



**SENAI**

SÃO PAULO

Prof. Vedilson Prado



## Aula 02

### Entidades e Relacionamentos



# Modelagem de dados

## Conceitos iniciais

### Entidade

Conjunto de **objetos ou conceito identificáveis no mundo real** sobre os quais deseja-se **manter informações no banco de dados**.

### Exemplos:

- Clientes de uma empresa;
- Carros que são vendidos;
- Departamento de vendas;



# Modelagem de dados

## Conceitos iniciais

### Entidade

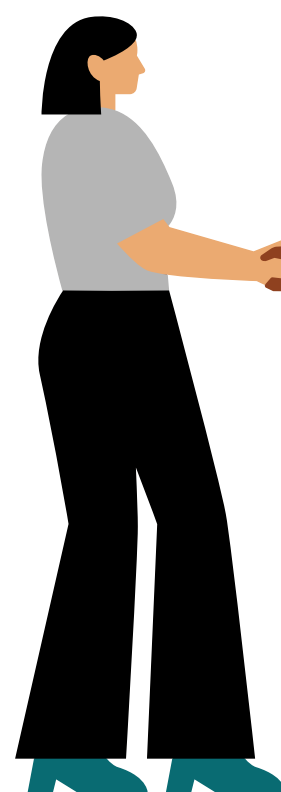
Reconhecendo entidades.

Livraria:

**Livro**



**Cliente**



**Vendedor**



**Fornecedor**



# Modelagem de dados

## Conceitos iniciais

Determine as Entidades nos cenários abaixo:

- Mecânica
- Escola
- Hospital



# Modelagem de dados

## Conceitos iniciais

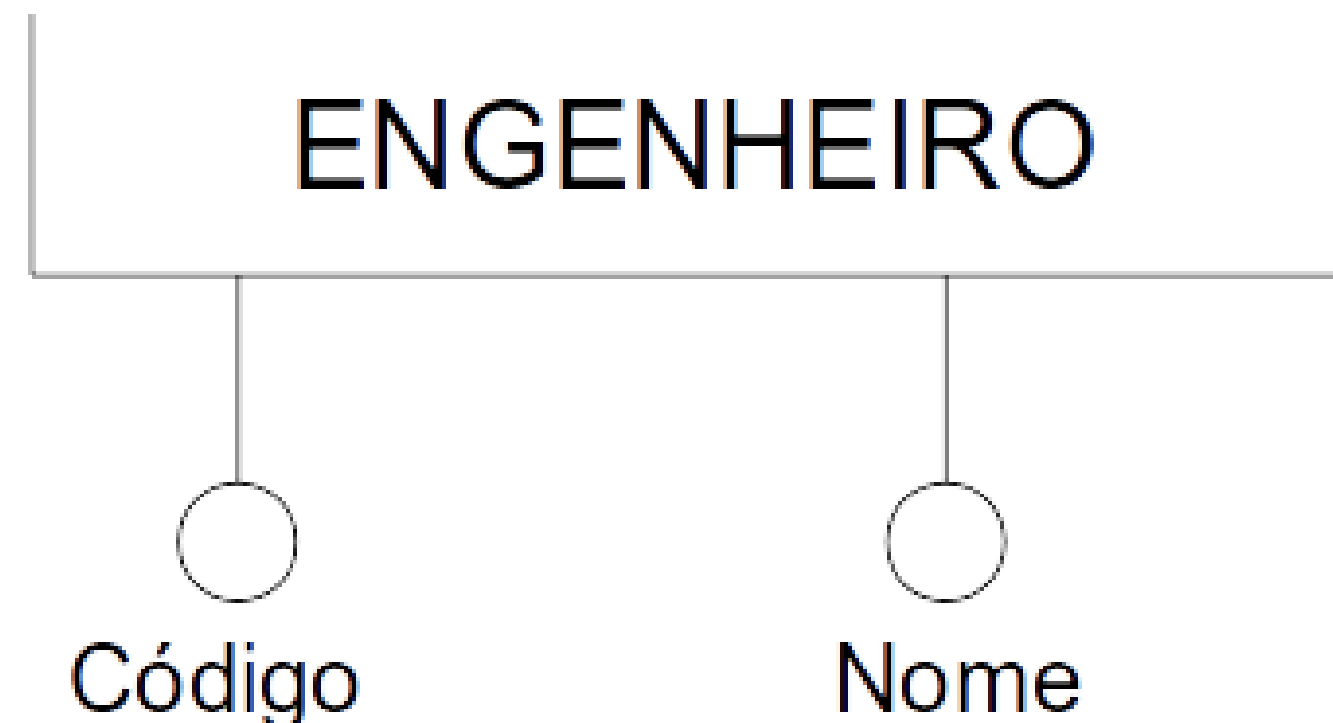
### Atributo

Cada Entidade tem propriedades particulares que a descrevem que são chamadas de atributos. Os Atributos são características próprias que descrevem a entidade.



### Cliente

- Nome
- Data Nascimento
- RG
- CPF
- Estado Civil



# Modelagem de dados

## Conceitos iniciais

### Atributo

Reconhecendo Atributos.

**Livro**



**Cliente**

**Vendedor**



**Fornecedor**



# Modelagem de dados

## Conceitos iniciais

### Atributo

Reconhecendo Atributos.



#### Livro

- Nome
- Autor
- ISBN
- Editora
- Estoque



#### Cliente

- Nome
- Data Nascimento
- RG
- CPF
- Estado Civil

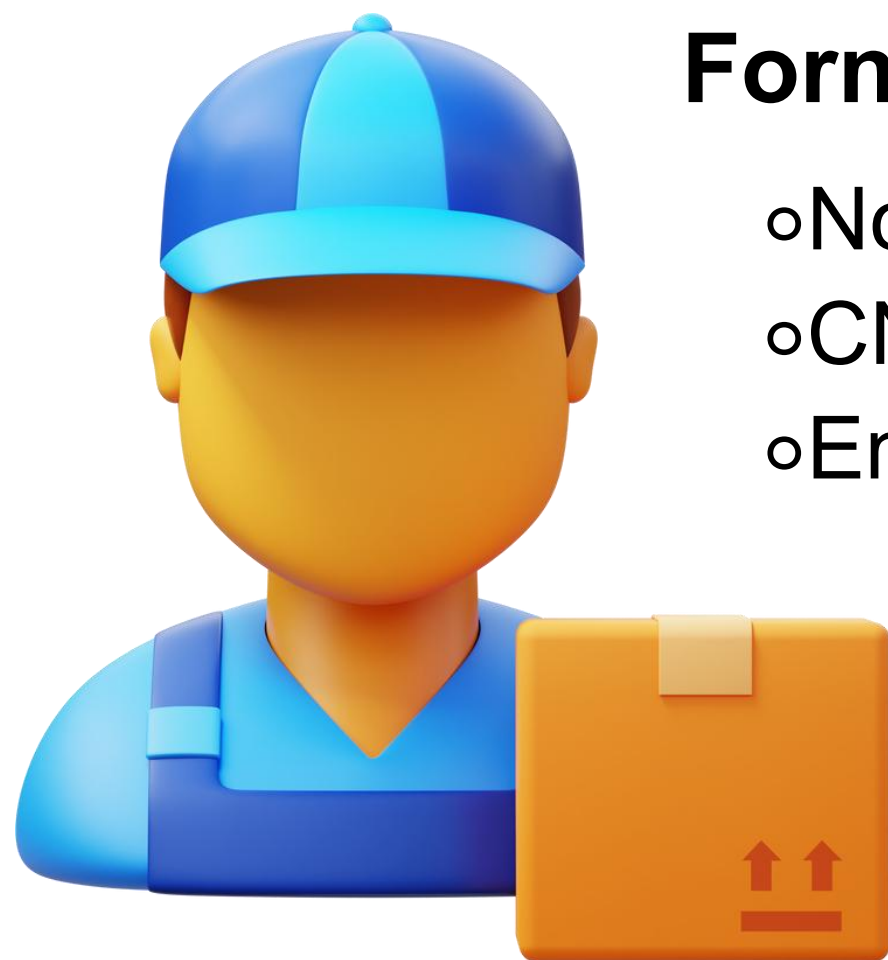


# Modelagem de dados

## Conceitos iniciais

### Atributo

Reconhecendo Atributos.



#### Fornecedor

- Nome
- CNPJ
- Endereço



#### Vendedor

- Nome
- Registro
- Data Admissão

# Modelagem de dados

## Conceitos iniciais

Determine, pelo menos, 3 Atributos para cada Entidade da atividades anterior

- Mecânica
- Escola
- Hospital



## Modelagem de Dados

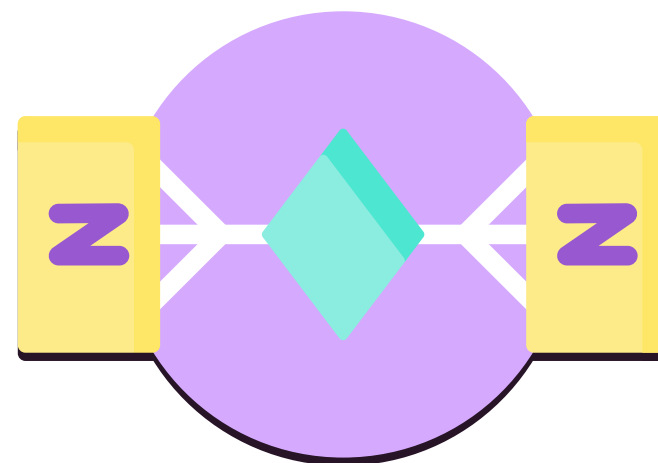


# Modelagem de dados

## Modelo Entidade-Relacionamento

○ **Modelo Entidade-Relacionamento (MER)** é um modelo de dados de alto-nível, criado com o objetivo de representar a semântica associada aos dados do minimundo.

Permitindo que projetistas de banco de dados capturem os conceitos associados aos dados da aplicação, sem a interferência da tecnologia específica de implementação do banco de dados.



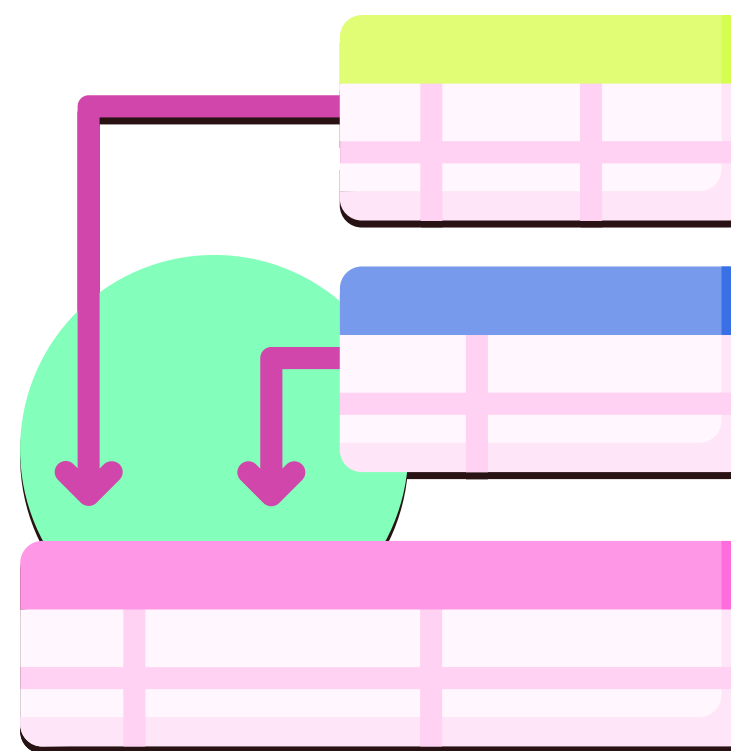
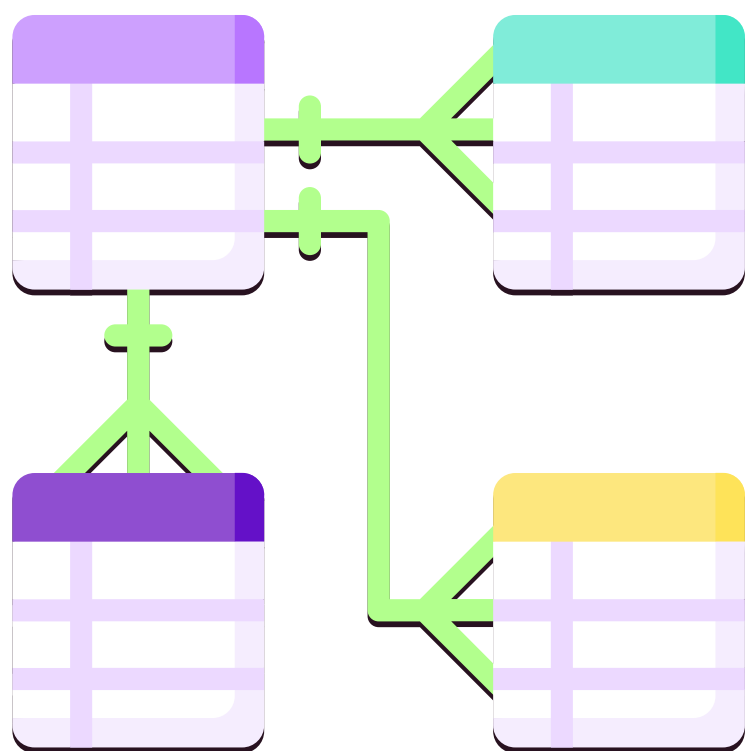


# Modelagem de dados

## Modelo Entidade-Relacionamento

Modelo definido por [Peter Chen](#) em 1976:

- Diversas extensões e notações foram definidas com o passar do tempo.
- Padrão simples para modelagem conceitual de BD.
- Fácil compreensão devido a esquema conceitual de dados chamado de esquema ER ou diagrama ER.



# Modelagem de dados

## Modelo Entidade-Relacionamento

O esquema conceitual criado usando-se o MER é chamado **Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)**.

- **MER:** Conjunto de conceitos e elementos de modelagem que o projetista de banco de dados precisa conhecer.
- **DER:** Resultado do processo de modelagem executado pelo projetista de dados que conhece o MER.

# Fases da Modelagem de dados



Customer	
CustomerID	
FName	
LName	
Address	
ZipCode	
Gender	
BirthDate	
Email	
MobileNo	

Saleman	
SalemanID	
SalemanName	
Level	

Product	
ProductID	
ProductName	
Price	

Brand	
BrandID	
BrandName	

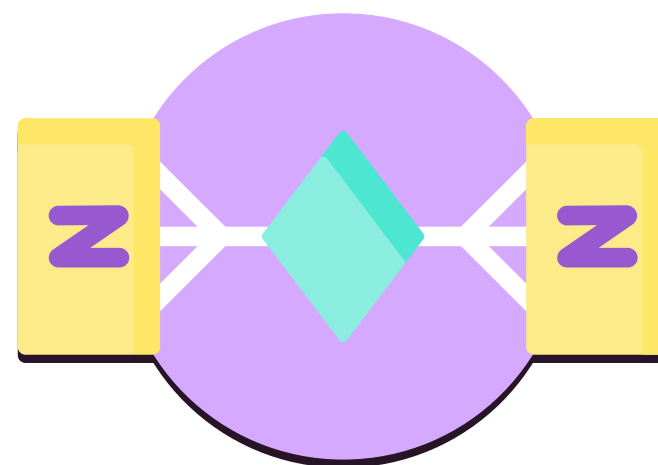


# Modelagem de dados

## Modelo Entidade-Relacionamento

A modelagem do Banco de Dados é importante porque organiza as informações de um banco de dados de forma clara e lógica, facilitando a criação, consulta e manutenção dos dados. É como um mapa que mostra como as diferentes partes do banco de dados se conectam.

Além de ajudar na integração de pessoas que não são da área técnica

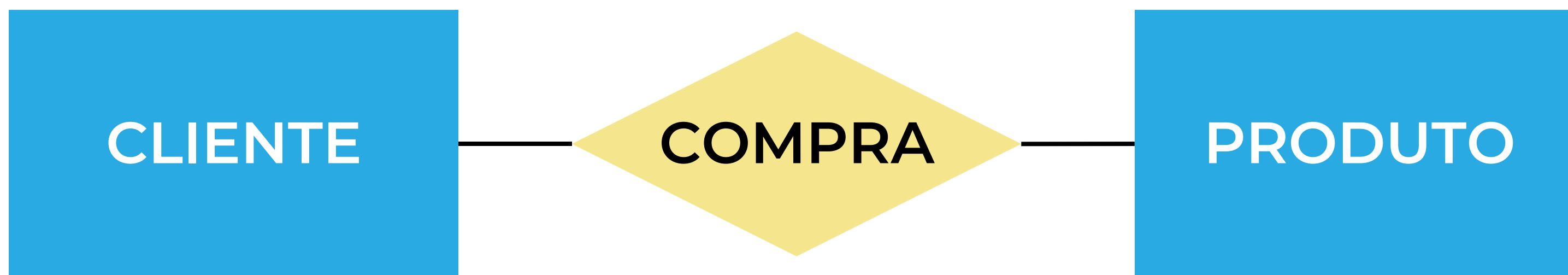




# Modelagem de dados

## Fase 1 - Conceitual

É uma representação visual simplificada que mostra as principais entidades e seus relacionamentos em um sistema, sem se preocupar com detalhes técnicos ou de implementação.





# Modelagem de dados

## Fase 2 - Lógico

O modelo lógico traduz o modelo conceitual para um formato mais técnico e específico, levando em consideração os detalhes de implementação.

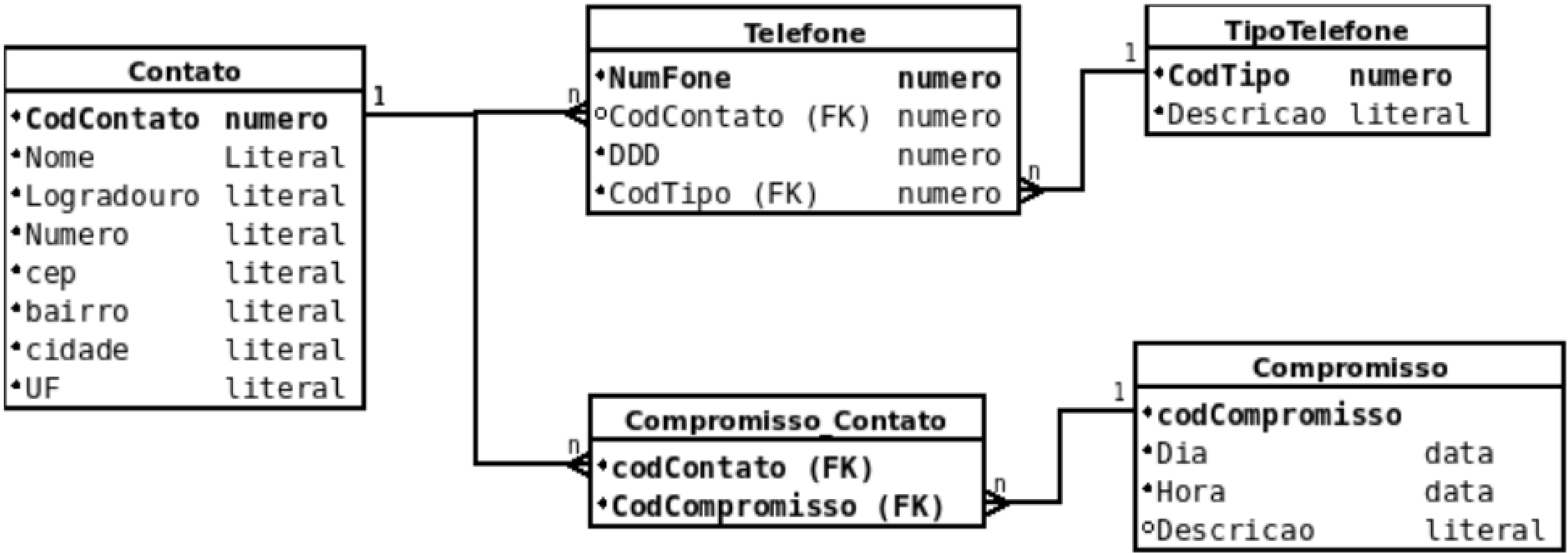




# Modelagem de dados

## Fase 2 - Lógico

O modelo lógico traduz o modelo conceitual para um formato mais técnico e específico, levando em consideração os detalhes de implementação.

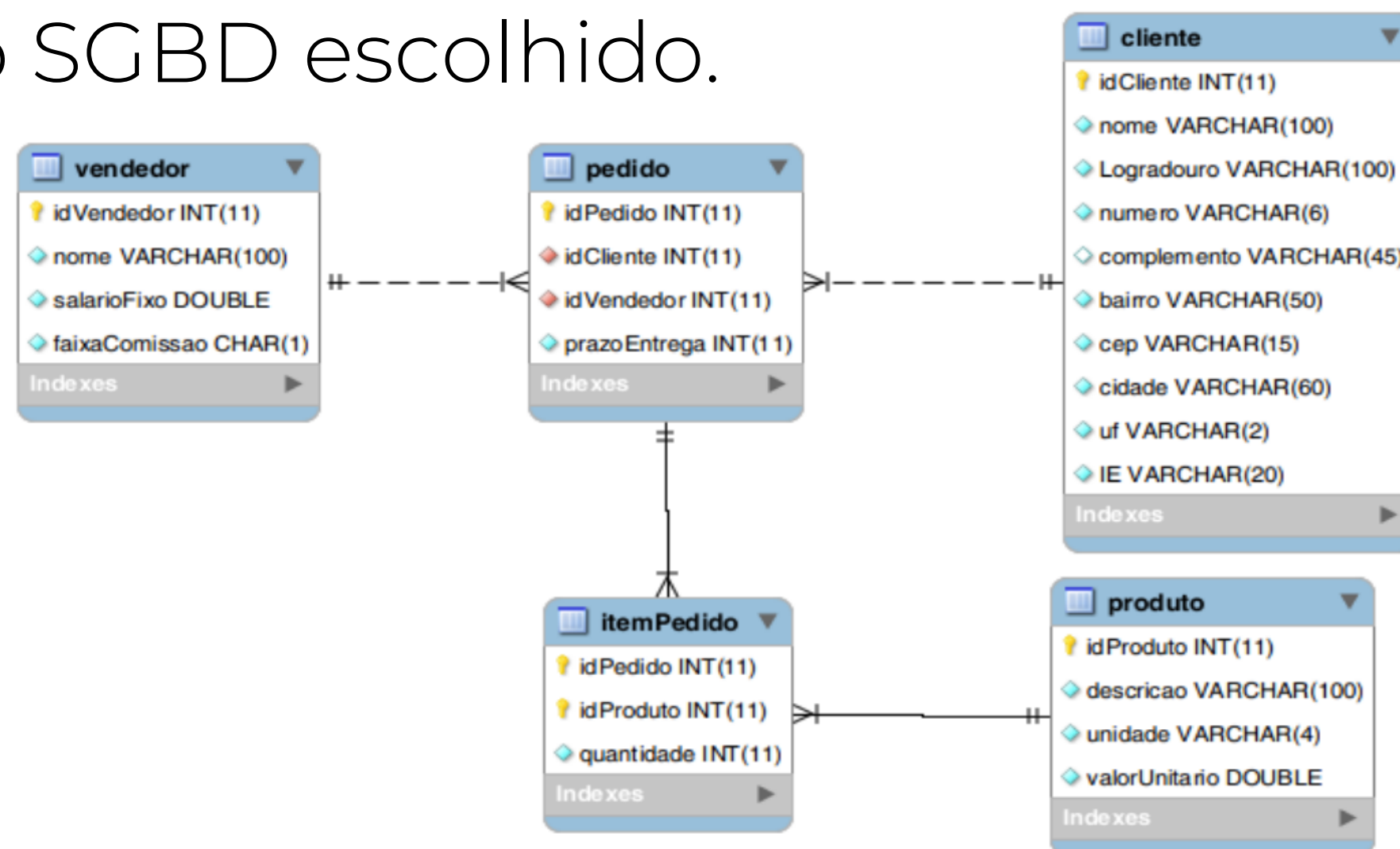




# Modelagem de dados

## Fase 3 - Físico

O modelo físico é a representação mais detalhada e específica do banco de dados, levando em conta os detalhes de implementação, como o tipo de dados, índices, partições, entre outros. Este modelo é diretamente relacionado ao SGBD escolhido.





# Cardinalidade



# Cardinalidade

## O que é?

A cardinalidade, em termos de modelagem de banco de dados, refere-se à contagem ou número de ocorrências associadas entre instâncias de duas entidades em um relacionamento. Em outras palavras, a cardinalidade especifica quantas entidades de um tipo estão relacionadas com quantas entidades do outro tipo.

# Cardinalidade

## O que é?

Existem três tipos principais de cardinalidade:

- Um para Um (1:1) (One-to-One)
- Um para Muitos (1:N) (One-to-Many)
- Muitos para Muitos (M:N) (Many-to-Many)

# Cardinalidade

## Cardinalidade Um para Um (1:1) (One-to-One)

Cada registro em uma tabela está associado a exatamente um registro na outra tabela, e vice-versa.

Exemplo:

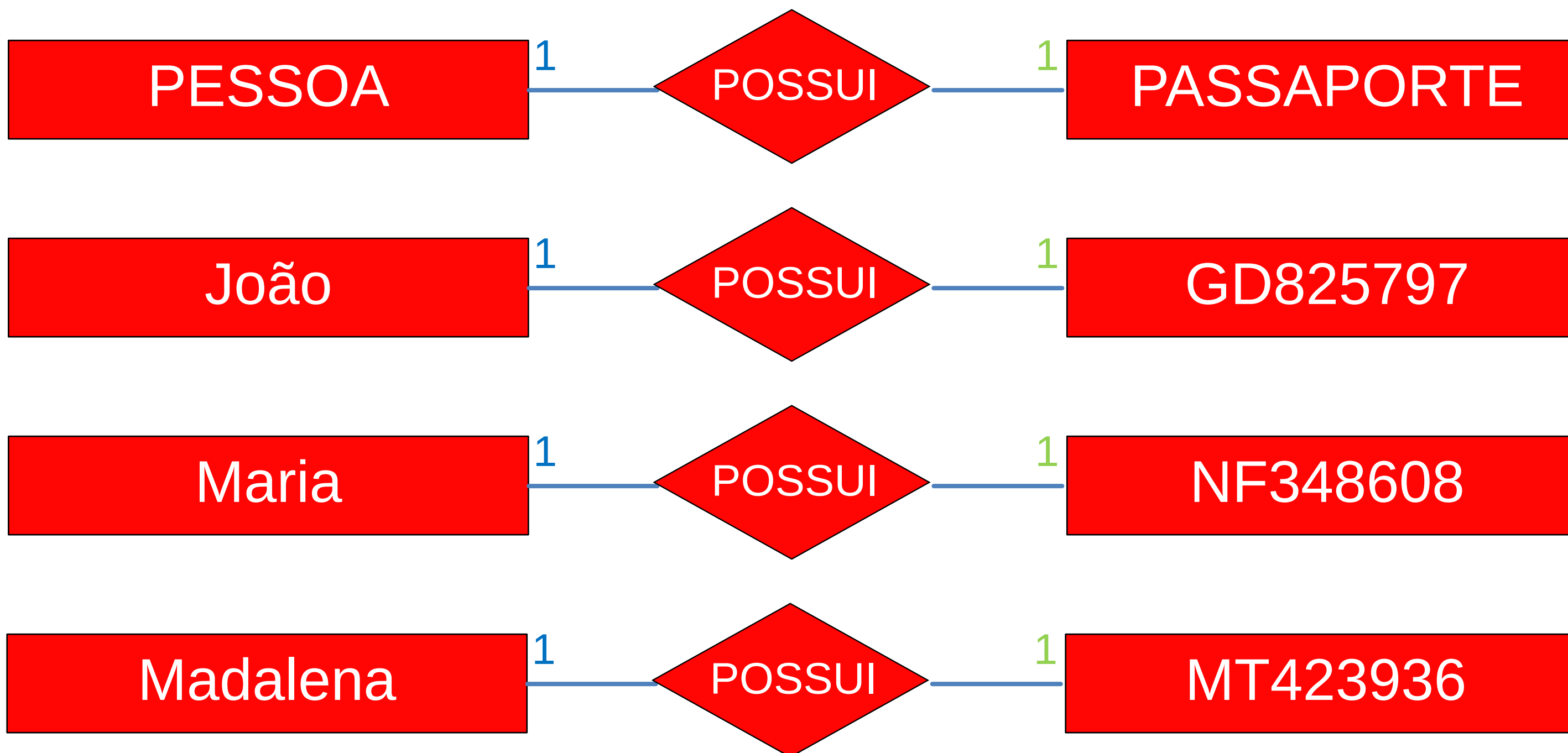
Uma pessoa pode ter apenas um único passaporte e um passaporte pode pertencer a uma única pessoa.





# Cardinalidade

## Cardinalidade Um para Um (1:1) (One-to-One)



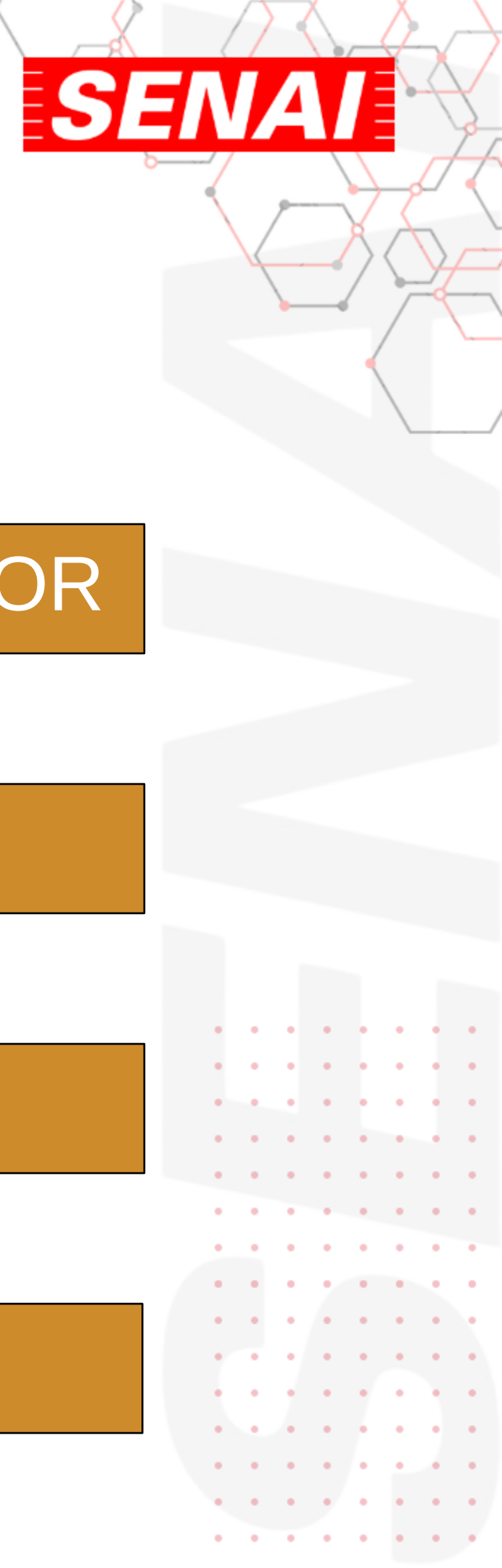
# Cardinalidade

## Cardinalidade Um para Muitos (1:N) (One-to-Many)

Cada instância de uma entidade está associada a várias instâncias da outra entidade, mas cada instância dessa outra entidade está associada a no máximo uma instância da primeira entidade

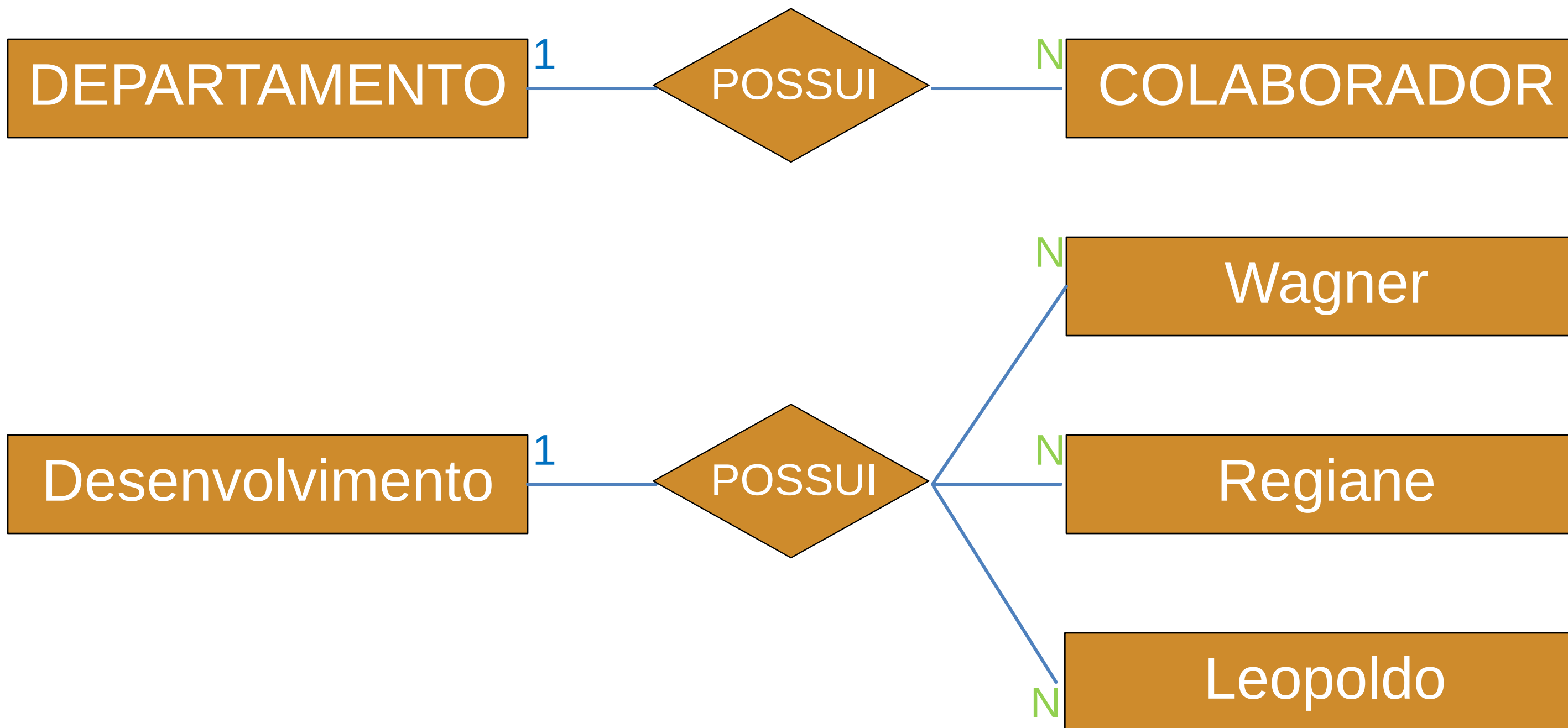
Exemplo:

Um departamento pode ter vários colaboradores, mas cada colaborador tem apenas um departamento.



# Cardinalidade

## Cardinalidade Um para Muitos (1:N) (One-to-Many)



# Cardinalidade

## Cardinalidade Um para Muitos (N:N) (Many-to-Many)

Cada instância de uma entidade pode estar associada a várias instâncias da outra entidade, e vice-versa.

Exemplo:

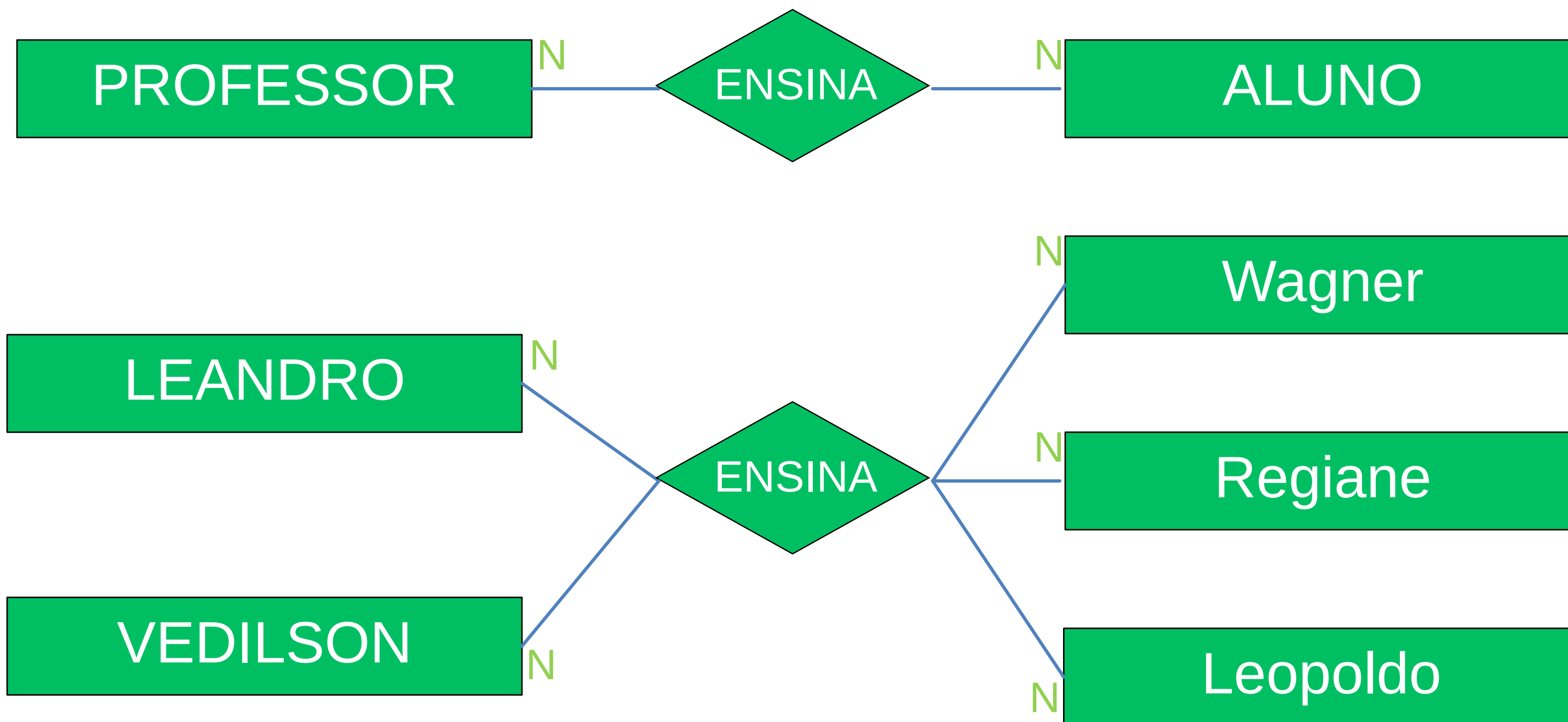
Muitos professores podem ensinar muitos alunos, e muitos alunos podem ter muitos professores.





# Cardinalidade

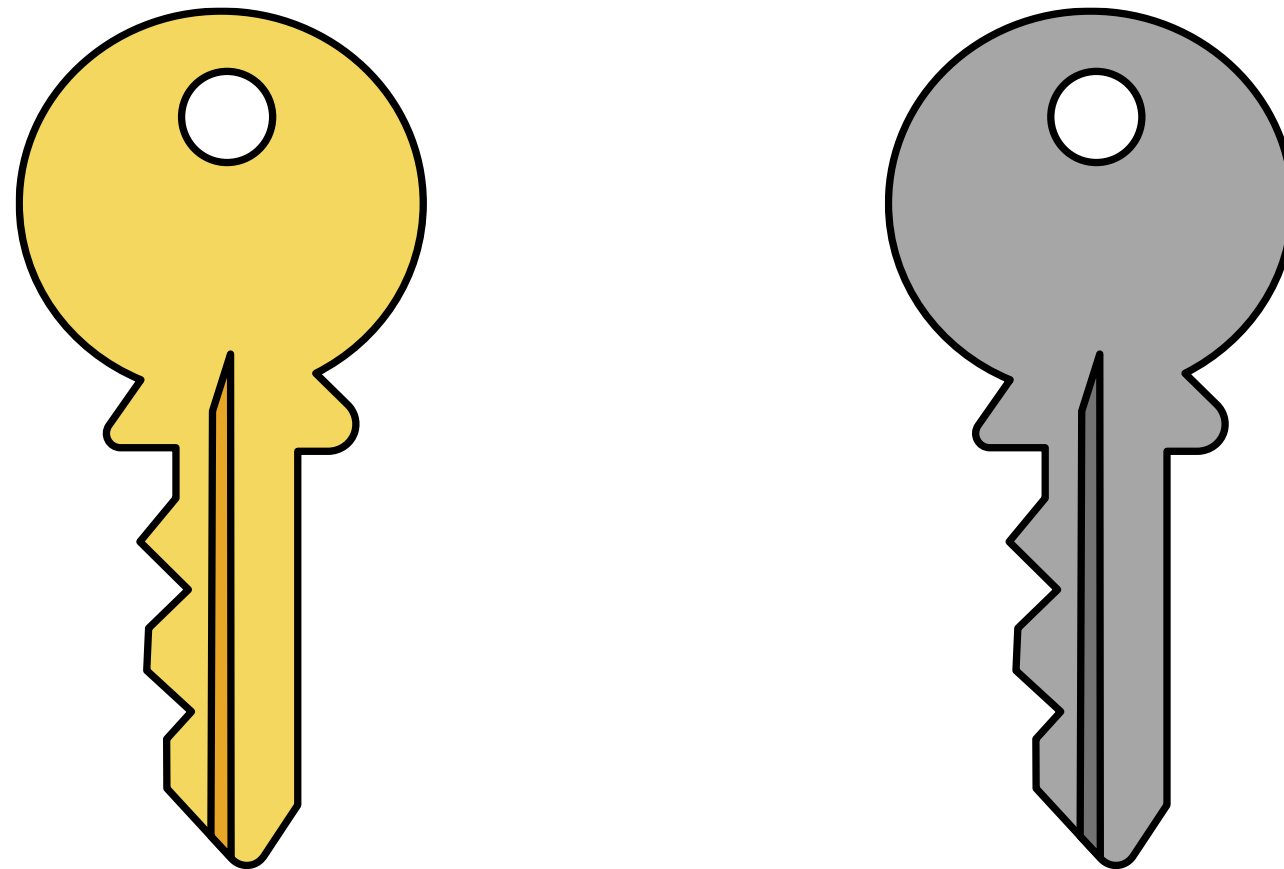
## Cardinalidade Um para Muitos (N:N) (Many-to-Many)



# Modelagem de dados

## Relacionamento entre tabelas

A relação entre tabelas em um banco de dados ocorre através do uso de chaves, especificamente, chaves primárias e chaves estrangeiras. Essas chaves são fundamentais para estabelecer conexões entre diferentes tabelas, permitindo a representação de relações complexas entre os dados.



# Modelagem de dados

## Relacionamento entre tabelas

### Identificando Entidades

Um atributo identificador é um atributo em uma entidade de um banco de dados que possui a capacidade de identificar exclusivamente cada registro dessa entidade.

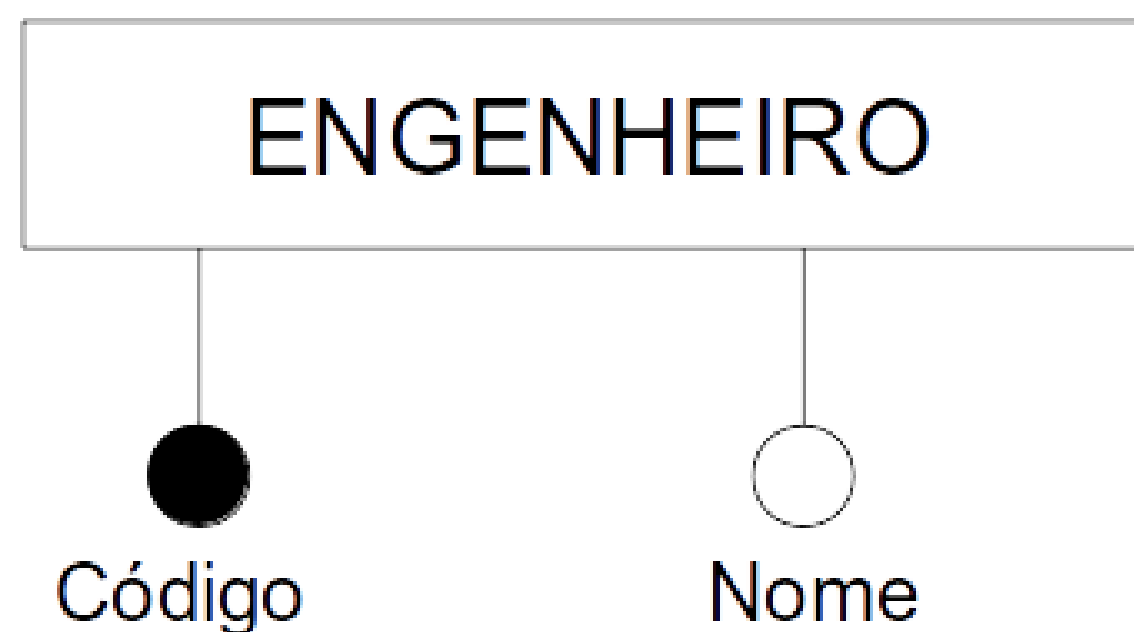
Em outras palavras, é um atributo cujos valores são únicos para cada entidade na tabela, garantindo uma identificação única para cada registro. Este identificador é chamado de Chave Primária.

# Modelagem de dados

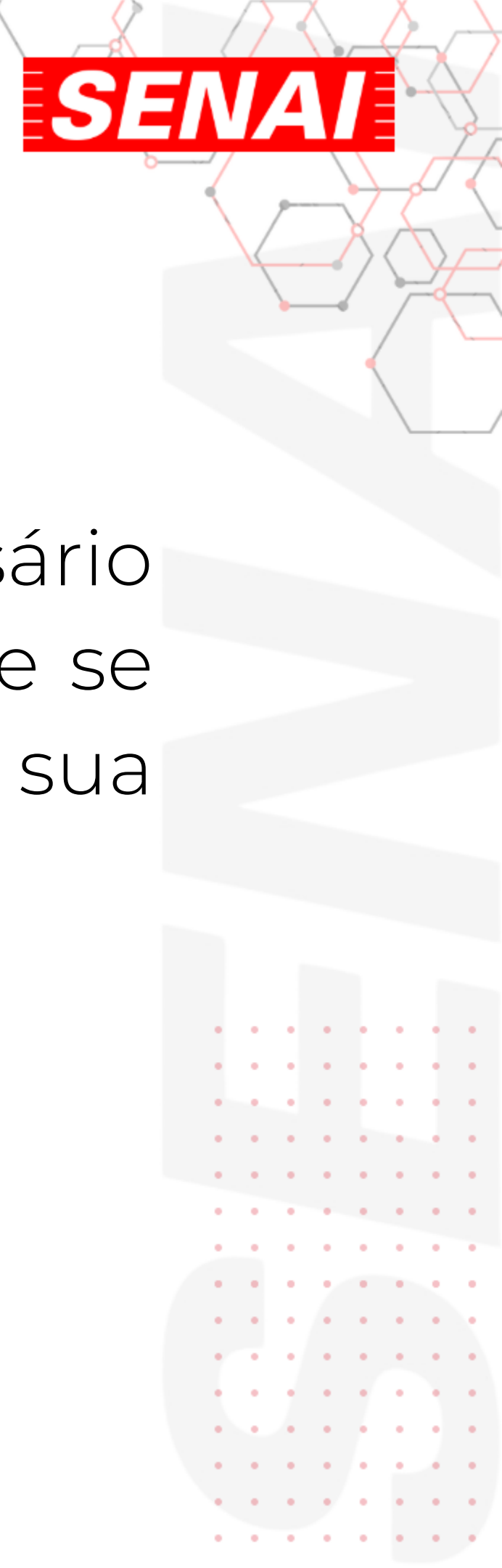
## Relacionamento entre tabelas

### Identificando Entidades

O caso mais simples é o da entidade que possui um único atributo como identificador. No DER, atributos identificadores são representados por um círculo preto.





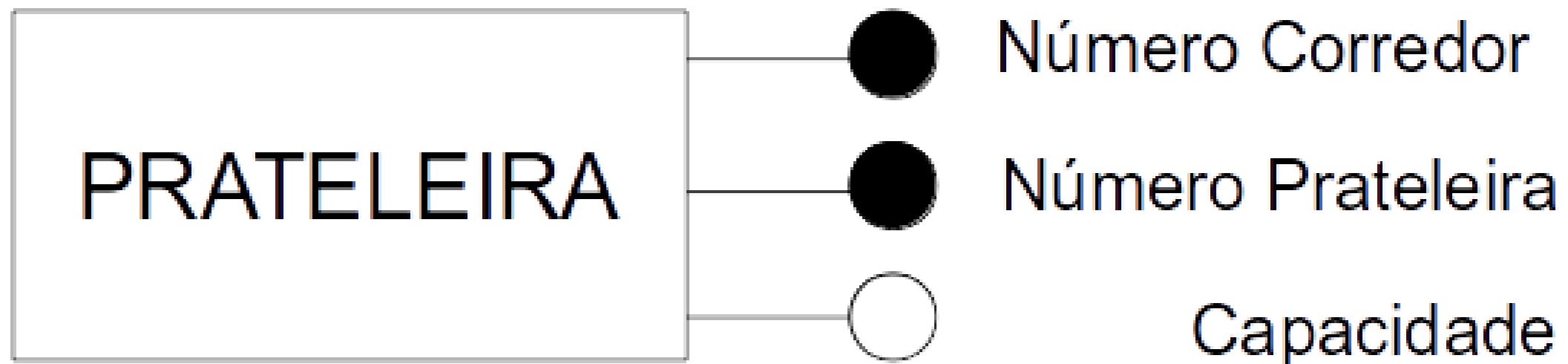


# Modelagem de dados

## Relacionamento entre tabelas

### Identificador composto por diversos atributos

Assim, para identificar uma prateleira é necessário conhecer seu número e o número do corredor em que se encontra. Para cada prateleira deseja-se saber sua capacidade em metros cúbicos.

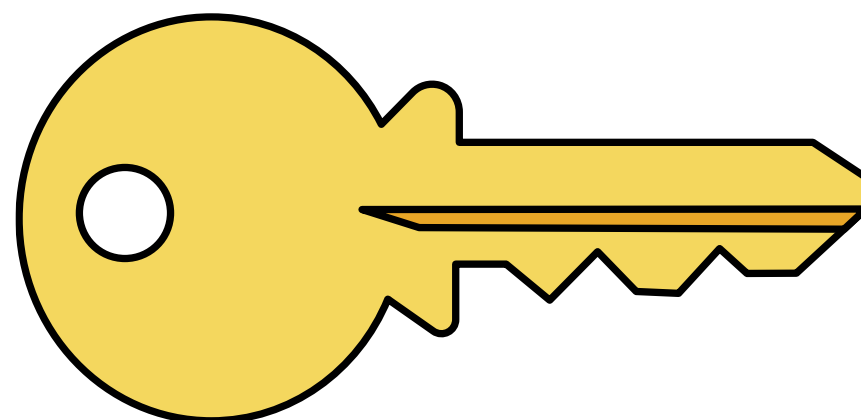


# Modelagem de dados

## Relacionamento entre tabelas

### Chave Primária (Primary Key)

A Chave Primária (Primary Key) em um banco de dados é um campo que é utilizado para identificar de forma única cada registro em uma tabela. Essa identificação única é essencial para garantir a integridade dos dados e para estabelecer relações entre tabelas.



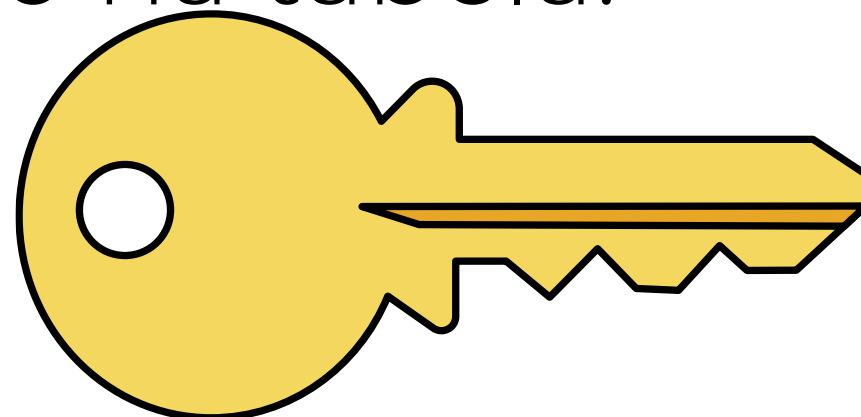
# Modelagem de dados

## Relacionamento entre tabelas

### Chave Primária (Primary Key)

Exemplo:

Considere uma tabela de "Clientes" com uma coluna "**ID\_Cliente**" definida como chave primária. Cada cliente terá um **ID\_Cliente** único, permitindo a identificação exclusiva de cada registro na tabela.





# Modelagem de dados

## Relacionamento entre tabelas

### Chave Primaria (Primary Key)

Exemplo:

cliente	id_cliente	nome	data_nasc	sexo
	1	José	1978-04-21	m
	2	Maria	1980-10-17	f
	3	João	1995-08-12	m
	4	Pedro	1990-03-18	m

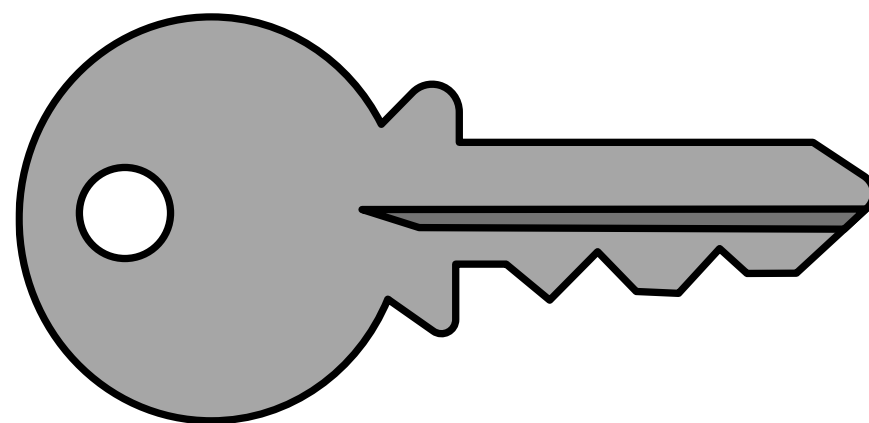


# Modelagem de dados

## Relacionamento entre tabelas

### Chave Estrangeira (Foreign Key)

A Chave Estrangeira (Foreign Key) em um banco de dados é um campo (ou conjunto de campos) em uma tabela que faz referência à Chave Primária de outra tabela. Essa relação entre as tabelas é fundamental para estabelecer conexões e garantir a integridade referencial entre os dados.



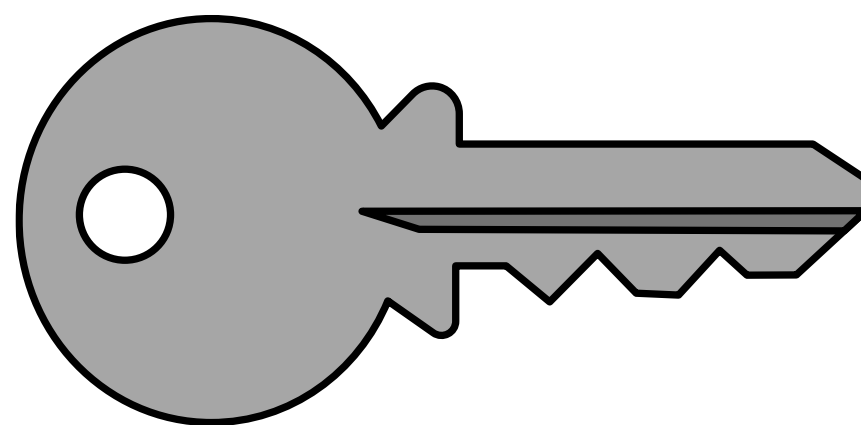
# Modelagem de dados

## Relacionamento entre tabelas

### Chave Primária (Primary Key)

Exemplo:

Considere duas tabelas, "DVD" e "GENERO", onde "**ID\_DVD**" é a Chave Primária na tabela "DVD". A tabela "DVD" pode ter uma Chave Estrangeira "**ID\_GENERO**" que faz referência à Chave Primária "**ID\_GENERO**" na tabela "GENERO".

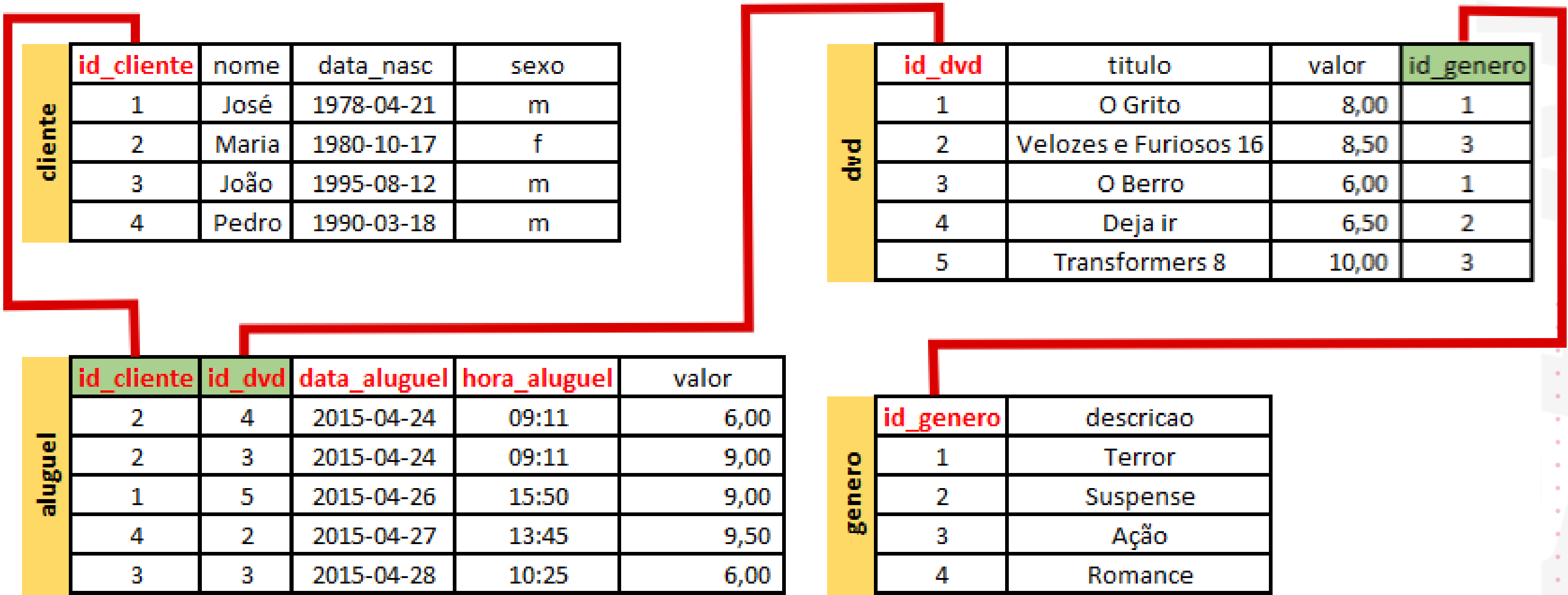


# Modelagem de dados

## Relacionamento entre tabelas

### Chave Primaria (Primary Key)

Exemplo:







**SENAI**

DEPARTAMENTO REGIONAL  
DE SÃO PAULO

[www.sp.senai.br](http://www.sp.senai.br)