



Modelos Conceituais de Dados

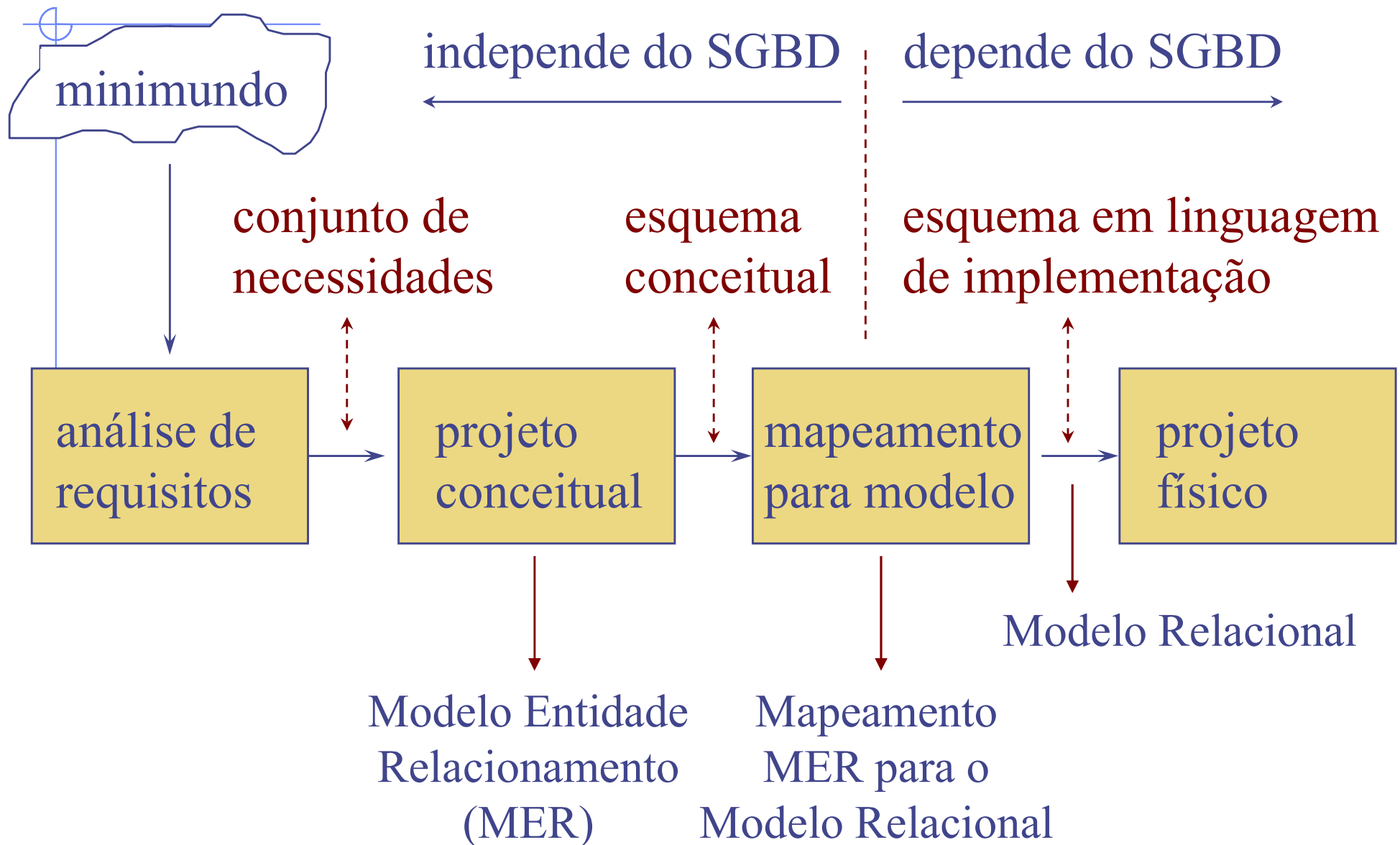
Profa. Maria Camila Nardini Barioni

camila.barioni@ufu.br

Bloco B - sala 1B137

1º semestre de 2024

Modelo de Dados e o Projeto de BD





Modelo Entidade-Relacionamento (Parte 2)

- Profa. Maria Camila Nardini Barioni
 - camila.barioni@ufu.br
 - Bloco B - sala 1B137
- 

Restrições nos Tipos-Relacionamento

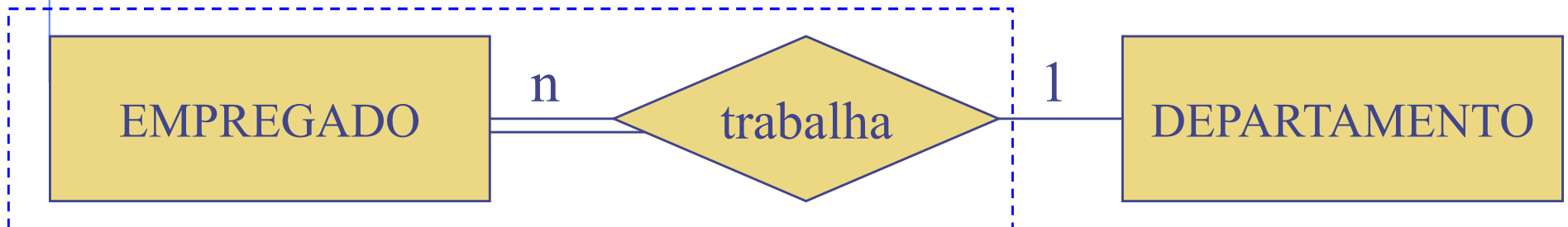
- ◆ Limitam as combinações possíveis de entidades que podem participar dos tipos-relacionamento
- ◆ Derivadas do minimundo sendo analisado
- ◆ Restrições estruturais
 - cardinalidade
 - participação

Restrição de Participação

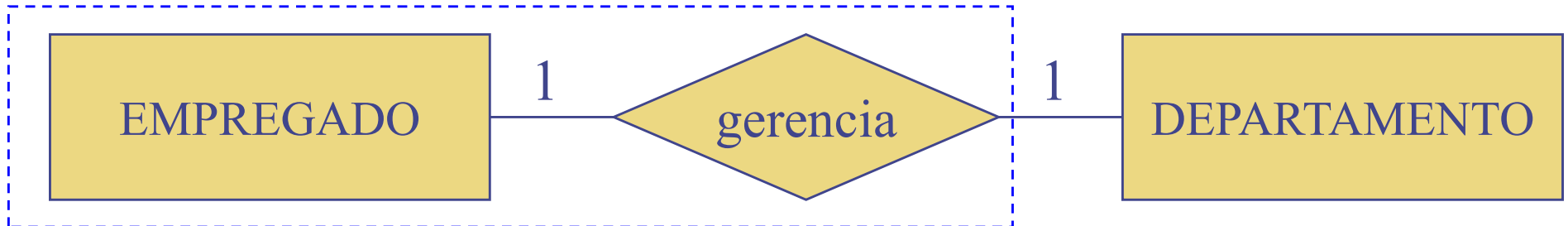
Restrição Estrutural

- ◆ Determina se a existência de uma entidade depende ou não do fato dela participar de um relacionamento
- ◆ Tipos de participação

- total

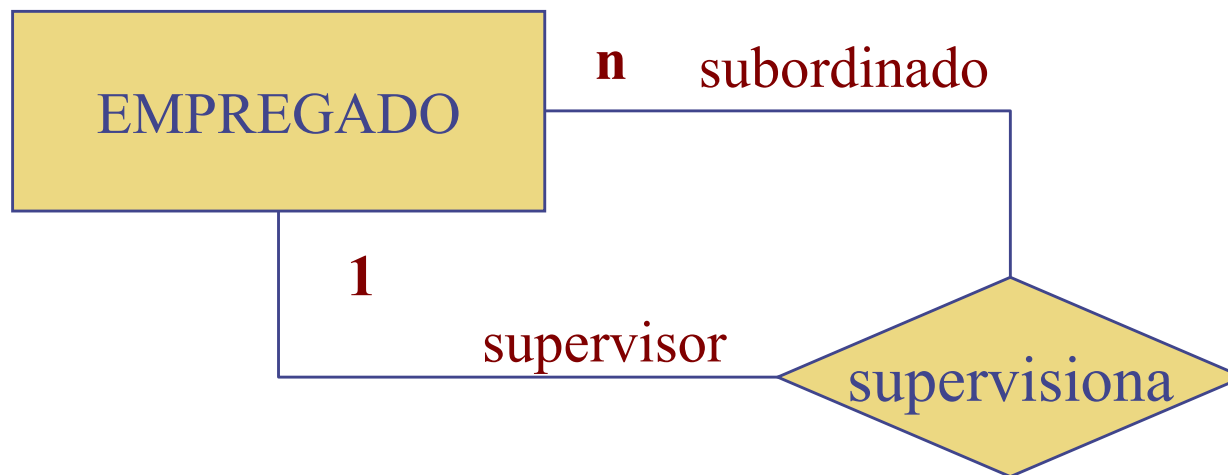


- parcial



Grau de Tipos-Relacionamento

- ◆ Grau de um tipo-relacionamento
 - número de tipos-entidade participantes
- ◆ Unário (ou recursivo)
 - relaciona um tipo-entidade com ela mesma
 - indicado utilizar nomes de papéis



Tipos de Relacionamentos

◆ Binário

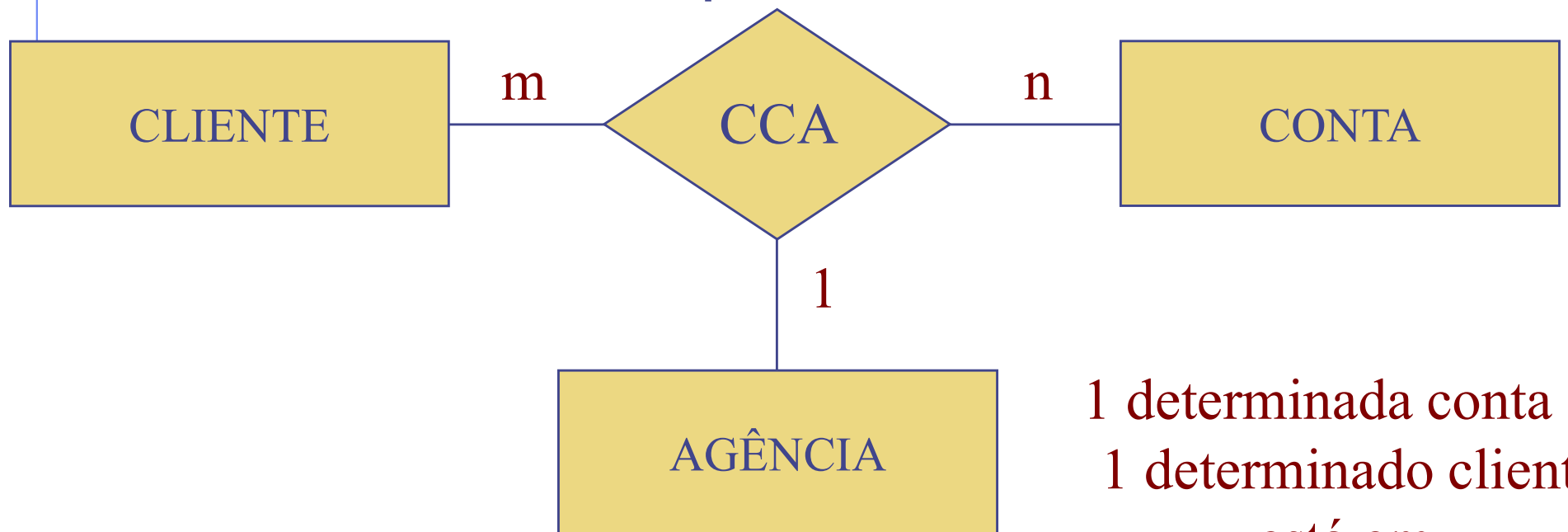
- relaciona um tipo-entidade a outro tipo-entidade
- grau de relacionamento mais utilizado



Tipos de Relacionamentos

◆ Ternário

- relaciona três tipos-entidade



1 determinada conta de
1 determinado cliente
está em
1 determinada agência

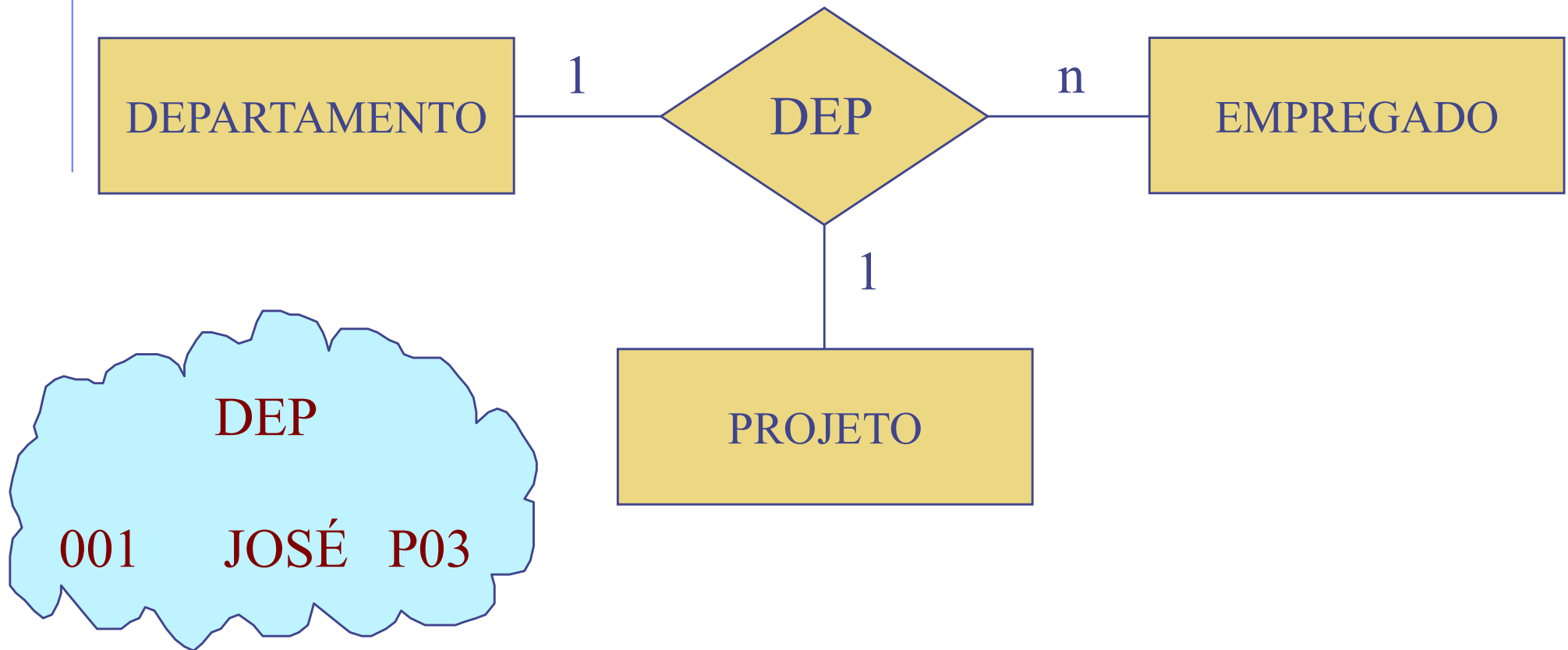
Relacionamentos Ternários

◆ Regra para a determinação das multiplicidades:

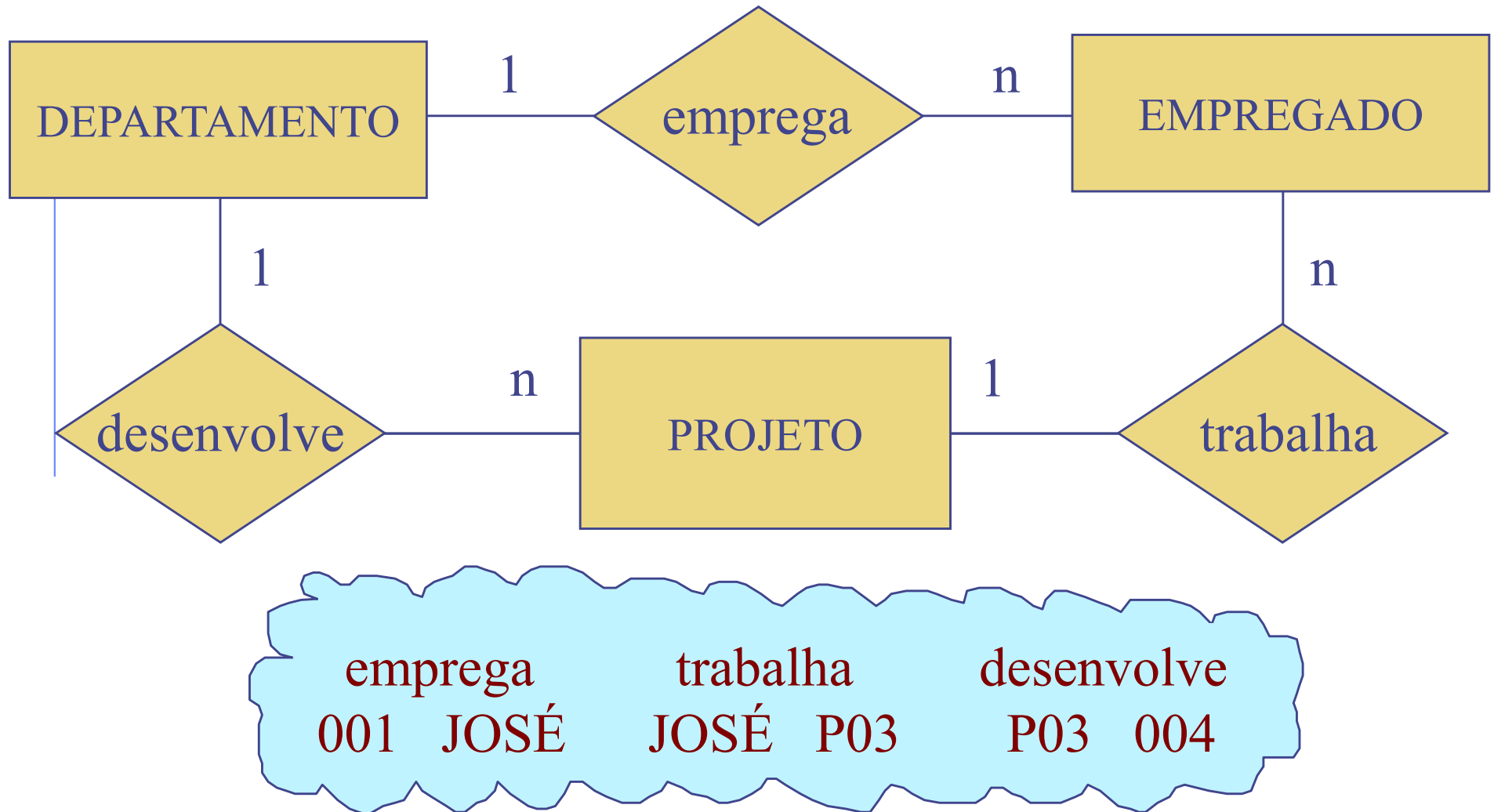
- fixa-se dois elementos (dois tipos-entidade)
- verifica-se quantos elementos do outro tipo-entidade podem surgir com relação a um elemento de cada tipo-entidade fixada
- se a quantidade for indeterminada ou variável
 - então considera-se **n**
 - senão considera-se **1**

Relacionamentos Ternários

- ◆ Um relacionamento ternário em geral representa informações diferentes das dos três tipos-relacionamento binários



Relacionamentos Ternários



◆ Decisão: semântica do problema

Tipo-Entidade Fraca

- ◆ Entidades de um tipo-entidade fraca:
 - não podem ser distinguíveis porque a combinação dos valores de seus atributos pode ser idêntica
 - são identificadas através da relação que possuem com entidades pertencentes a tipos-entidade forte
- ◆ Representa dependência de existência
 - um tipo-entidade fraca sempre tem uma restrição de participação total com respeito ao relacionamento identificador

Dependência de Existência

- ◆ Se uma entidade x depende da existência de uma entidade y , então:
 - x : entidade subordinada
 - y : entidade dominante
- ◆ Se y for removida
 - então x também deve ser removida
- ◆ Exemplos:
 - empregado e dependente
 - conta e transações

Tipo-Entidade Fraca

- ◆ Entidade forte

- tem chave primária

- ◆ Entidade fraca

- possui somente uma **chave parcial**

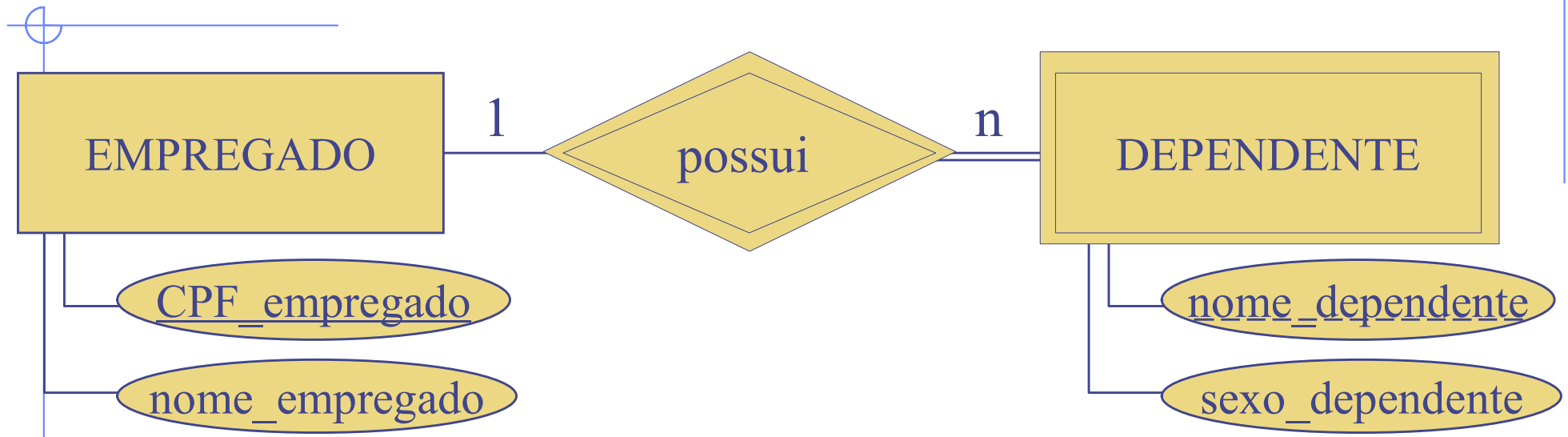
- ◆ Chave primária de uma entidade fraca

- chave primária da entidade forte correspondente

- +

- chave parcial da entidade fraca

Representação

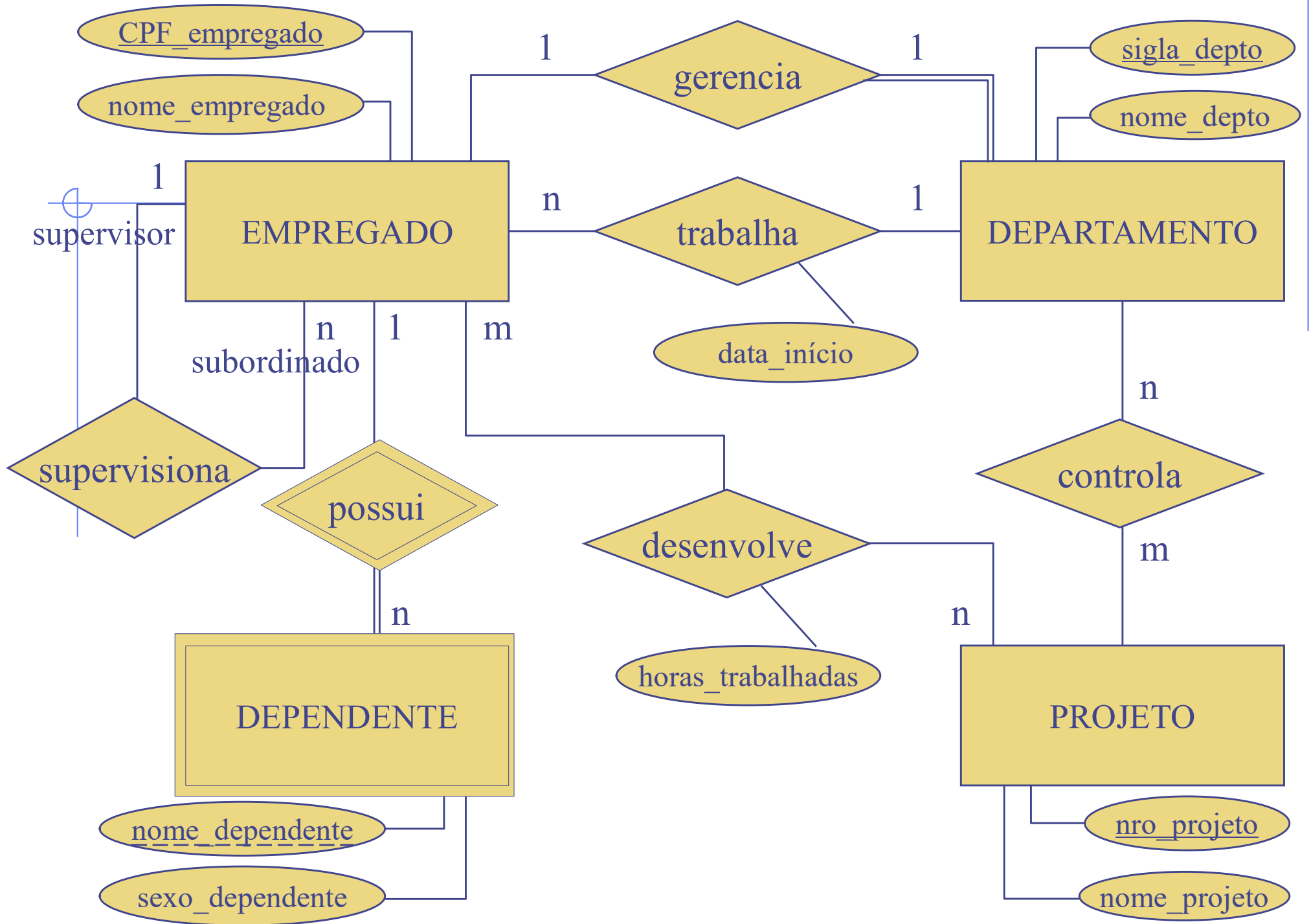


chave primária de empregado: CPF_empregado

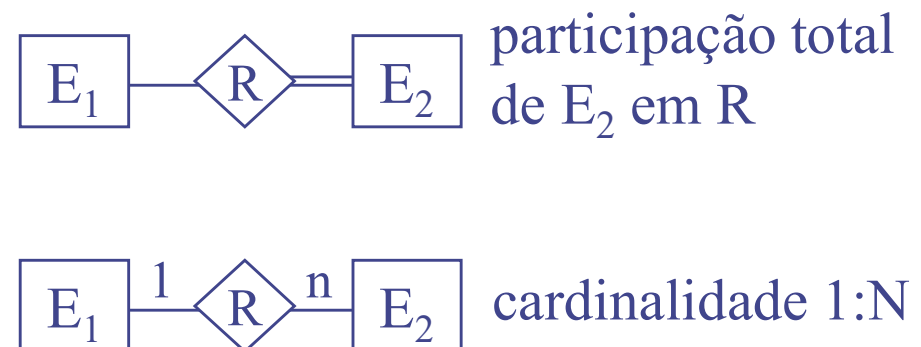
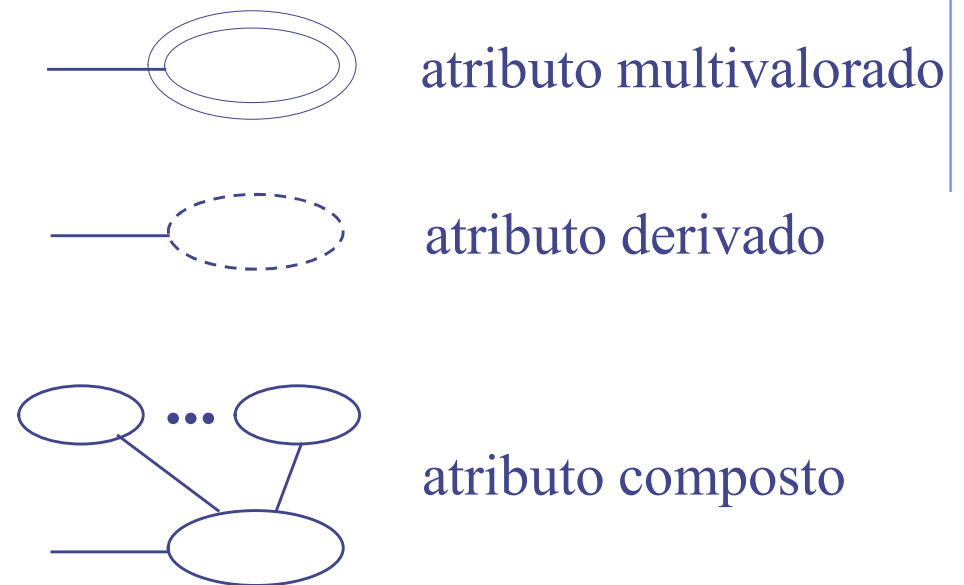
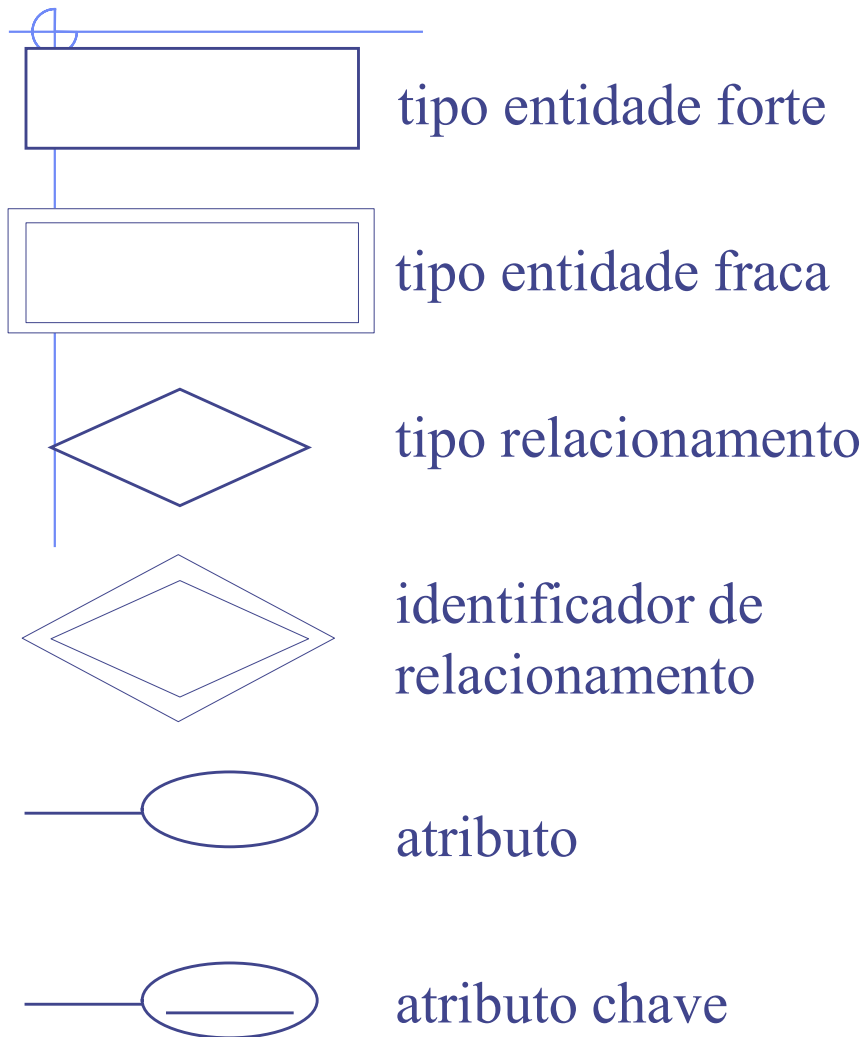
chave primária de dependente: CPF_empregado + nome_dependente

entidade fraca (subordinada): **dependente**

entidade forte (dominante): **empregado**



Resumo da Notação



Projeto Lógico de BD

◆ Identificar tipos-entidade e atributos

- tipos-entidade possuem informações descritivas, atributos não
- atributos devem ser relacionados às entidades que eles descrevem

◆ Identificar chaves primárias

Projeto Lógico de BD

- ◆ Identificar tipos-relacionamento e seus atributos
 - determinar o grau dos tipos-relacionamento
 - ◆ definir tipos-relacionamento ternários cuidadosamente
 - identificar as restrições que se aplicam sobre cada tipo-relacionamento
 - ◆ cardinalidade
 - ◆ participação
 - Caso necessário, definir os papéis

Projeto Lógico de BD

- ◆ Identificar tipo-entidade forte e tipo-entidade fraca

- ◆ Verificar os requisitos de operações

- se eles se referirem a dados que não estão modelados, repetir os passos anteriores.

- *"Podemos notar que um projetista de BD necessita de um bom conhecimento do minimundo que está sendo modelado para que possa tomar essas decisões!"*

Bibliografia

- ◆ Elmasri, Ramez; Navathe, Shamkant B. **Sistemas de banco de dados**. 4 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2005, 724 p. Bibliografia: p. [690]-714.
- ◆ Heuser, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados**. 5 ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004, 236 p.
- ◆ Material Didático produzido pelos professores Cristina Dutra de Aguiar Ciferri e Caetano Traina Júnior



Exercício

- **Sistema para locadora de veículos
(adaptado do livro de Carlos Alberto Heuser)**
- 

Descrição dos requisitos de dados

◆ Orientações:

- ◆ Exercício em grupos de até 3 alunos
- ◆ Opções para fazer o Modelo Entidade-Relacionamento Estendido do exercício proposto:
 - ◆ Você pode fazer o diagrama a mão;
 - ◆ Você pode utilizar o software DIA; ou
 - ◆ Você pode utilizar o software ERD.
- ◆ O que deve ser entregue: documento .pdf ou imagem com a sua resolução na atividade postada na equipe da disciplina no Teams. Todos os integrantes do grupo devem entregar a resolução.
- ◆ Data da entrega: 16/08/2023 até o final da aula
- ◆ Valor da atividade: 0.5

Descrição dos requisitos de dados

- ◆ **Sistema para locadora de veículos (adaptado do livro de Carlos Alberto Heuser)**
- ◆ O objetivo deste estudo de caso é construir um modelo ER para o banco de dados de uma empresa de locação de veículos. A empresa em questão aluga automóveis e camionetas. Para acelerar o atendimento, é importante conhecer os dados de clientes que já tenham usado a locadora no passado. Para cada cliente é necessário conhecer seu nome, sexo, data de nascimento, endereço, pelo menos um telefone de contato e CPF. Os clientes são identificados por um código interno à locadora.
- ◆ Cada veículo disponível para locação é identificado pela sua placa. Além disso, é necessário conhecer o número do chassi, o número do motor, o tipo de veículo e a cor de cada veículo.

Descrição dos requisitos de dados

- ◆ O sistema em computador deverá registrar:
 - os veículos disponíveis para locação na data corrente;
 - as reservas, com previsão de que veículos estarão disponíveis em uma data futura. Cada reserva é identificada por um código único. Para cada reserva é necessário saber qual o cliente efetuou a reserva, a data prevista para a retirada, a data prevista para a devolução e o local de retirada do veículo;
 - os veículos presentemente alugados, a data prevista de entrega e qual cliente efetuou cada locação. É importante notar que, depois que um veículo é devolvido não é mais necessário armazenar os dados referentes à locação do mesmo.

Descrição dos requisitos de dados

- ◆ Os veículos são classificados por uma tabela de tipos. Por exemplo, P3 corresponde a automóveis pequenos, de quatro portas e com ar-condicionado e G4 a grandes automóveis de luxo. As reservas não são feitas para uma marca ou modelo de veículo, mas para um tipo de veículo. Portanto, cada reserva deve estar vinculada a um tipo de veículo específico.
- ◆ Para cada tipo de veículo os clientes desejam saber o tamanho (classificado como pequeno, médio e grande), o número de passageiros, o número de portas, o valor da diária de locação, o valor do quilometro rodado, bem como se possui os seguintes acessórios: ar-condicionado, rádio, CD, MP3, direção hidráulica e câmbio automático.

Descrição dos requisitos de dados

- ◆ Para cada tipo de veículo, há um determinado número de horas necessário para limpeza e revisão de entrega, entre uma reserva e outra.
- ◆ Além disso, o sistema deve programar as revisões dos veículos, impedindo que sejam reservados quando há revisões pendentes. Esta programação é feita com base em um conjunto de parâmetros que são a quilometragem atual do veículo, a quilometragem média diária de um veículo do tipo, bem como em uma tabela de revisões programadas na qual para cada tipo de veículo há um conjunto de itens que devem ser revisados e a quilometragem na qual ela deve acontecer. Por exemplo, a primeira revisão dos veículos do tipo P3 acontece com 15.000 km rodados e dos veículos do tipo G4 acontece com 10.000 km

Descrição dos requisitos de dados

- ◆ A seguradora que segura os veículos exige que, para cada veículo alugado, seja mantida a identificação do motorista, o número de sua habilitação e data de vencimento da mesma. A habilitação não pode vencer dentro do prazo da locação. Além disso, o cliente que aluga um veículo pode optar por franquia reduzida ou normal sendo que o valor de cada tipo de franquia varia de acordo com o tipo de veículo.