

# Banco de Dados Relacional e Não Relacional

## Aula 2 - Modelo Conceitual

Prof. Anderson Theobaldo



# Nesta Aula

- Modelagem de Dados(Conceitual)

# Modelagem de Dados

# Modelagem de Dados

- Consiste em criar um modelo que explique as características de funcionamento e comportamento dos dados em um determinado sistema ou aplicação.
- É a abstração de um objeto ou evento da realidade, geralmente representado por diagramas.
- Visa facilitar o entendimento sobre os dados e o projeto de dados, ao representarem suas características principais.
- A modelagem de dados é fundamental para o sucesso da implementação de um banco de dados.
- Uma modelagem adequada ajuda a estabelecer acordos entre os desenvolvedores e os usuários, através de uma linguagem comum.

# Modelagem de Dados

- Consiste em criar um modelo que explique as características de funcionamento e comportamento dos dados em um determinado sistema ou aplicação.
- É a abstração de um objeto ou evento da realidade, geralmente representado por diagramas.
- Visa facilitar o entendimento sobre os dados e o projeto de dados, ao representarem suas características principais.
- A modelagem de dados é fundamental para o sucesso da implementação de um banco de dados.
- Uma modelagem adequada ajuda a estabelecer acordos entre os desenvolvedores e os usuários, através de uma linguagem comum.



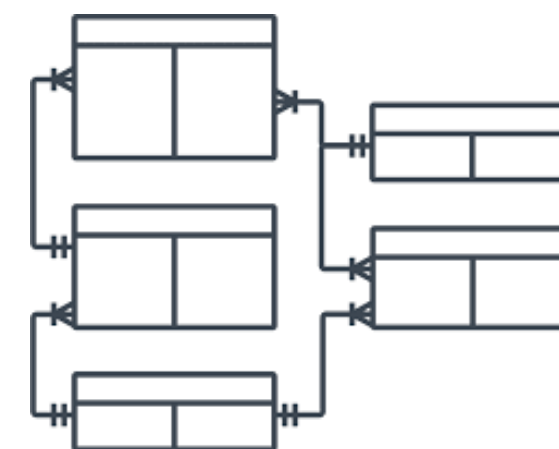
# Abstração Dados

- Abstração refere-se ao grau de detalhamento dos dados ou conceitos que são descritos no modelo.



## Conceitual:

Descreve apenas parte do banco de dados que são direcionadas para entendimento dos usuários finais.



## Lógico:

Descreve quais dados estão armazenados de fato no banco de dados e as relações que existem entre eles.



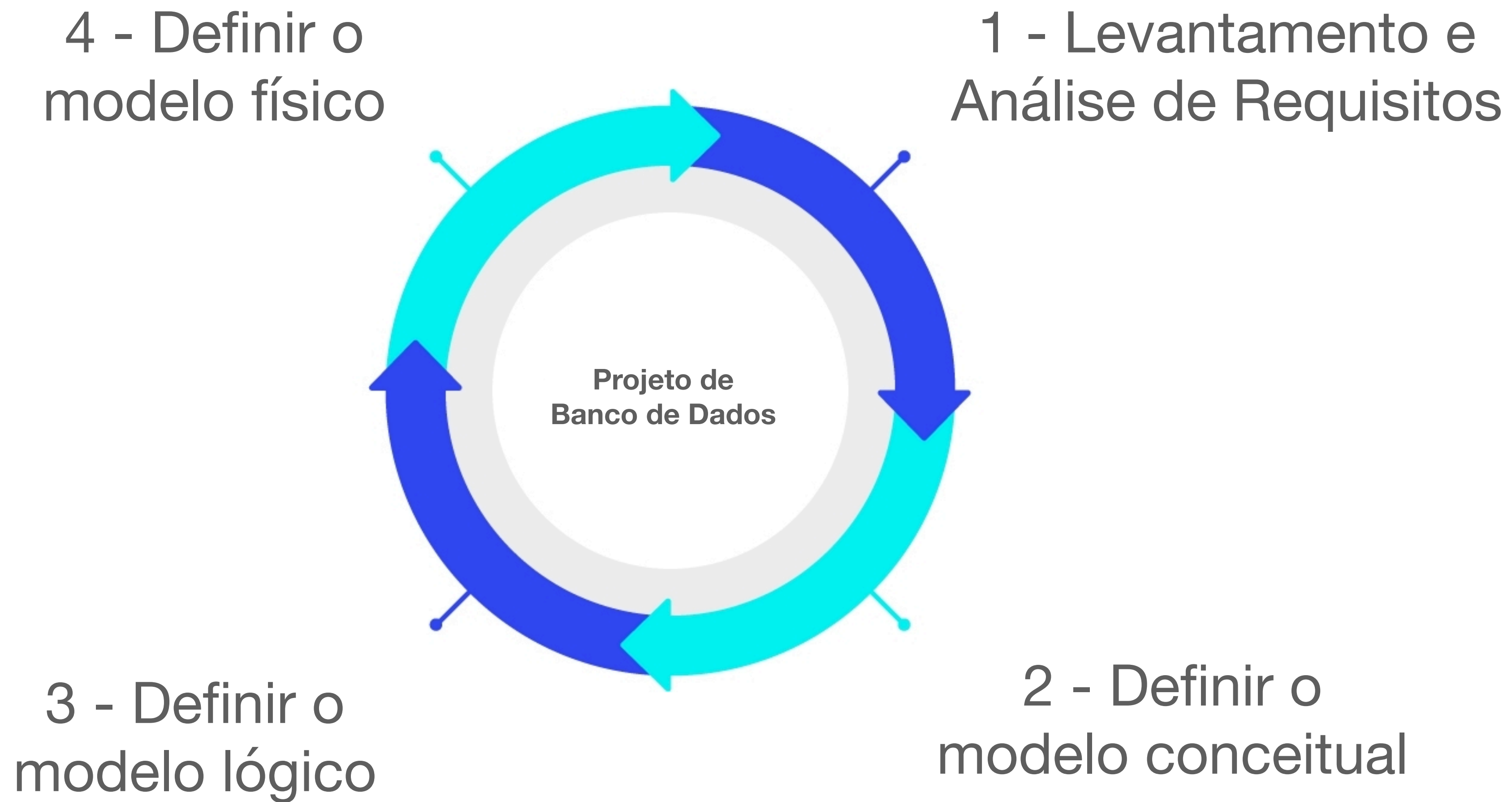
## Físico:

Descreve a estrutura física dos dados e como estão realmente armazenados.

Alto Nível

Baixo Nível

# Projeto de Banco de Dados



# Modelo Conceitual



# Modelo Conceitual

- Captura os requisitos de informação e regras de negócio sob o ponto de vista do negócio ou do usuário.
- Representa os conceitos no domínio em análise, bem como as associações entre esses conceitos.

# Modelo Entidade-Relacionamento (MER)

- Proposto por Peter Chen em 1976(baseado na teoria relacional de E.F.Codd).
- Baseado na percepção do mundo real.
- Consiste de um conjunto de objetos básicos chamados de entidades, e no relacionamento entre esses objetos.
- Desenvolvido para facilitar o projeto de bancos de dados.
- Este modelo é normalmente apresentado através de um diagrama chamado Diagrama Entidade-Relacionamento (DER).

# Entidade

- É uma representação concreta ou abstrata de um objeto, com características semelhantes, do mundo real.
- Expressões por substantivos ou verbos substantivado.
  - Exemplo: produto, cliente, fornecedor, pedido, etc.

## Entidade Forte

Sua existência independe de outra.

Representação gráfica:

Pedido

## Entidade Fraca

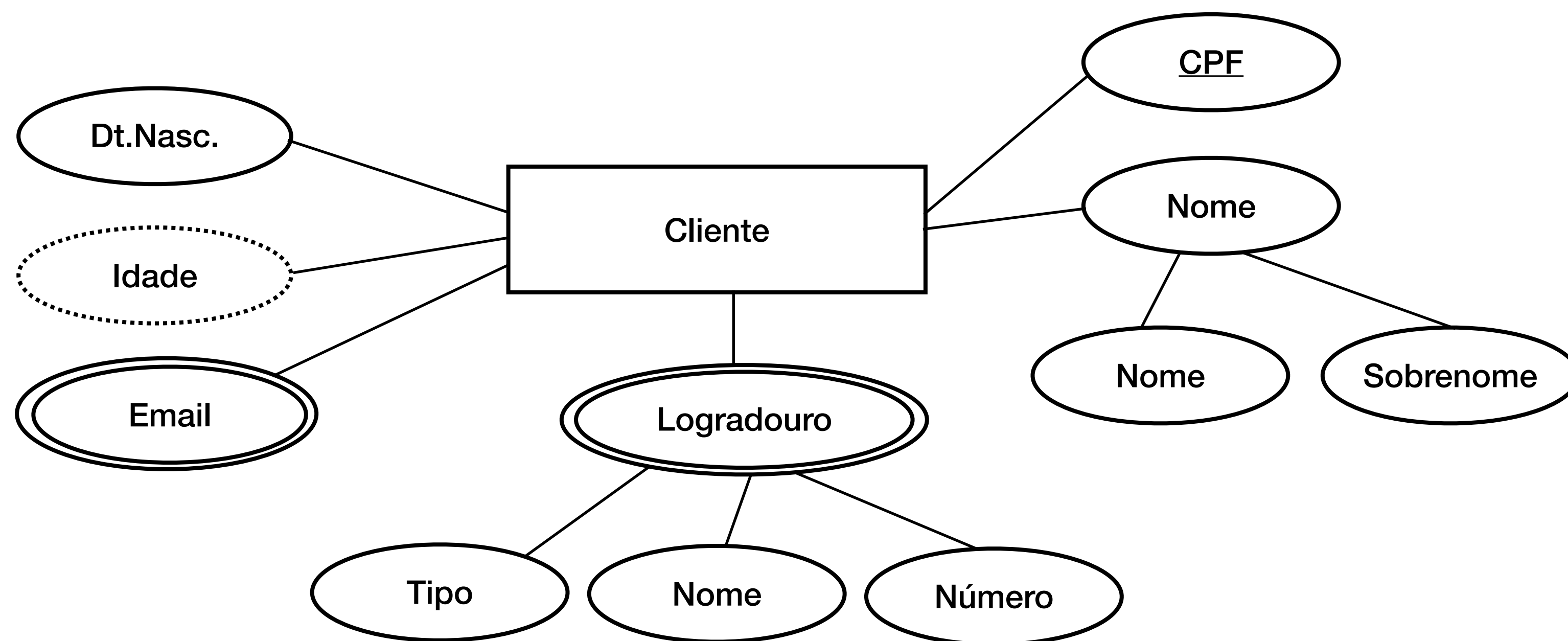
Sua existência depende de outra entidade para existir.

Representação gráfica:

Itens de Pedido

# Atributo

- Propriedades ou características de um tipo de entidade.
  - Exemplo: Nome do cliente, data do pedido, email de contrato, etc.
- Cada atributo terá um valor, que se tornará parte do banco de dados.
- Atributos são representados por ovais contendo seu nome e ligados ao tipo de entidade por linhas retas.



# Classificação dos Atributos



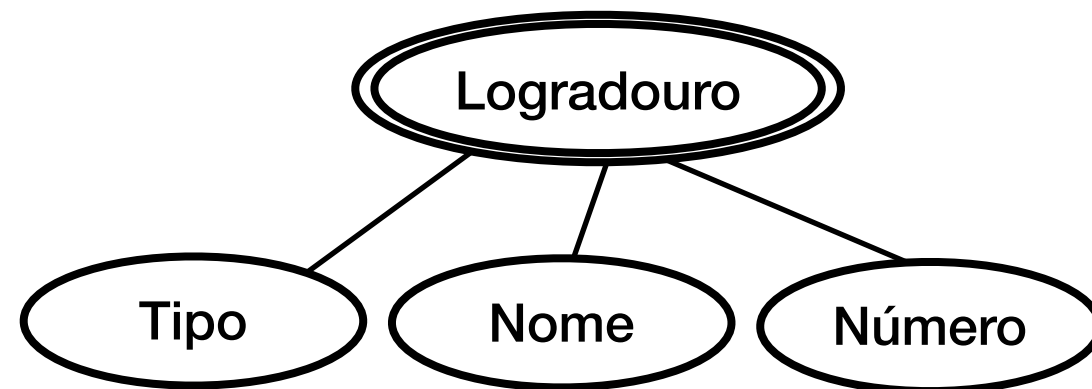
Atributo simples: são atômicos ou indivisíveis



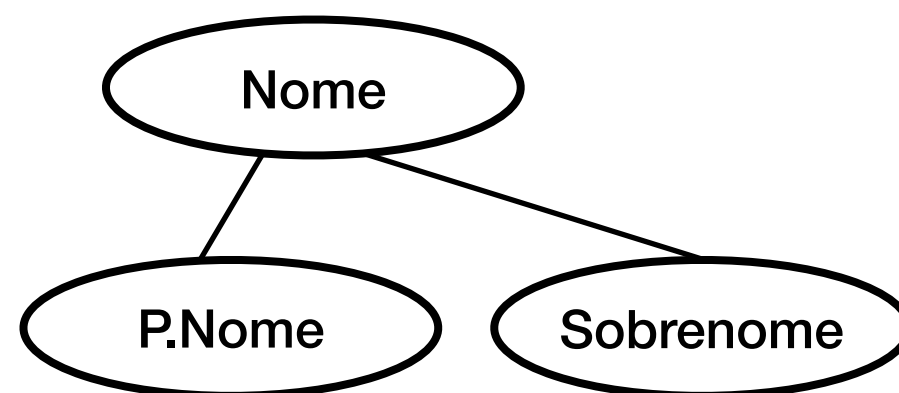
Atributo multivalorado possui vários valores simultâneos



Atributo chave identifica de modo único cada instância de uma entidade



Atributo complexo é o agrupamento dos atributos composto e multivalorado.



Atributo composto é aquele que pode ser dividido em dois ou mais atributos.



Atributo é derivado quando o valor deste depende do valor de um ou mais atributos.

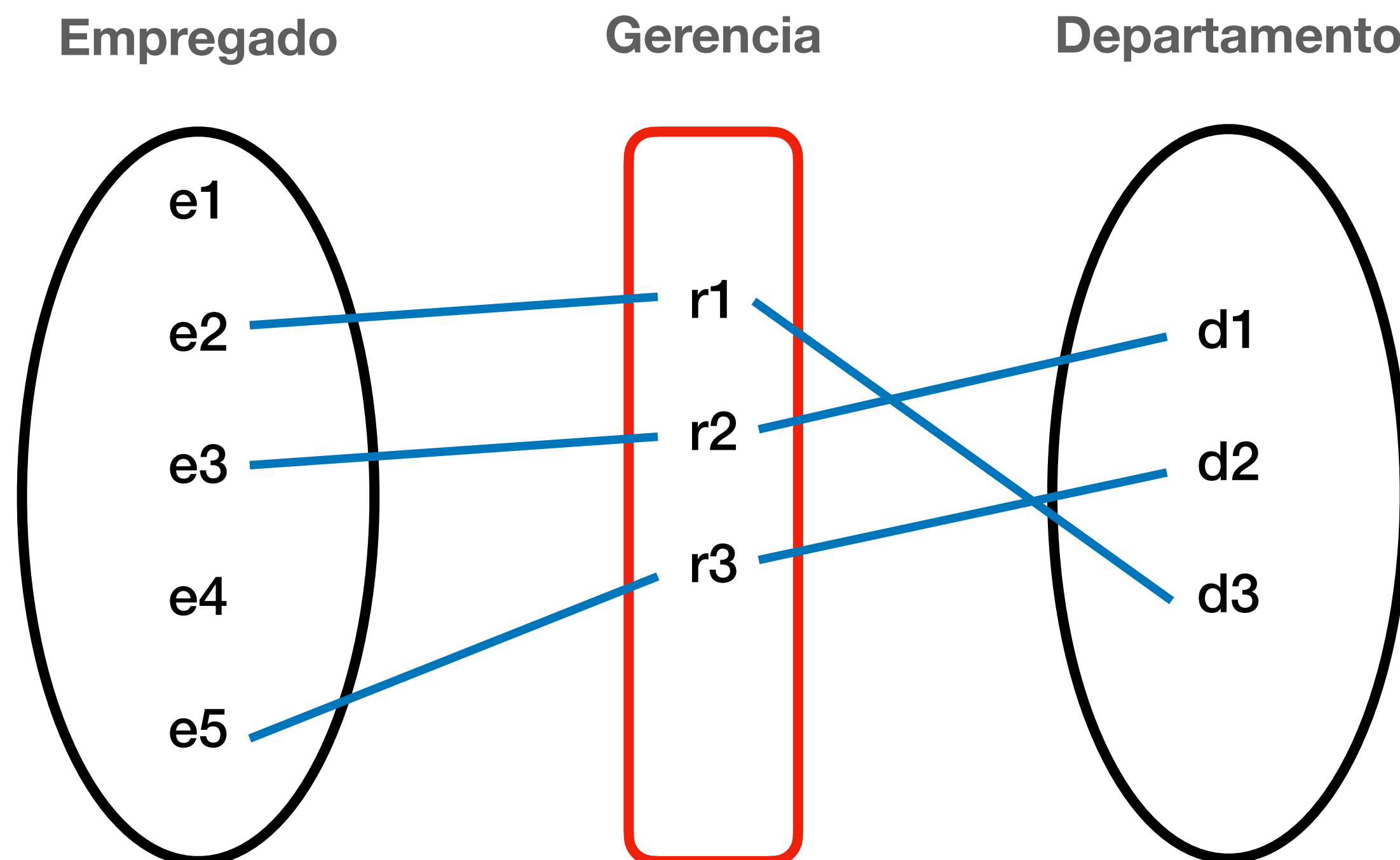
# Relacionamentos

- As entidades são conectadas/relacionadas umas às outra através de relacionamentos.
- Responsáveis por definir as características das ligações entre as entidades.
- Em geral é expresso por um verbo ou por uma locução verbal.
- Restrições dos relacionamentos:
  - Cardinalidade: 1:1, 1:N ou N:1, N:N
  - Obrigatoriedade: 0 ou 1
  - Participação: Total ou Parcial

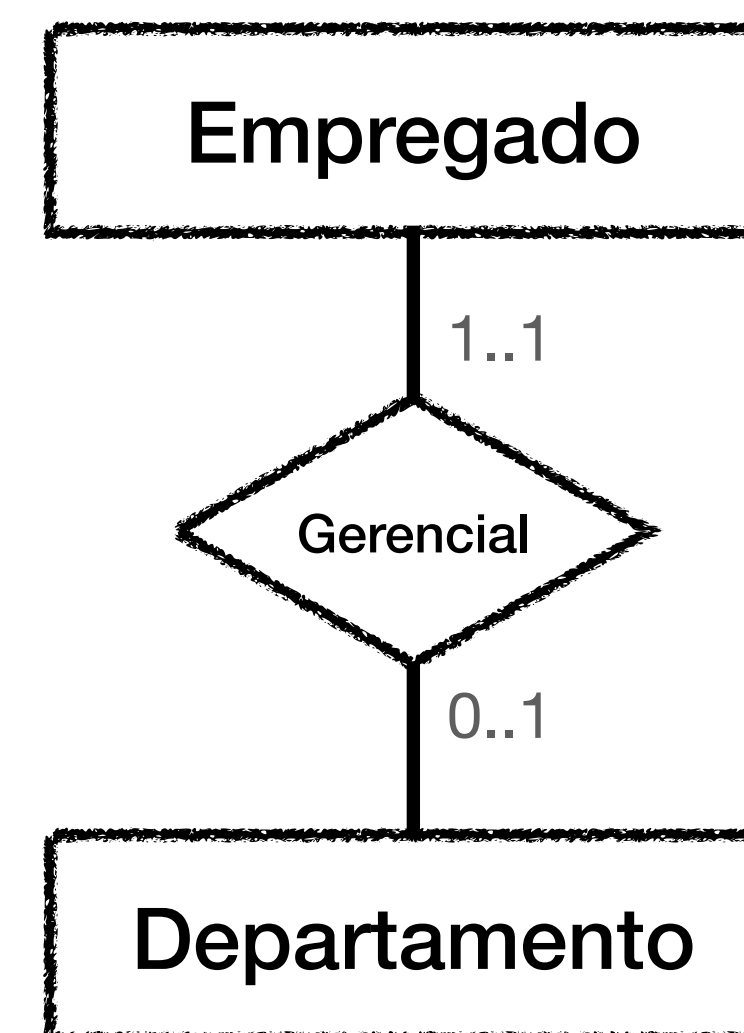


# Cardinalidade de 1:1

- Uma instância da entidade A está associada a no máximo uma instância da entidade B, e uma instância da entidade B está associada a no máximo uma instância da entidade A.

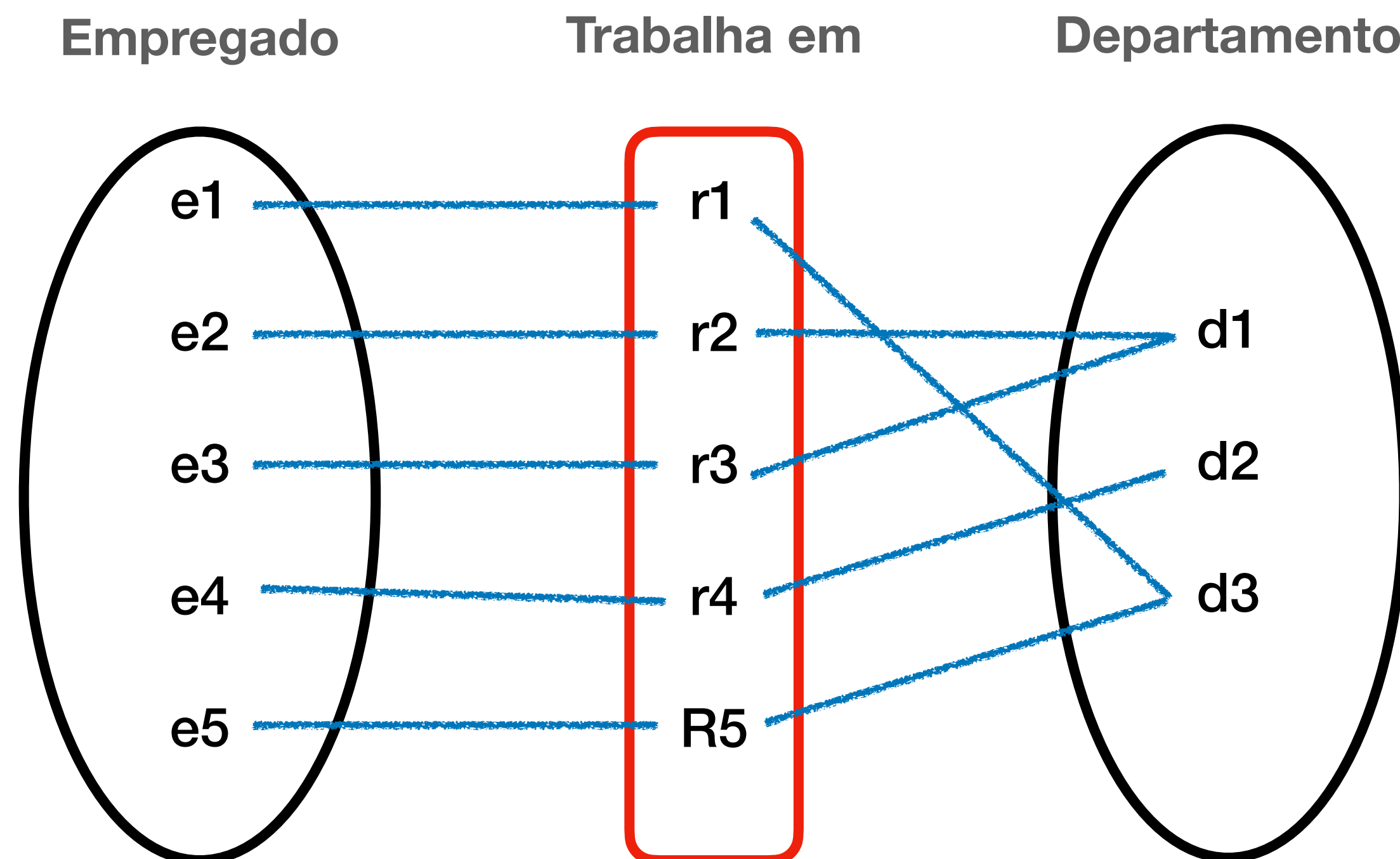


## Representação Gráfica

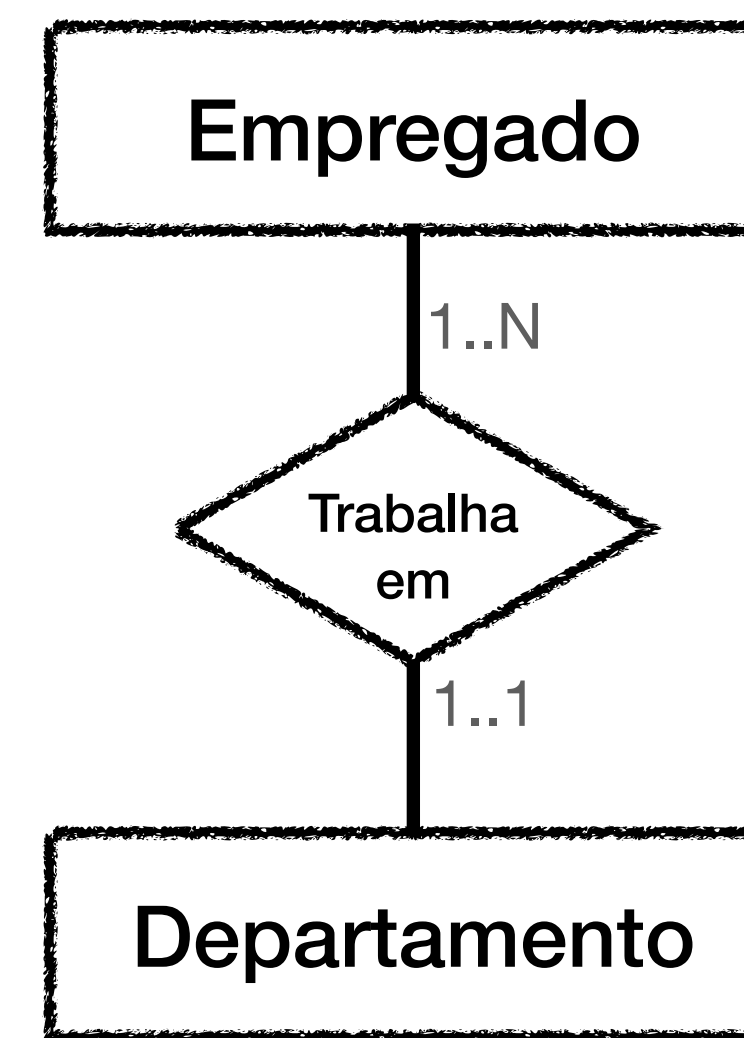


# Cardinalidade de 1:N ou N:1

- Uma instância da entidade A está associada a várias instâncias da entidade B, e uma instância da entidade B está associada a no máximo uma instância da entidade A.

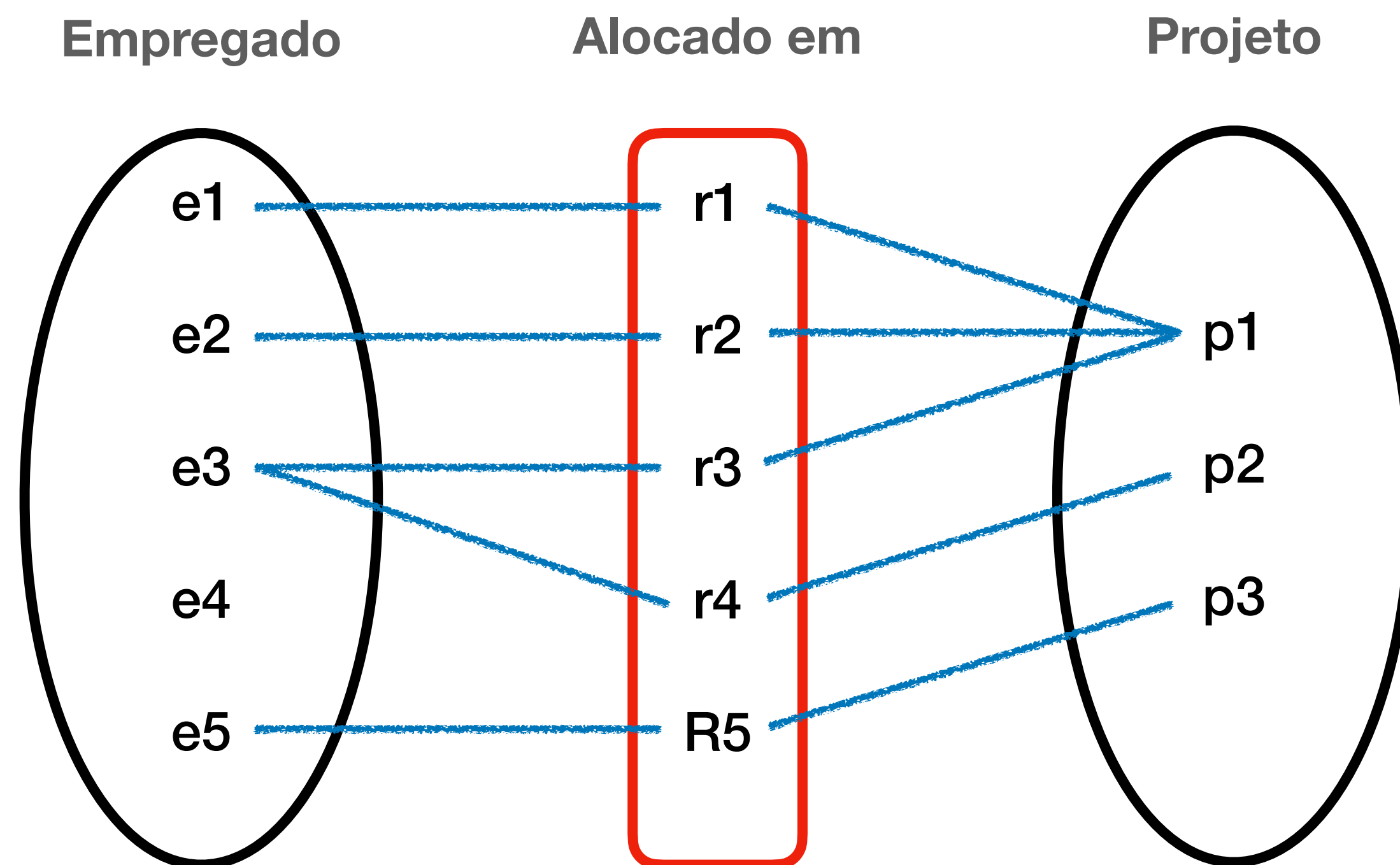


## Representação Gráfica

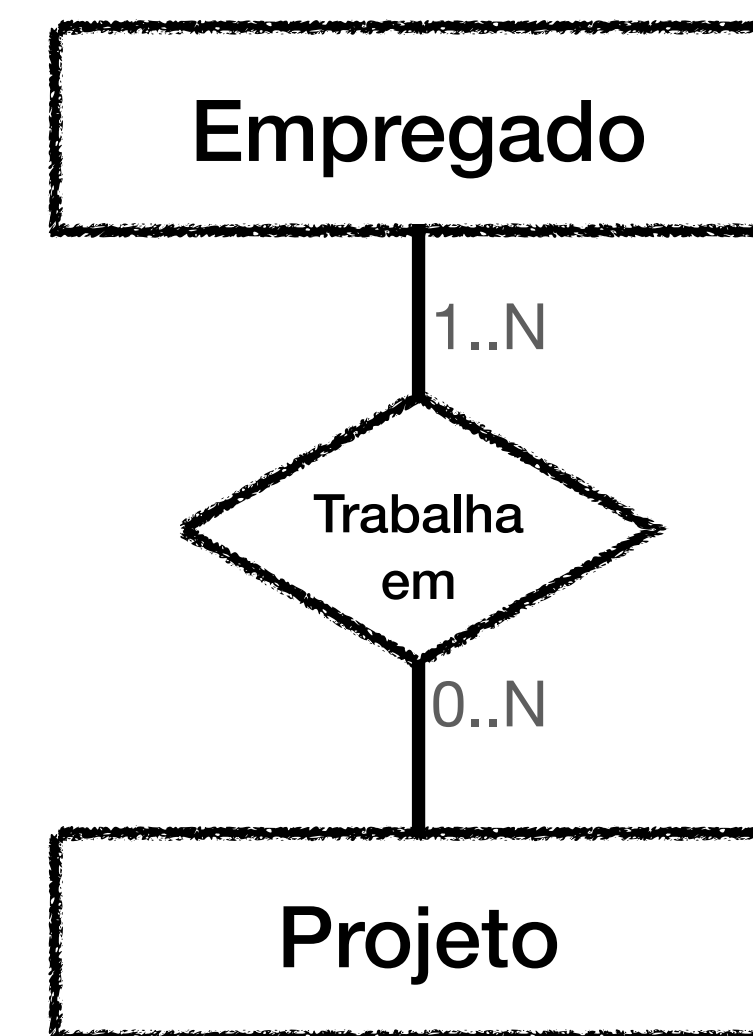


# Cardinalidade de N:N

- Muitos para muitos (N:N): Uma instância da entidade A está associada a várias instâncias da entidade B, e uma instância da entidade B está associada a várias instâncias da entidade A.



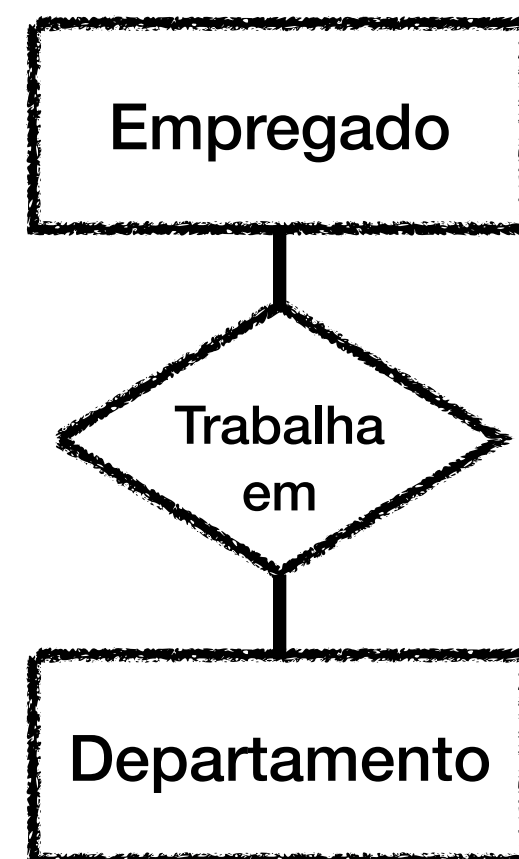
## Representação Gráfica



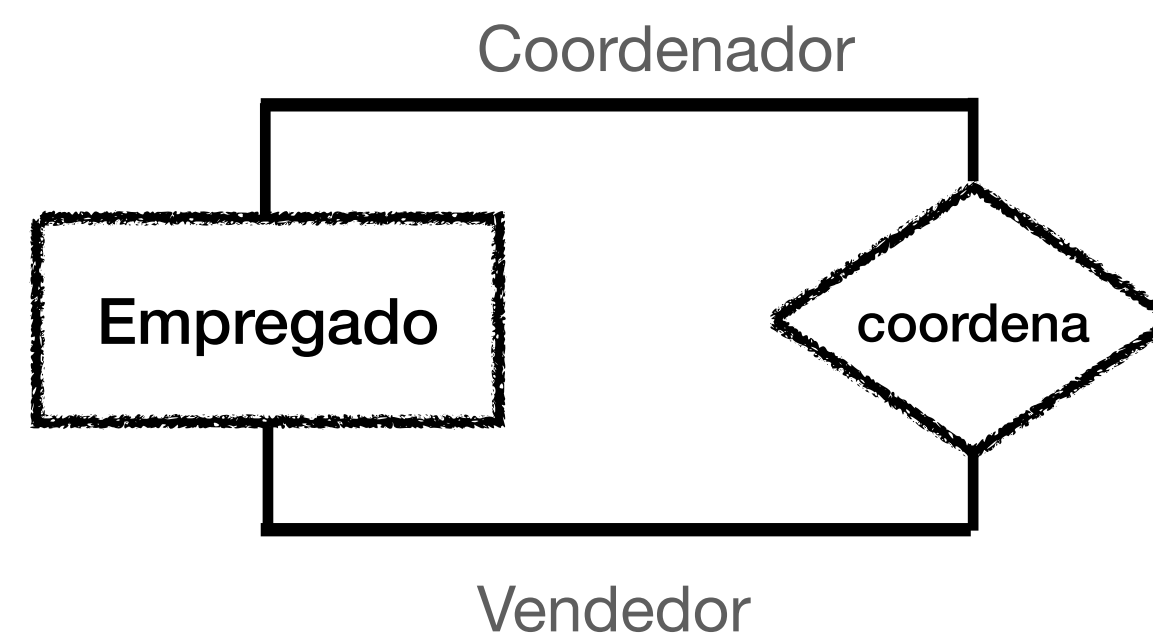
# Grau de Relacionamento

- Número de entidades participantes no relacionamento.

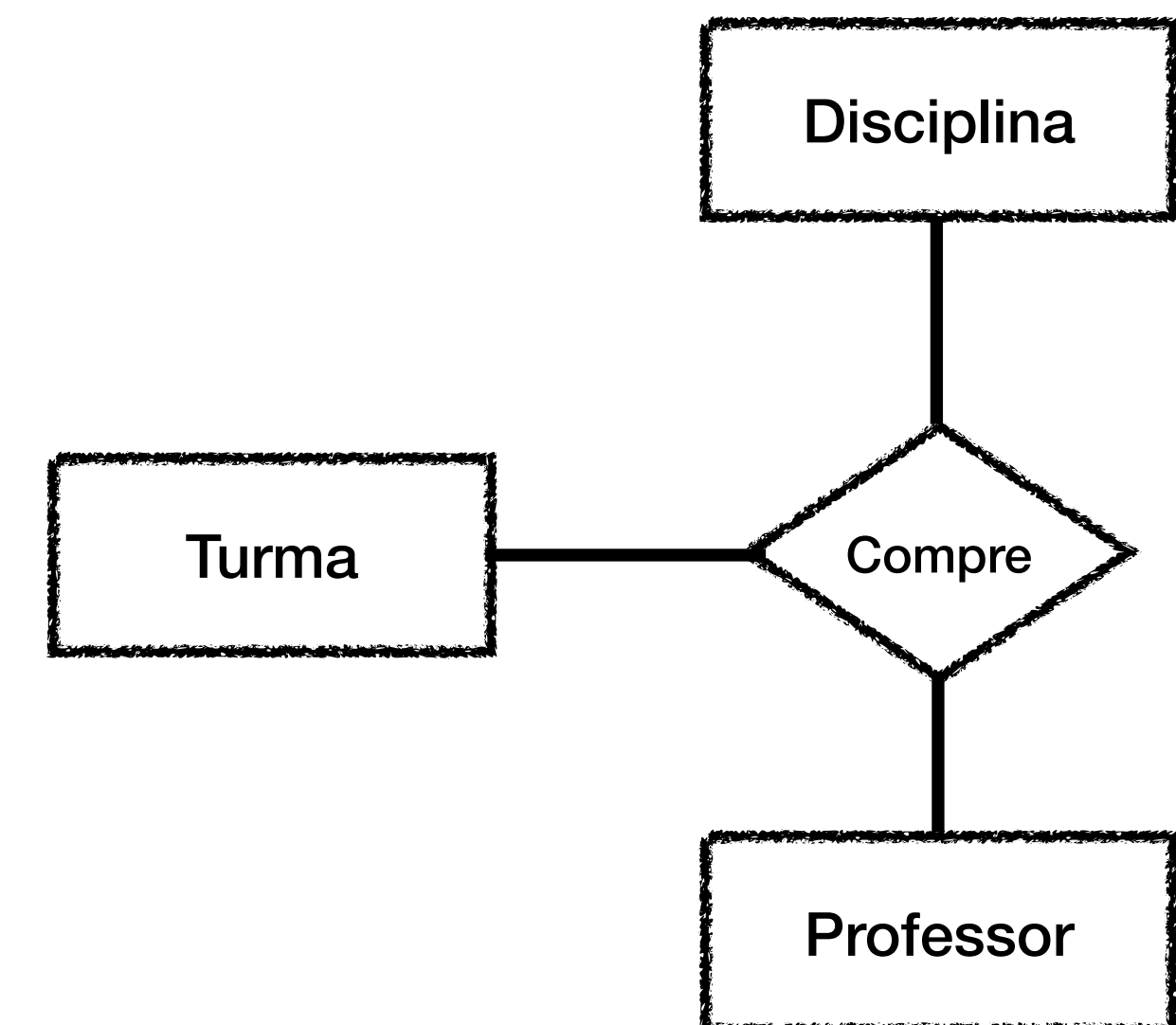
Binários: Envolvem duas entidades.



Binários recursivos: Envolvem a associação entre duas instâncias de uma única entidade as quais participam do relacionamento assumindo diferentes papéis.



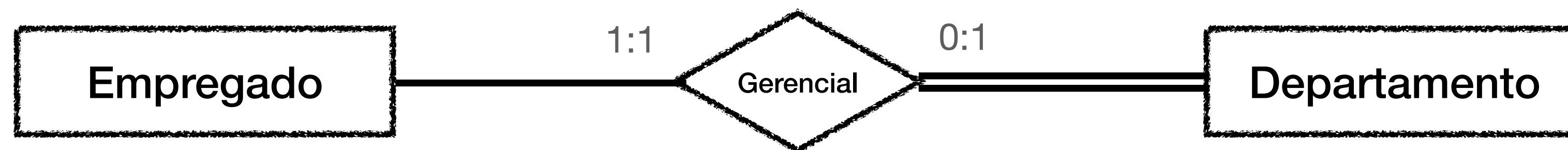
Ternários: Envolvem três entidades.





# Restrição de Participação

- Participação Total: uma relação é total, se toda instância de uma determinada entidade participa do relacionamento na sua totalidade.
  - Exemplo: no relacionamento abaixo, todas as instâncias da entidade Departamento está relacionado a alguma instância da entidade Empregado, porque todo departamento tem que ter um gerente.
- Participação Parcial: uma relação é parcial, se nem toda instância de uma determinada entidade participa do relacionamento.
  - Exemplo: no relacionamento abaixo, nem todas as instâncias da entidade Empregado está relacionado a alguma instância da entidade Departamento, pois somente alguns empregados serão gerentes.



# Construção do Modelo MER

- 1 Identifique as possíveis entidades e atributos, substantivos e verbos substantivos
- 2 Determine os tipos de cada atributo(chaves, simples, composto, multivalorados, etc).
- 3 Identifique e estabeleça os relacionamentos entre as entidades, verbos ou locuções verbais
- 4 Defina as restrições do relacionamento(cardinalidade, opcionalidade, participação)



## **Exemplo:**

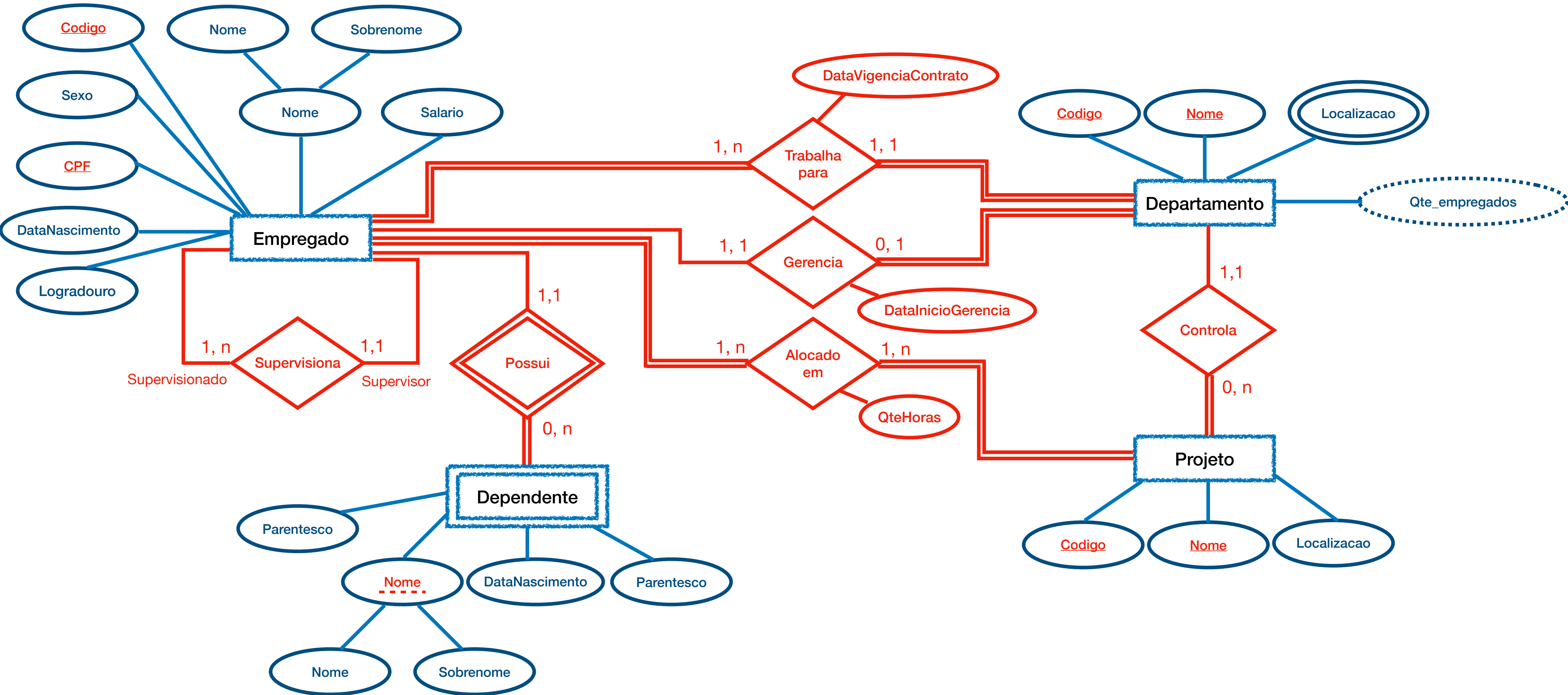
# **Modelagem para um Sistema de Gerenciamento de Projetos**

- A empresa é organizada em diversos departamentos.
- Cada departamento possui código de identificação, nome e pode estar espalhado em diversos locais.
- Um departamento pode alocar vários funcionários.
- Cada funcionário possui matrícula, nome (nome, sobrenome), CPF, endereço, salário, sexo e data de nascimento registrados.
- Um funcionário pode ser designado para trabalhar em apenas um departamento, durante a vigência de seu contrato.
- Um departamento é gerenciado por apenas um funcionário, e a data em que um funcionário se torna gerente do departamento deve ser registrada.

## **Exemplo: Modelagem para um Sistema de Gerenciamento de Projetos**

- Cada departamento controla uma certa quantidade de projetos e cada um deles possuindo código e nome únicos, e local de execução.
- Os funcionários podem ser alocados em múltiplos projetos, com definição de número de horas dedicadas.
- Também é necessário acompanhar o supervisor direto de cada empregado
- É necessário acompanhar os dependentes diretos de cada empregado
- Para cada dependente precisamos saber o nome(nome e sobrenome), sexo, data de nascimento e grau de parentesco com o empregado

# Projeto Conceitual - Gerenciamento de Projetos





# Referência Bibliográfica

Elmasri & Navathe. Sistemas de Banco de Dados. Editora Person.

