

# Modelo de dados Conceitual

Mini-mundo



Requisitos

**Projeto Conceitual**

Modelo de alto nível ou conceitual



**Projeto Lógico**

Modelo lógico ou representacional



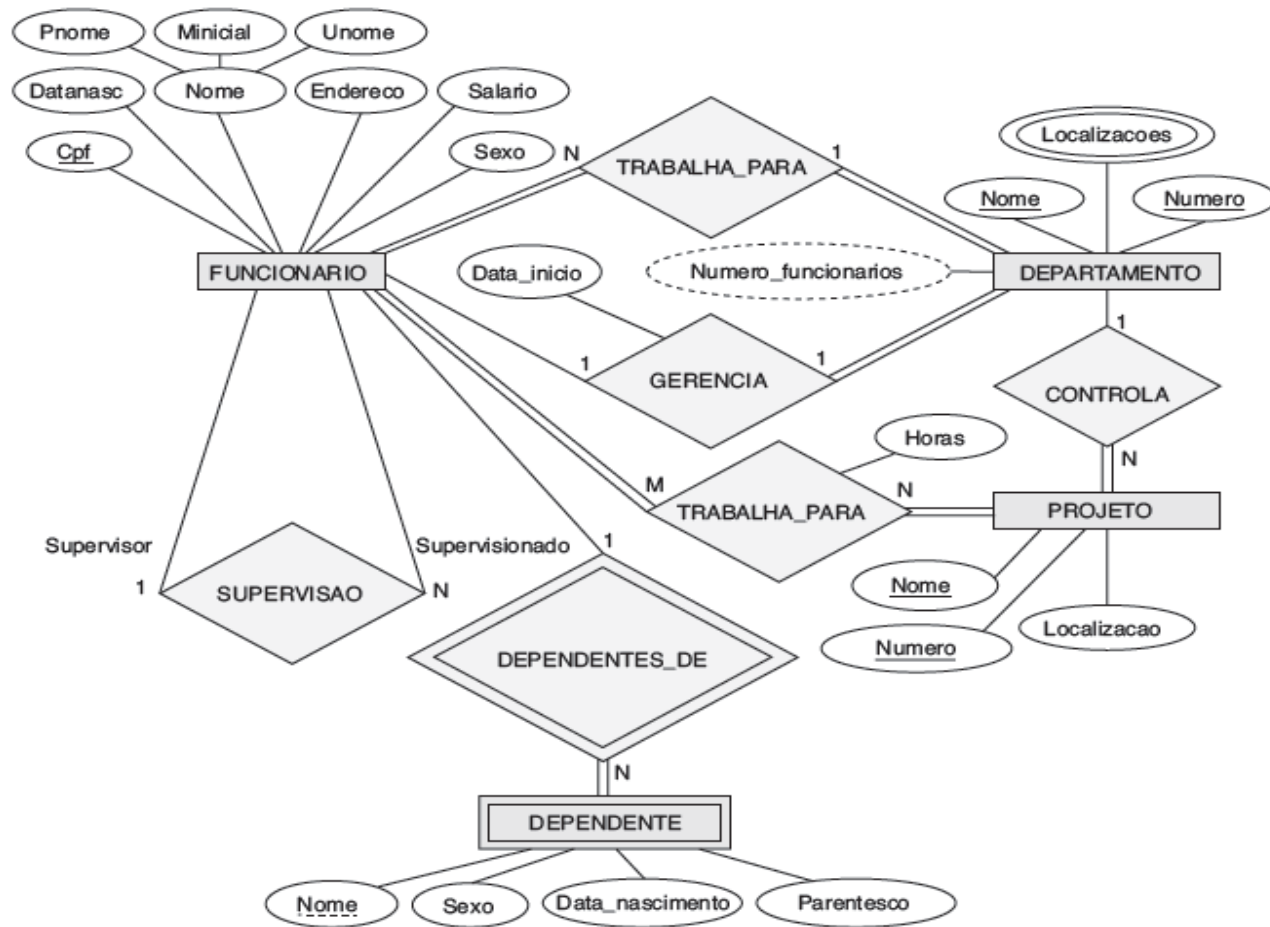
**Projeto Físico**

Modelo físico



**Banco de  
Dados**

# Modelos de dados



## Projeto Conceitual

Fonte: Sistemas de Bancos de Dados (Elmasri e Navathe; 2011)

# Requisitos de Dados: EMPRESA

1. Os projetos possuem um nome único, código único e uma única localização
2. Cada funcionário trabalha para um departamento, mas pode trabalhar (estar alocado) em diversos projetos
3. É necessário saber a quantidade de horas que cada funcionário dedica a cada projeto semanalmente
4. Também é necessário saber o supervisor direto de cada funcionário
5. É necessário acompanhar os dependentes diretos de cada funcionário
6. Para cada dependente é preciso saber o nome, sexo, data de nascimento e grau de parentesco com o funcionário

# Entidade

- Define um **conjunto de entidades** que têm os mesmos atributos (propriedades)
- Descreve o **esquema** para um conjunto de entidades que compartilham a mesma estrutura
- Para padronização, utilizamos o nome da entidade no singular
- **Representado no modelo por um retângulo**



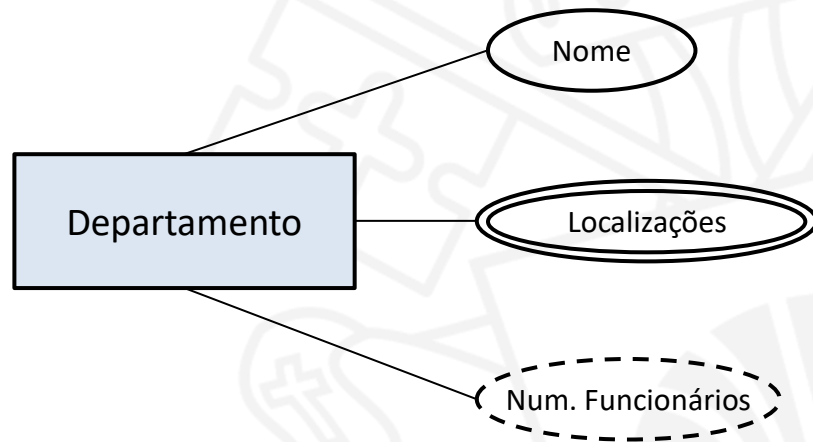
Departamento

# Atributos

- Atributos **Monovalorados**
  - Podem receber um único valor por entidade
- Atributos **Multivalorados**
  - Podem receber mais de um valor por entidade
- Atributos **Derivados**
  - São aqueles calculados ou derivados a partir de outros atributos armazenados

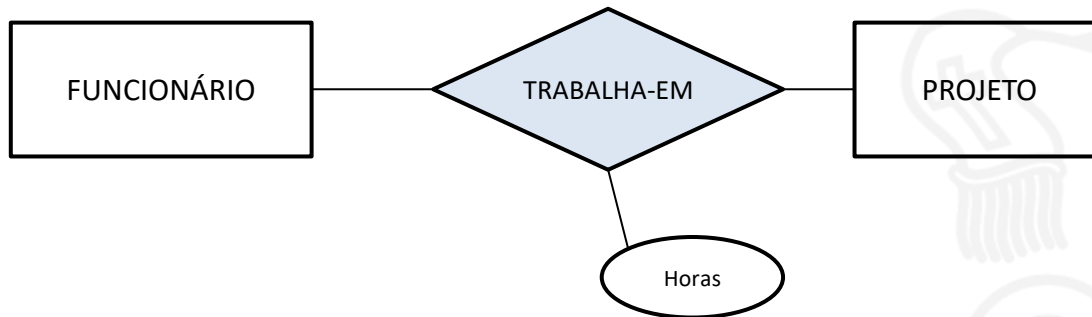
# Atributos

- Exemplos
  - Nome (monovalorado)
    - RH
    - Contabilidade
  - Localizações (multivalorado)
    - RJ
    - SP
  - Num. Funcionários (derivado)
    - 2
    - 3



# Relacionamentos

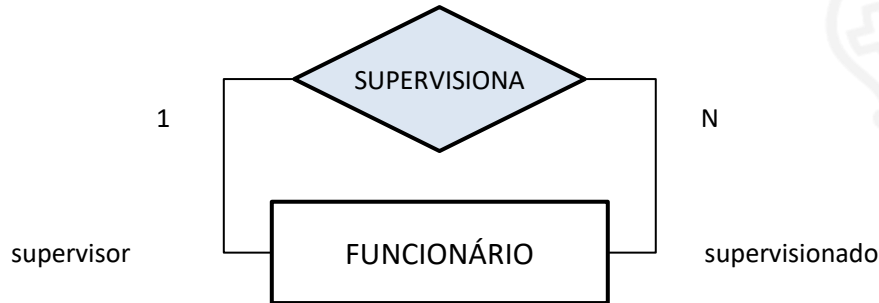
- São associações entre duas ou mais entidades distintas com um significado e um propósito específico
- Exemplo





# Relacionamentos Recursivos

- “Um funcionário (**supervisor**) supervisiona muitos funcionários (**supervisionados**)”
- “Um funcionário (**supervisionado**) é supervisionado por apenas um funcionário (**supervisor**)”

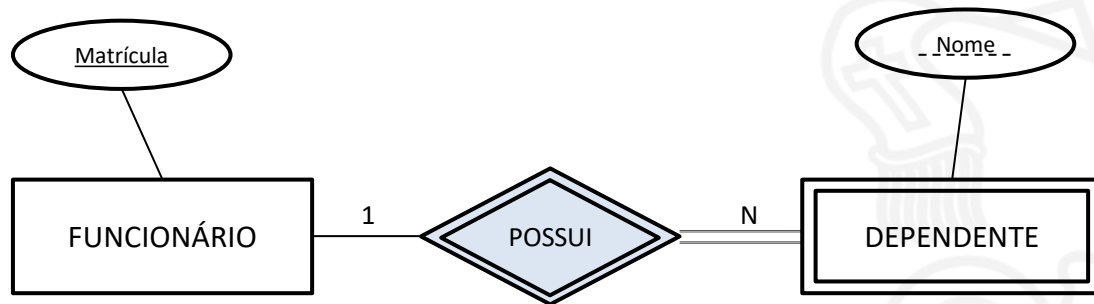


# Tipo Entidade Fraca

- Tipo entidade fraca é aquela que não possui seu próprio atributo chave
- As entidades deste tipo precisam estar relacionadas com uma outra entidade, que possui chave, pertencente a um tipo entidade **proprietária** ou **forte**

# Tipo Entidade Fraca

- Exemplos
  - Funcionário e dependente
  - Nota fiscal e item da nota fiscal

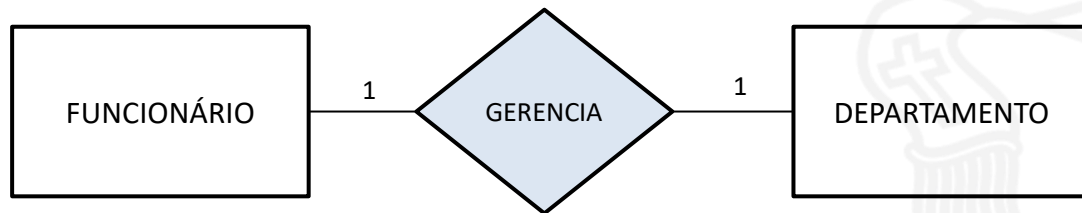


# Razão de Cardinalidade

- A razão de cardinalidade para um relacionamento binário especifica o número máximo de instâncias de relacionamento em que uma entidade pode participar
  - 1:1 (um-para-um)
  - 1:N (um-para-muitos)
  - N:N (muitos-para-muitos)

# Razão de Cardinalidade 1:1

- “Um funcionário pode gerenciar apenas um departamento”
- “Um departamento pode ter apenas um funcionário que o gerencia”



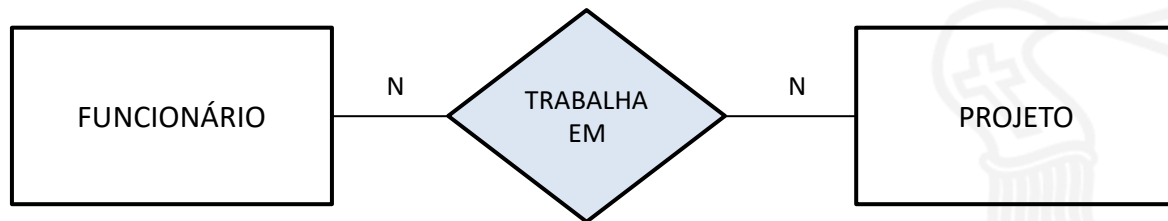
# Razão de Cardinalidade 1:N

- “Um funcionário trabalha para um departamento”
- “Um departamento possui muitos funcionários trabalhando para ele”



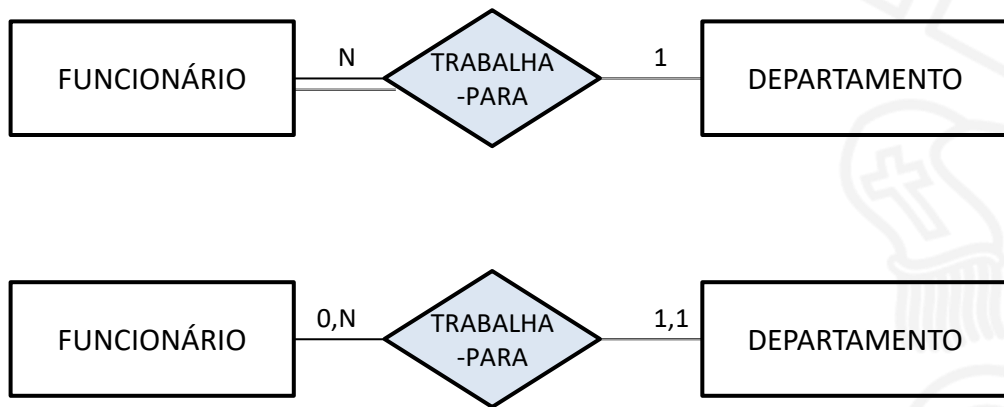
# Razão de Cardinalidade N:N

- “Um funcionário trabalha em muitos projetos”
- “Um projeto possui muitos funcionários trabalhando nele”

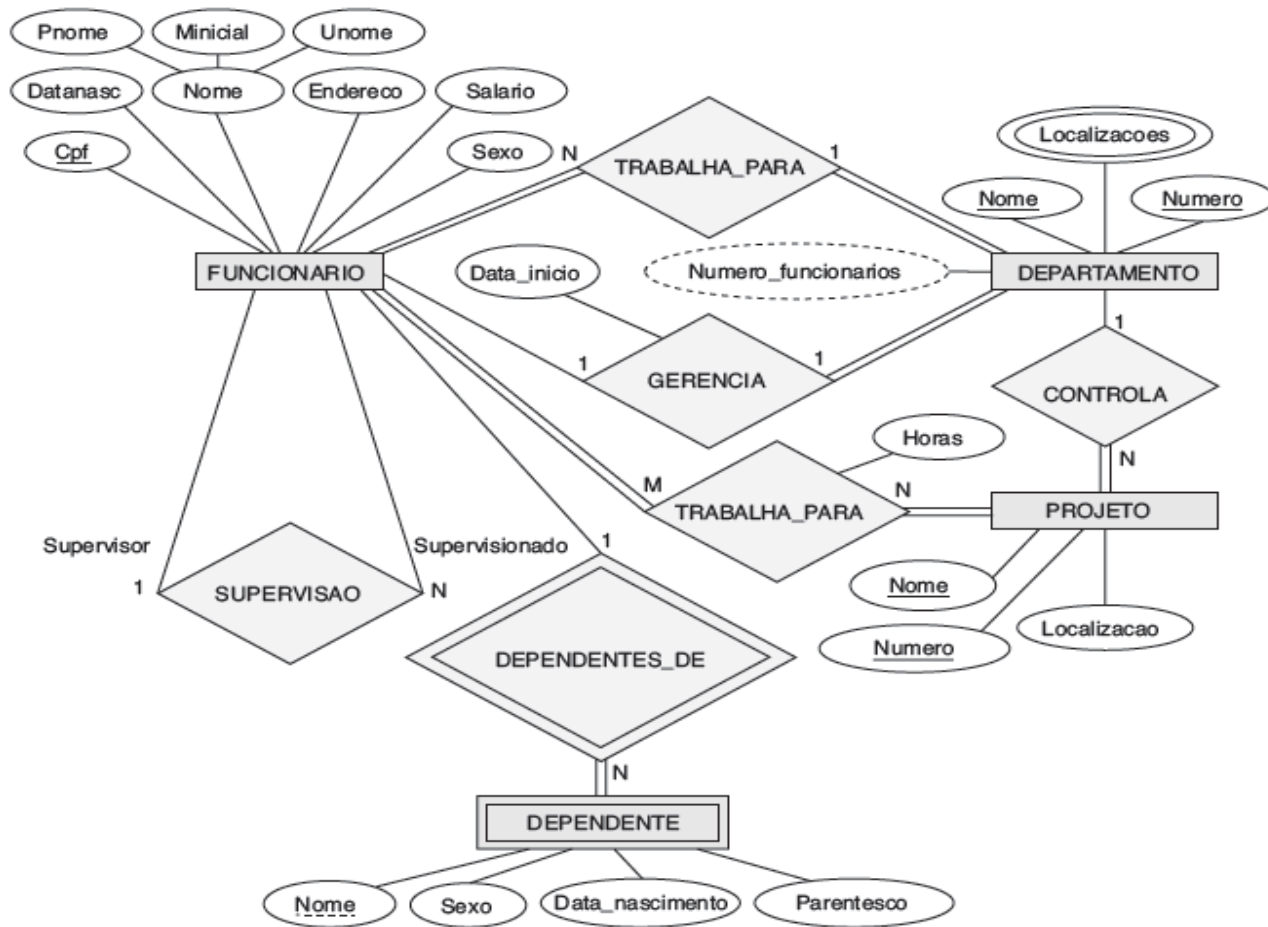


# Notações alternativas para cardinalidade e participação

- Notação **min, max** representa ao mesmo tempo as restrições de cardinalidade e participação







## Projeto Conceitual

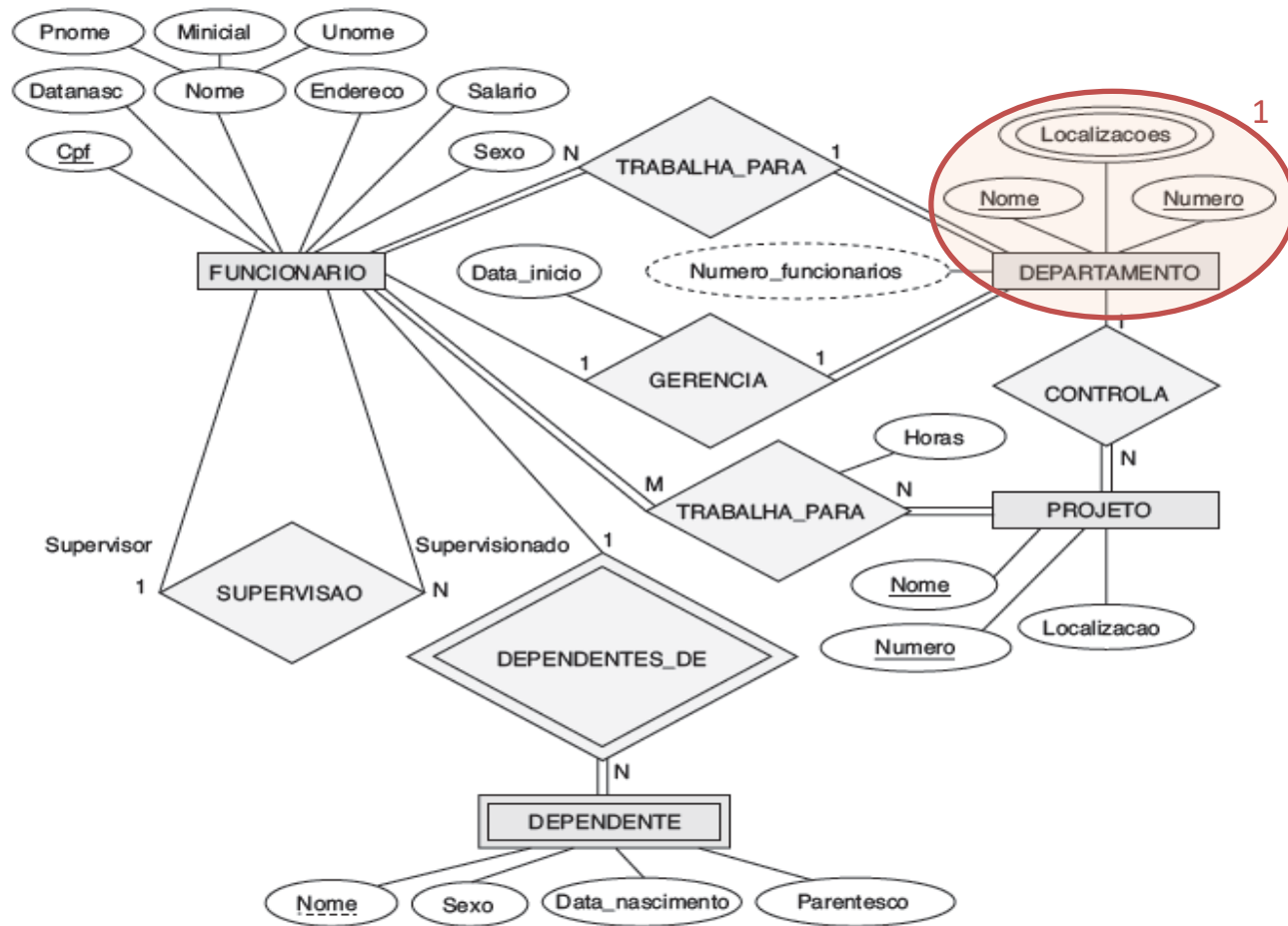
# Exercício de modelo conceitual

# Requisitos de dados: EMPRESA

1. Uma empresa é dividida em departamentos, que são identificados por um número e um nome e podem ter diversas localizações
2. **Cada departamento possui diversos funcionários trabalhando para ele e é necessário saber o número de funcionários de cada departamento**
3. Cada funcionário precisa ter os seguintes dados: nome (primeiro, meio, último), CPF, endereço, salário, sexo e data de nascimento
4. **É necessário conhecer os dependentes de um funcionário, sendo que para cada dependente é preciso saber o nome, sexo, data de nascimento e grau de parentesco com o funcionário**
5. Um funcionário pode gerenciar um departamento; a data em que um funcionário se torna gerente do departamento deve ficar registrada
6. **Cada departamento controla uma certa quantidade de projetos**
7. Os projetos possuem um nome único, código único e uma localização
8. **Cada funcionário pode trabalhar um número de horas semanais em projetos**
9. É necessário saber o supervisor de cada funcionário

# Requisitos de dados: EMPRESA

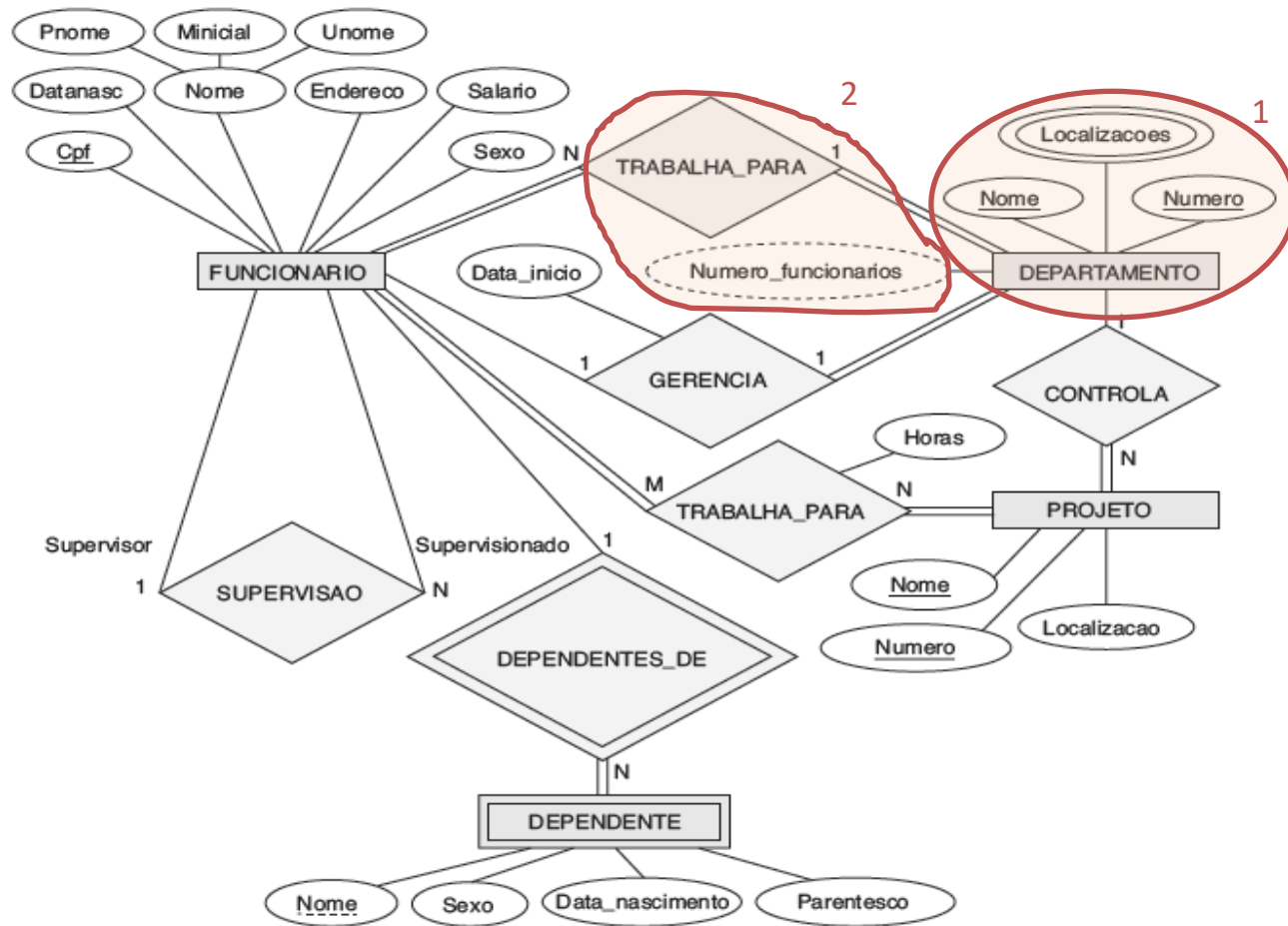
1. Uma empresa é dividida em departamentos, que são identificados por um número e um nome e podem ter diversas localizações
2. **Cada departamento possui diversos funcionários trabalhando para ele e é necessário saber o número de funcionários de cada departamento**
3. Cada funcionário precisa ter os seguintes dados: nome (primeiro, meio, último), CPF, endereço, salário, sexo e data de nascimento
4. **É necessário conhecer os dependentes de um funcionário, sendo que para cada dependente é preciso saber o nome, sexo, data de nascimento e grau de parentesco com o funcionário**
5. Um funcionário pode gerenciar um departamento; a data em que um funcionário se torna gerente do departamento deve ficar registrada
6. **Cada departamento controla uma certa quantidade de projetos**
7. Os projetos possuem um nome único, código único e uma localização
8. **Cada funcionário pode trabalhar um número de horas semanais em projetos**
9. É necessário saber o supervisor de cada funcionário



**Projeto  
Conceitual**

# Requisitos de dados: EMPRESA

1. Uma empresa é dividida em departamentos, que são identificados por um número e um nome e podem ter diversas localizações
2. **Cada departamento possui diversos funcionários trabalhando para ele e é necessário saber o número de funcionários de cada departamento**
3. Cada funcionário precisa ter os seguintes dados: nome (primeiro, meio, último), CPF, endereço, salário, sexo e data de nascimento
4. **É necessário conhecer os dependentes de um funcionário, sendo que para cada dependente é preciso saber o nome, sexo, data de nascimento e grau de parentesco com o funcionário**
5. Um funcionário pode gerenciar um departamento; a data em que um funcionário se torna gerente do departamento deve ficar registrada
6. **Cada departamento controla uma certa quantidade de projetos**
7. Os projetos possuem um nome único, código único e uma localização
8. **Cada funcionário pode trabalhar um número de horas semanais em projetos**
9. É necessário saber o supervisor de cada funcionário

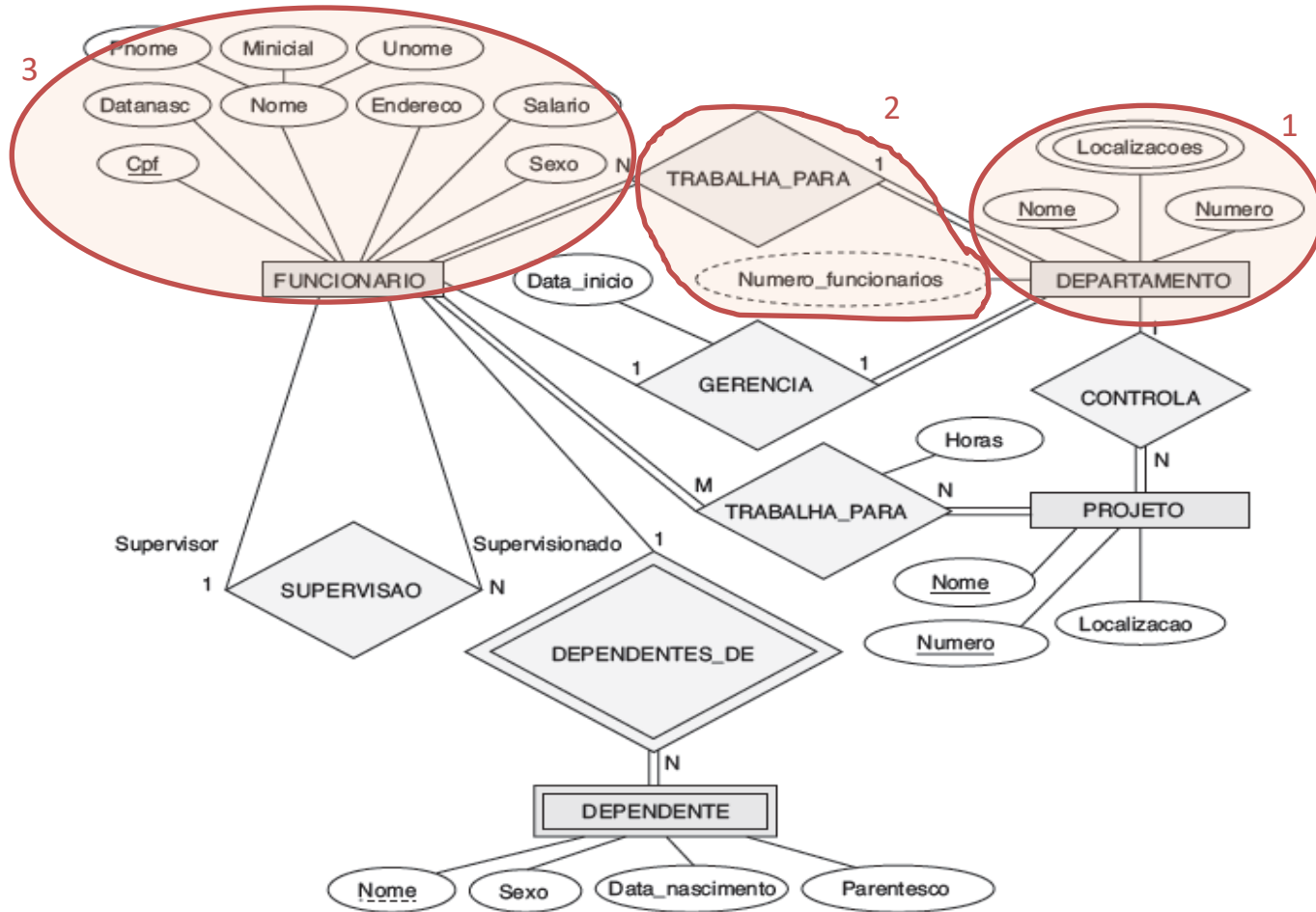


## Projeto Conceitual

# Requisitos de dados: EMPRESA

1. Uma empresa é dividida em departamentos, que são identificados por um número e um nome e podem ter diversas localizações
2. **Cada departamento possui diversos funcionários trabalhando para ele e é necessário saber o número de funcionários de cada departamento**
3. Cada funcionário precisa ter os seguintes dados: nome (primeiro, meio, último), CPF, endereço, salário, sexo e data de nascimento
4. **É necessário conhecer os dependentes de um funcionário, sendo que para cada dependente é preciso saber o nome, sexo, data de nascimento e grau de parentesco com o funcionário**
5. Um funcionário pode gerenciar um departamento; a data em que um funcionário se torna gerente do departamento deve ficar registrada
6. **Cada departamento controla uma certa quantidade de projetos**
7. Os projetos possuem um nome único, código único e uma localização
8. **Cada funcionário pode trabalhar um número de horas semanais em projetos**
9. É necessário saber o supervisor de cada funcionário

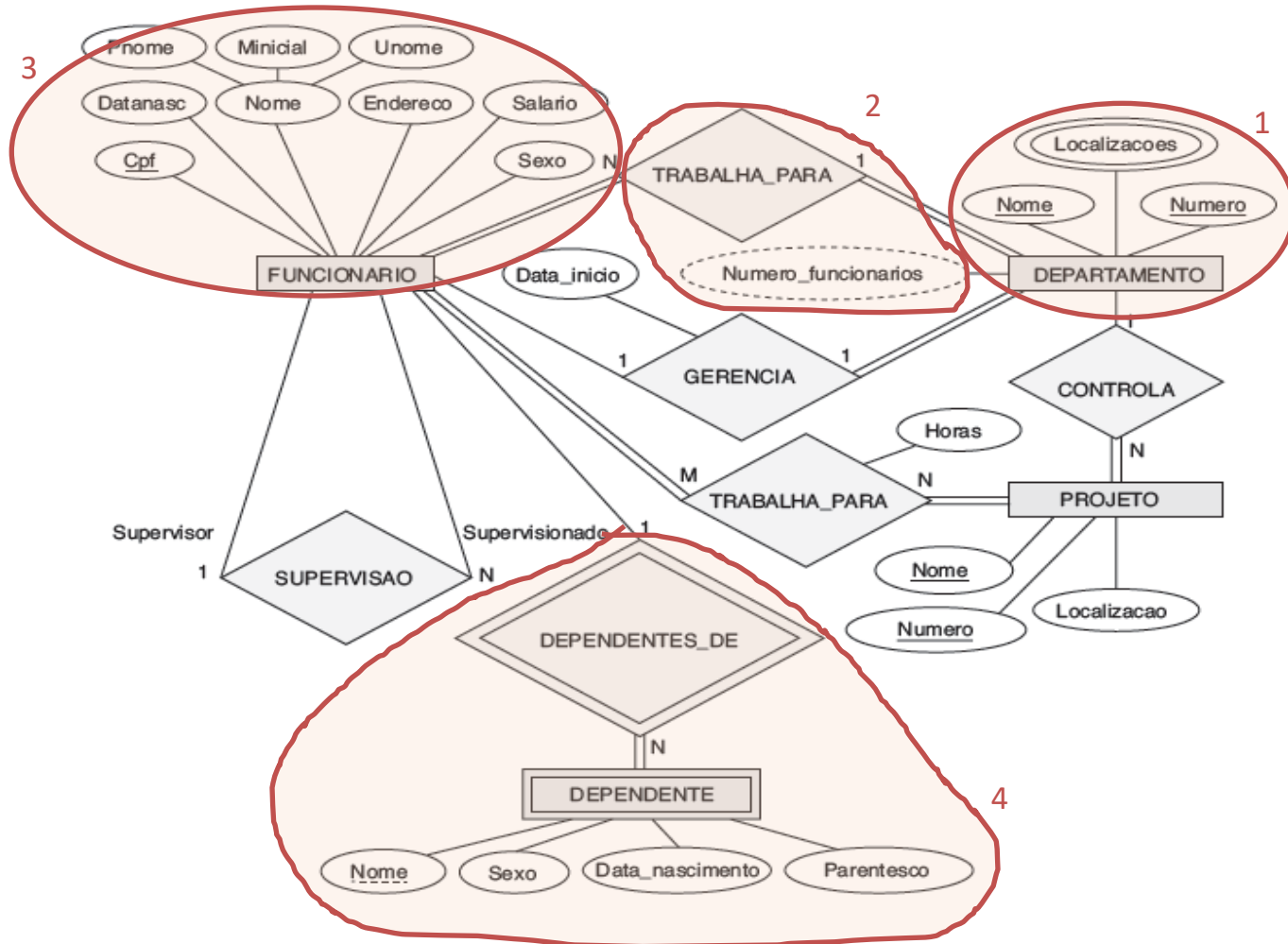




## Projeto Conceitual

# Requisitos de dados: EMPRESA

1. Uma empresa é dividida em departamentos, que são identificados por um número e um nome e podem ter diversas localizações
2. **Cada departamento possui diversos funcionários trabalhando para ele e é necessário saber o número de funcionários de cada departamento**
3. Cada funcionário precisa ter os seguintes dados: nome (primeiro, meio, último), CPF, endereço, salário, sexo e data de nascimento
4. **É necessário conhecer os dependentes de um funcionário, sendo que para cada dependente é preciso saber o nome, sexo, data de nascimento e grau de parentesco com o funcionário**
5. Um funcionário pode gerenciar um departamento; a data em que um funcionário se torna gerente do departamento deve ficar registrada
6. **Cada departamento controla uma certa quantidade de projetos**
7. Os projetos possuem um nome único, código único e uma localização
8. **Cada funcionário pode trabalhar um número de horas semanais em projetos**
9. É necessário saber o supervisor de cada funcionário

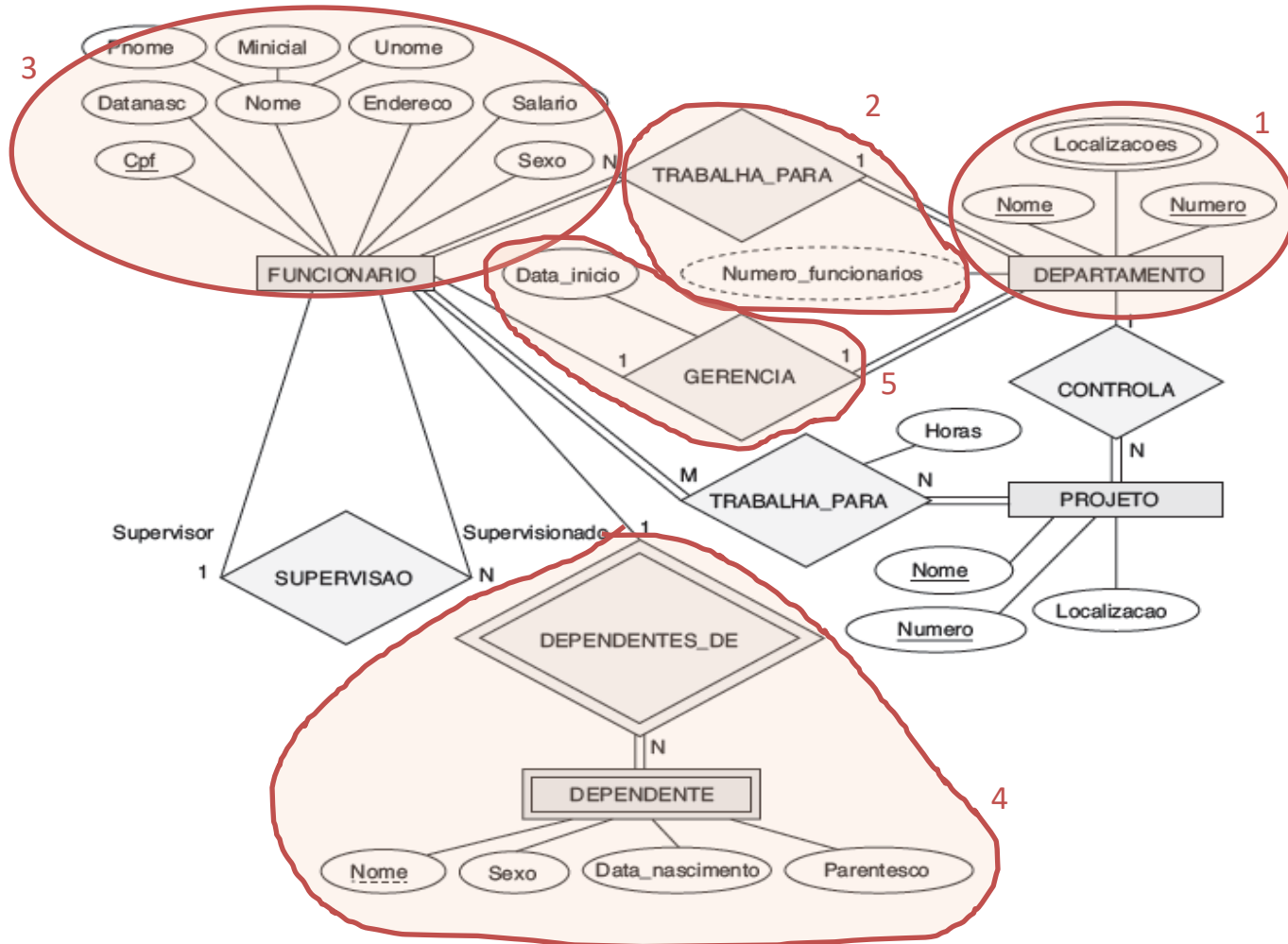


## Projeto Conceitual

Fonte: Sistemas de Bancos de Dados (Elmasri e Navathe; 2011)

# Requisitos de dados: EMPRESA

1. Uma empresa é dividida em departamentos, que são identificados por um número e um nome e podem ter diversas localizações
2. **Cada departamento possui diversos funcionários trabalhando para ele e é necessário saber o número de funcionários de cada departamento**
3. Cada funcionário precisa ter os seguintes dados: nome (primeiro, meio, último), CPF, endereço, salário, sexo e data de nascimento
4. **É necessário conhecer os dependentes de um funcionário, sendo que para cada dependente é preciso saber o nome, sexo, data de nascimento e grau de parentesco com o funcionário**
5. Um funcionário pode gerenciar um departamento; a data em que um funcionário se torna gerente do departamento deve ficar registrada
6. **Cada departamento controla uma certa quantidade de projetos**
7. Os projetos possuem um nome único, código único e uma localização
8. **Cada funcionário pode trabalhar um número de horas semanais em projetos**
9. É necessário saber o supervisor de cada funcionário

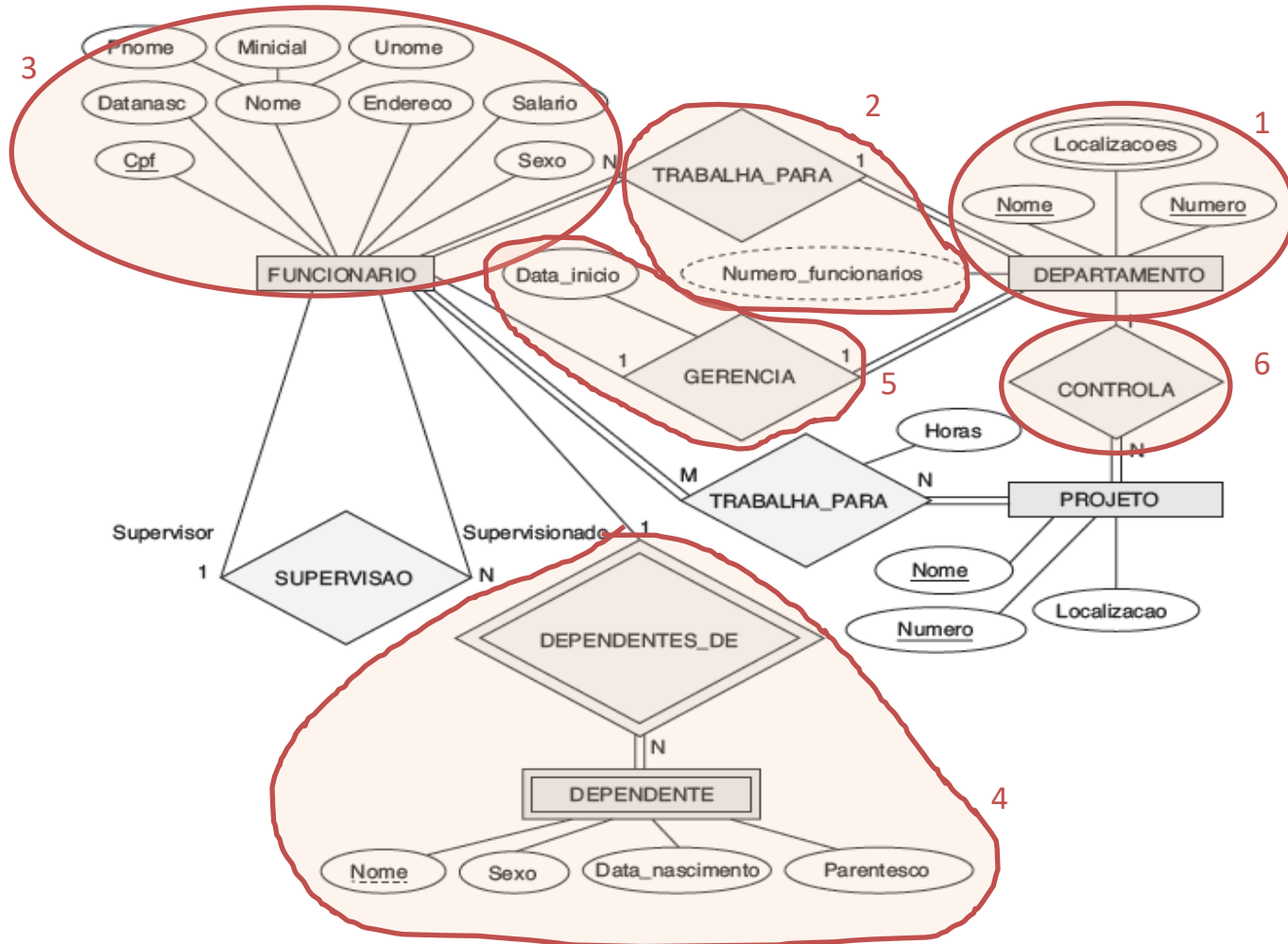


## Projeto Conceitual

Fonte: Sistemas de Bancos de Dados (Elmasri e Navathe; 2011)

# Requisitos de dados: EMPRESA

1. Uma empresa é dividida em departamentos, que são identificados por um número e um nome e podem ter diversas localizações
2. **Cada departamento possui diversos funcionários trabalhando para ele e é necessário saber o número de funcionários de cada departamento**
3. Cada funcionário precisa ter os seguintes dados: nome (primeiro, meio, último), CPF, endereço, salário, sexo e data de nascimento
4. **É necessário conhecer os dependentes de um funcionário, sendo que para cada dependente é preciso saber o nome, sexo, data de nascimento e grau de parentesco com o funcionário**
5. Um funcionário pode gerenciar um departamento; a data em que um funcionário se torna gerente do departamento deve ficar registrada
6. **Cada departamento controla uma certa quantidade de projetos**
7. Os projetos possuem um nome único, código único e uma localização
8. **Cada funcionário pode trabalhar um número de horas semanais em projetos**
9. É necessário saber o supervisor de cada funcionário



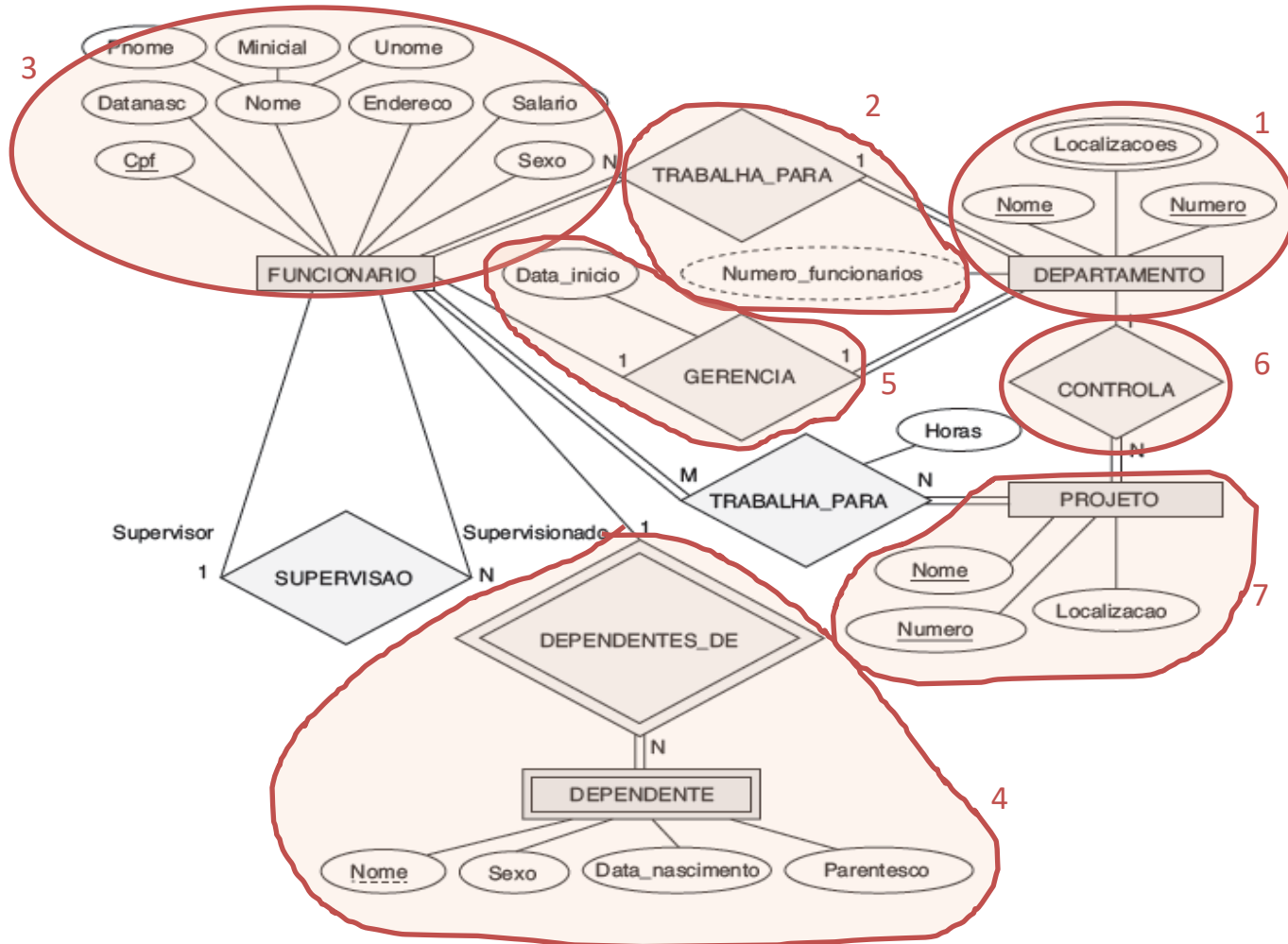
## Projeto Conceitual

Fonte: Sistemas de Bancos de Dados (Elmasri e Navathe; 2011)

# Requisitos de dados: EMPRESA

1. Uma empresa é dividida em departamentos, que são identificados por um número e um nome e podem ter diversas localizações
2. **Cada departamento possui diversos funcionários trabalhando para ele e é necessário saber o número de funcionários de cada departamento**
3. Cada funcionário precisa ter os seguintes dados: nome (primeiro, meio, último), CPF, endereço, salário, sexo e data de nascimento
4. **É necessário conhecer os dependentes de um funcionário, sendo que para cada dependente é preciso saber o nome, sexo, data de nascimento e grau de parentesco com o funcionário**
5. Um funcionário pode gerenciar um departamento; a data em que um funcionário se torna gerente do departamento deve ficar registrada
6. **Cada departamento controla uma certa quantidade de projetos**
7. Os projetos possuem um nome único, código único e uma localização
8. **Cada funcionário pode trabalhar um número de horas semanais em projetos**
9. É necessário saber o supervisor de cada funcionário



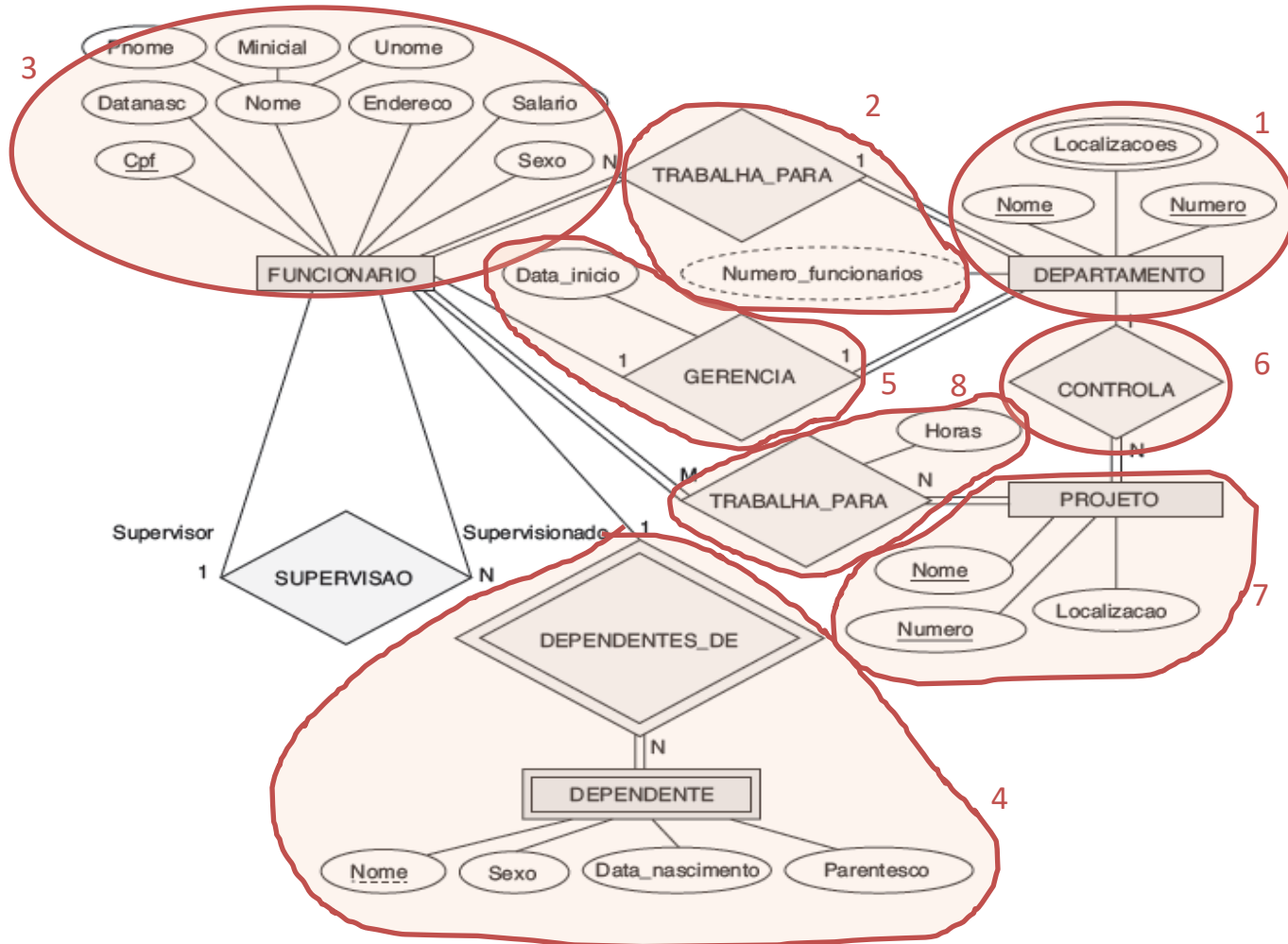


## Projeto Conceitual

Fonte: Sistemas de Bancos de Dados (Elmasri e Navathe; 2011)

# Requisitos de dados: EMPRESA

1. Uma empresa é dividida em departamentos, que são identificados por um número e um nome e podem ter diversas localizações
2. **Cada departamento possui diversos funcionários trabalhando para ele e é necessário saber o número de funcionários de cada departamento**
3. Cada funcionário precisa ter os seguintes dados: nome (primeiro, meio, último), CPF, endereço, salário, sexo e data de nascimento
4. **É necessário conhecer os dependentes de um funcionário, sendo que para cada dependente é preciso saber o nome, sexo, data de nascimento e grau de parentesco com o funcionário**
5. Um funcionário pode gerenciar um departamento; a data em que um funcionário se torna gerente do departamento deve ficar registrada
6. **Cada departamento controla uma certa quantidade de projetos**
7. Os projetos possuem um nome único, código único e uma localização
8. **Cada funcionário pode trabalhar um número de horas semanais em projetos**
9. É necessário saber o supervisor de cada funcionário

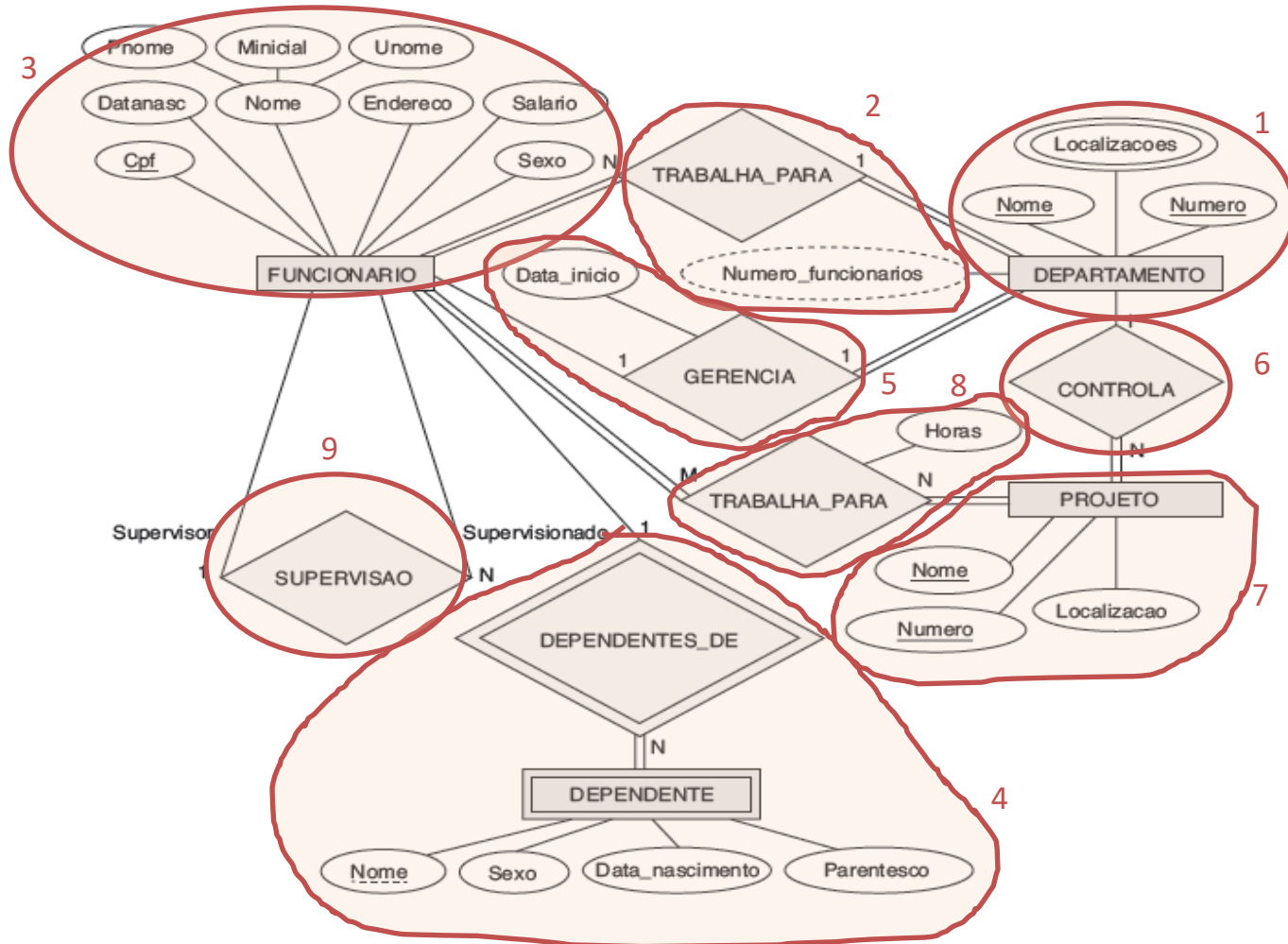


## Projeto Conceitual

Fonte: Sistemas de Bancos de Dados (Elmasri e Navathe; 2011)

# Requisitos de dados: EMPRESA

1. Uma empresa é dividida em departamentos, que são identificados por um número e um nome e podem ter diversas localizações
2. **Cada departamento possui diversos funcionários trabalhando para ele e é necessário saber o número de funcionários de cada departamento**
3. Cada funcionário precisa ter os seguintes dados: nome (primeiro, meio, último), CPF, endereço, salário, sexo e data de nascimento
4. **É necessário conhecer os dependentes de um funcionário, sendo que para cada dependente é preciso saber o nome, sexo, data de nascimento e grau de parentesco com o funcionário**
5. Um funcionário pode gerenciar um departamento; a data em que um funcionário se torna gerente do departamento deve ficar registrada
6. **Cada departamento controla uma certa quantidade de projetos**
7. Os projetos possuem um nome único, código único e uma localização
8. **cada funcionário pode trabalhar um número de horas semanais em projetos**
9. É necessário saber o supervisor de cada funcionário



## Projeto Conceitual

Fonte: Sistemas de Bancos de Dados (Elmasri e Navathe; 2011)



**PUC Minas**  
**Virtual**