

Análise de Dados com Base em Processamento Massivo em Paralelo Fluxo – Modelagem Relacional

Guilherme Muzzi da Rocha



Agenda

- Motivação (MBA)
- Arquitetura em 3 Camadas
 - Conceitual
 - Entidade-Relacionamento
 - Lógica
 - Modelo Relacional
 - Física
 - SGBD
 - SQL
- Discussão – Relacional x NoSQL

Agenda

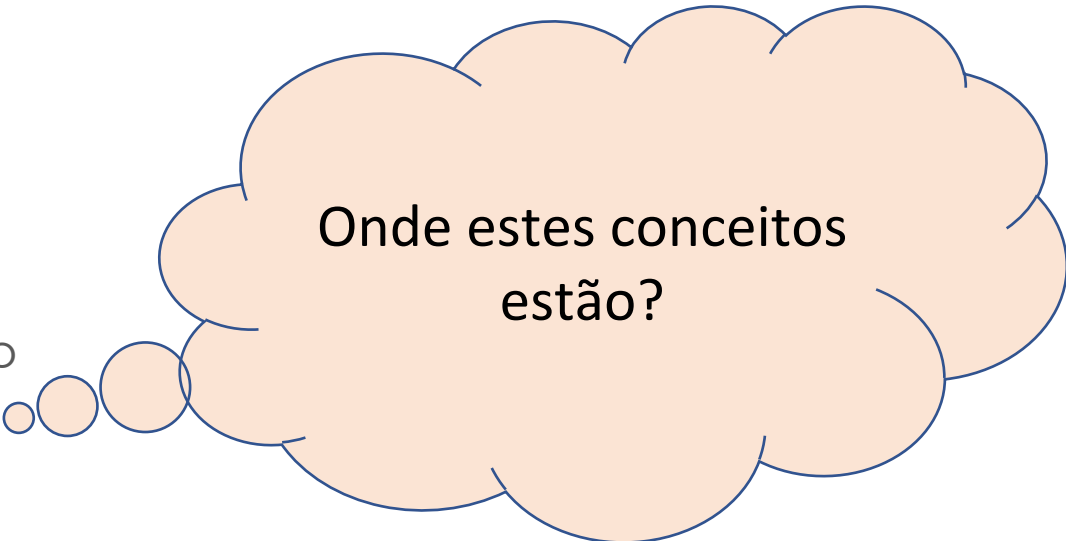
- Motivação (MBA)
- Arquitetura 3 Camadas
 - Conceitual
 - Entidade-Relacionamento
 - Lógica
 - Modelo Relacional
 - Física
 - SGBD
 - SQL
- Discussão – Relacional x NoSQL

Motivação (MBA)

- Relação
- Tupla
- Trigger
- SQL
- Junção
- Entidade-relacionamento
- Tabela
- Índice
- Relacional

Motivação (MBA)

- Relação
- Tupla
- Trigger
- SQL
- Junção
- Entidade-relacionamento
- Tabela
- Índice
- Relacional

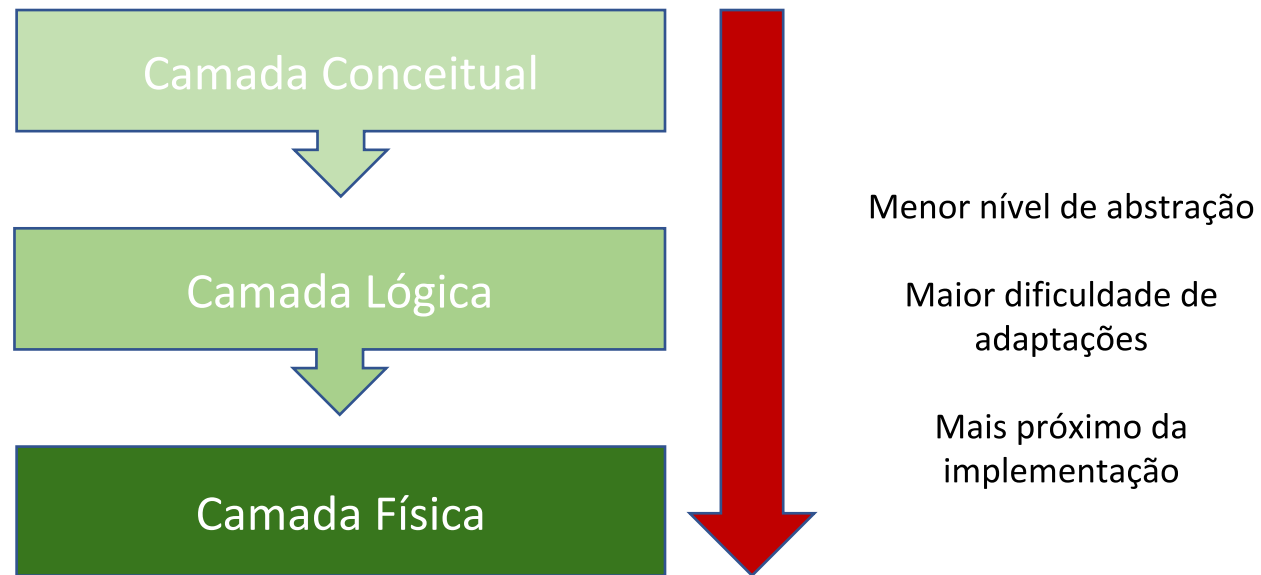


Onde estes conceitos estão?

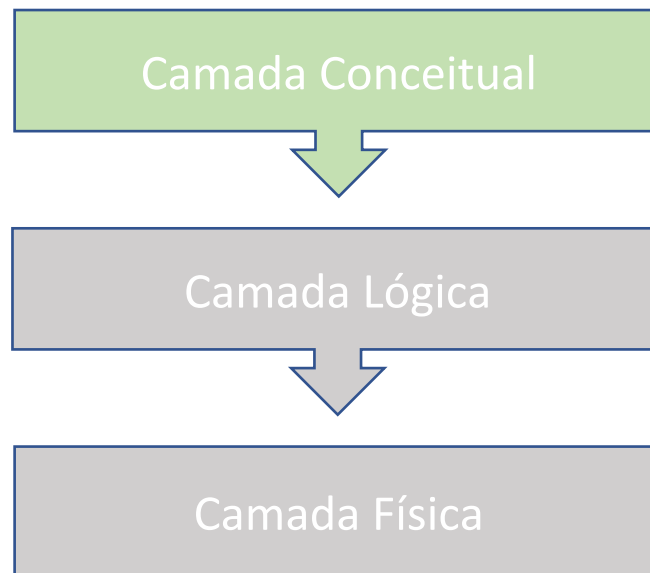
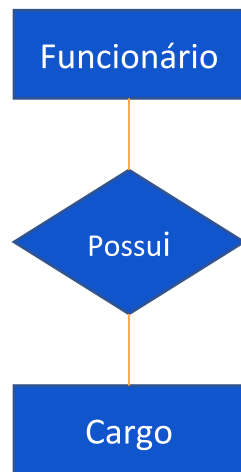
Agenda

- Motivação (MBA)
- Arquitetura em 3 Camadas
 - Conceitual
 - Entidade-Relacionamento
 - Lógica
 - Modelo Relacional
 - Física
 - SGBD
 - SQL
- Discussão – Relacional x NoSQL

Arquitetura em 3 camadas

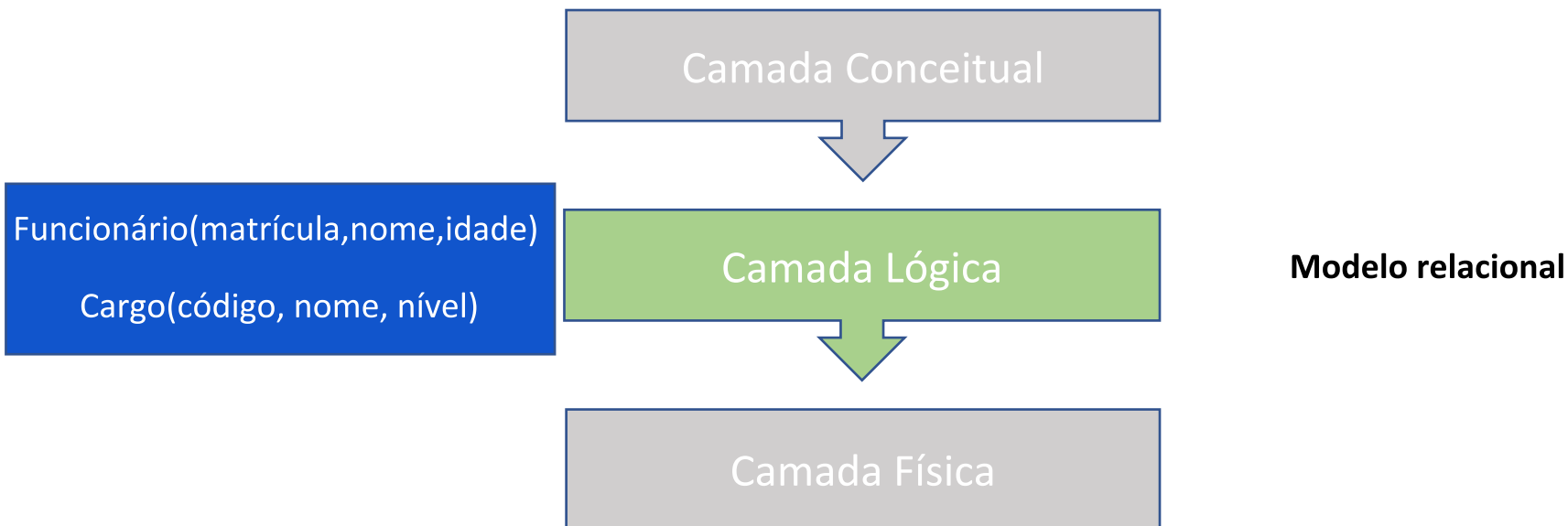


Arquitetura em 3 camadas

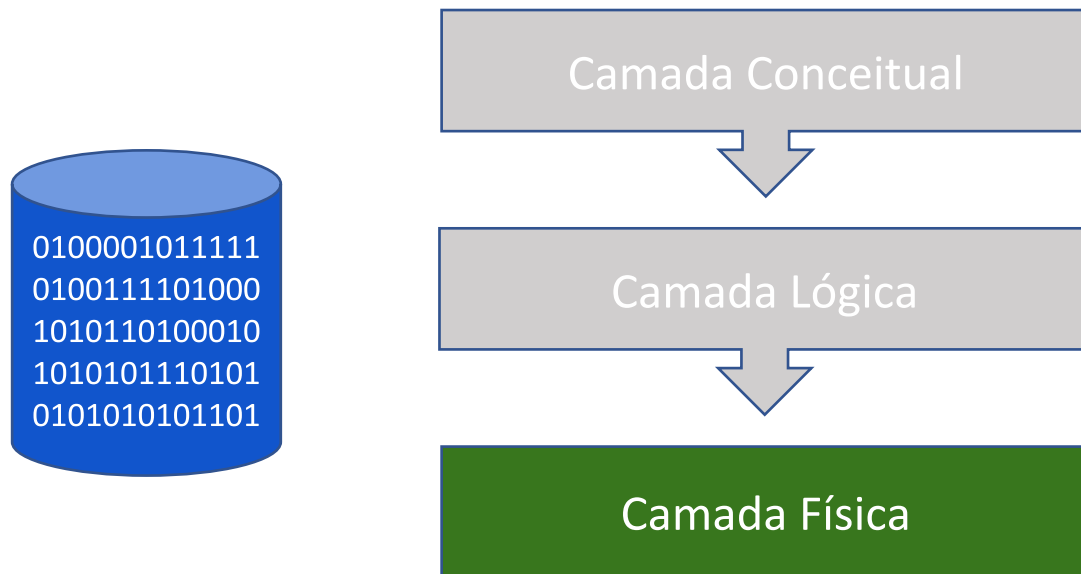


Modelo entidade-relacionamento

Arquitetura em 3 camadas



Arquitetura em 3 camadas



**Organização de arquivos, índices
(SGBD)**

Agenda

- Motivação (MBA)
- Arquitetura em 3 Camadas
 - Conceitual
 - Entidade-Relacionamento
 - Lógica
 - Modelo Relacional
 - Física
 - SGBD
 - SQL
- Discussão – Relacional x NoSQL

Modelo entidade-relacionamento

- Camada Conceitual
- Nível mais alto de abstração
- Levantamento de requisitos
 - Requisitos de dados
 - Mapeamento
 - Entidades
 - Atributos
 - Relacionamentos

Modelo entidade-relacionamento

- “Funcionário possui um cargo”
 - Entidades

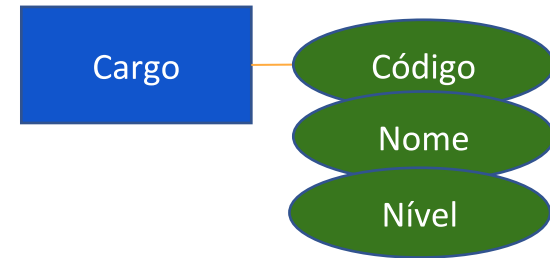
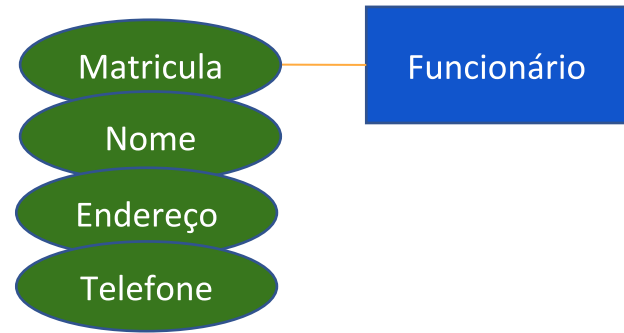
Funcionário

Cargo

Modelo entidade-relacionamento

- “Funcionário possui um cargo”

- Entidades
 - Atributos



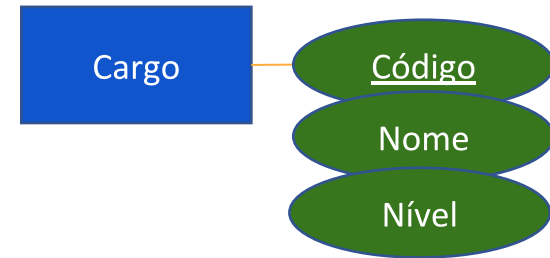
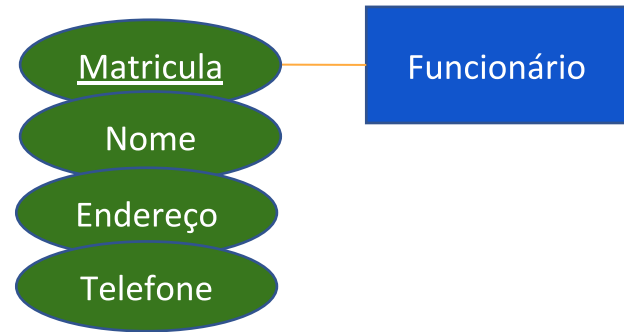
Modelo entidade-relacionamento

- “Funcionário possui um cargo”

- Entidades

- Atributos

- **Chave**



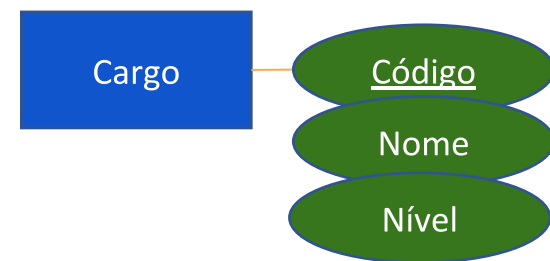
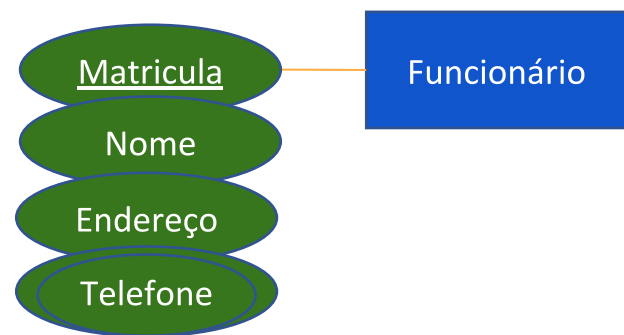
Modelo entidade-relacionamento

- “Funcionário possui um cargo”

- Entidades

- Atributos

- **Chave**
 - **Multivalorado**



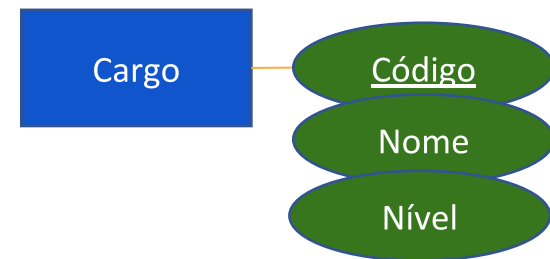
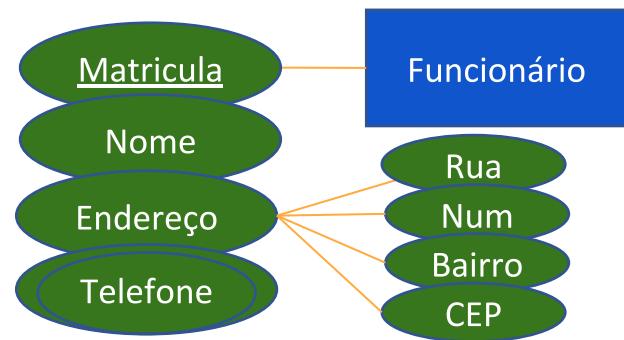
Modelo entidade-relacionamento

- “Funcionário possui um cargo”

- Entidades

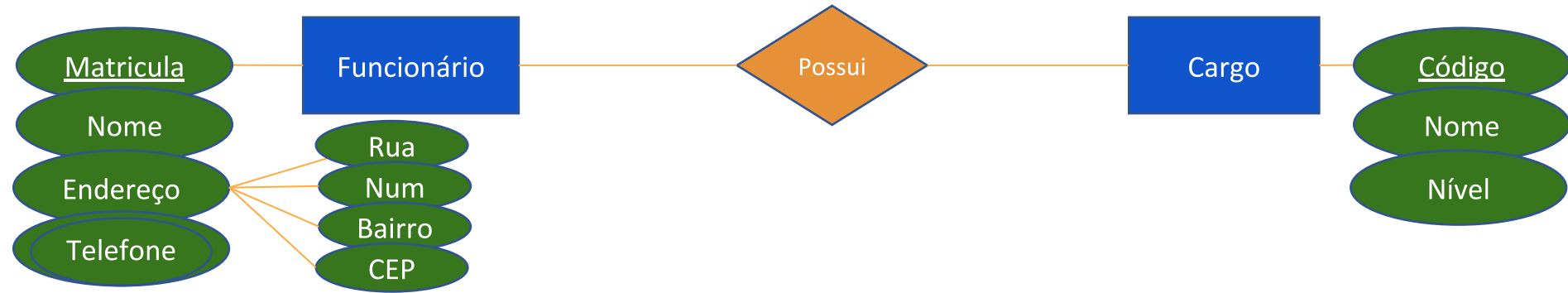
- Atributos

- **Chave**
 - **Multivalorado**
 - **Composto**



Modelo entidade-relacionamento

- “Funcionário possui um cargo”
 - Relacionamento

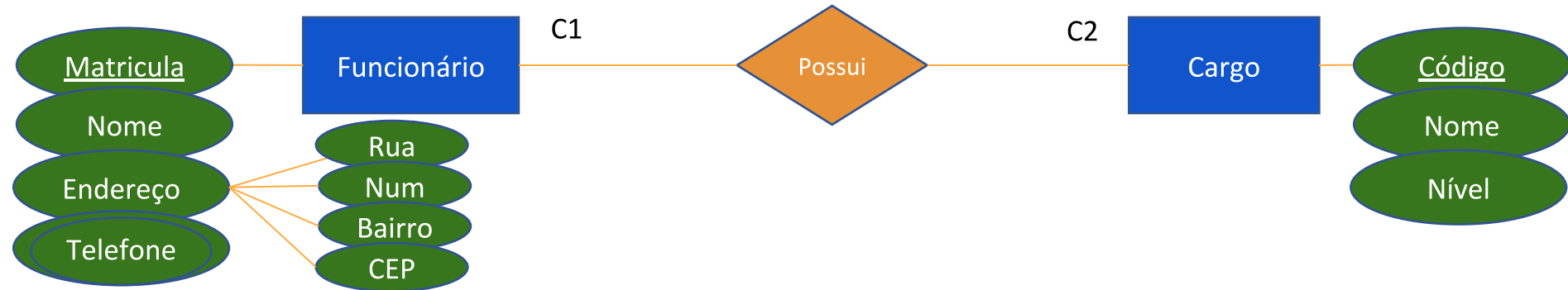


Modelo entidade-relacionamento

- “Funcionário possui um cargo”

- Relacionamento

- **Cardinalidade**



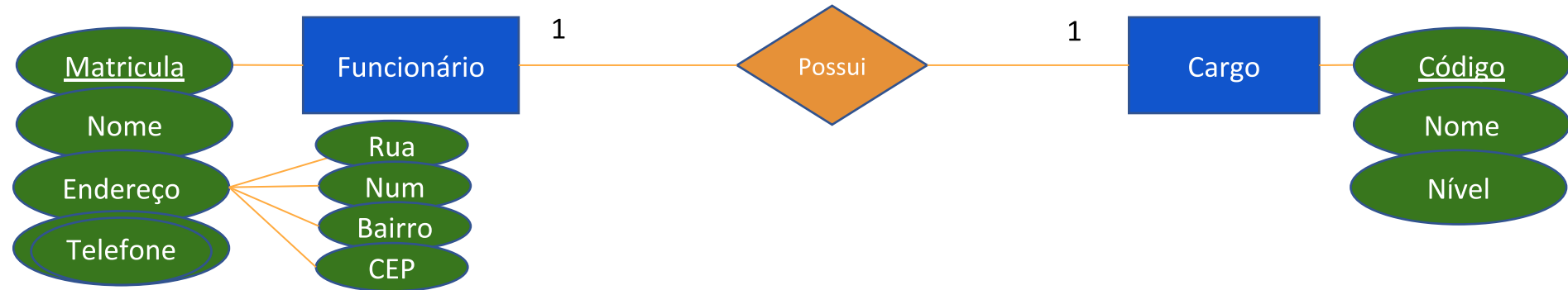
Modelo entidade-relacionamento

- “Funcionário possui um cargo”

- Relacionamento

- **Cardinalidade**

- **1X1**



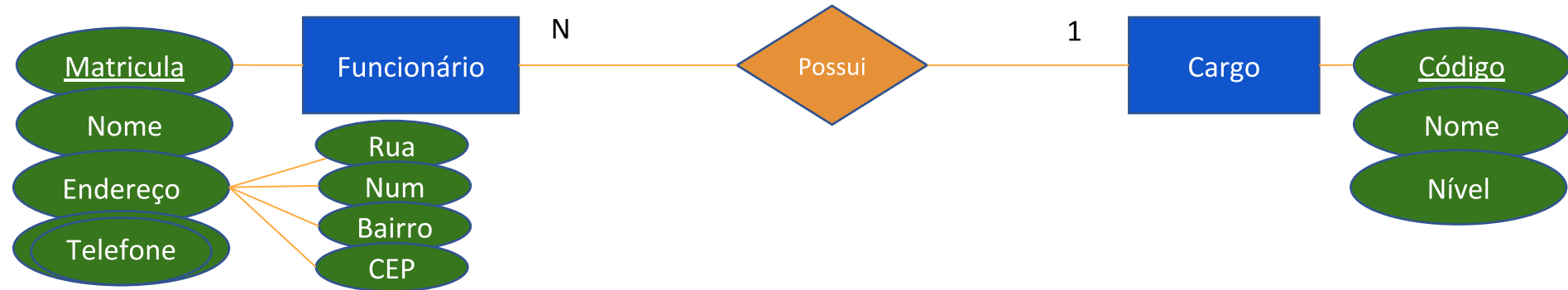
Modelo entidade-relacionamento

- “Funcionário possui um cargo”

- Relacionamento

- **Cardinalidade**

- 1X1
- 1XN



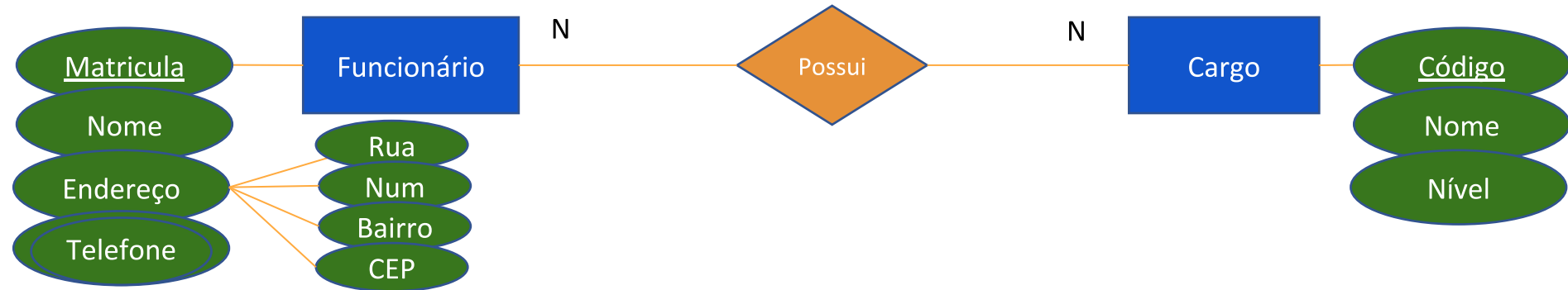
Modelo entidade-relacionamento

- “Funcionário possui um cargo”

- Relacionamento

- **Cardinalidade**

- 1X1
 - 1XN
 - NXN



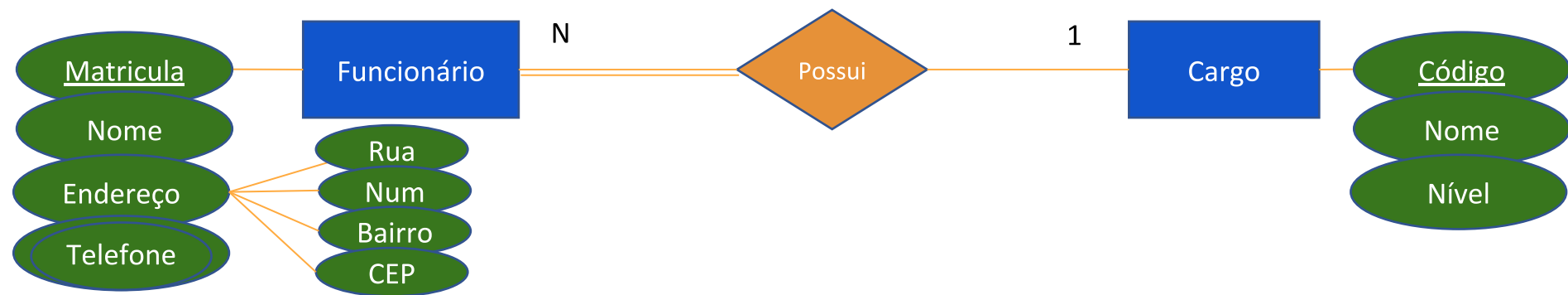
Modelo entidade-relacionamento

- “Funcionário possui um cargo”

- Relacionamento

- Cardinalidade

- **Participação total**



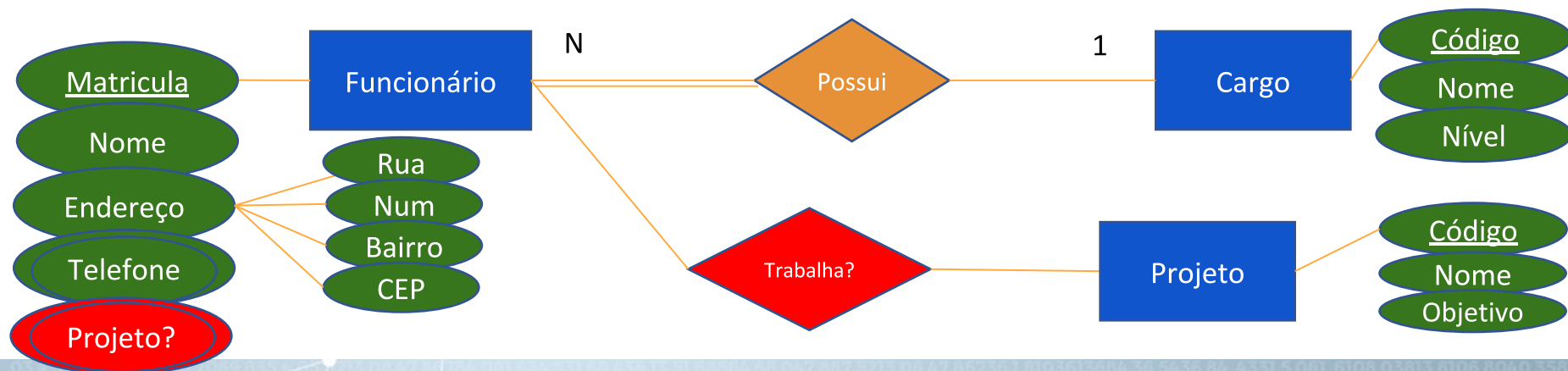
Modelo entidade-relacionamento

- “Funcionário possui um cargo **e se envolve em vários projetos**”

- Relacionamento

- Cardinalidade

- Participação total



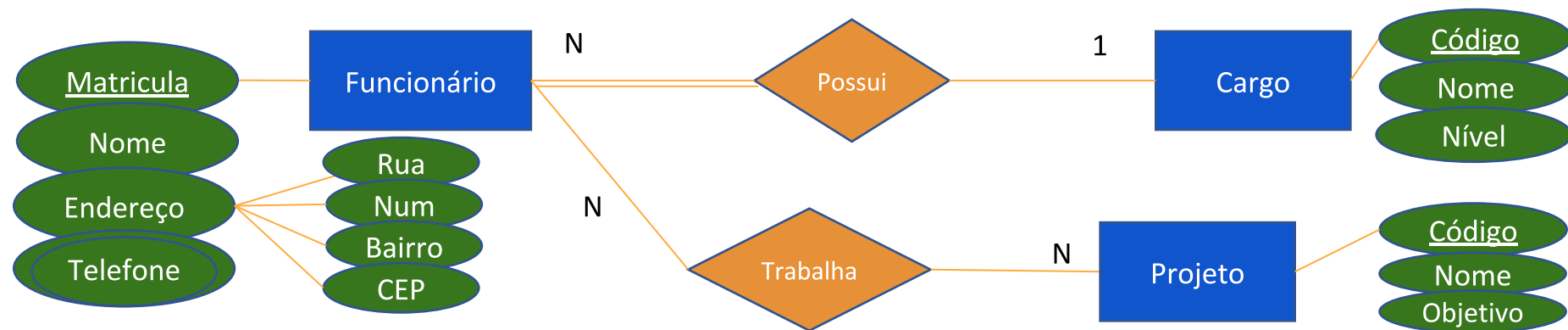
Modelo entidade-relacionamento

- “Funcionário possui um cargo e se envolve em vários projetos, sendo que um deles é o principal e os outros são secundários”

- Relacionamento

- Cardinalidade

- Participação total

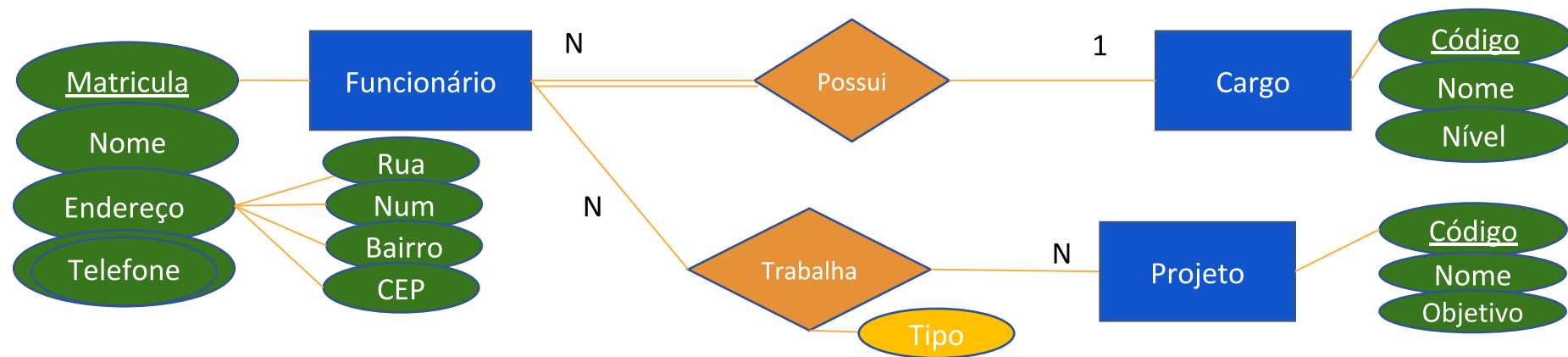


Modelo entidade-relacionamento

- “Funcionário possui um cargo e se envolve em vários projetos, sendo que um deles é o principal e os outros são secundários”

- Relacionamento

- Cardinalidade
- Participação total
- **Atributo de relacionamento**



Agenda

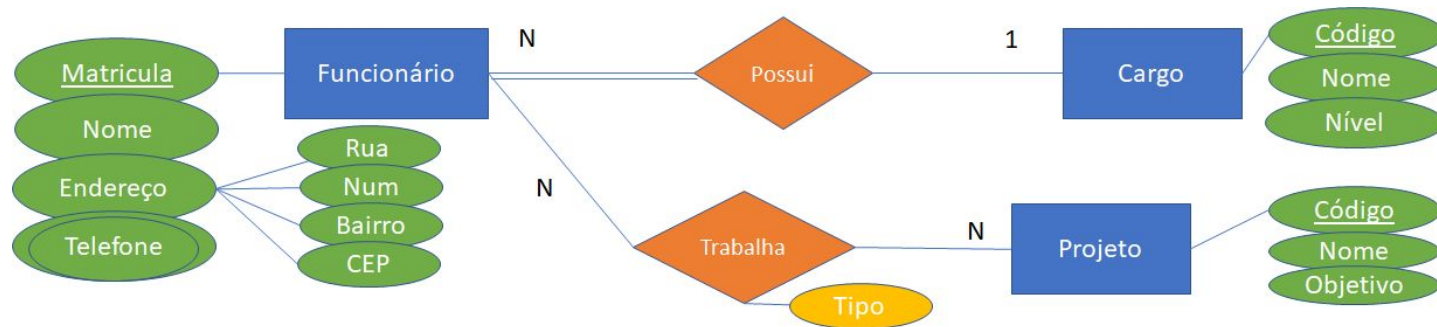
- Motivação (MBA)
- Arquitetura em 3 Camadas
 - Conceitual
 - Entidade-Relacionamento
 - Lógica
 - Modelo Relacional
 - Física
 - SGBD
 - SQL
- Discussão – Relacional x NoSQL

Modelo Relacional

- Camada lógica
- Nível intermediário de abstração (tabelas)

Modelo Relacional

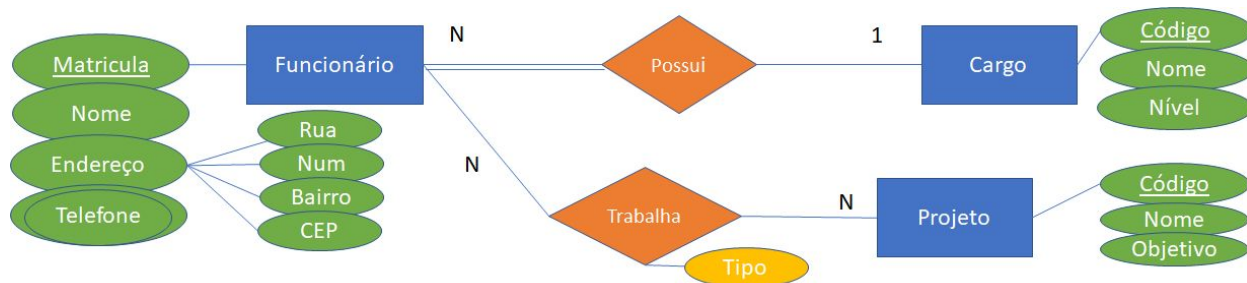
- Camada lógica
- Nível intermediário de abstração (tabelas)
- Pode/deve utilizar o modelo entidade-relacionamento



Modelo Relacional

- Mapeamento

- Entidades



Funcionario

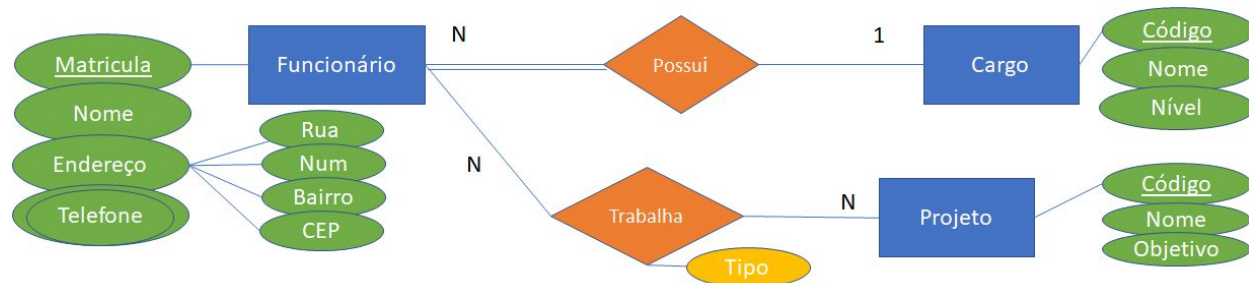
Cargo

Projeto

Modelo Relacional

- Mapeamento

- Entidades
 - Atributos
 - **Simples**



Funcionario (matricula, nome, ...

Cargo (código, nome, nível)

Projeto (código, nome, objetivo)

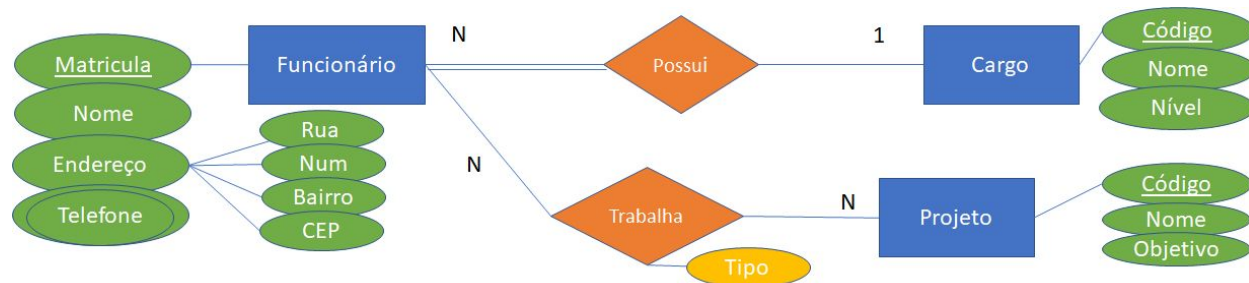
Modelo Relacional

● Mapeamento

○ Entidades

■ Atributos

- Simples
- **Composto**



Funcionario (matricula, nome, rua, num, bairro, cep, ...

Cargo (código, nome, nível)

Projeto (código, nome, objetivo)

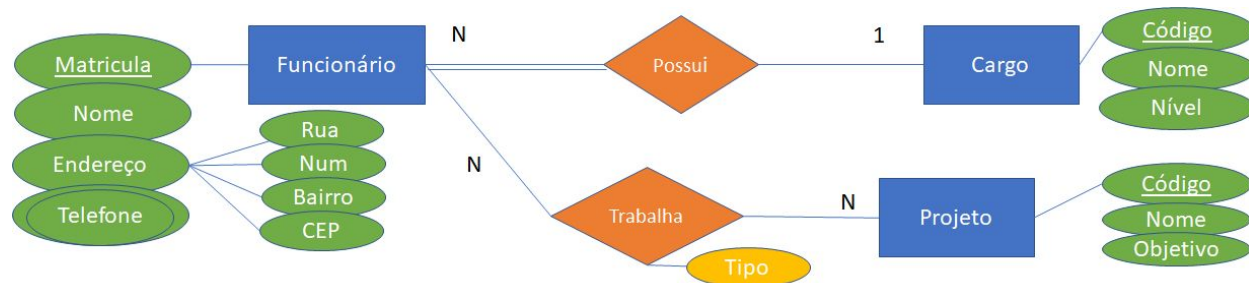
Modelo Relacional

● Mapeamento

○ Entidades

■ Atributos

- Simples
- Composto
- **Multivalorado**



Funcionario (matricula, nome, rua, num, bairro, cep, ...

Cargo (código, nome, nível)

Projeto (código, nome, objetivo)

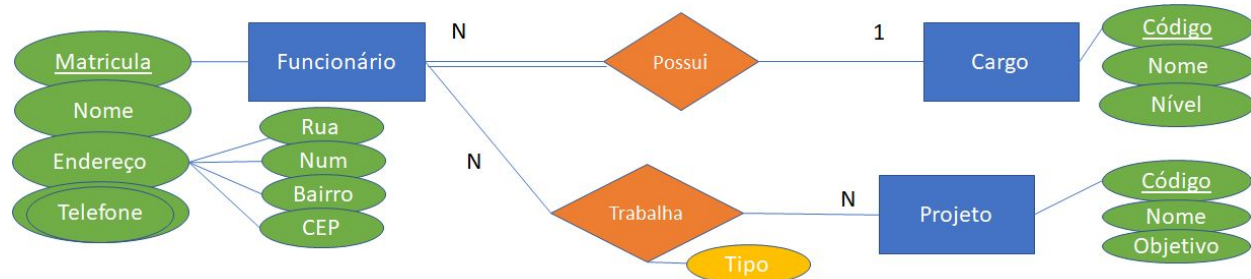
Modelo Relacional

● Mapeamento

○ Entidades

■ Atributos

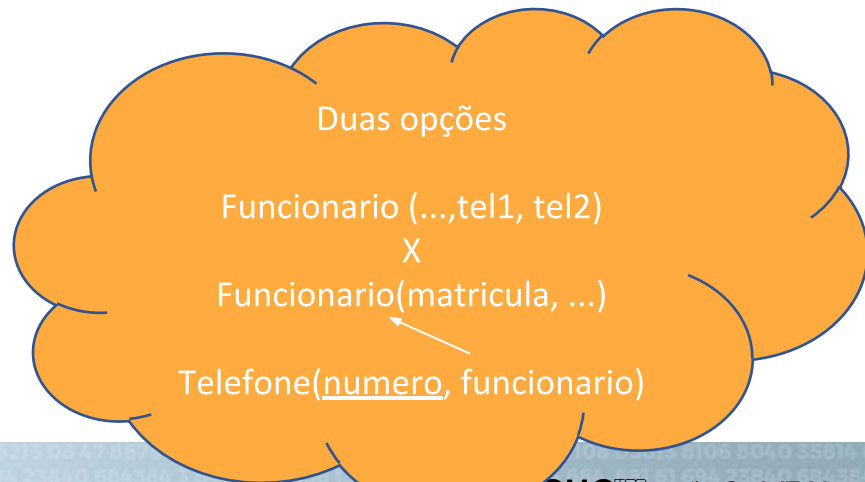
- Simples
- Composto
- **Multivalorado**



Funcionario (matricula, nome, rua, num, bairro, cep, ...

Cargo (código, nome, nível)

Projeto (código, nome, objetivo)



Chave estrangeira

- Um atributo que referencia a chave de outro
 - Só assume os valores existentes na tabela referenciada
 - Pode ser nulo

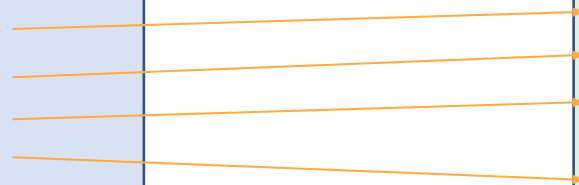
Chave estrangeira

- Um atributo que referencia a chave de outro
 - Só assume os valores existentes na tabela referenciada
 - Pode ser nulo

<u>Telefone</u>	Funcionario*
999999	1
999998	2
777777	3
555555	5
444444	6

Funcionário

<u>Matricula</u>	Nome...
1	João
2	Maria
3	José
4	Ana
5	Guilherme



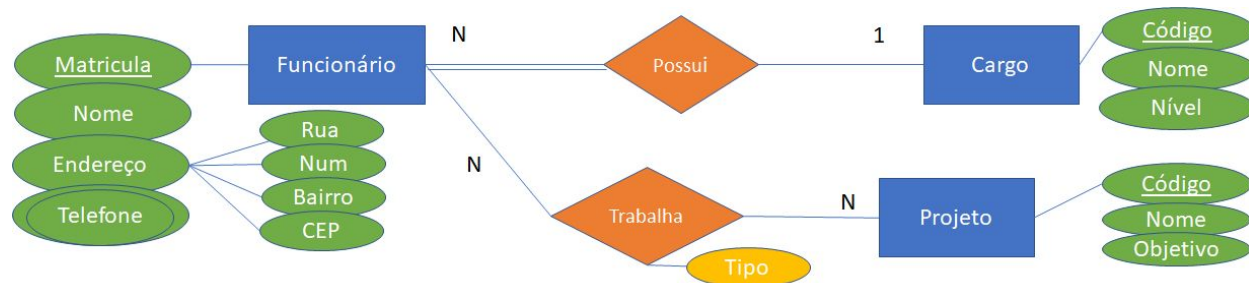
Modelo Relacional

● Mapeamento

○ Entidades

■ Atributos

- Simples
- Composto
- **Multivalorado**



Telefone(numero, funcionario*)

Funcionario (matricula, nome, rua, num, bairro, cep, ...)

Cargo (código, nome, nível)

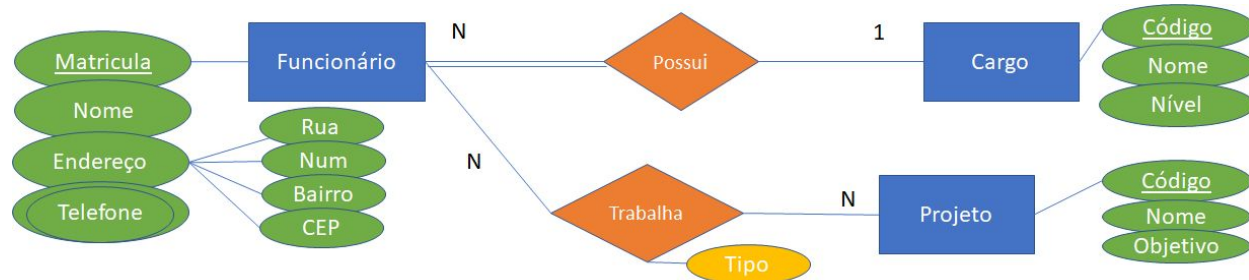
Projeto (código, nome, objetivo)

Modelo Relacional

- Mapeamento

- Relacionamento

- 1XN



Telefone(numero, funcionario*)

Funcionario (matricula, nome, rua, num, bairro, cep, **cargo***)

Cargo (código, nome, nível)

Projeto (código, nome, objetivo)

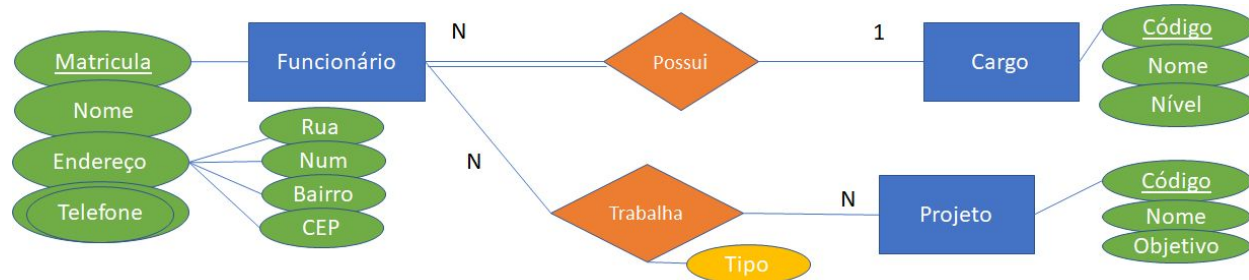
Modelo Relacional

● Mapeamento

○ Relacionamento

■ 1XN

■ NXN



Telefone(numero, funcionario*)

Funcionario (matricula, nome, rua, num, bairro, cep, cargo*)

Cargo (código, nome, nível)

Funcionario_Projeto(funcionario, projeto, ...)

Projeto (código, nome, objetivo)

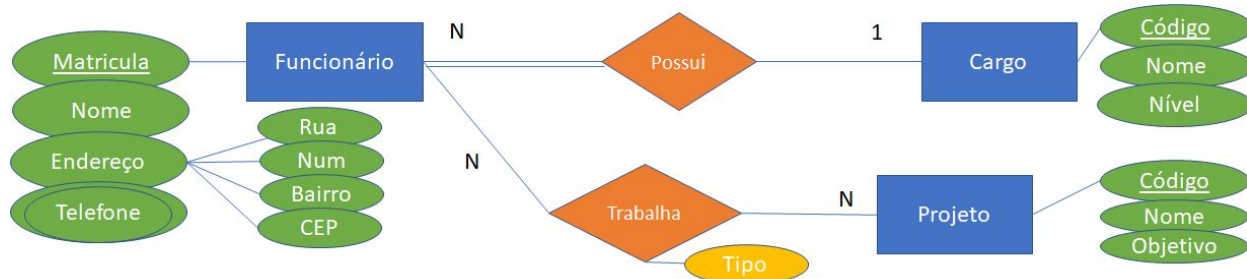
Modelo Relacional

● Mapeamento

○ Relacionamento

■ 1XN

■ NXN



■ Atributo de relacionamento

Telefone(numero, funcionario*)

Funcionario (matricula, nome, rua, num, bairro, cep, cargo*)

Cargo (código, nome, nível)

Funcionario_Projeto(funcionario, projeto, **tipo**)

Projeto (código, nome, objetivo)

Agenda

- Motivação (MBA)
- Arquitetura em 3 Camadas
 - Conceitual
 - Entidade-Relacionamento
 - Lógica
 - Modelo Relacional
 - Física
 - SGBD
 - SQL
- Discussão – Relacional x NoSQL

Camada Física

- SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados)
 - Abstrai do usuário questões da camada física
 - SQL
 - Linguagem declarativa
 - DDL
 - DML

Camada Física

- SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados)
 - Abstrai do usuário questões da camada física

fone(numero, funcionario*)

funcionario (matricula, nome, rua, num, bairro, cep, cargo*)

projeto (código, nome, nível)

Funcionario_Projeto(funcionario, projeto, t

projeto (código, nome, objetivo)

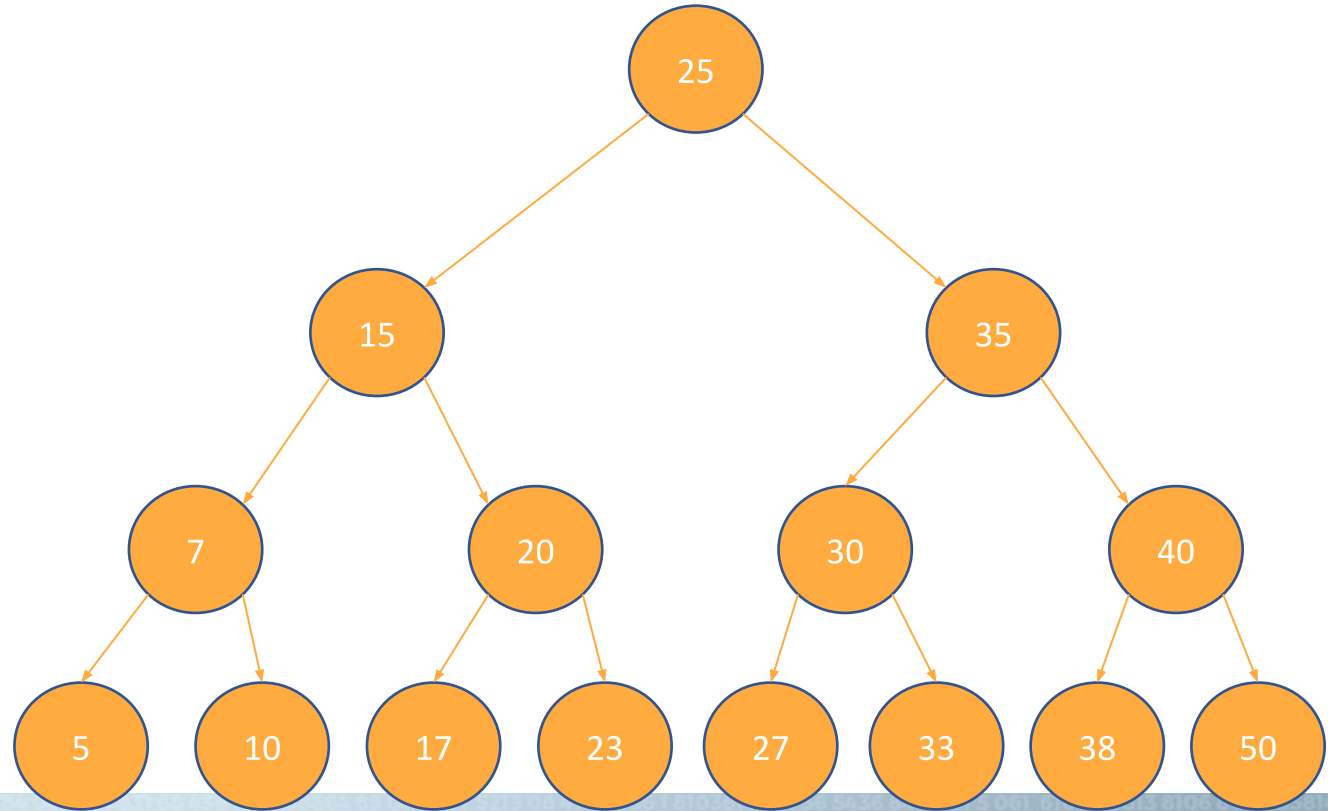
- DDL (Data Definition Language)
 - CREATE TABLE
 - ALTER TABLE
 - DROP TABLE

Camada Física

- DML (Data Manipulation Language)
 - INSERT
 - UPDATE
 - DELETE
 - SELECT

Camada Física

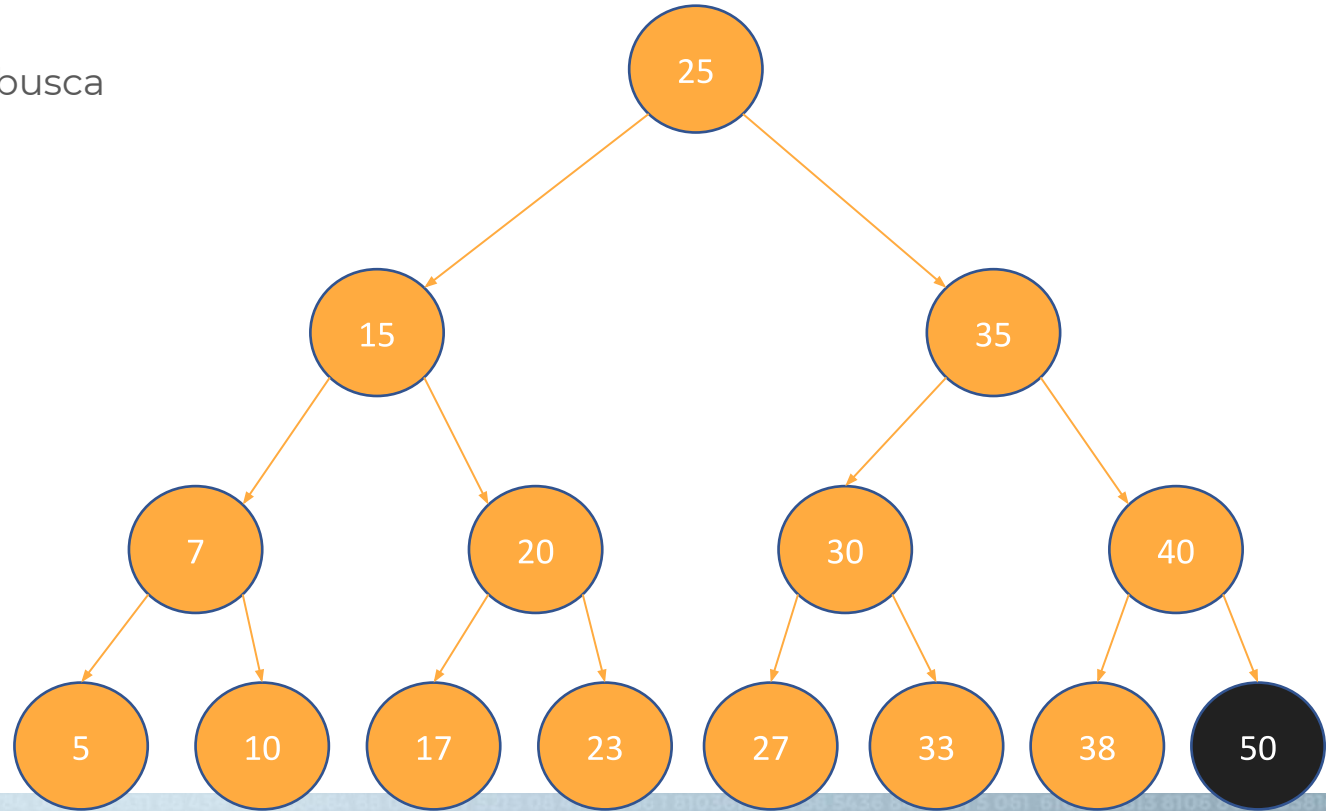
- Índice



Camada Física

- Índice

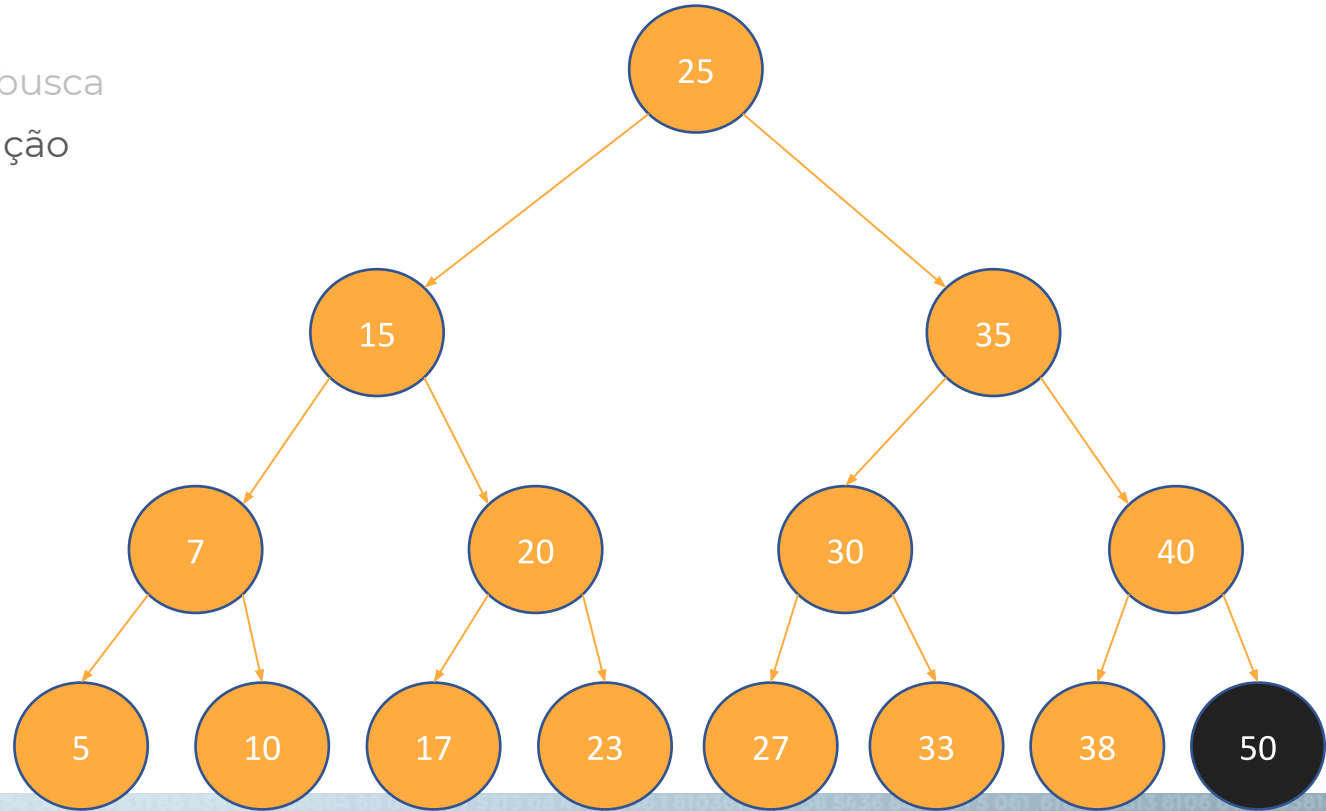
- Poda o espaço de busca



Camada Física

● Índice

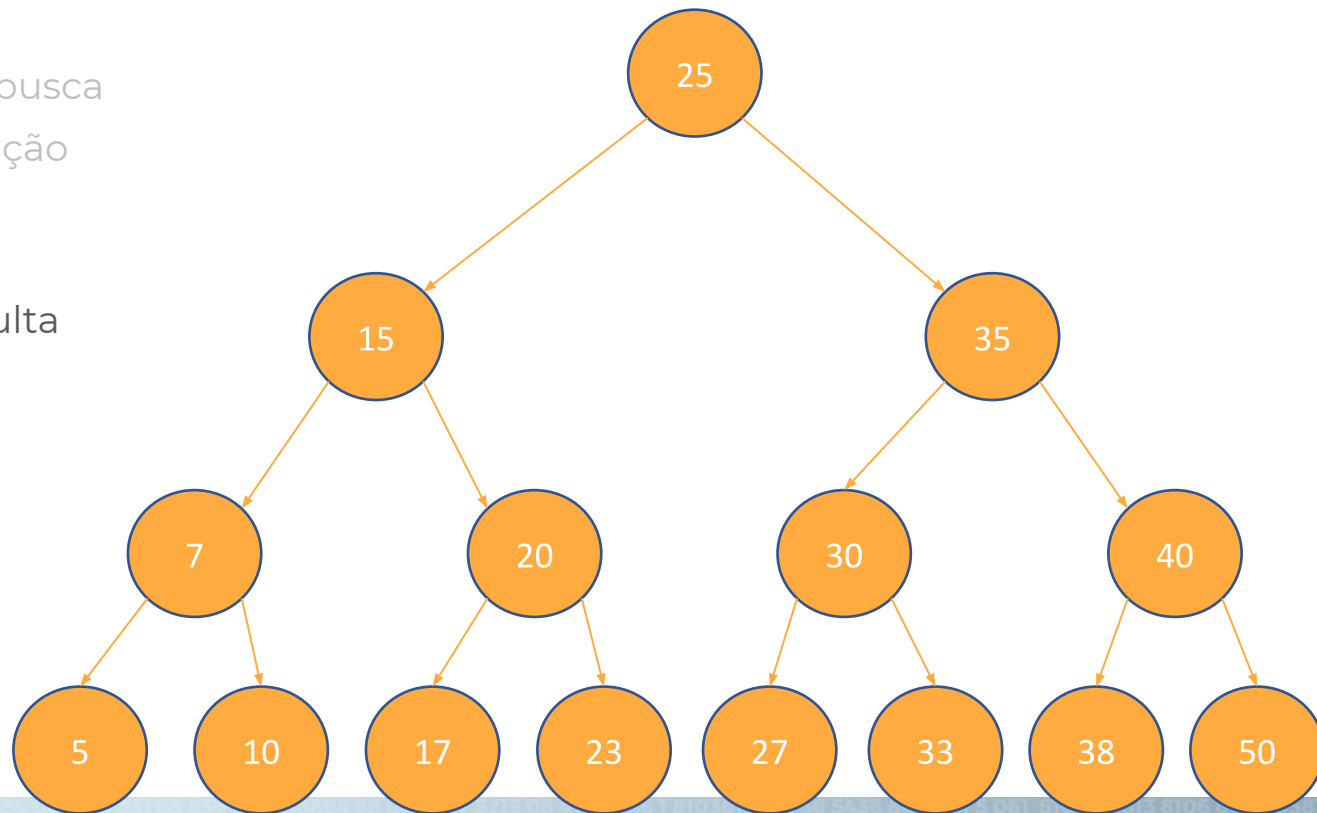
- Poda o espaço de busca
- Custo de manutenção



Camada Física

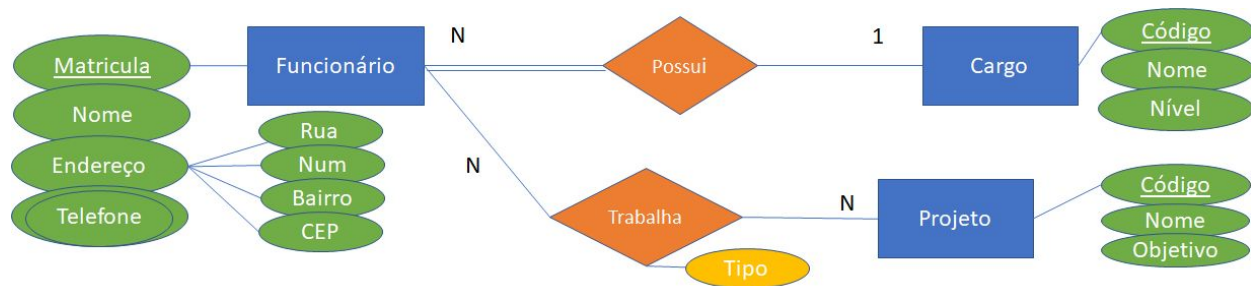
● Índice

- Poda o espaço de busca
- Custo de manutenção
- SQL
 - Criação
 - Plano de consulta



Impacto em cada camada

- Se o funcionário puder ter mais de um cargo?



Telefone(numero, funcionario*)

Funcionario (matricula, nome, rua, num, bairro, cep, **cargo***)

Cargo (código, nome, nível)

Funcionario_Projeto(funcionario, projeto, tipo)

Projeto (código, nome, objetivo)

Agenda

- Motivação (MBA)
- Arquitetura em 3 Camadas
 - Conceitual
 - Entidade-Relacionamento
 - Lógica
 - Modelo Relacional
 - Física
 - SGBD
 - SQL
- Discussão – Relacional x NoSQL

Relacional x NoSQL

- Relacional
 - Consistência (ACID)
 - <https://db-engines.com/en/ranking>
- NoSQL
 - Desempenho (CAP)
 - Consistência eventual (BASE)
- Aplicação
 - Sistema bancário x Venda de livros na internet

Agenda

- Motivação (MBA)
- Arquitetura em 3 Camadas
 - Conceitual
 - Entidade-Relacionamento
 - Lógica
 - Modelo Relacional
 - Física
 - SGBD
 - SQL
- Discussão – Relacional x NoSQL

DÚVIDAS?