

# Banco de Dados

Projeto de Banco de Dados

Parte 1

# Projeto de Banco de Dados

---

- Roteiro
  - Desenvolvimento de Sistemas e Projeto de Banco de Dados
  - Projeto de Banco de Dados
    - Projeto Conceitual (ER)

# Ciclo de Vida: Sistemas de Informação

---

1. Análise de Viabilidade
2. Levantamento e análise de requisitos
3. Projeto
4. Implementação
5. Validação e teste de aceitação (Testes)
6. Implantação (Instalação)
7. Operação (Produção)
8. Manutenção

# Ciclo de Vida: Sistemas de Informação

---

1. Análise de Viabilidade
2. Levantamento e análise de requisitos
  - Requisitos Funcionais (Casos de Uso na UML,...)
  - Requisitos Não Funcionais
  - Requisitos de Dados **(FOCO)**
3. Projeto
4. Implementação
5. Validação e teste de aceitação (Testes)
6. Implantação (Instalação)
7. Operação (Produção)
8. Manutenção

# Ciclo de Vida: Sistemas de Informação

---

1. Análise de Viabilidade
2. Levantamento e análise de requisitos
3. Projeto
  - Projeto das aplicações (funcional)
  - Projeto do banco de dados **(FOCO)**
4. Implementação
5. Validação e teste de aceitação (Testes)
6. Implantação (Instalação)
7. Operação (Produção)
8. Manutenção

# Projeto Global de Banco de Dados

---

- Levantamento e análise de requisitos
- Projeto conceitual
- Escolha de um SGBD específico
- Projeto lógico
- Projeto físico
- Implantação (uso, produção)
- *Tunning*

# Modelo de Banco de Dados

---

- Modelo de banco de dados: “uma descrição dos tipos de informações que estão armazenadas em um banco de dados” (HEUSER, 2009)
  - Exemplo: Um modelo pode informar que são armazenados dados sobre os alunos de uma universidade (nome, endereço, data de nascimento, etc.), dados sobre os cursos (nome, área, ano de abertura, etc.).

# Projeto Global de Banco de Dados

---

- Levantamento e análise de requisitos
- Projeto conceitual=>Modelo Conceitual
- Escolha de um SGBD específico
- Projeto lógico=>Modelo Lógico
- Projeto físico=>Modelo Físico
- Implantação (uso, produção)
- *Tunning*



# Modelos de Banco de Dados

- Modelo Conceitual
  - Representa a estrutura de um banco de dados sem considerar um Sistema Gerenciador de Banco de Dados específico
  - Detalhes sobre armazenamento ou estruturas oferecidas por algum banco de dados são desconsideradas
  - Normalmente é utilizado o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)
- Modelo Lógico
  - Considera um Sistema Gerenciador de Banco de Dados específico (Relacional, por exemplo)
  - Criado a partir do modelo conceitual (mapeamento)
- Modelo Físico
  - Define as estruturas que serão utilizadas para armazenamento dos dados (organizações de arquivos, índices,...)

# Projeto Conceitual-> Modelo Conceitual

---

- Diagrama Entidade-Relacionamento (ER)
  - 1976 - Peter Chen
  - Largamente utilizado para definição do modelo conceitual

# Diagrama Entidade-Relacionamento (ER)

---

- Três conceitos básicos:
  - Entidade
  - Relacionamento
  - Atributo
- Define uma notação gráfica
- Observação:
  - As definições e a notação seguem (HEUSER, 2009)
  - salvo exceções citadas

# Entidade

---

- “Conjunto de objetos da realidade modelada sobre os quais deseja-se manter informações no banco de dados” (HEUSER, 2009)
- Pode ser:
  - Algo que existe fisicamente, que pode ser tocado:
    - Pessoa, Aluno, Sala, etc.
  - Algo que existe conceitualmente (abstrato):
    - Departamento, Universidade
    - Podem ser eventos
      - Partida (de futebol)
      - Reunião
      - Banca

# Ocorrência de uma Entidade

---

- Um objeto específico
  - Entidade: Funcionário
  - Ocorrência da entidade: João, Maria, Paulo, etc.

## Variações na terminologia

Entidade	Ocorrência/Instância de uma entidade	Heuser
Conjunto de Entidades	Entidade	Chen
Tipo Entidade	Entidade	Elmasri & Navathe



Aluno

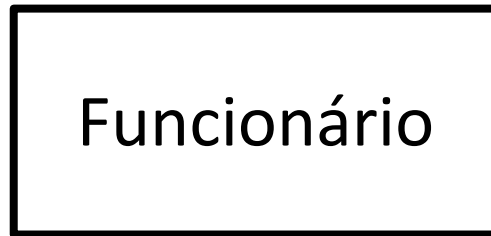


João, Maria,...

# Entidade: Representação Gráfica

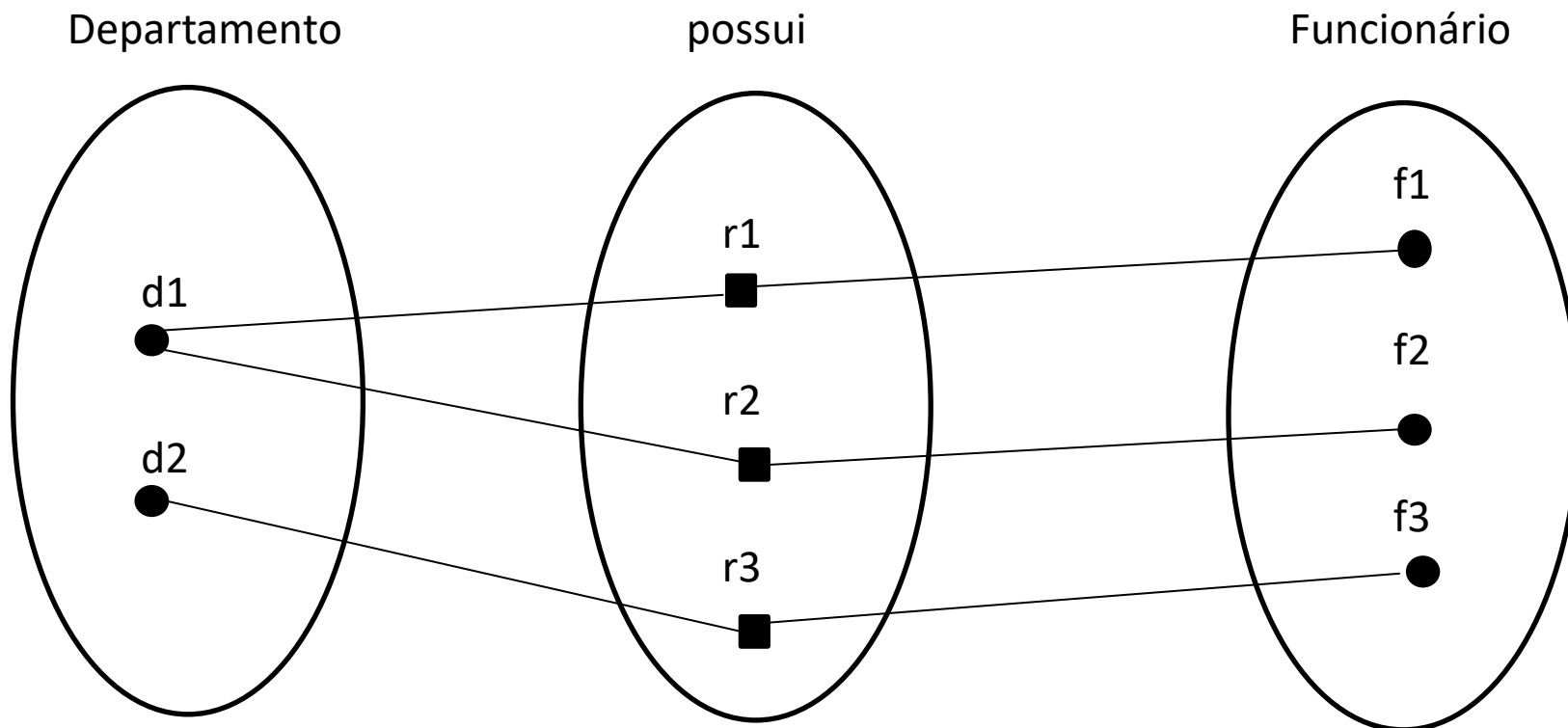
---

- Cada entidade é representado por um retângulo que contém o nome da entidade



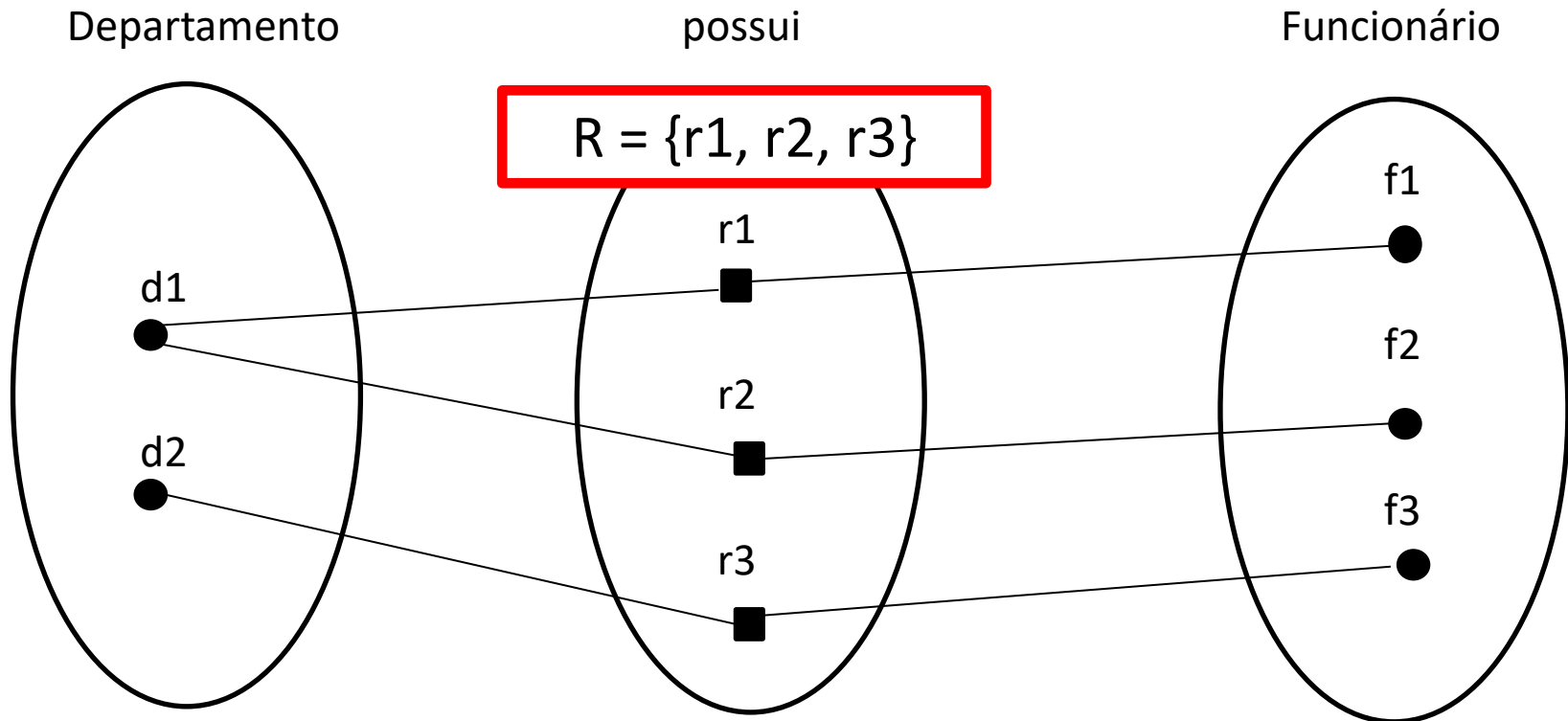
# Relacionamento

- Conjunto de associações entre ocorrências de entidades (HEUSER, 2009)



# Relacionamento

- Conjunto de associações entre ocorrências de entidades (HEUSER, 2009)

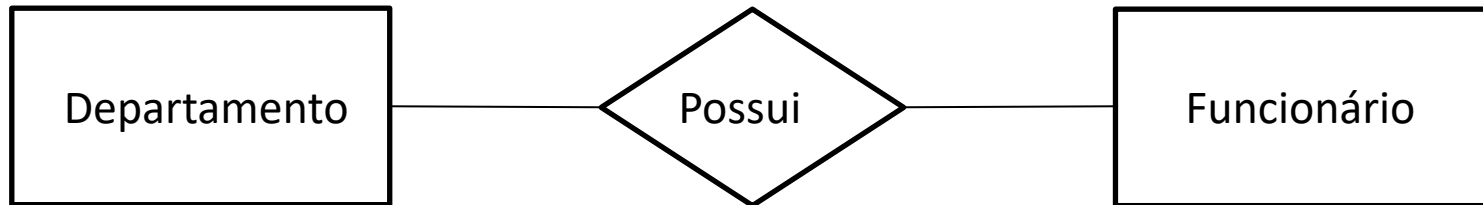




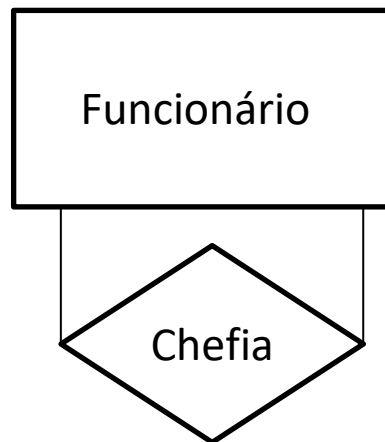
# Relacionamento: Representação Gráfica

---

- Representado por meio de um losango



- Auto-relacionamento



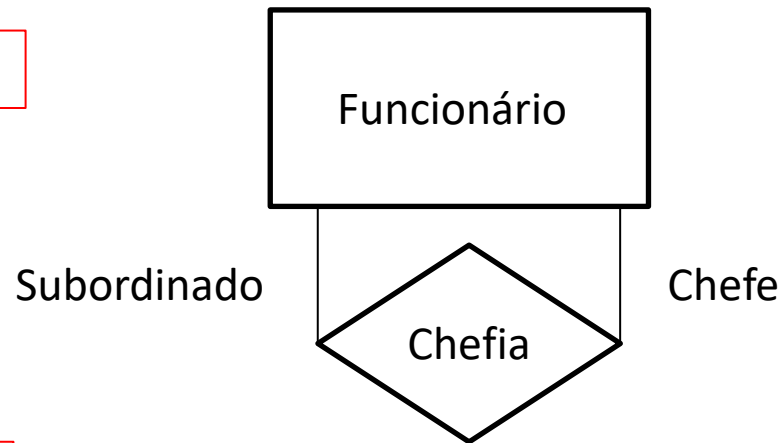
Cada ocorrência da entidade que participa de um relacionamento desempenha um **Papel**

Úteis sobretudo nos auto-relacionamentos

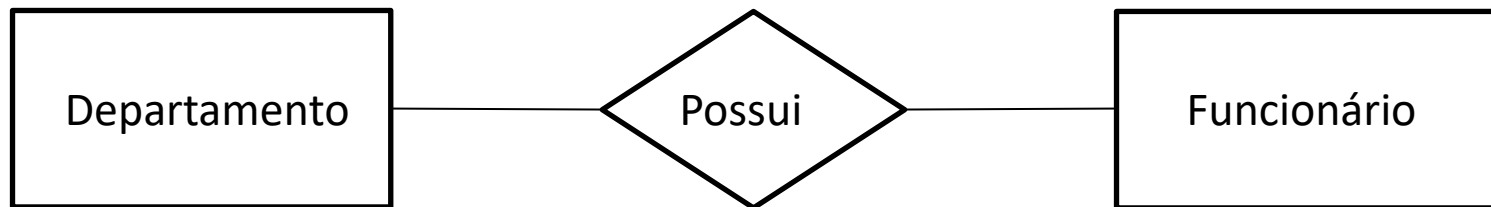
# Grau do Relacionamento

- Número de entidades que participam de um relacionamento

Grau 1 - Unário

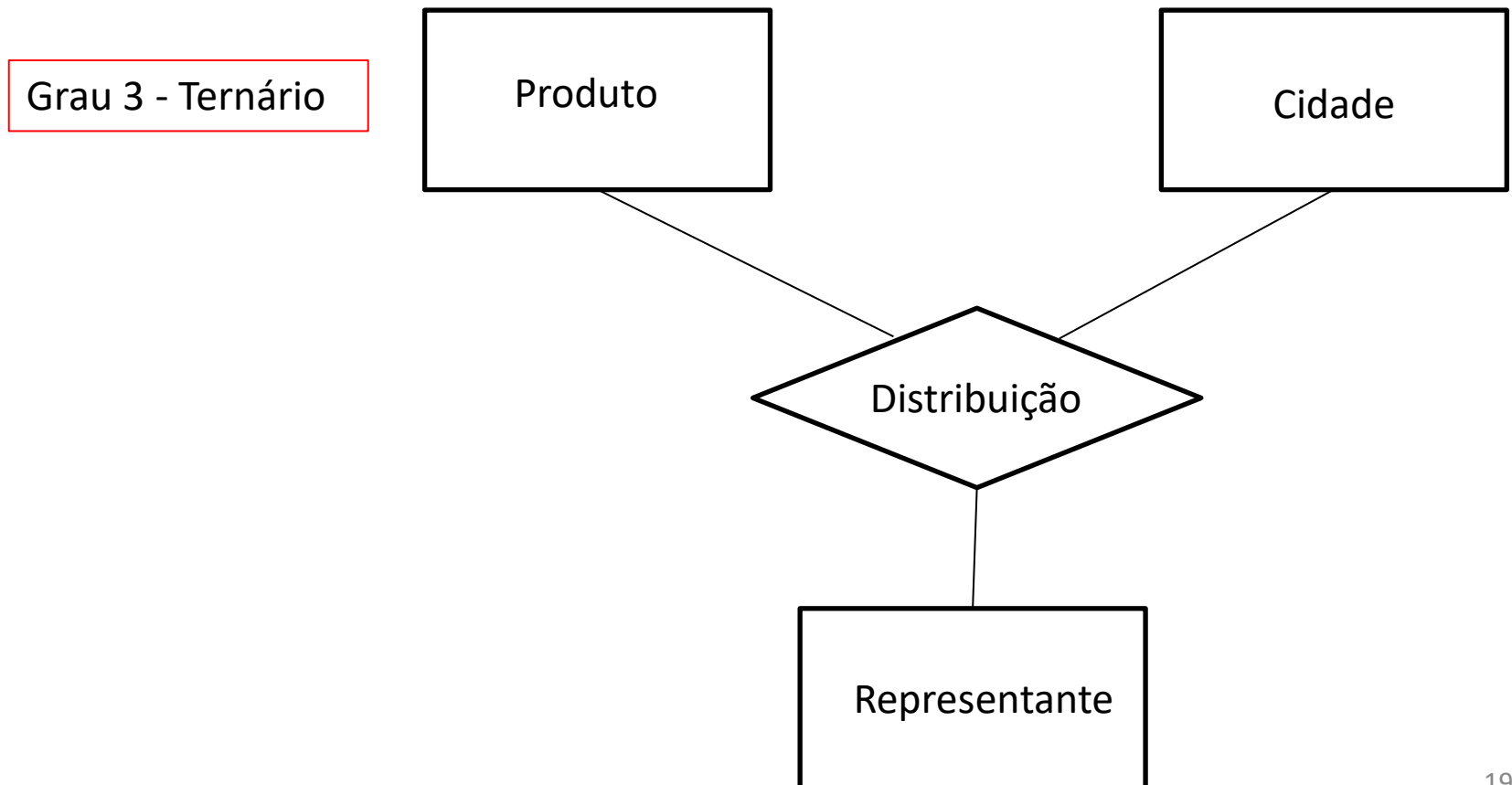


Grau 2 - Binário



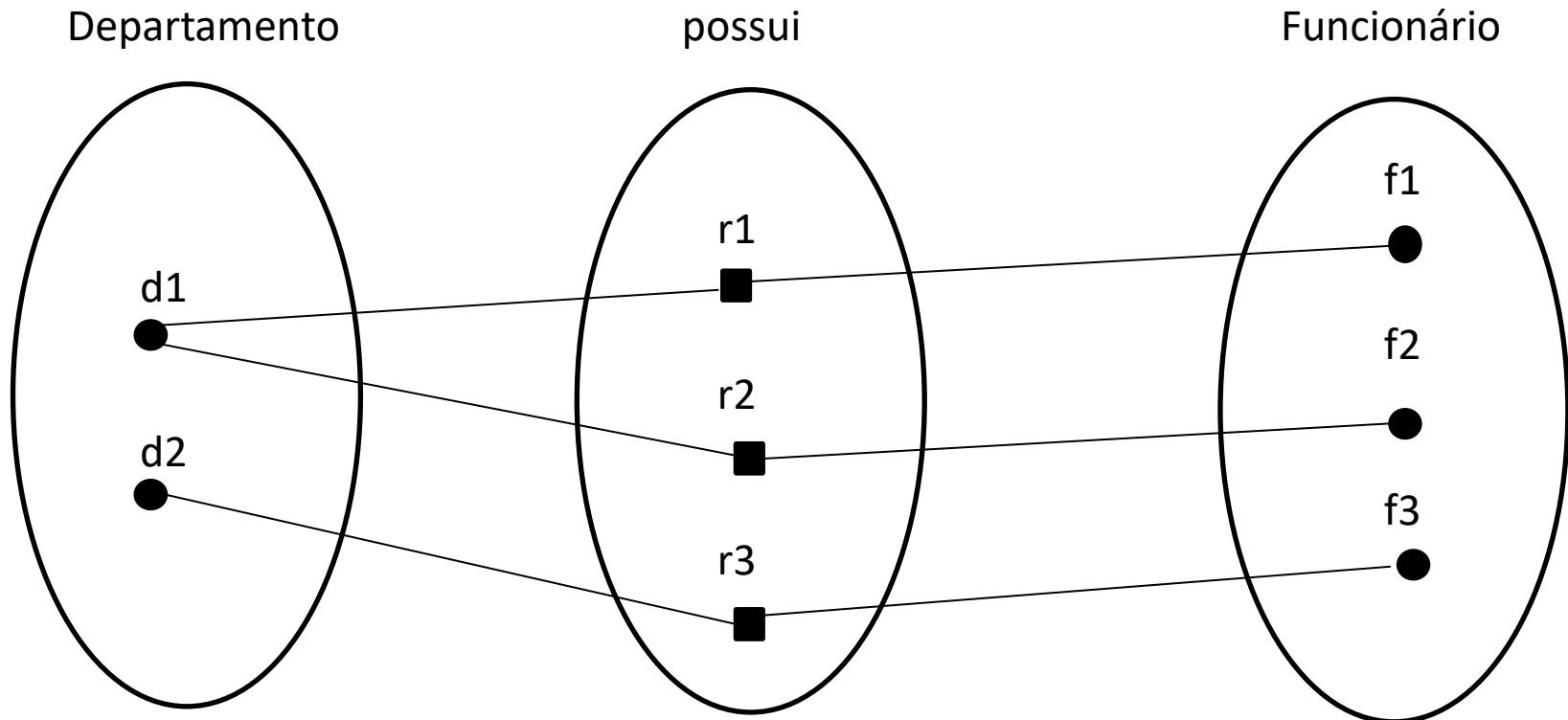
# Grau do Relacionamento

- Número de entidades que participam de um relacionamento

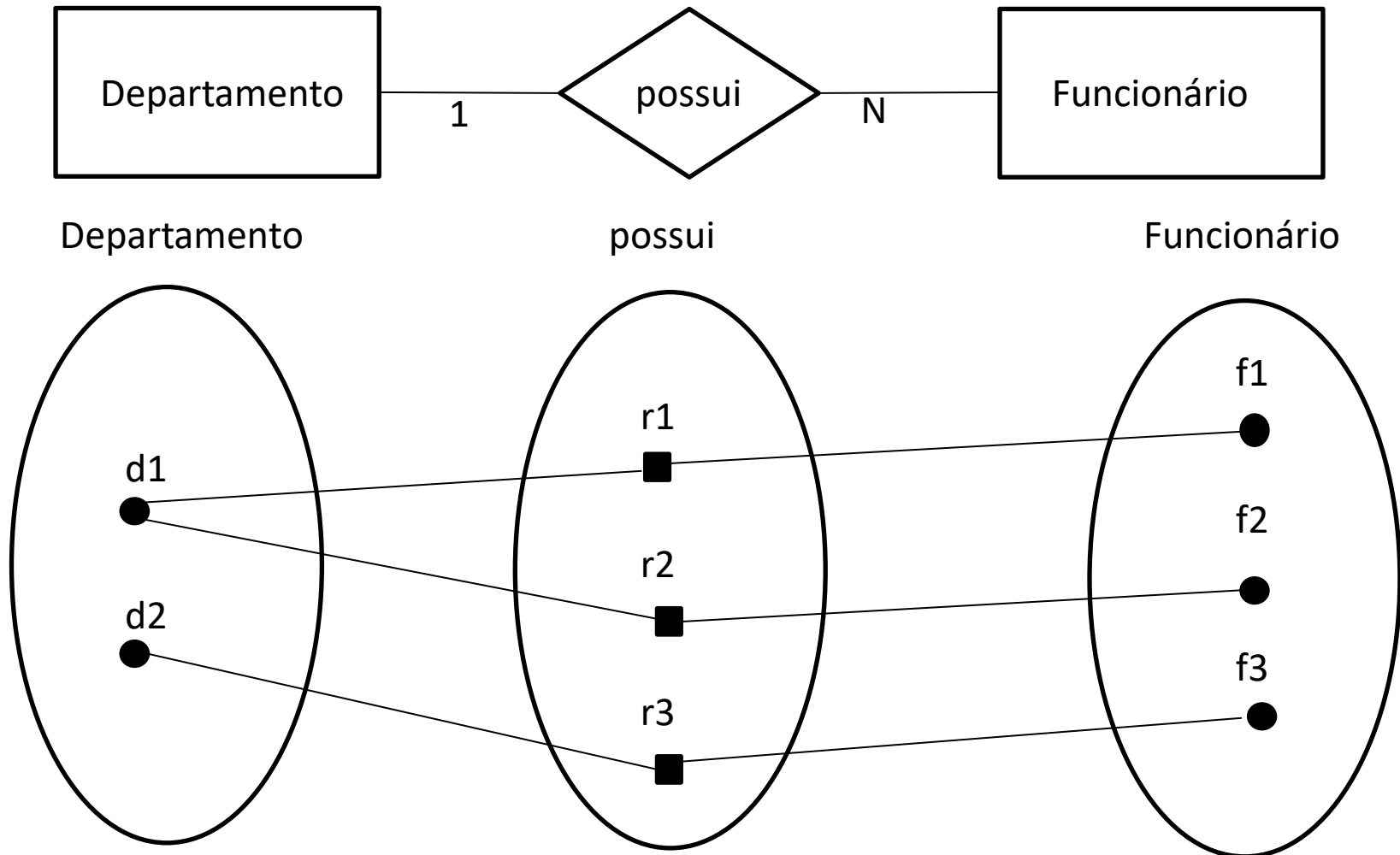


# Cardinalidade de relacionamentos

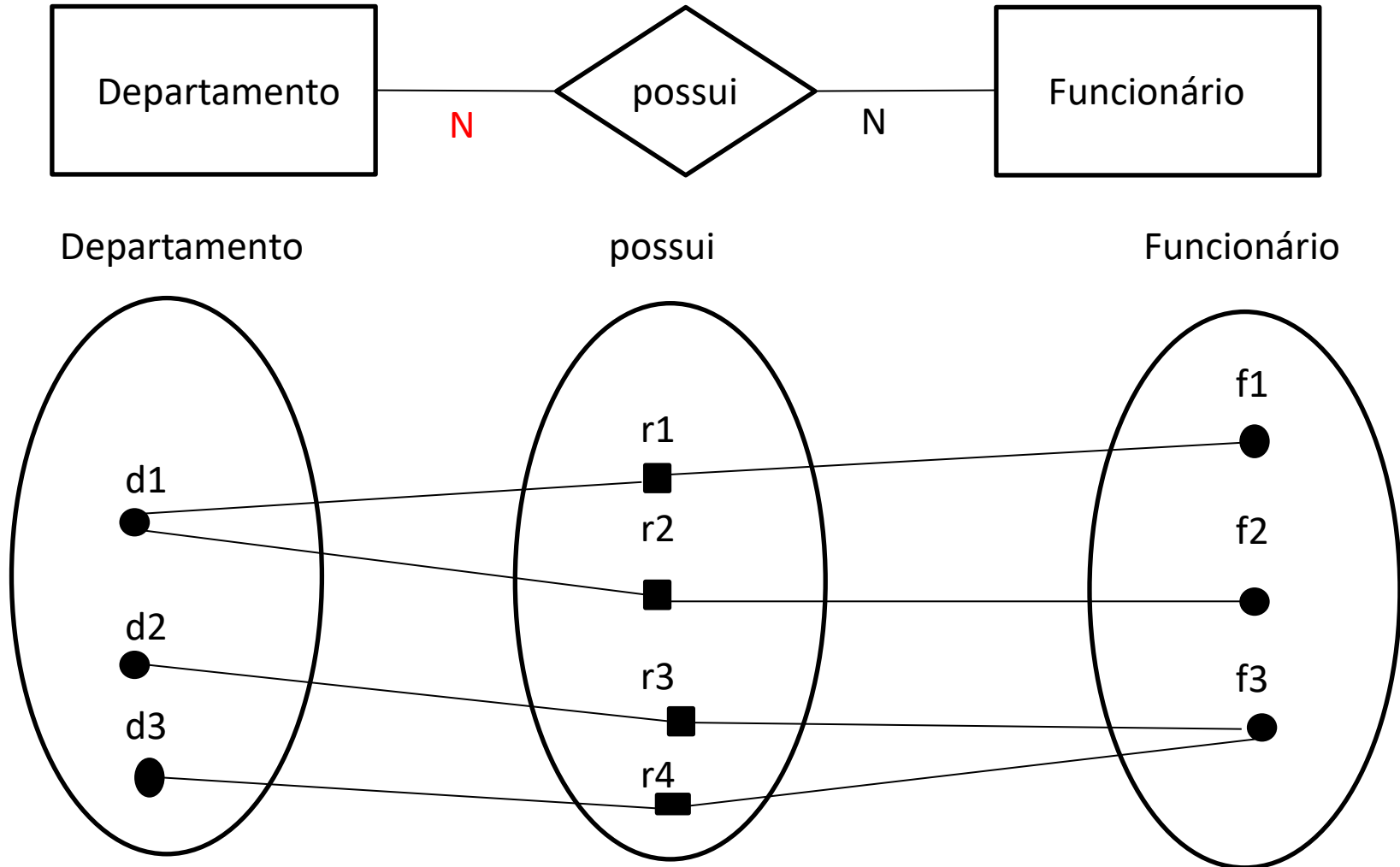
- Considerando um relacionamento, quantas ocorrências de uma entidade podem estar associadas a uma ocorrência ?



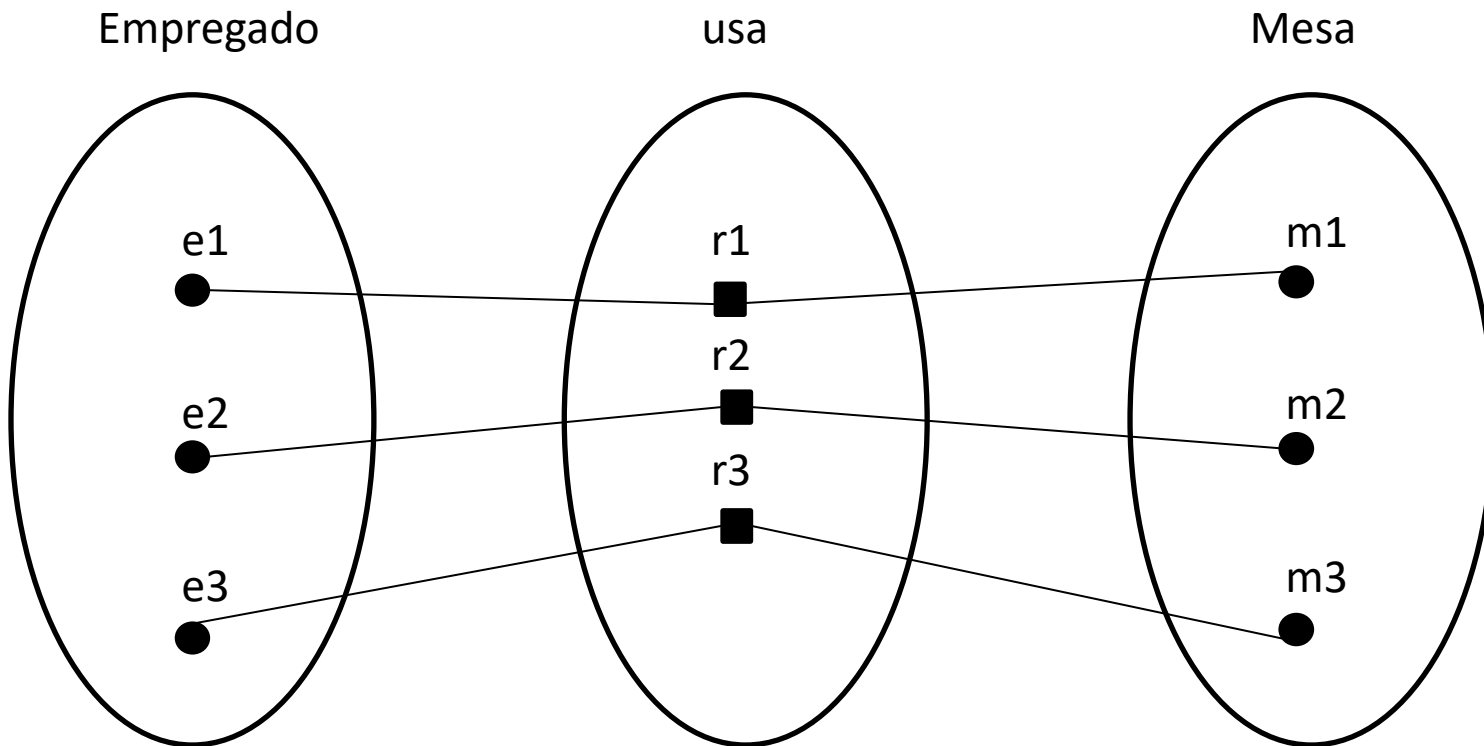
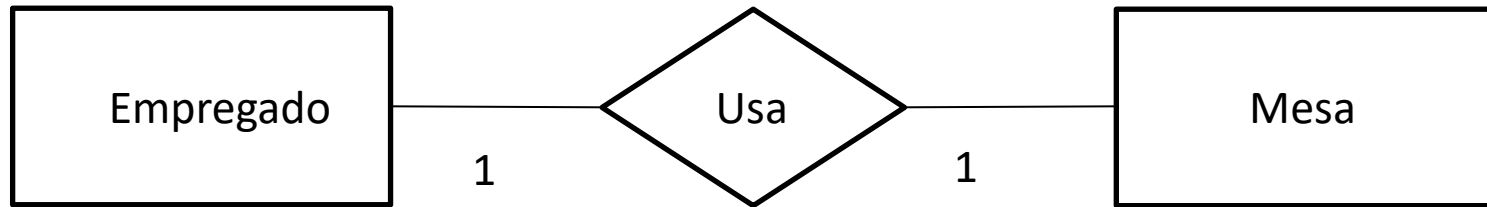
# Cardinalidade (1:N) Um-para-muitos



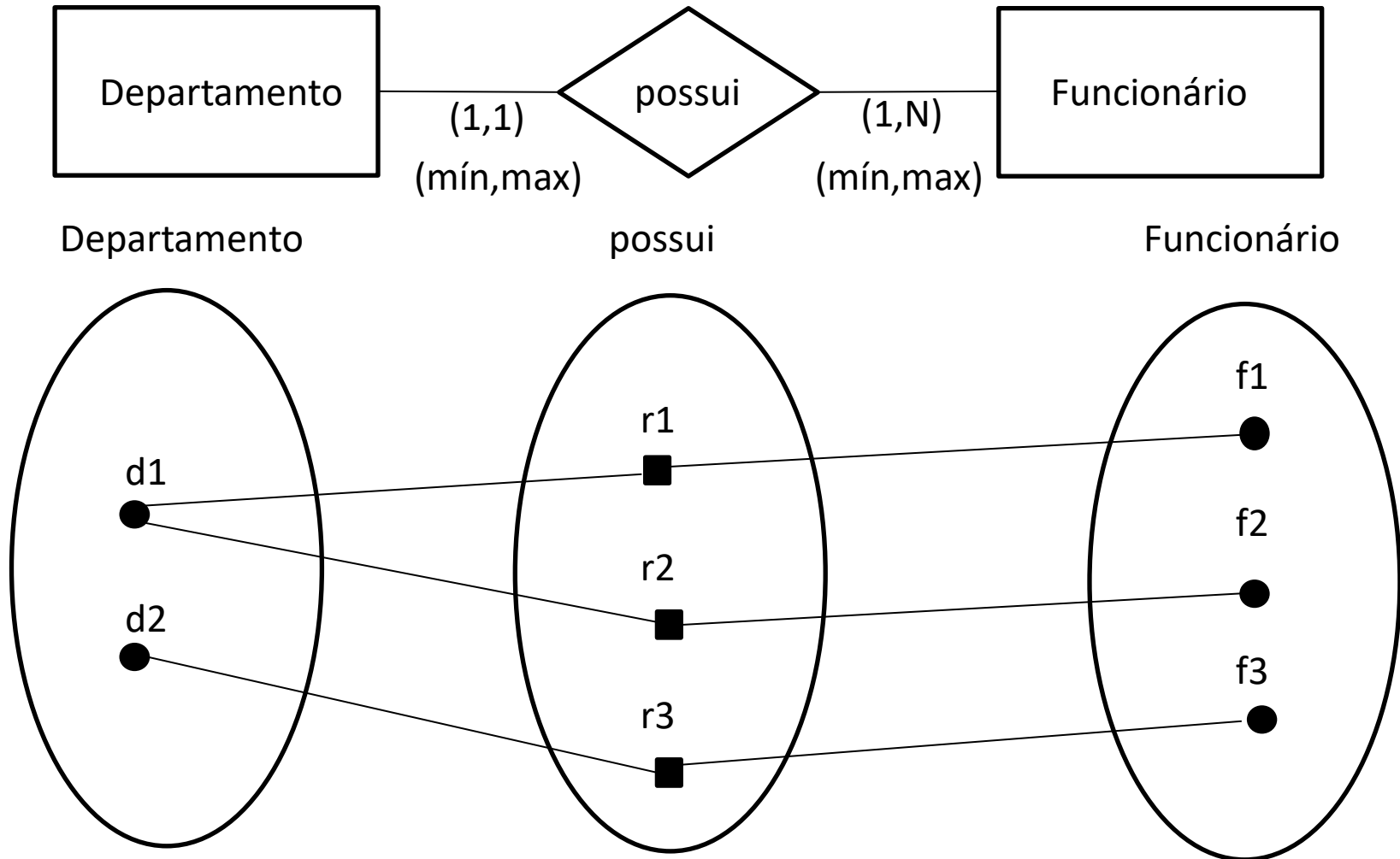
# Cardinalidade (N:N) Muitos-para-muitos



# Cardinalidade (1:1) Um-para-um

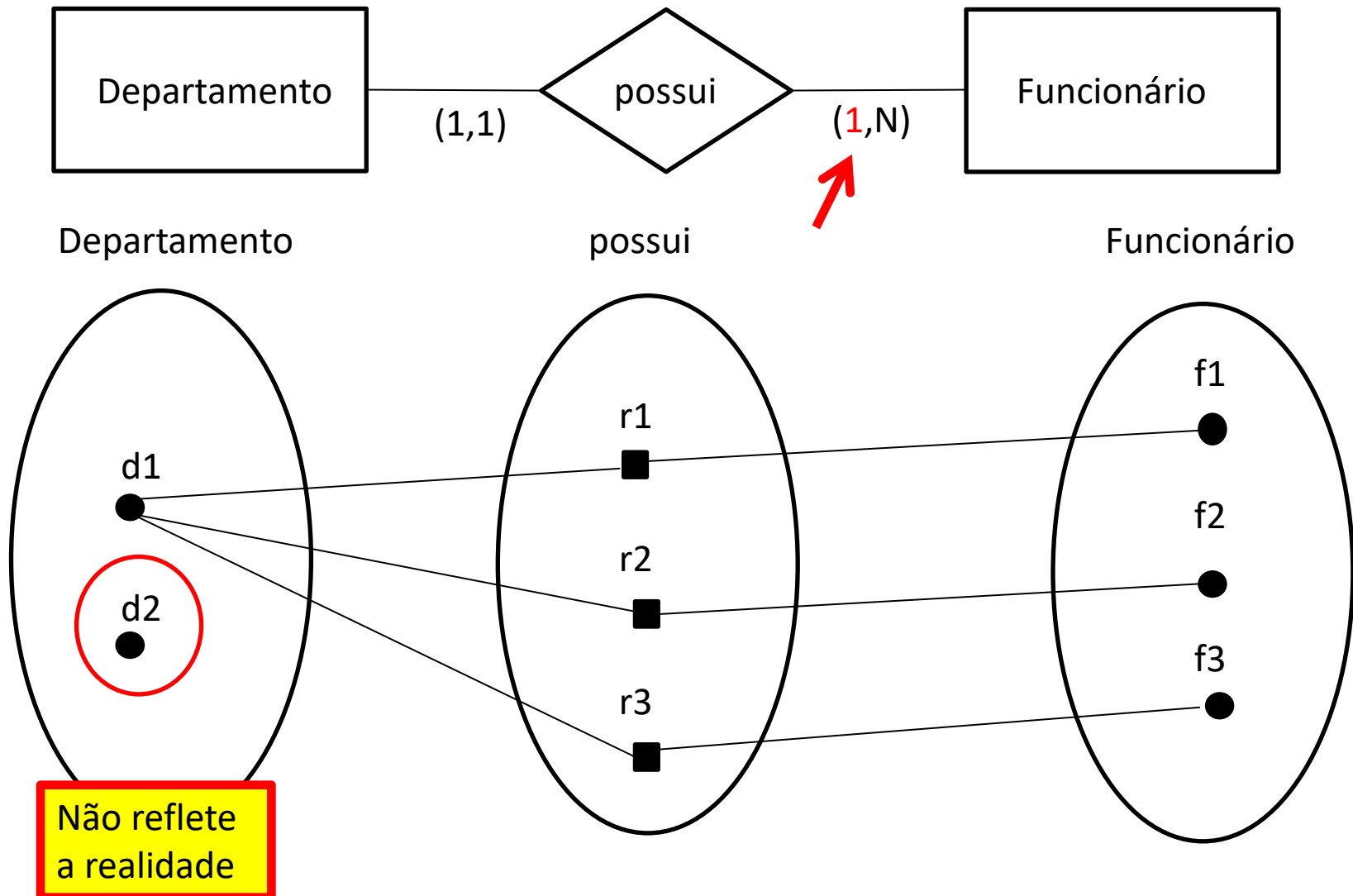


# Cardinalidade Mínima, Máxima

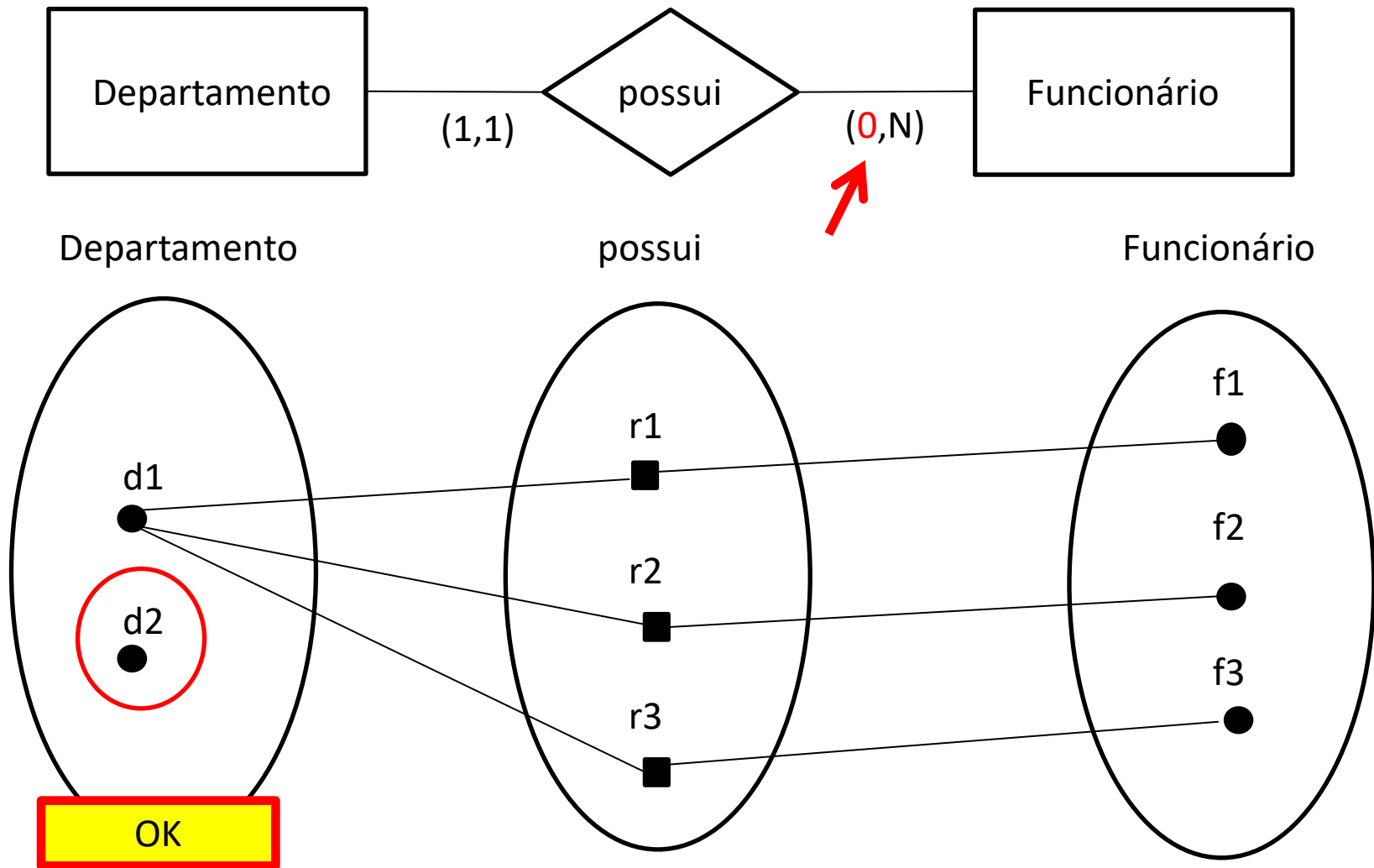




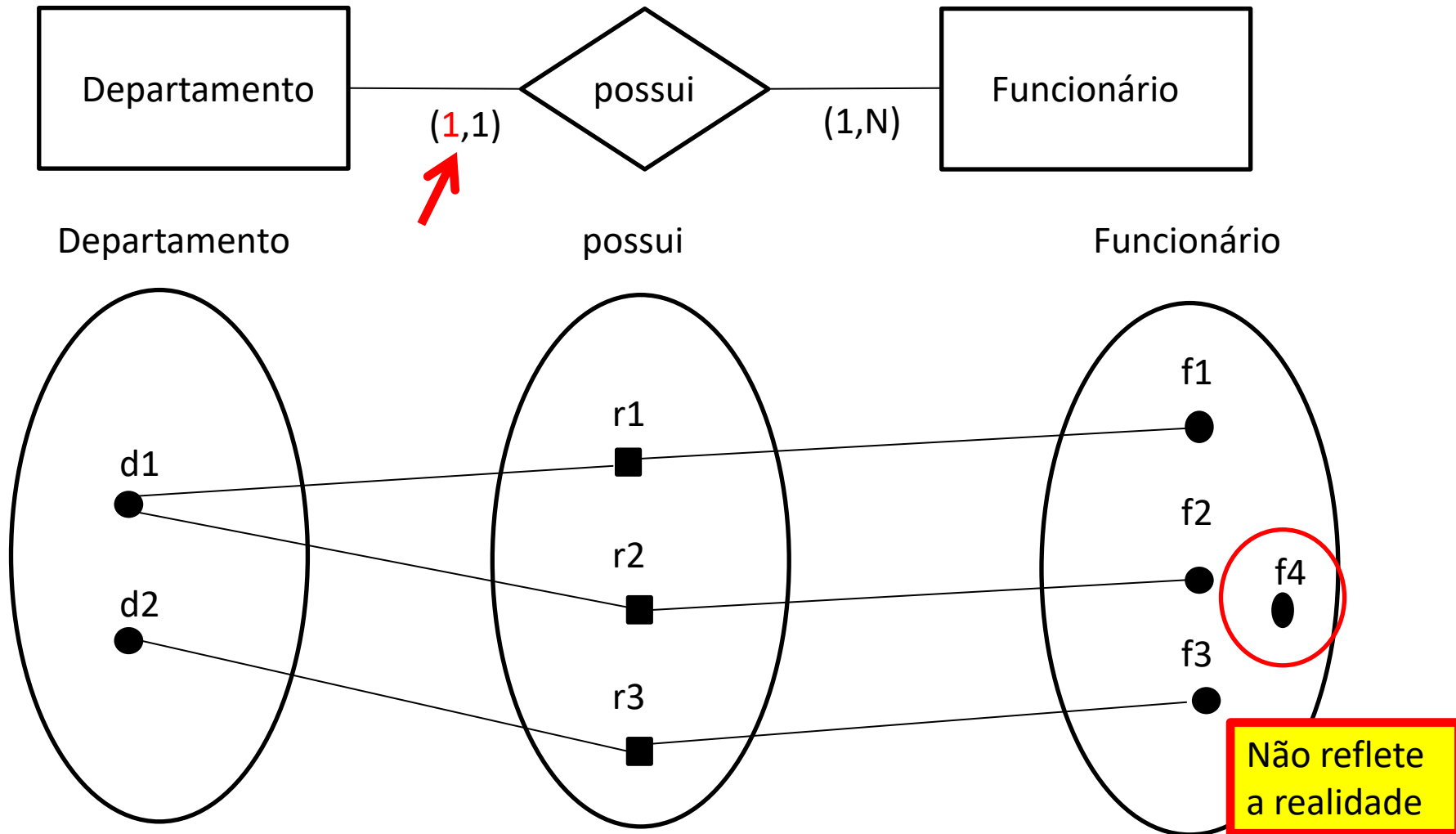
# Cardinalidade Mínima, Máxima



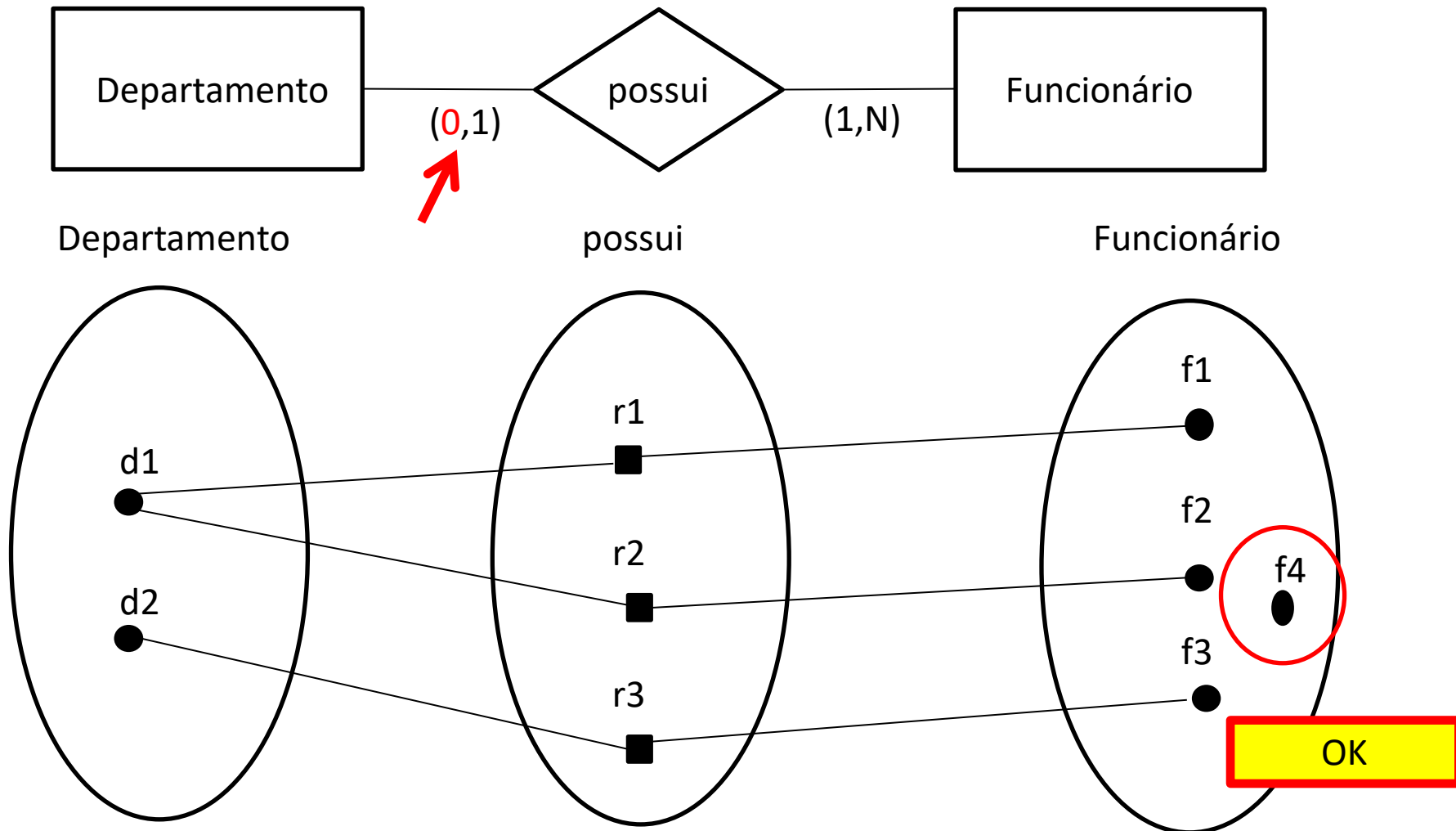
# Cardinalidade Mínima, Máxima



# Cardinalidade Mínima, Máxima



# Cardinalidade Mínima, Máxima



# Atributo

---

- Cada entidade é caracterizada por propriedades
  - Relacionamentos são propriedades!!!
  - Outra propriedade são os atributos
- Atributos: propriedades que descrevem uma entidade (Elmasri; Navathe, 2010)
  - Exemplo:
    - Entidade: Funcionário
    - Atributos: código, nome, data de nascimento

# Valores dos Atributos

---

- Cada ocorrência da entidade terá um valor específico associado a cada um dos atributos  
Código=1, Nome=João, Data de Nascimento=11/08/1970  
Código=2, Nome=Maria, Data de Nascimento=06/07/1980
- O conjunto dos valores válidos que podem ser associado um atributo é denominado domínio do atributo
  - Exemplo: Números inteiros para o código do funcionário

# Tipos de Atributos

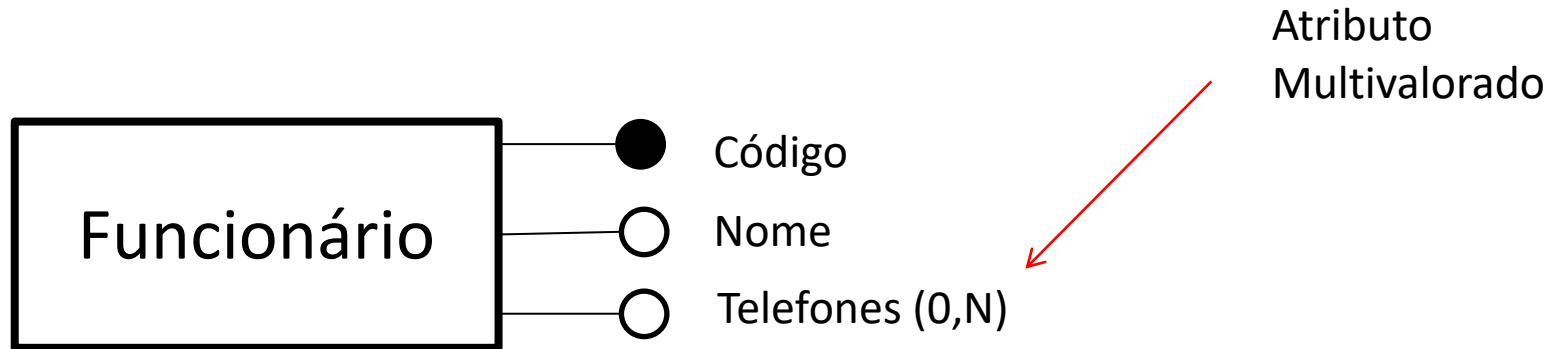
---

- Compostos *versus* Simples (Atômicos)
  - Composto: Endereço
    - Rua + Número da Casa+ Cidade + Estado + País
  - Simples
    - Número da Casa
- Monovalorados *versus* Multivalorados
  - Monovalorados: Data Nascimento(pessoa)
  - Multivalorados: Telefone(s)

Atributos multivalorados e compostos são atributos complexos!!!!

# Representação Gráfica

---





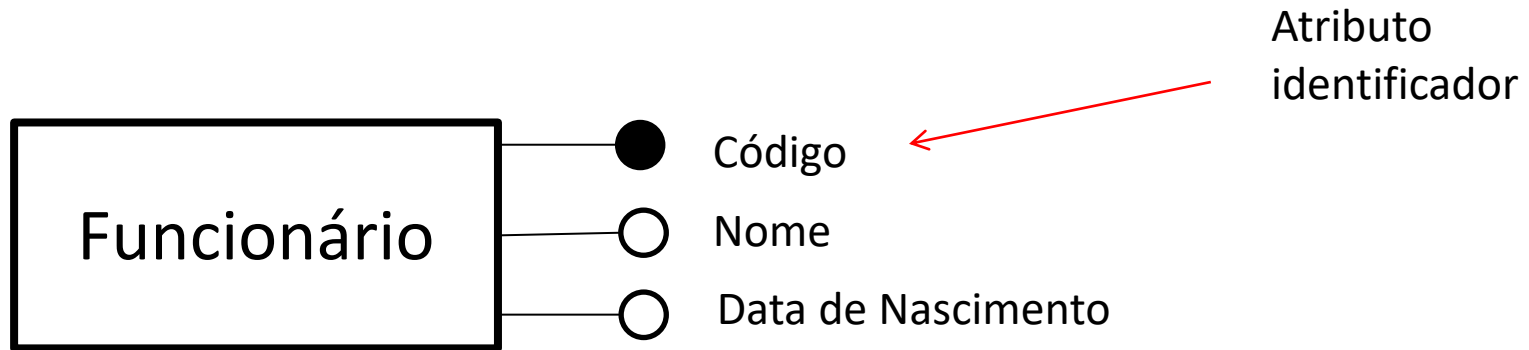
# Tipos de Atributos

---

- Identificador
  - Um atributo (ou conjunto de atributos) cujo valor serve para distinguir uma ocorrência de uma entidade de outra

# Representação Gráfica

---



# Referências

---

- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. . Sistemas de Banco de Dados. 6. ed. São Paulo: Pearson Education, 2010.
- HEUSER, C. A.. Projeto de Banco de Dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman , 2009.