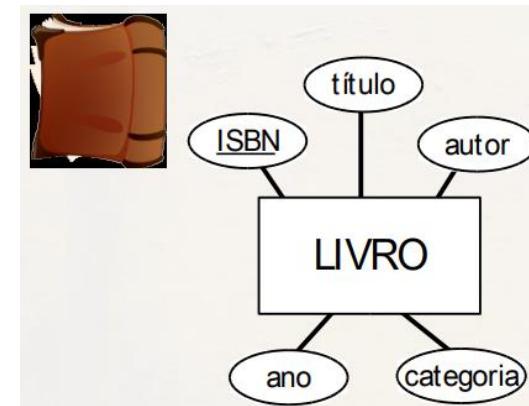
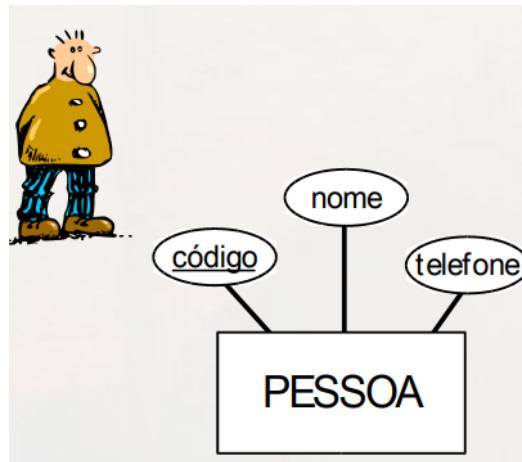
MER: Conjunto de conceitos e elementos de modelagem que o projetista de banco de dados precisa conhecer.

DER: Resultado do processo de modelagem executado pelo projetista de dados que conhece o MER.

Modelo Entidade-Relacionamento

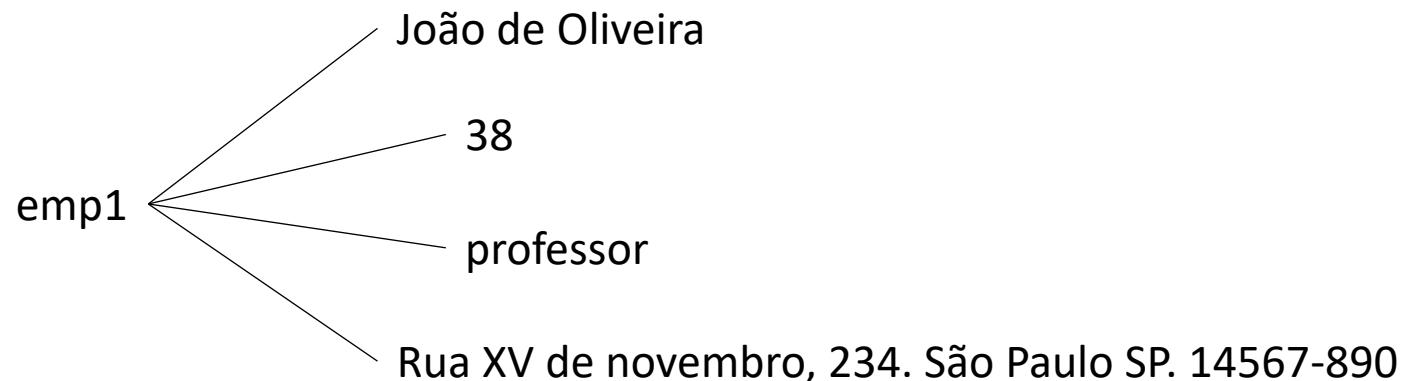
Padrão para modelagem conceitual criado por Peter Chen em 1976

- Entidade
 - Algo do mundo real
 - Identificável distintamente
 - Existência independente
- Entidades possuem atributos
 - Características que descrevem essas entidades



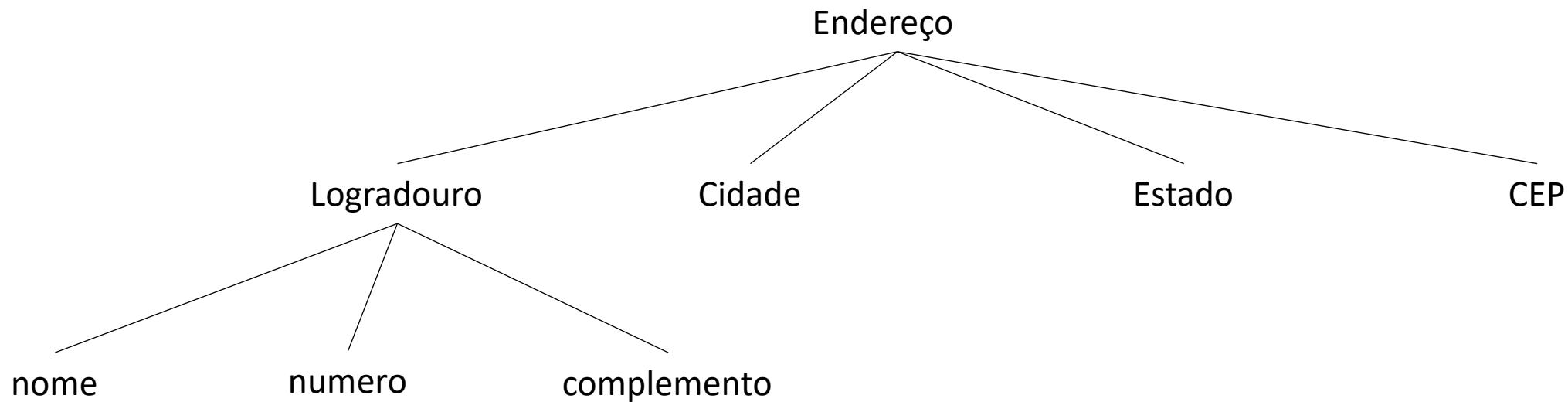
Exemplo de uma entidade: Empregado

- Uma entidade Empregado pode ser descrita pelo seu nome, idade, função, endereço e salário.
- Uma entidade em particular terá um valor para cada um de seus atributos.



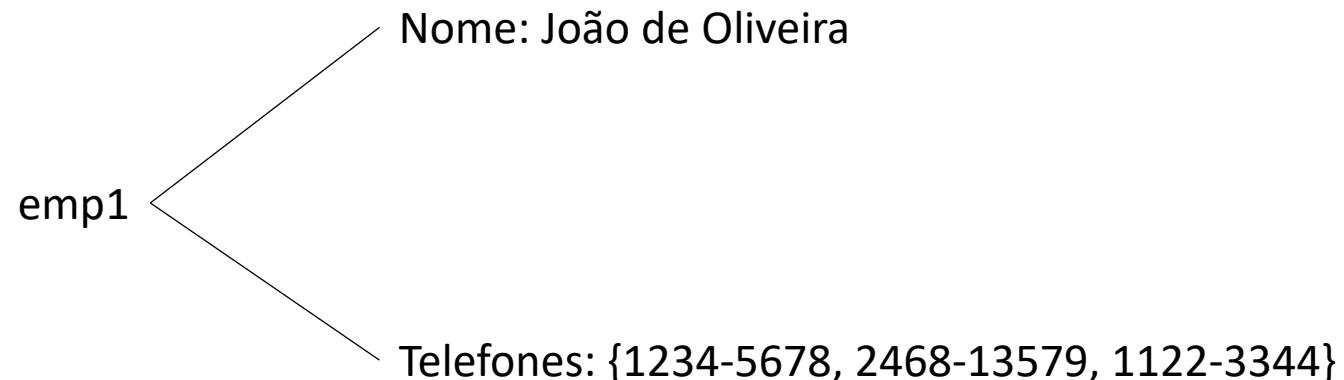
Atributos Compostos

- Vocês perceberam que alguns atributos podem ser divididos em subpartes com significados independentes.



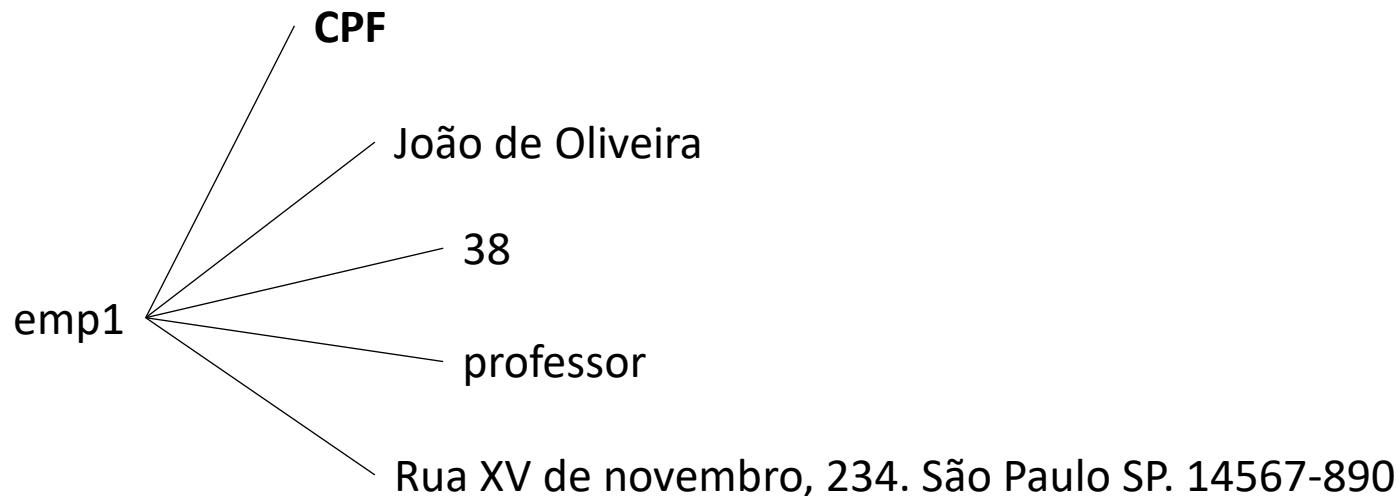
Atributos Multivalorados

- Muitos atributos têm um único valor (*Univalorados*).
- Existem atributos que podem ter um conjunto de valores (**Multivalorados**).



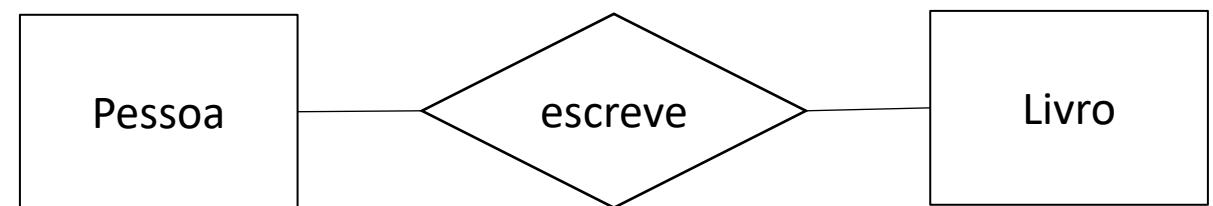
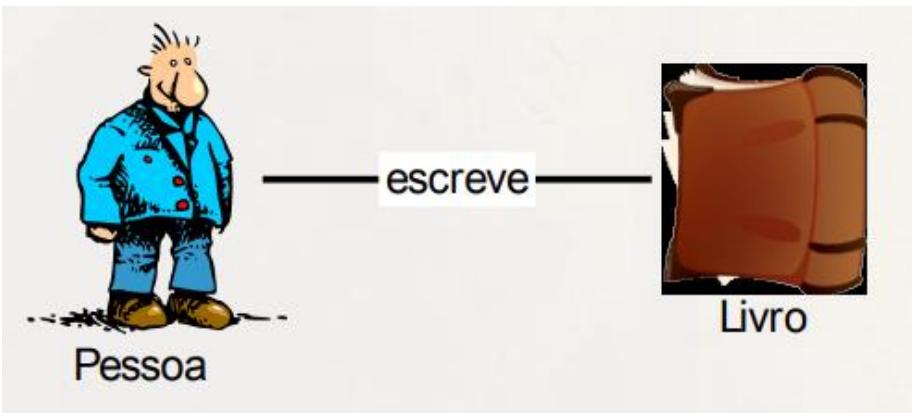
Atributos identificadores

- Identificam de maneira única uma entidade
 - Toda entidade deve ter um atributo identificador
 - simples ou composto.
 - Os valores de um atributo identificador devem ser distintos.

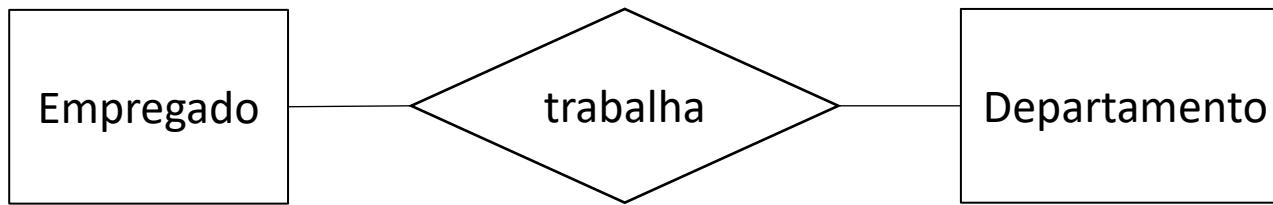


Modelo Entidade-Relacionamento

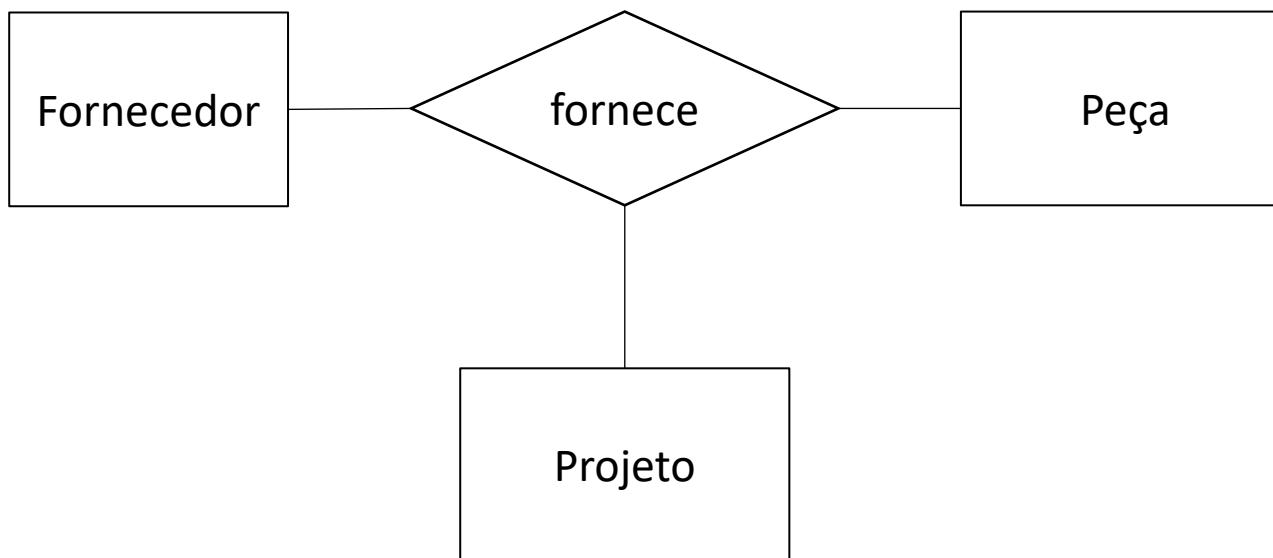
- Relacionamento
 - Associação entre entidades



Grau de um Relacionamento



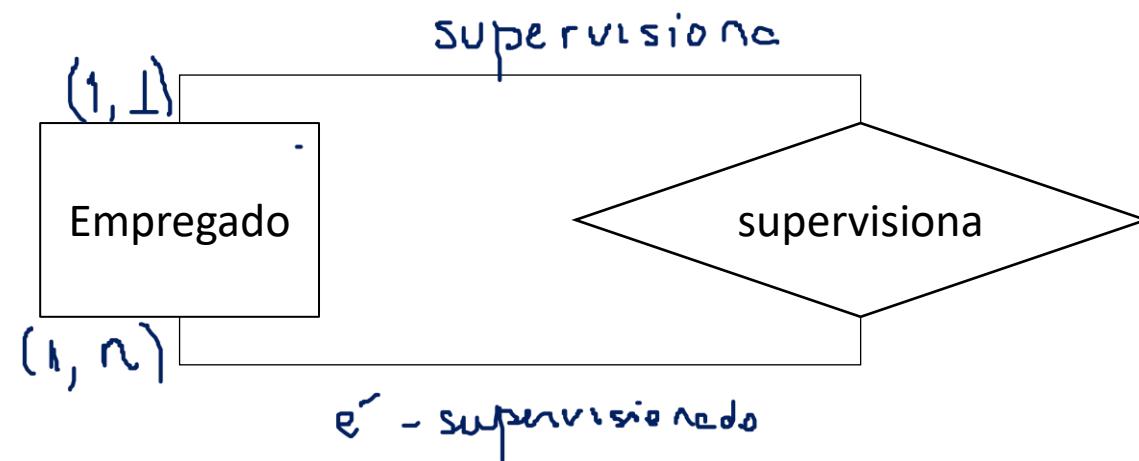
Exemplo de relacionamento binário



Exemplo de relacionamento ternário

Relacionamentos recursivos

Cada tipo de entidade que participa de um tipo de relacionamento recursivo possui um **papel**.



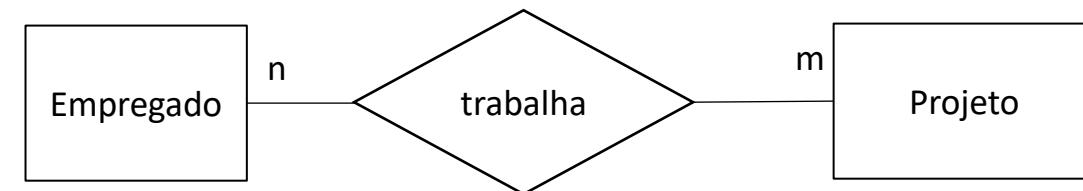
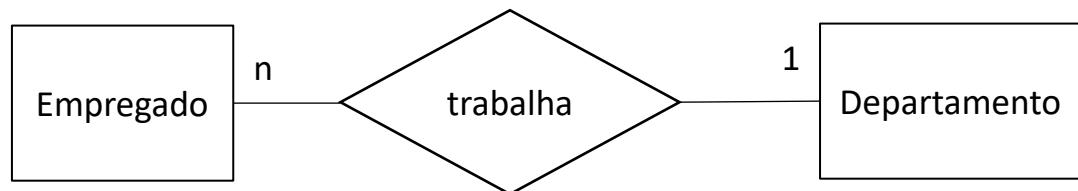
Restrições de relacionamentos

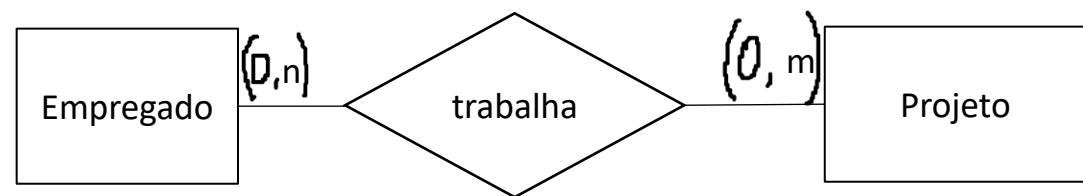
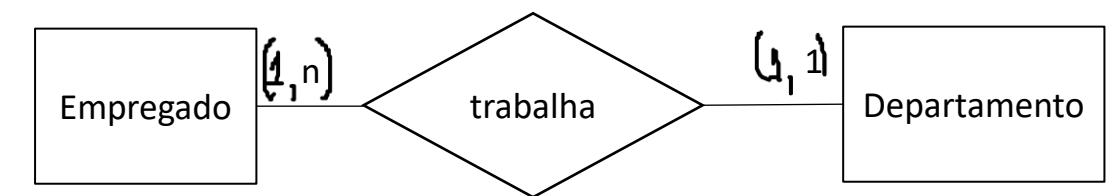
- **Cardinalidade (cardinalidade máxima)**

- especifica a quantidade de instâncias de uma entidade que pode participar de um relacionamento (1:1, 1:N, N:N)

- **Participação (cardinalidade mínima)**

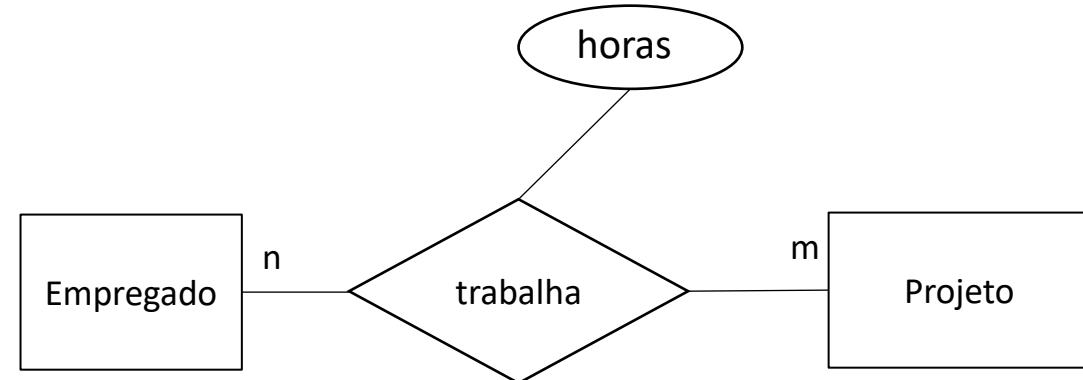
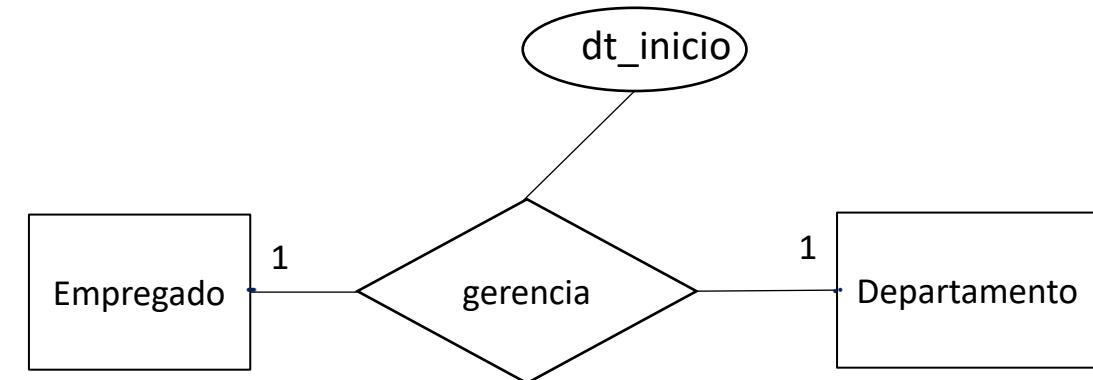
- Especifica se todas as instâncias de uma entidade devem ou não participar de um relacionamento, ou ainda se existe um número mínimo.
 - Total
 - Parcial





Atributos de relacionamento

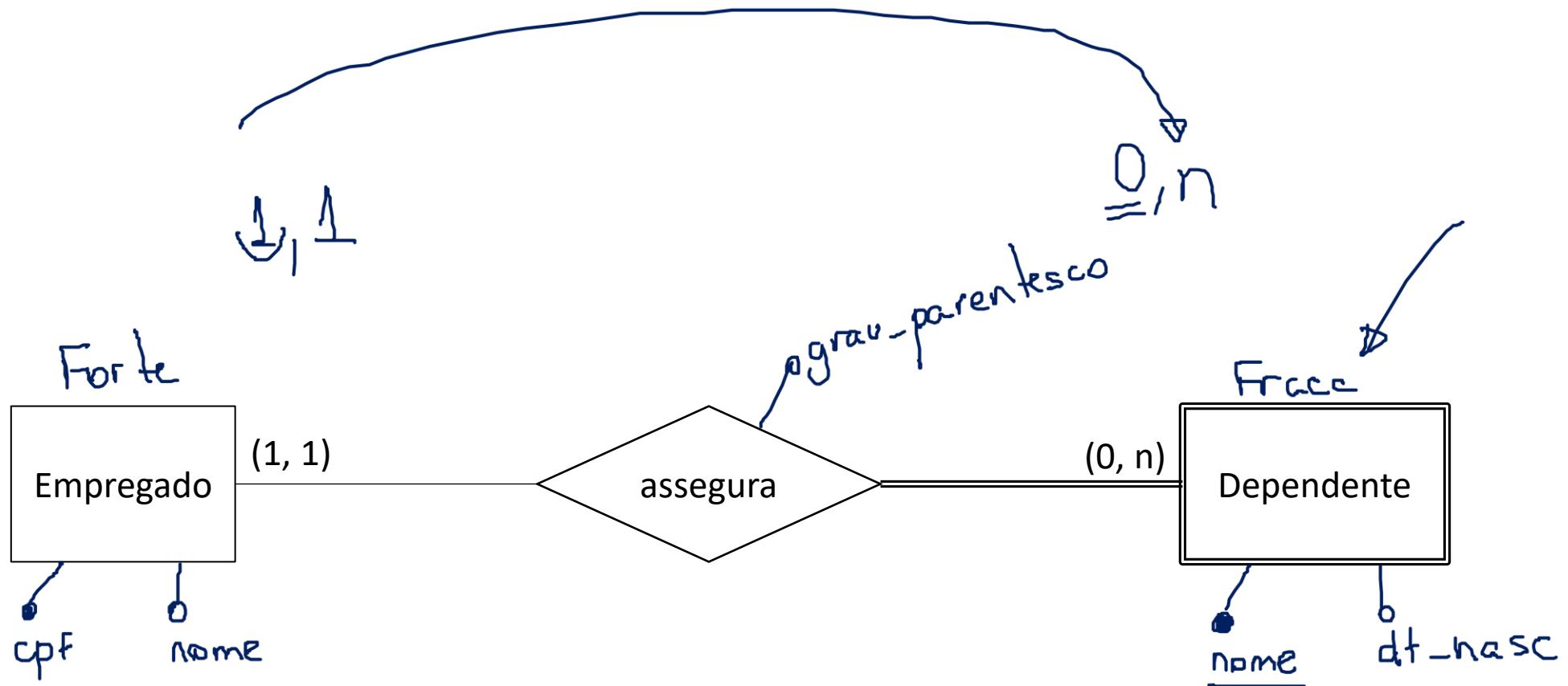
- Os relacionamentos também podem ter atributos
 - quantidade de horas trabalhadas por um empregado em um dado projeto
 - data em que um gerente começou a gerenciar um departamento



Entidades fracas

- Não possuem atributos identificadores próprios
 - São identificadas por alguns de seus atributos em conjunto com o atributo identificador de uma outra entidade: **entidade forte**
- Restrições
 - As entidades proprietárias e as entidades fracas devem participar em um relacionamentos um-para-muitos
 - Dependência de existência: as entidades fracas devem ter participação total no relacionamento identificador





123 João
 456 Luis
 789 Joao
 369 Luiza

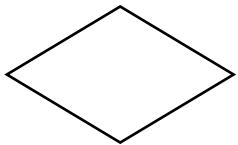
Alex filho 123
 Alex filho 789

Alex	10/10/2010
Davi	15/02/2012
Cris	20/07/2011
Alex	20/10/2020

Notação utilizada para DER



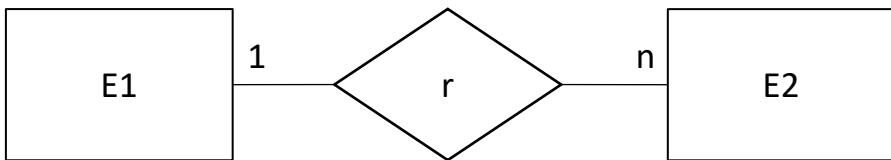
Entidade



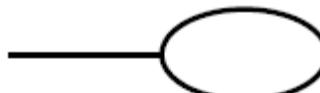
Relacionamento



Entidade
Fraca



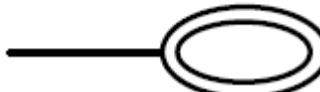
razão de cardinalidade 1:N



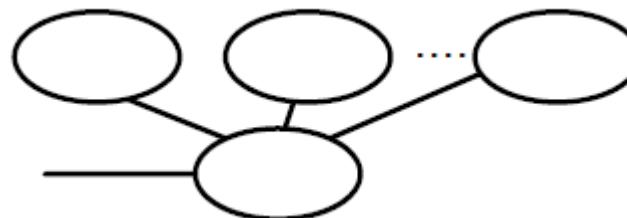
atributo



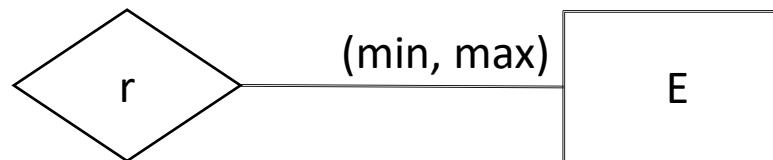
atributo identificador



atributo multivalorado



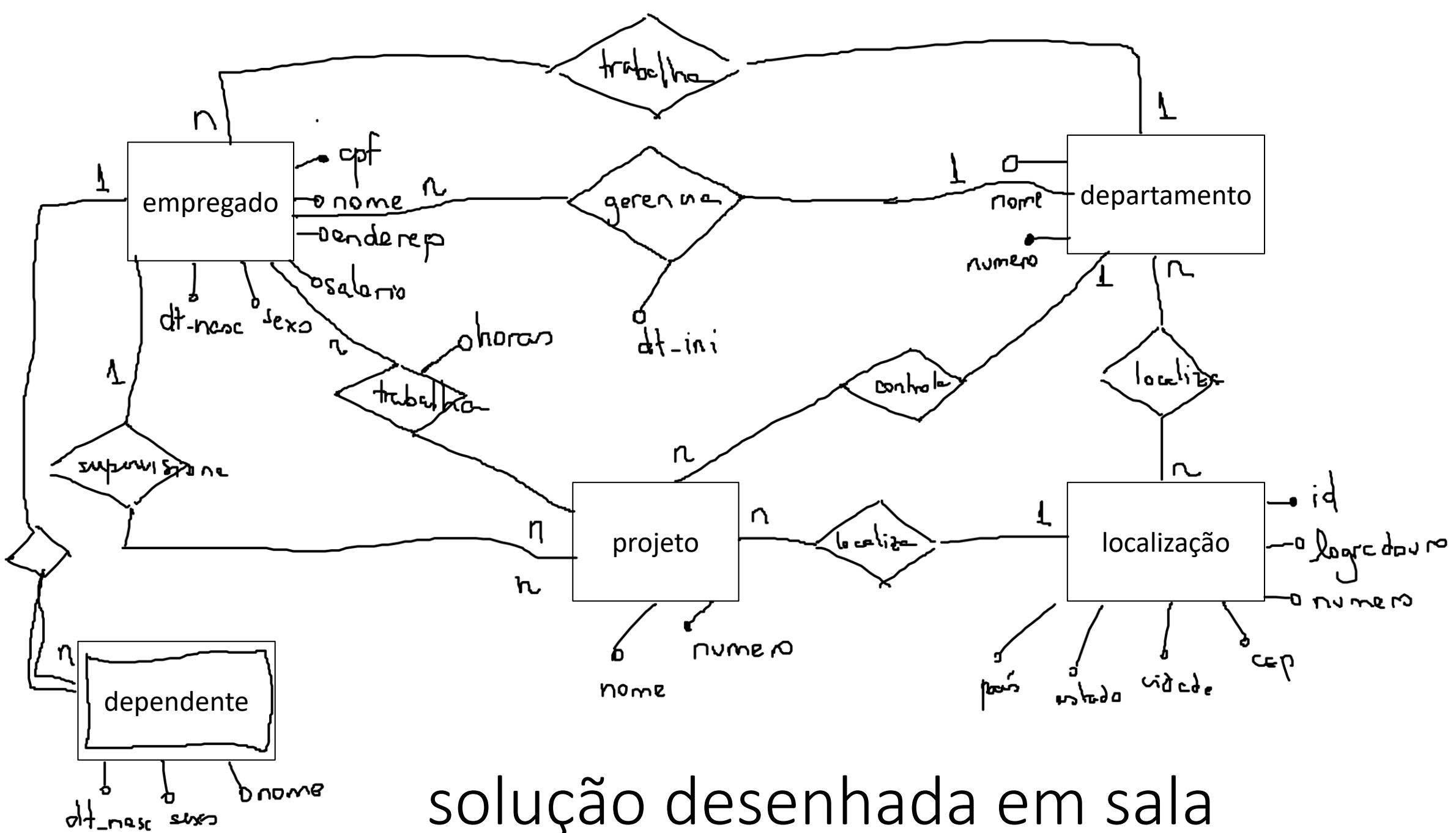
atributo composto



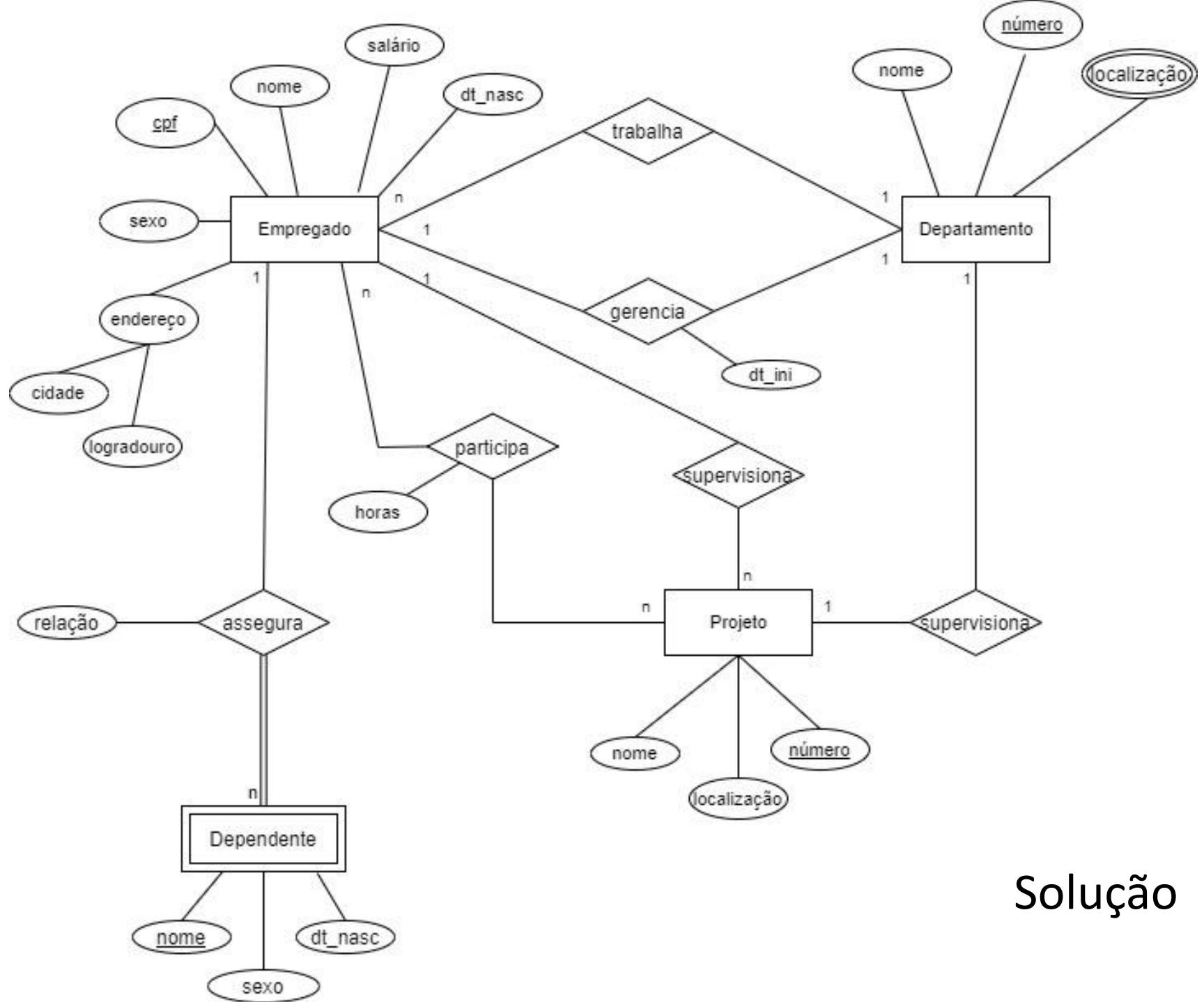
restrição estrutural (min, max)

Exercícios: Criar um Diagrama Entidade-Relacionamento para o cenário a seguir

- Uma base de dados companhia armazena os dados dos empregados, departamentos e projetos. Supõe-se que após a obtenção e análise dos requisitos, os projetistas do banco de dados produziram a seguinte descrição do mini mundo a ser representado na base de dados:
 - A companhia é organizada em departamentos. Cada departamento tem um nome, um número e um empregado que gerencia o departamento. Armazena-se a data de início que o empregado começou a gerenciar o departamento. Um departamento pode ter diversas localizações;
 - Um departamento controla inúmeros projetos, sendo que cada um tem um nome, um número e uma localização;
 - Do empregado armazena-se o nome, o cpf, endereço, salário, sexo e data de nascimento. Todo empregado é associado a um departamento, mas pode trabalhar em diversos projetos, que não são necessariamente controlados pelo mesmo departamento. Armazena-se, também, o número de horas que o empregado trabalha em cada projeto. Mantém-se, ainda, a indicação do supervisor direto de cada projeto;
 - Os dependentes de cada empregado são armazenados para propósito de garantir os benefícios. Para cada dependente será armazenado o nome, sexo, data de nascimento e o relacionamento com o empregado.



solução desenhada em sala



Solução