



Estácio

Marcelo Henrique dos Santos

Mestre em Educação

MBA em Negócios em Mídias Digitais

MBA em Marketing e Vendas

Especialista em games: Produção e Programação

Bacharel em Sistema de Informação

BANCO DE DADOS

Marcelo Henrique dos Santos



Estácio

Modelo Entidade- Relacionamento

BANCO DE DADOS
Marcelo Henrique dos Santos



Estácio

Modelagem Conceitual

- Modelo **Entidade Relacionamento** (ER)
 - É a técnica mais conhecida
 - Tem como objetivo auxiliar na especificação geral do sistema
 - O modelo de dados é representado graficamente através de um *Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER)*.
 - Principais conceitos do Modelo ER são:
 - Entidades
 - Atributos e
 - Relacionamentos
 - Notação: Criada por Peter Chen em 1976
 - Notação usada: Heuser

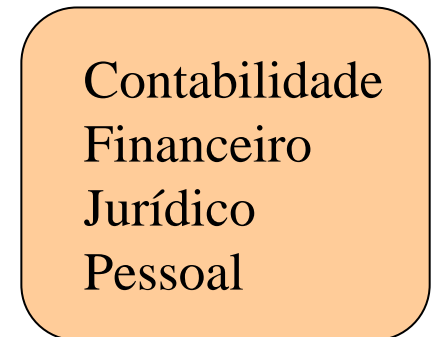
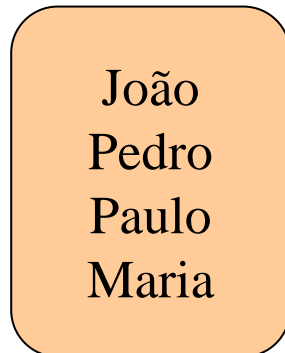


Estácio

Entidade

- **Entidade**

- É um **conjunto de objetos** do mundo real sobre os quais se deseja manter informações no banco de dados
- É distinguível de outros objetos
- Representada através de um retângulo
- Pode representar:
 - objetos concretos (uma pessoa)
 - objetos abstratos (um departamento)



**Possui propriedades
Atributos e Relacionamentos**



Estácio

Entidade

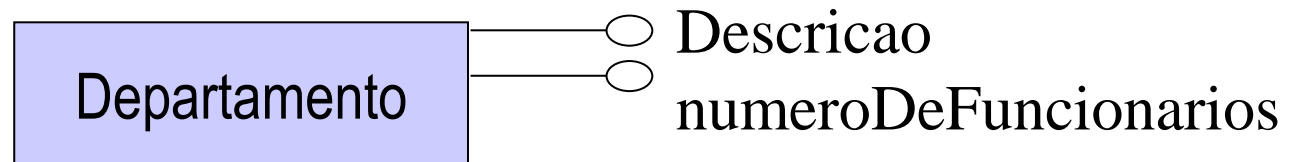
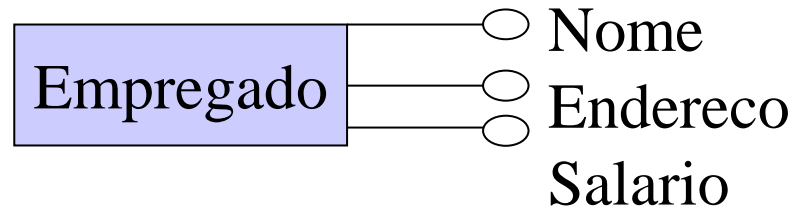
- Exemplos de Entidades:
- **Sistema Bancário**
 - Cliente
 - Conta Corrente
 - Conta Poupança
 - Agência
- **Sistema de Controle de Produção de Industria**
 - Produto
 - Empregado
 - Departamento
 - Estoque
 - ...



Estácio

Atributo

- É um dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento
- Exemplos de atributos de entidades:

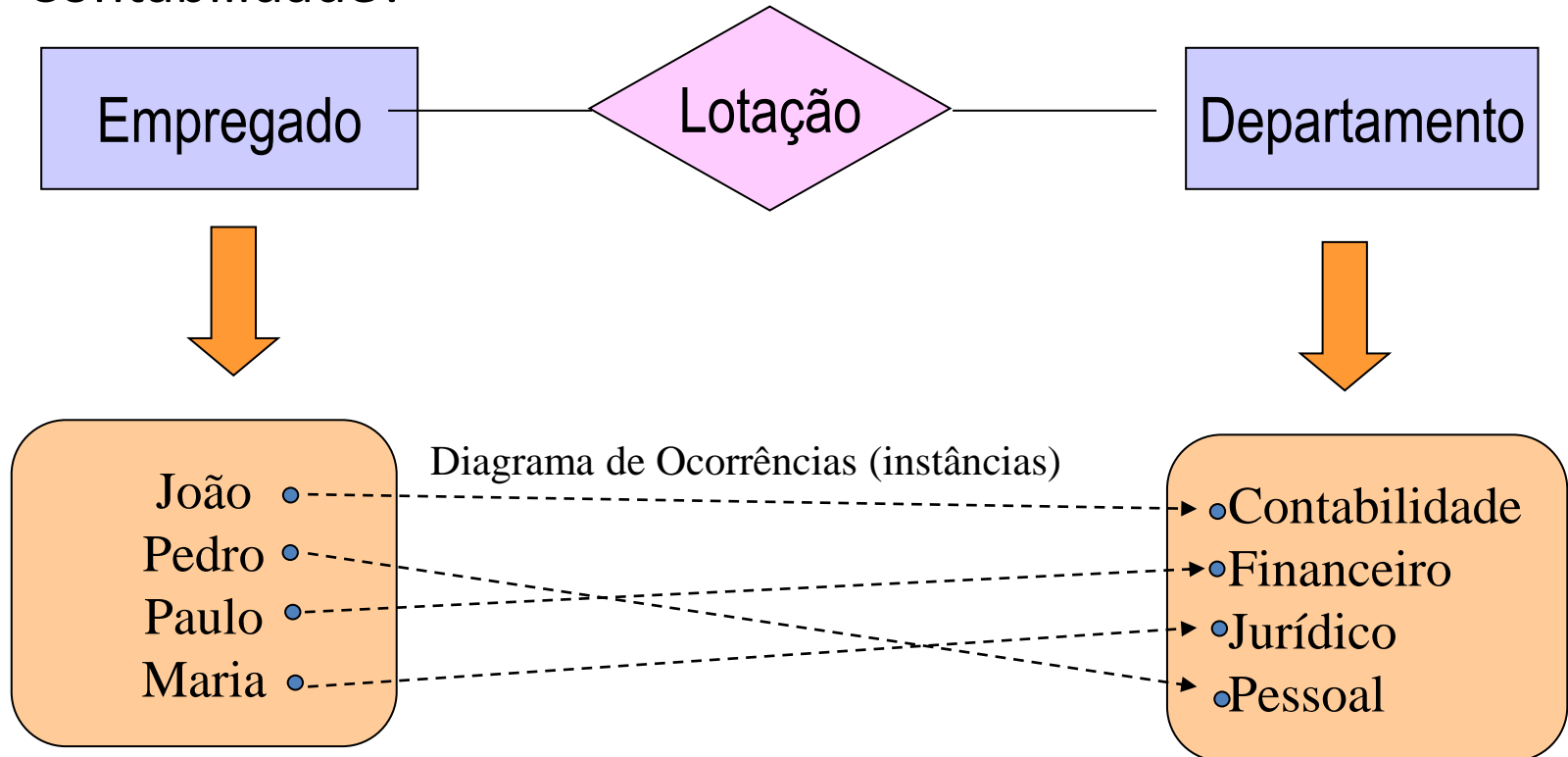




Estácio

Relacionamentos

- Como expressamos que João trabalha no Departamento de Contabilidade?





Relacionamentos

Estácio

- **Relacionamento:**

- É uma associação entre entidades
- Representado através de um losângulo e linhas que ligam as entidades relacionadas

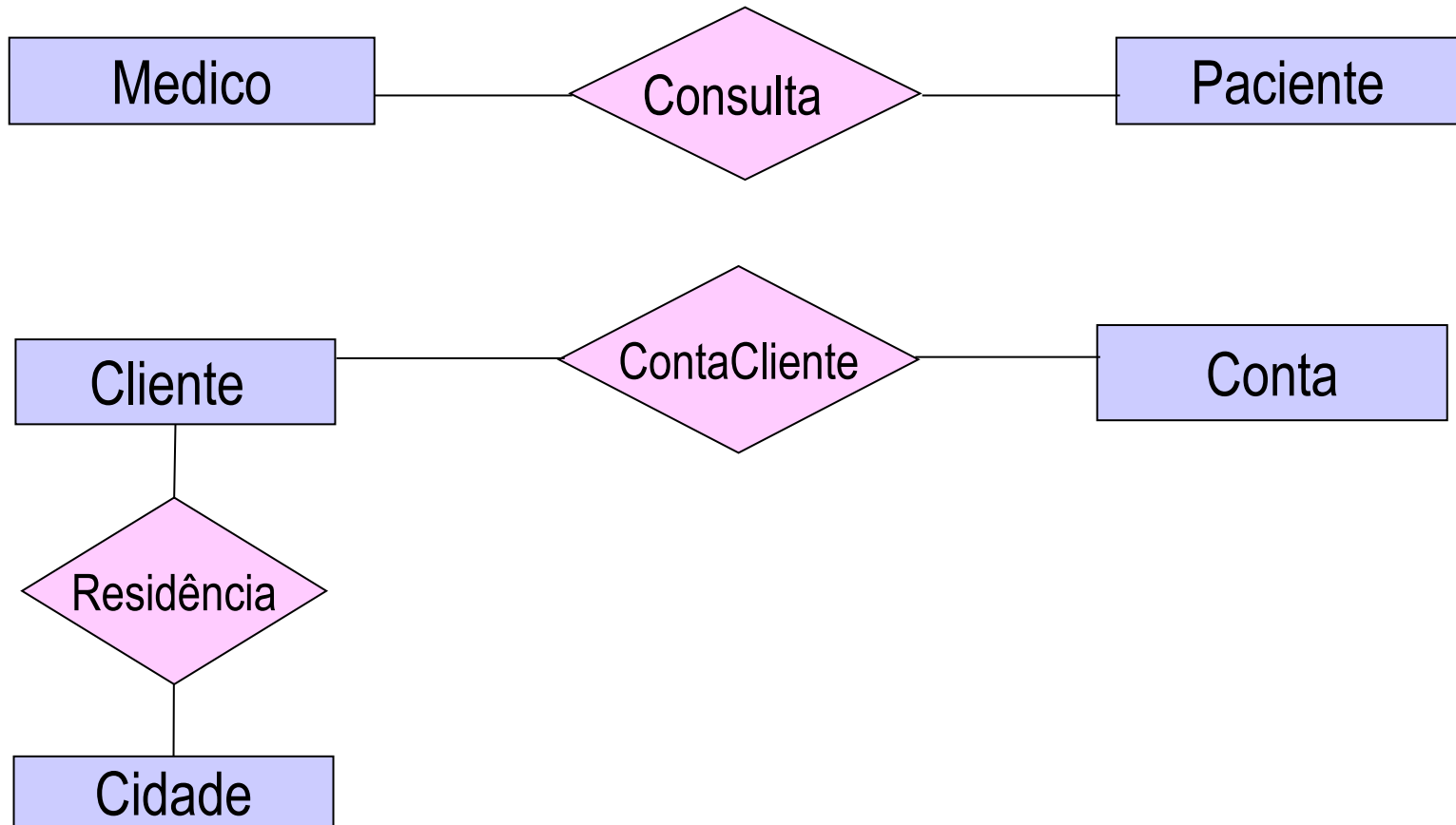




Estácio

Relacionamentos

- Exemplos de Relacionamentos

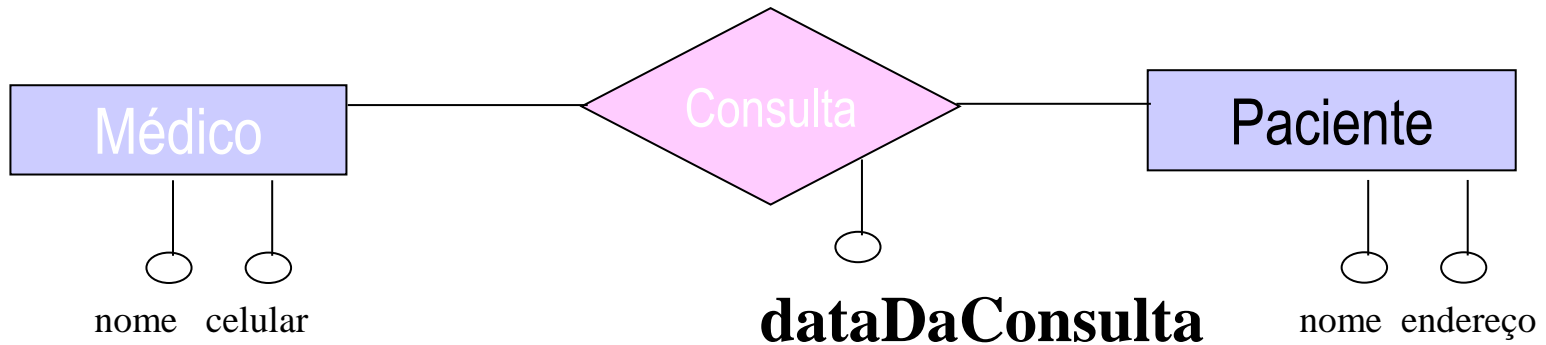




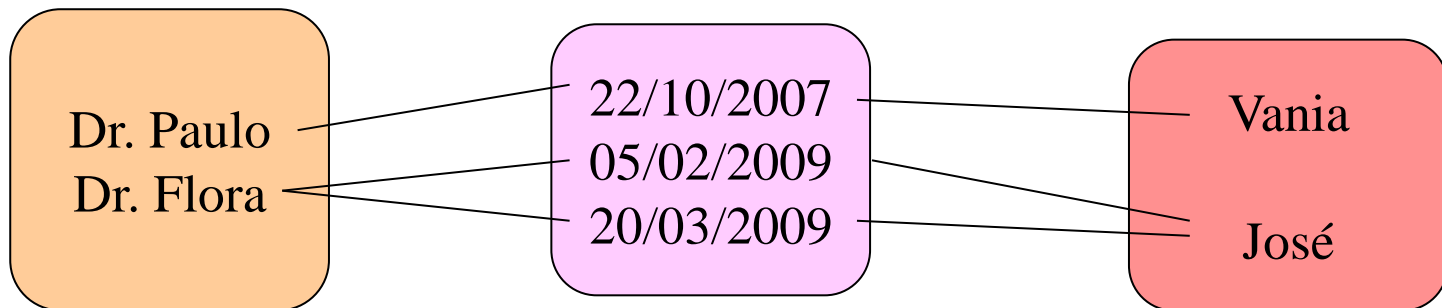
Estácio

Relacionamentos com Atributos

- Exemplo I



instâncias

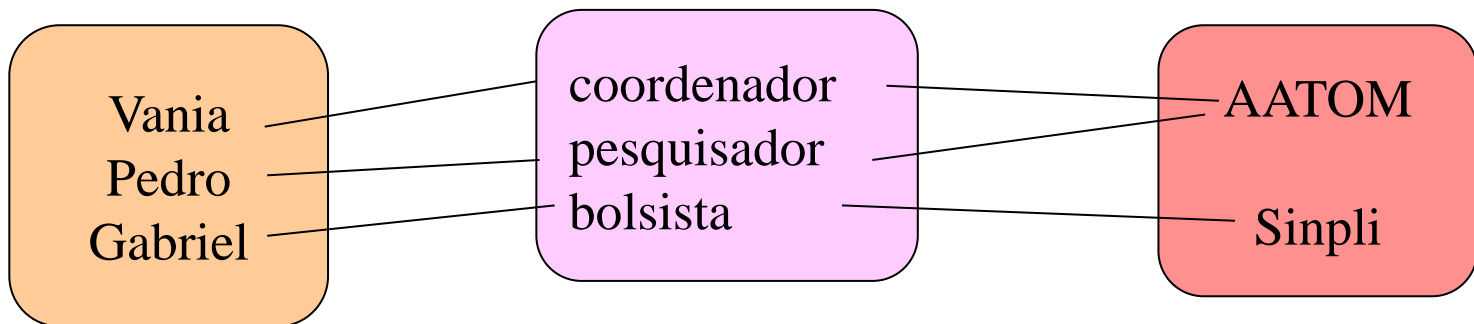
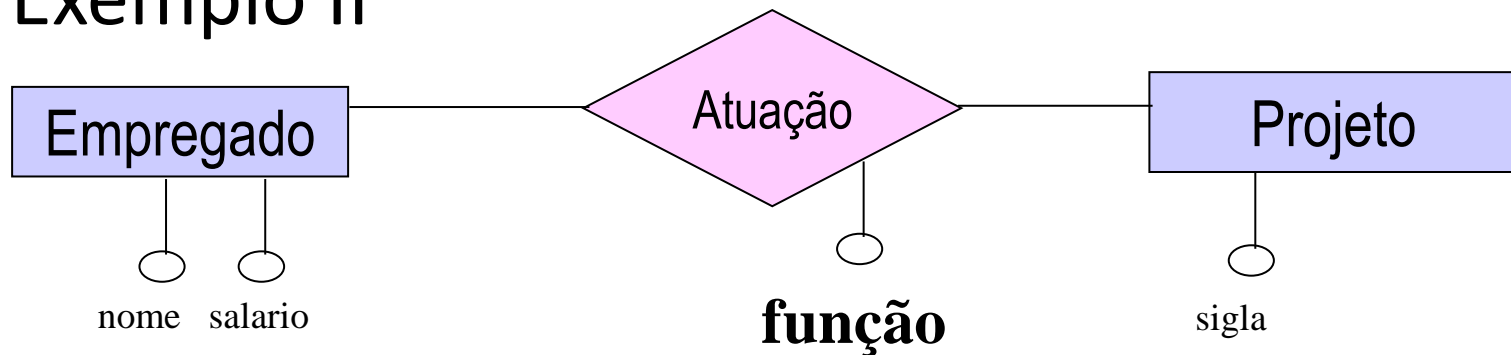




Estácio

Relacionamentos com Atributos

- Exemplo II





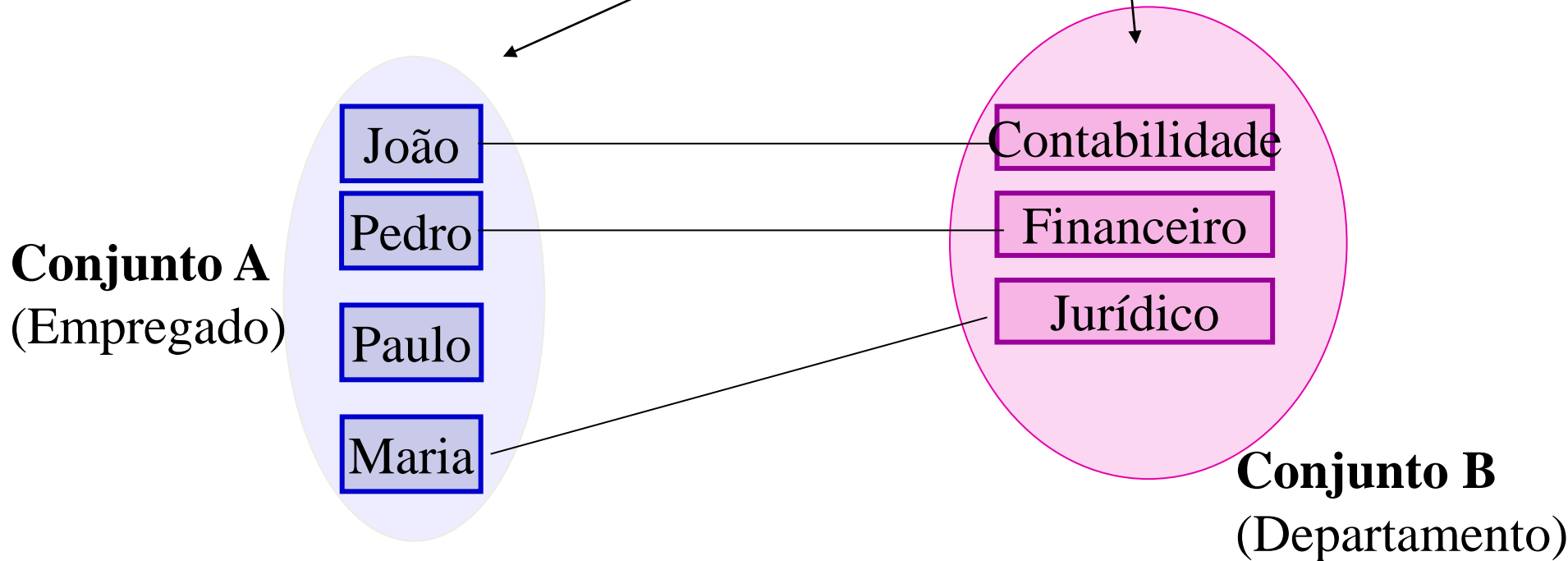
Estácio

Cardinalidade

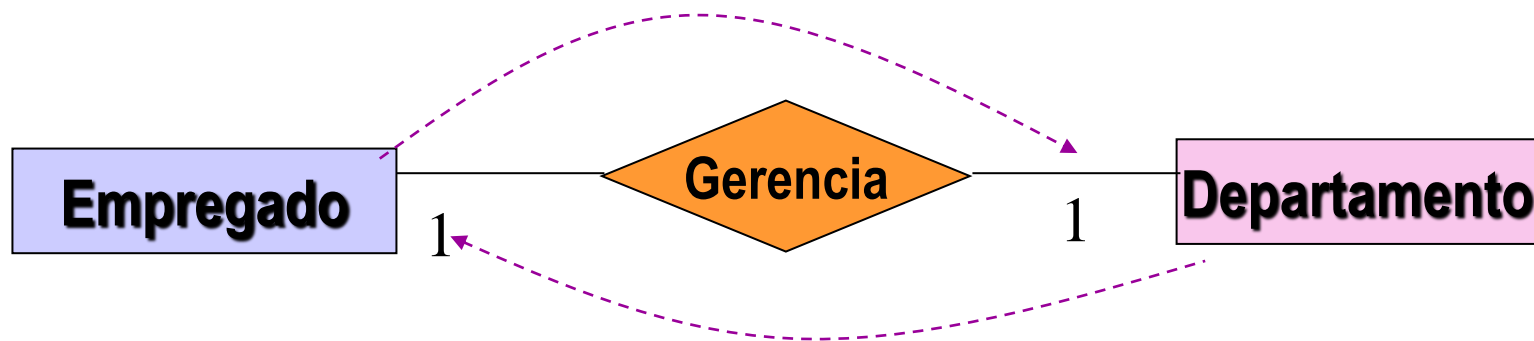
BANCO DE DADOS
Marcelo Henrique dos Santos

Relacionamento Um para Um – 1:1

Uma ocorrência de **A** está associada a no **máximo uma** ocorrência de **B**, e uma ocorrência em **B** está associada a no **máximo uma** ocorrência em **A**.



Relacionamento Um para Um – 1:1





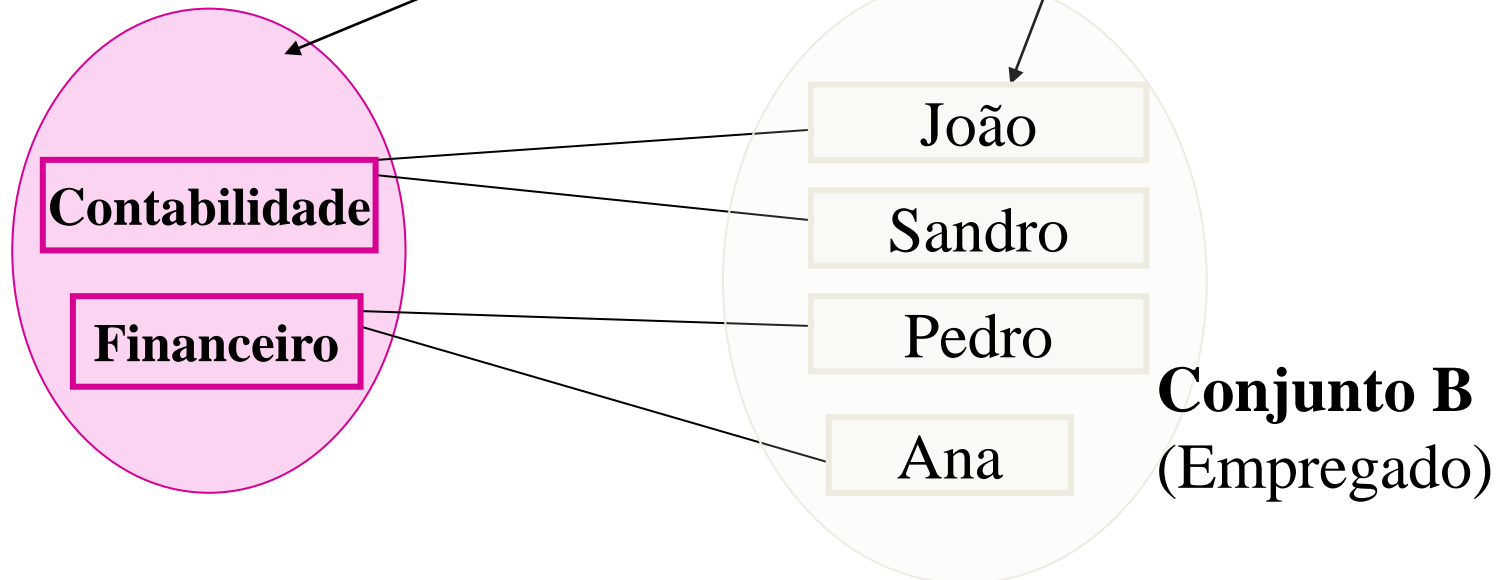
Estácio

Relacionamento

Um para Muitos – 1:N

Uma ocorrência de **A** está associada a várias ocorrências de **B**, porém uma ocorrência de **B** deve estar associada a no máximo uma ocorrência em **A**

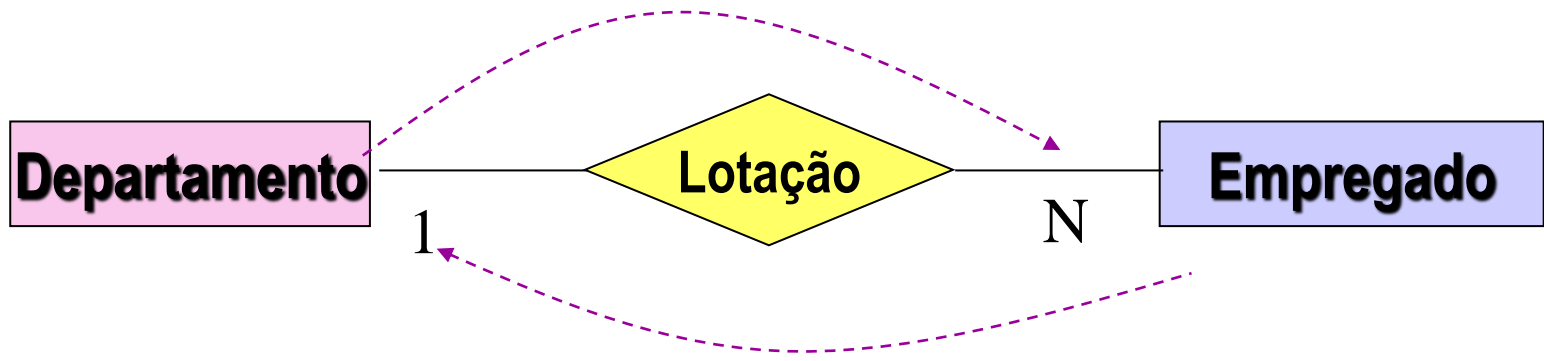
Conjunto A
(Departamento)





Estácio

Relacionamento Um para Muitos – 1:N

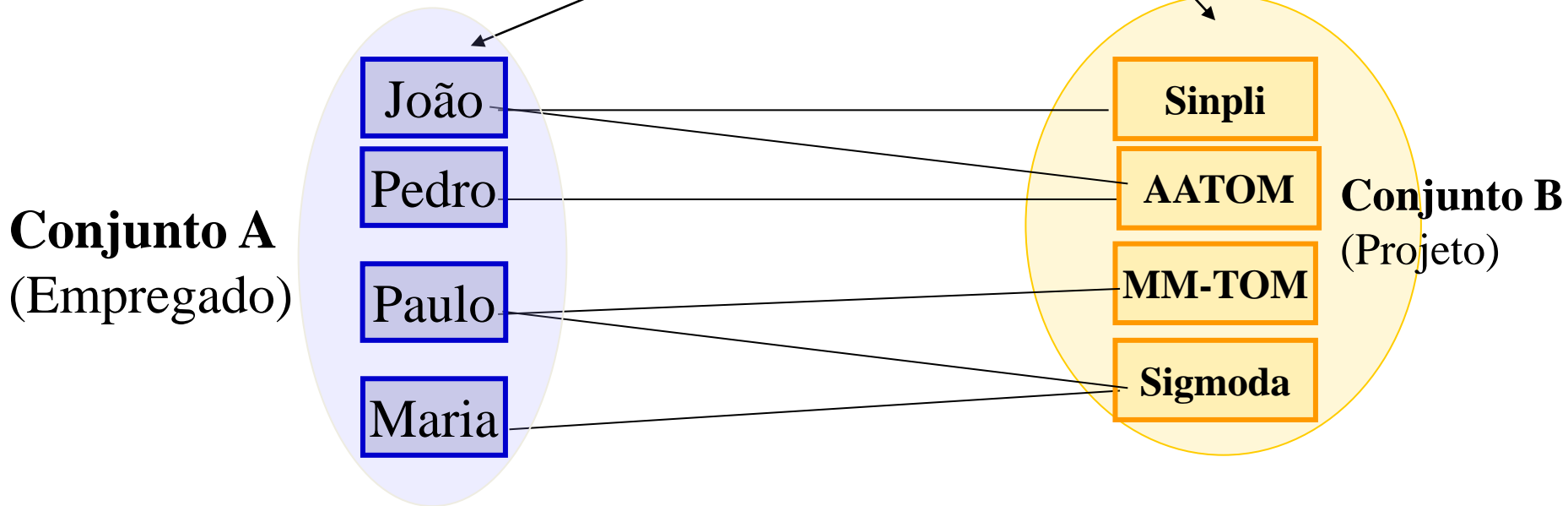




Estácio

Relacionamento: Muitos para Muitos – M:N ou N:N

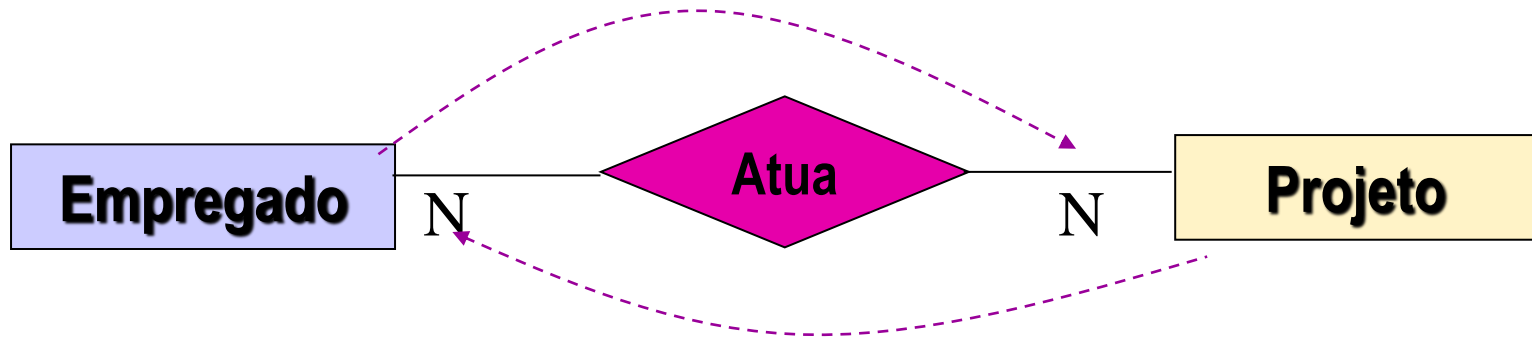
Uma ocorrência de **A** está associada a **qualquer** número de ocorrências de **B**, e uma ocorrência em **B** está associada a **qualquer número** de ocorrências em **A**





Estácio

Relacionamento: Muitos para Muitos – M:N ou N:N





Cardinalidade Mínima

Estácio

- O modelo ER permite expressar cardinalidades mínimas e máximas em cada relacionamento

Cardinalidade Mínima:

- número mínimo de ocorrências de uma entidade A com relação a uma outra entidade B

Representação:

- *(cardinalidade mínima, cardinalidade máxima)*
- *Cardinalidades Possíveis: (1,1); (1,N); (0,1);(0,N);(N,N)*

Cardinalidade mínima = 1 (relacionamento obrigatório)

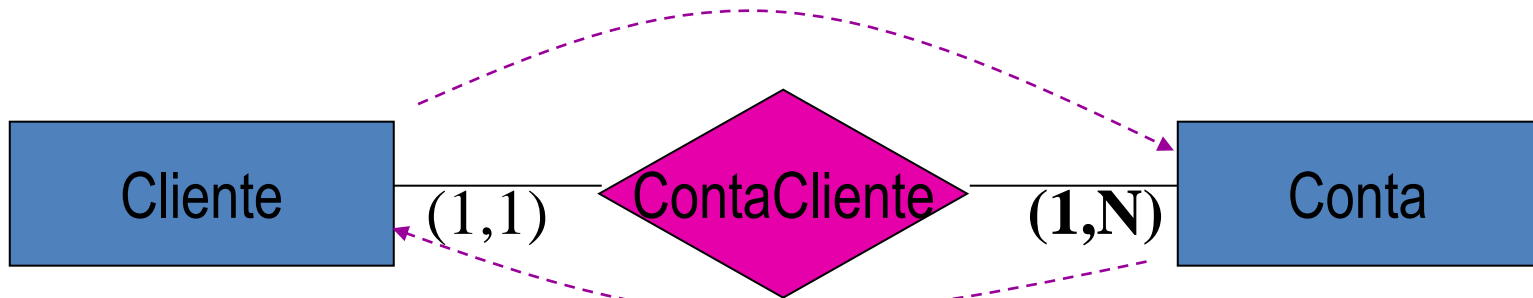


Estácio

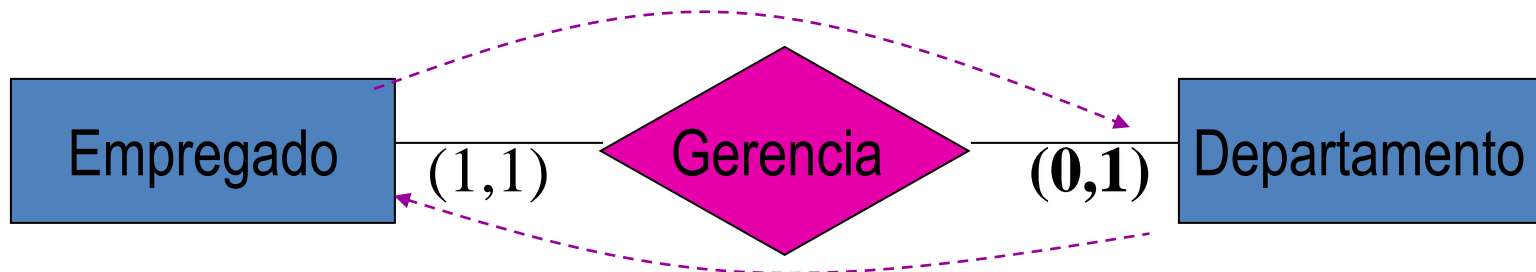
Cardinalidade Mínima e Máxima

Exemplo de Relacionamento **Obrigatório**:

- cada ocorrência de cliente está relacionado a no mínimo quantas contas e no máximo quantas contas?
- Cada ocorrência de conta está relacionada a no mínimo quantos clientes e no máximo quantos clientes?



Exemplo de Relacionamento **Opcional**:

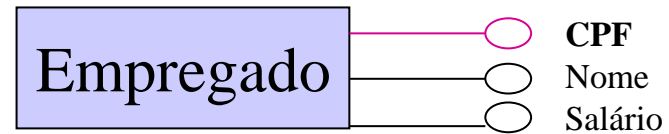




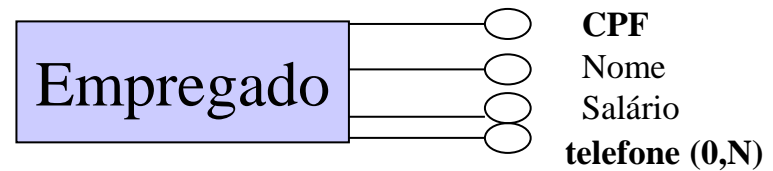
Estácio

Atributos também podem ter Cardinalidade

- ***Monovalorado***: possui um valor único em uma entidade
 - Exemplo: **CPF**



- ***Multivalorado***: possui mais de um valor para cada ocorrência da entidade
 - Exemplo: **telefone**





Estácio

Atributos também podem ter Cardinalidade

- **Cardinalidade mínima**
 - 1: atributo obrigatório
 - 0: atributo opcional
- **Cardinalidade máxima**
 - 1: atributo monovalorado
 - N: atributo multivalorado



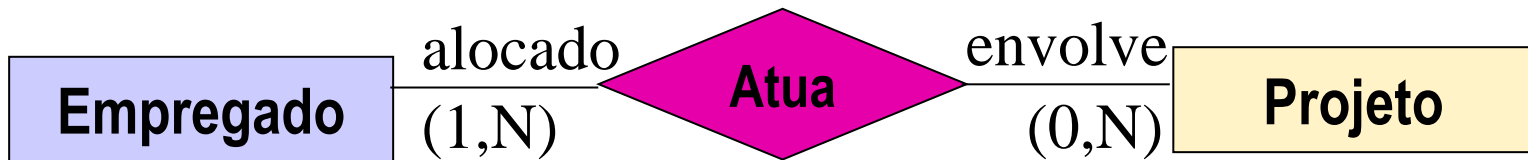
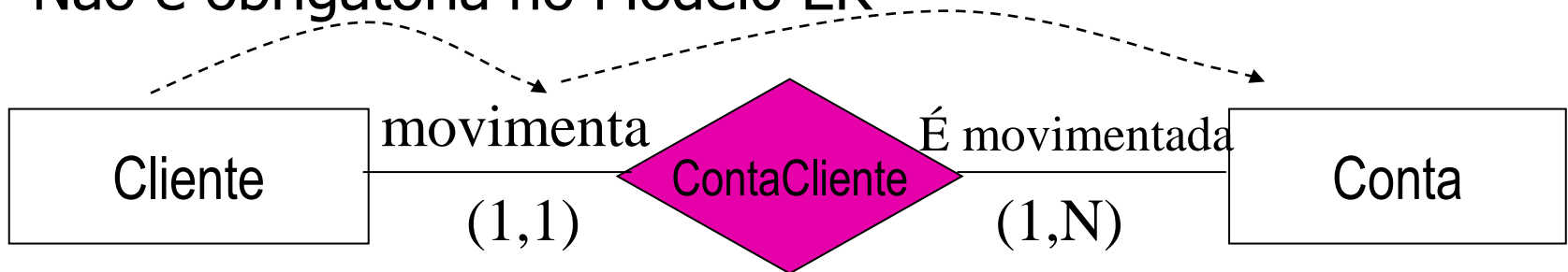


Estácio

Relacionamentos e Papéis

Papel é a função que uma ocorrência da entidade cumpre dentro de uma ocorrência do relacionamento

Não é obrigatória no Modelo ER

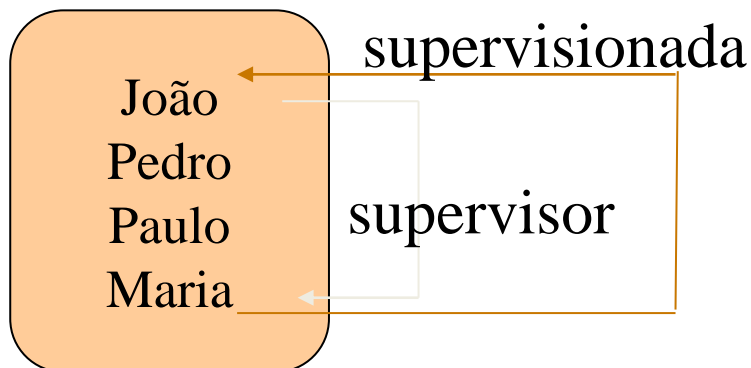
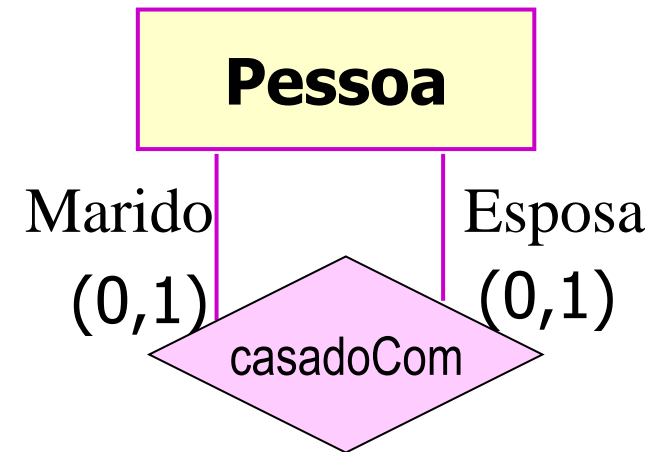
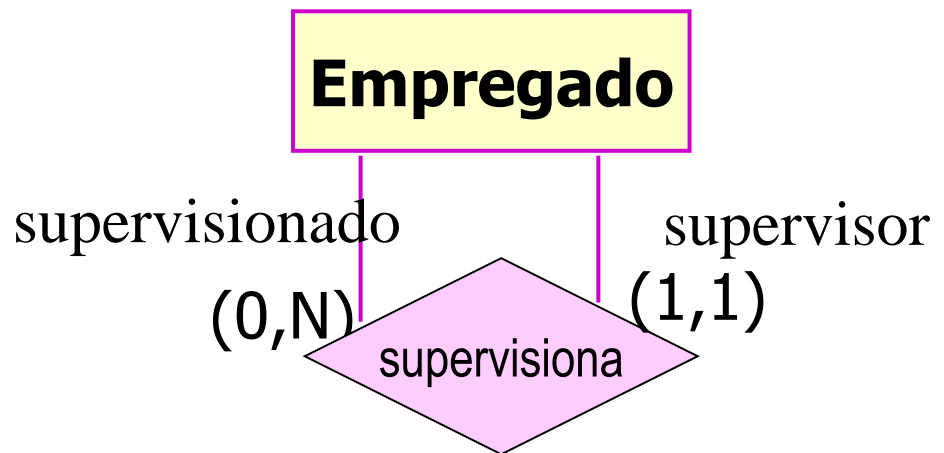




Estácio

Auto-Relacionamento (Relacionamento Unário)

- Relacionamento entre ocorrências da mesma entidade

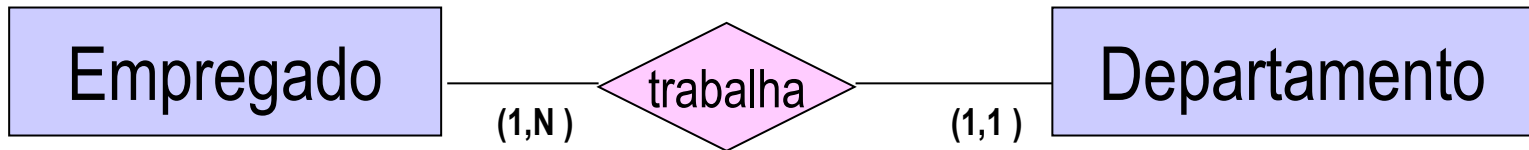




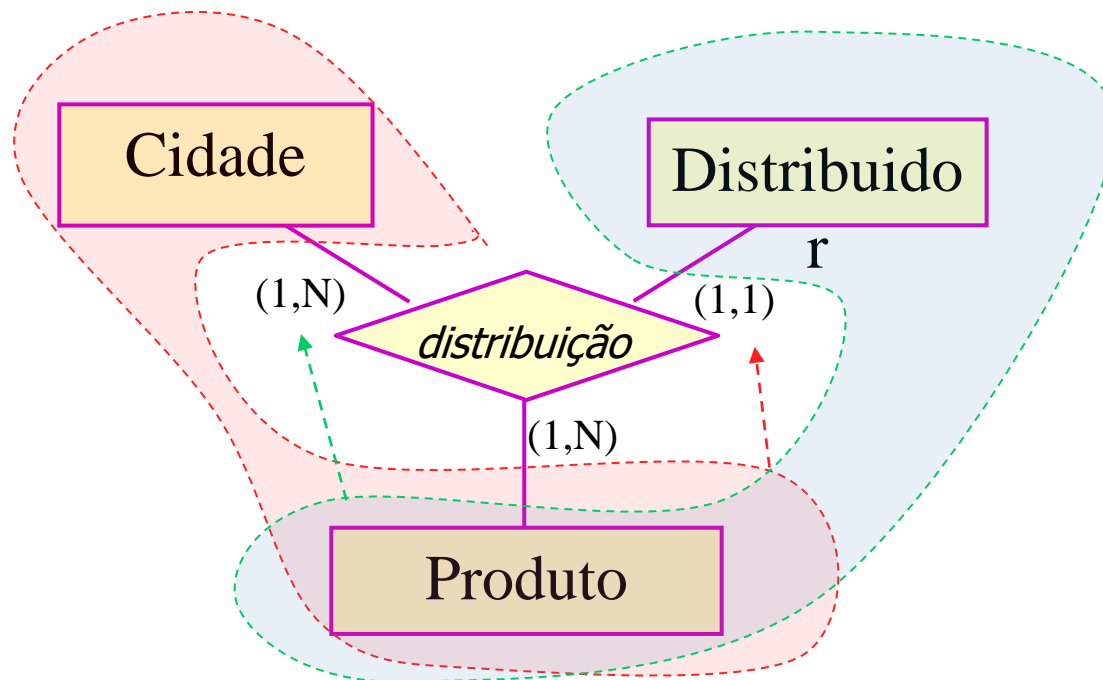
Estácio

Relacionamento Binário e Ternário

Binário



Ternário

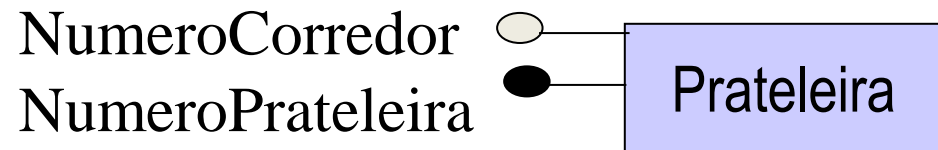
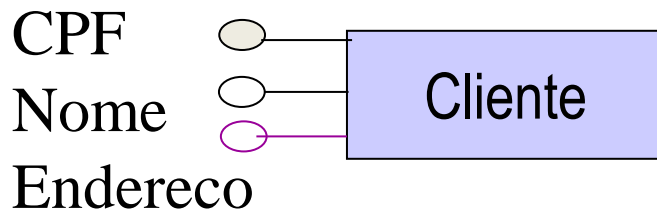




Identificando Entidades

Estácio

- Cada entidade deve ter um identificador
- Identificador (também conhecido como *chave*):
 - É o conjunto de um ou mais atributos ou relacionamentos cujos valores servem para distinguir uma ocorrência da entidade das demais ocorrências da mesma entidade
 - Exemplo: os atributos **CPF** ou **Carteira de Identidade** identificam UNICAMENTE um cidadão brasileiro
- Representação no Modelo

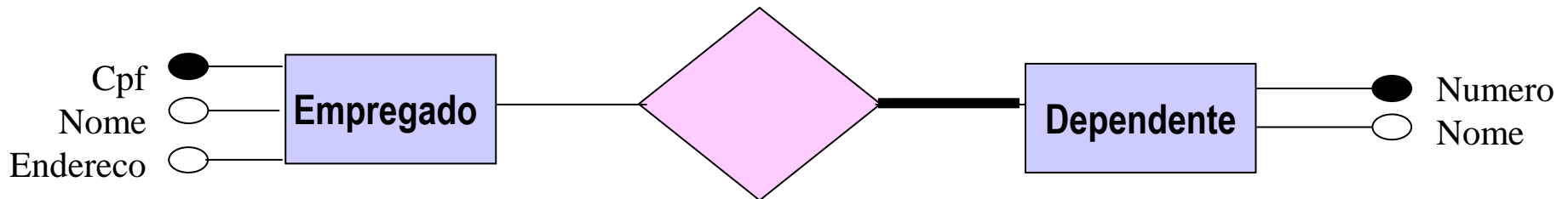




Estácio

Identificando Relacionamentos

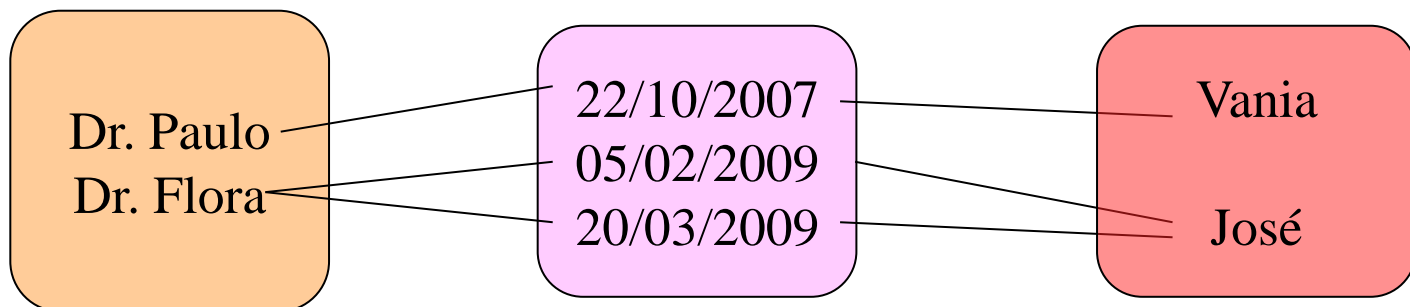
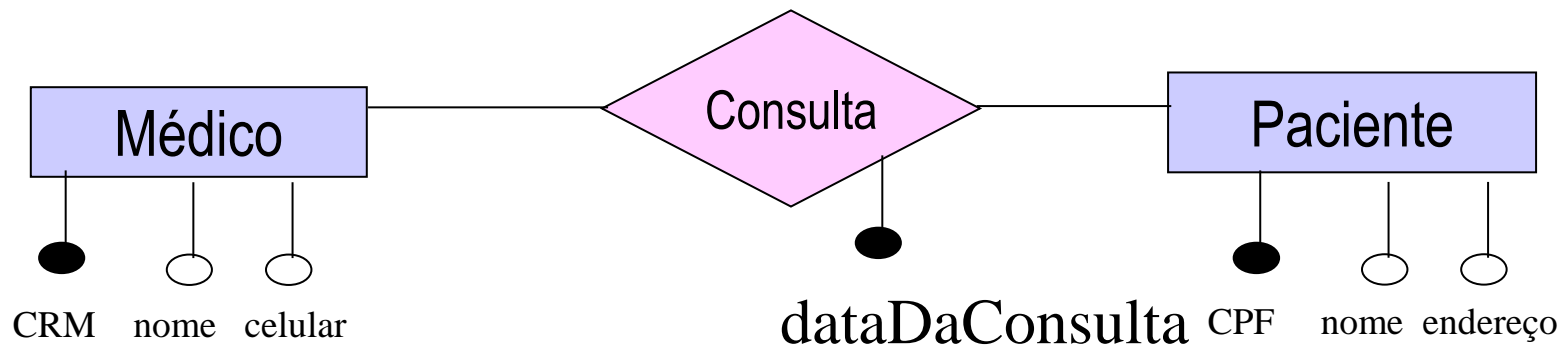
- Quando parte da chave é um relacionamento
 - Exemplo: CPF do Empregado e numero sequencial na entidade Dependente



Chave=CPF + numero

- Entidade Fraca: entidade sem chave
 - *A entidade é identificada por algum atributo da entidade + algum relacionamento*
- Entidade Forte: entidade com chave
 - A entidade é identificada por atributos da própria entidade

Relacionamento com Atributo Identificador





Estácio

Terminologia

- ***Entidade e instância***
 - Para referir-se a um objeto particular
 - fala-se em **instância** ou **ocorrência** de entidade
- Diferentes terminologias

Conjunto	Elemento do conjunto
Entidade	Instância ou ocorrência
Conjunto de entidades	Entidade
Classe	objeto

→ Heuser
→ Peter Chen
→ Orientação a
Objetos
(Bush)