



SÃO PAULO

Prof. Vedilson Prado
Prof. Leandro Rosa

Banco de Dados



Modelagem de dados

O 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.

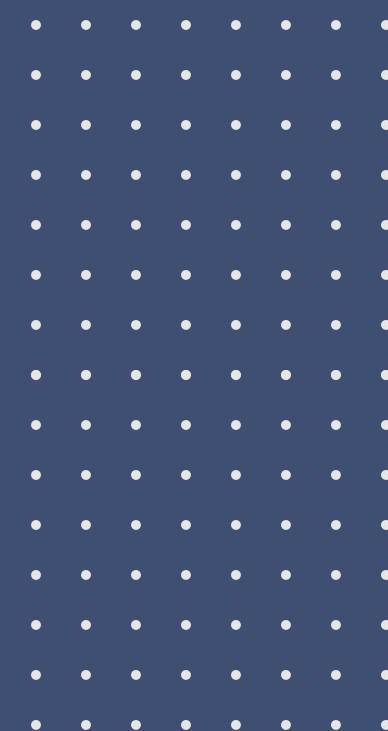
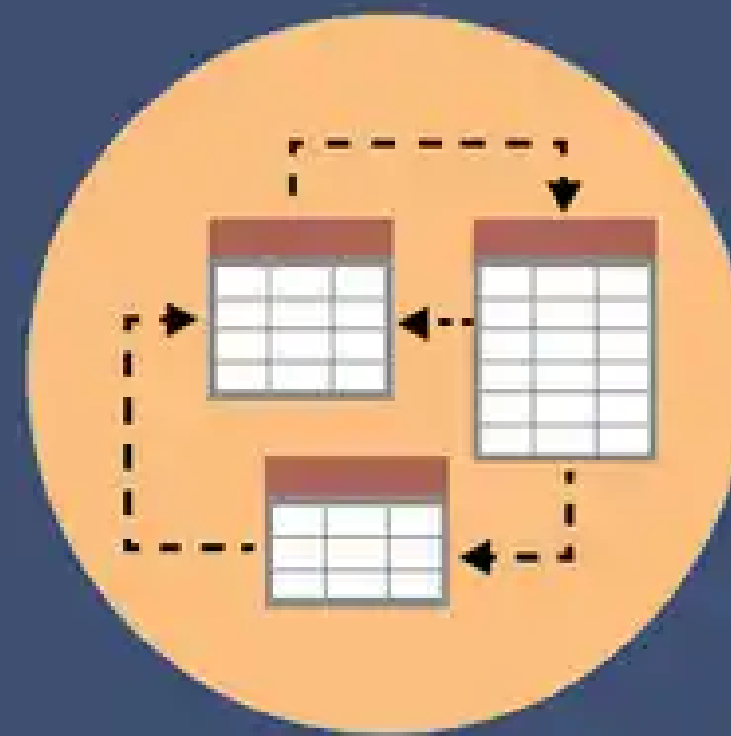
Permitindo que projetistas de banco de dados capturem os conceitos associados aos dados da aplicação, **sem a interferência da tecnologia** específica de implementação do banco de dados.

Modelagem de dados

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

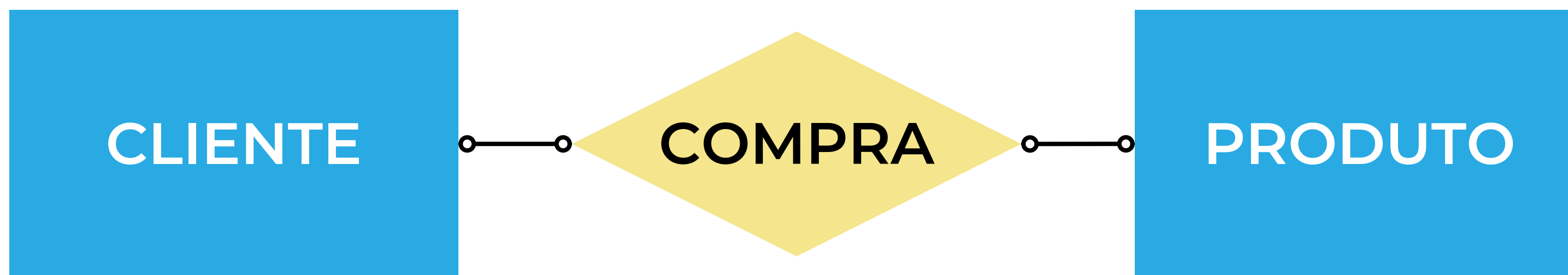
- **MER:** Conjunto de conceitos e elementos de modelagem que o projetista de banco de dados precisa conhecer.
- **DER:** Resultado do processo de modelagem executado pelo projetista de dados que conhece o MER.

Fases da Modelagem de dados



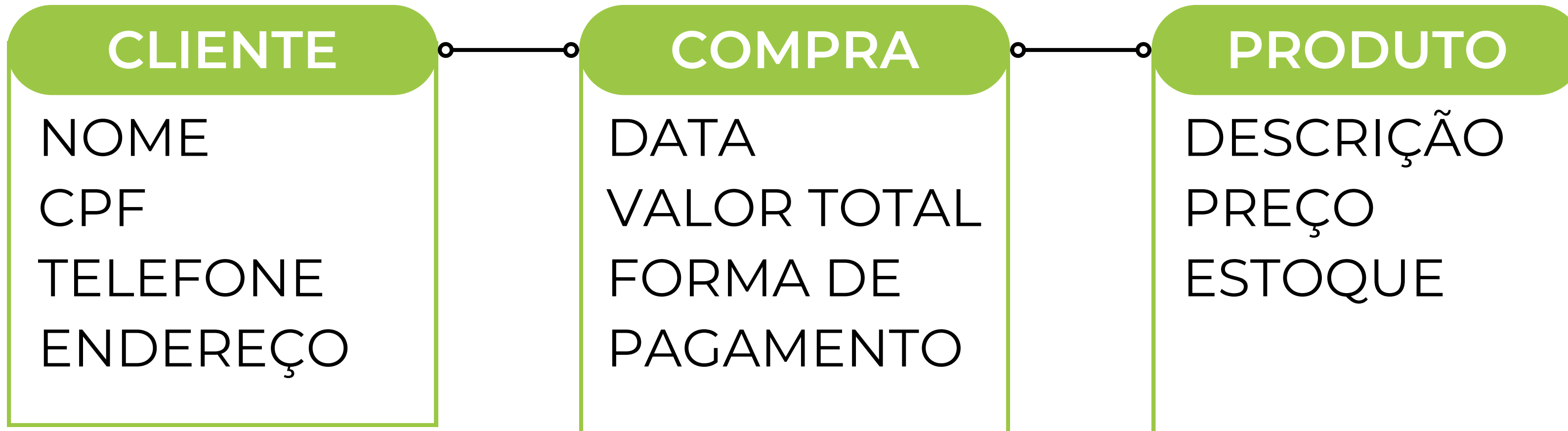
Modelagem de dados – Fase 1 - Conceitual

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.



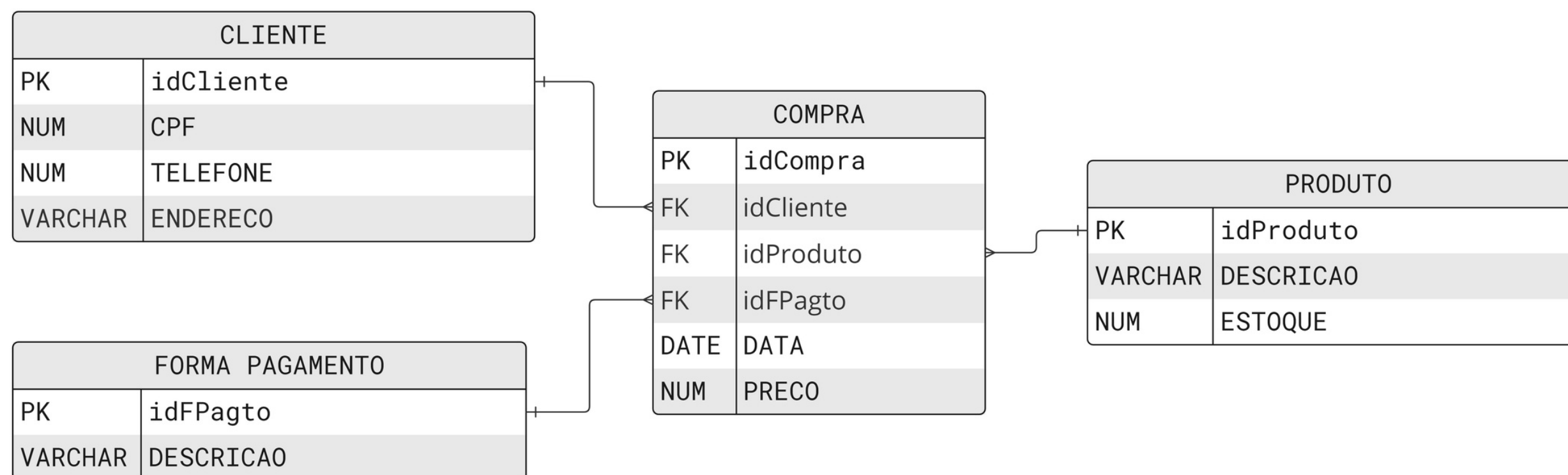
Modelagem de dados – Fase 2 - Lógico

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 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.



Conceitos iniciais

Entidade

O objeto mais elementar que o MER representa é a entidade. Conjunto de objetos ou conceito identificáveis no mundo real sobre os quais deseja-se manter informações no banco de dados.

Exemplo

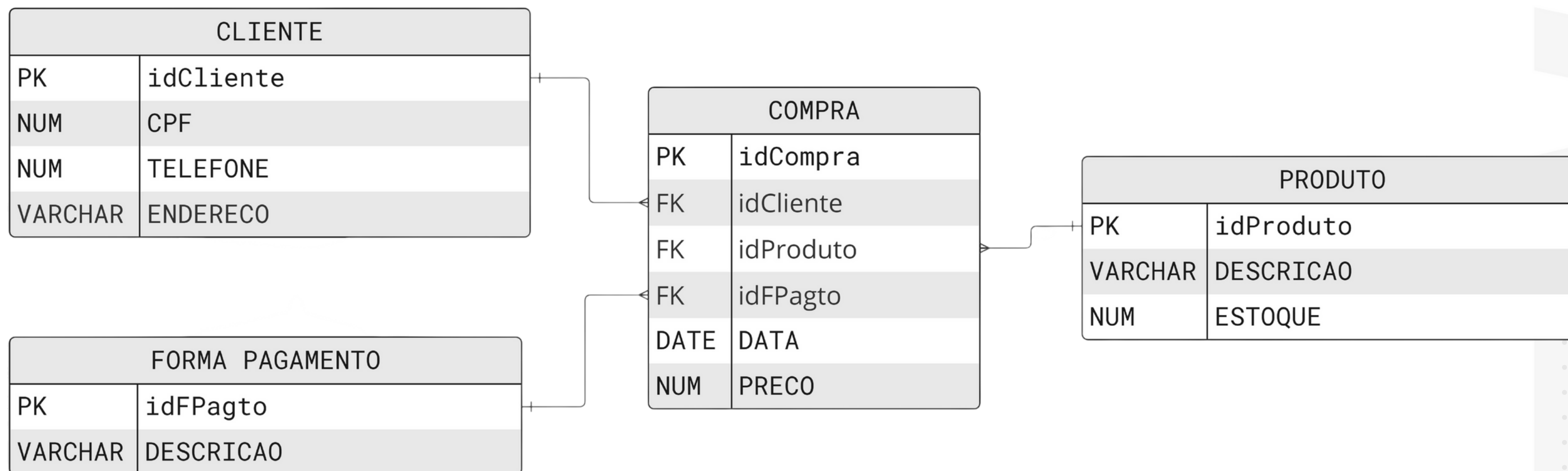
- Clientes de uma empresa;
- Carros que são vendidos;
- Departamento de vendas;

Atividade

A Livraria SESISENAI está implementando um sistema para controlar a venda de livros e para isso solicitou a você a criação do Banco de Dados desse sistema.

Na primeira etapa do projeto será necessário identificar apenas as **ENTIDADES** presentes nessa operação

Relacionamento entre tabelas



Cardinalidade



Cardinalidade

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

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)

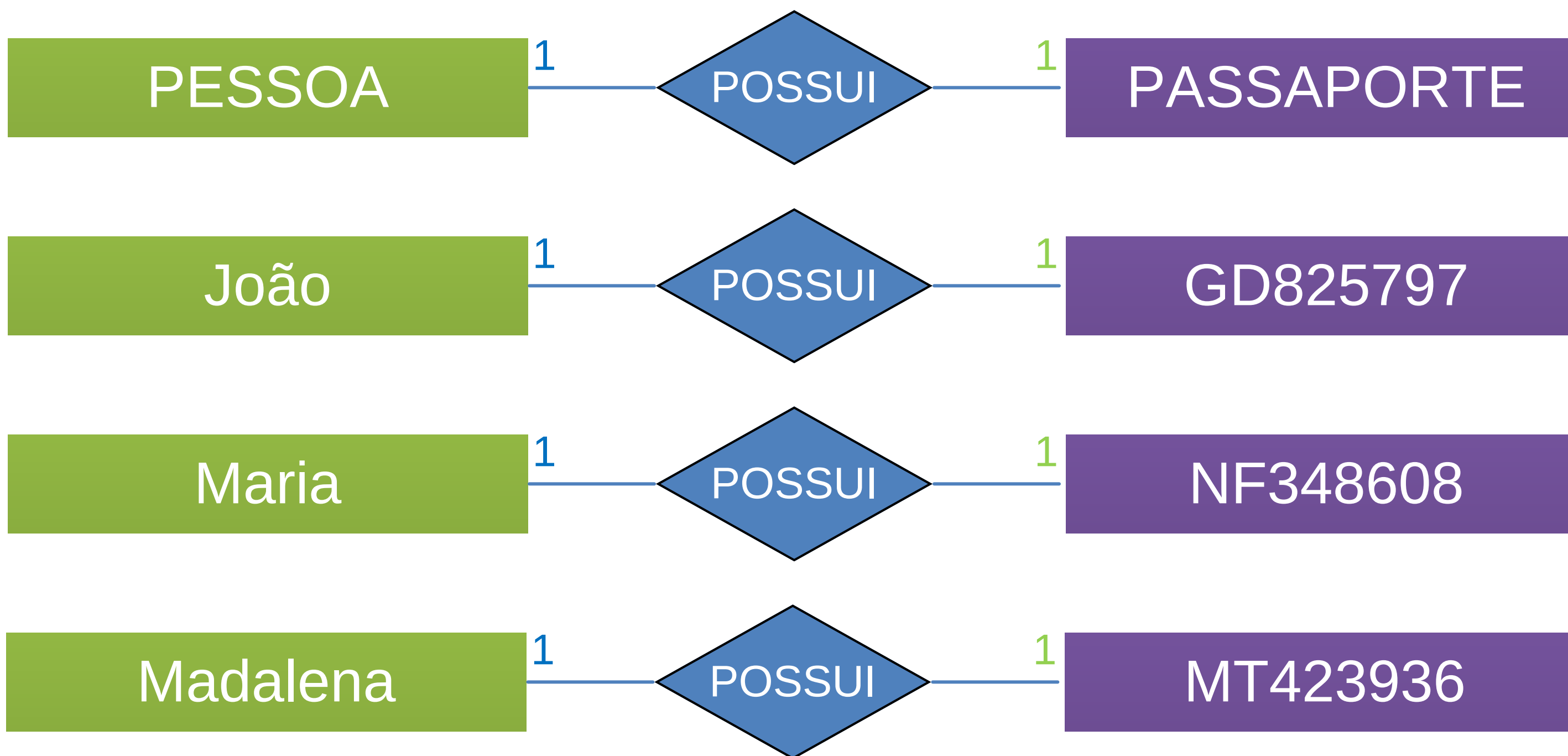
Cada registro em uma tabela está associado a exatamente um registro na outra tabela, e vice-versa.

Exemplo:

Uma pessoa pode ter apenas um unico passaporte e um passaporte pode pertencer a uma unica pessoa.

Cardinalidade

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



Cardinalidade

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

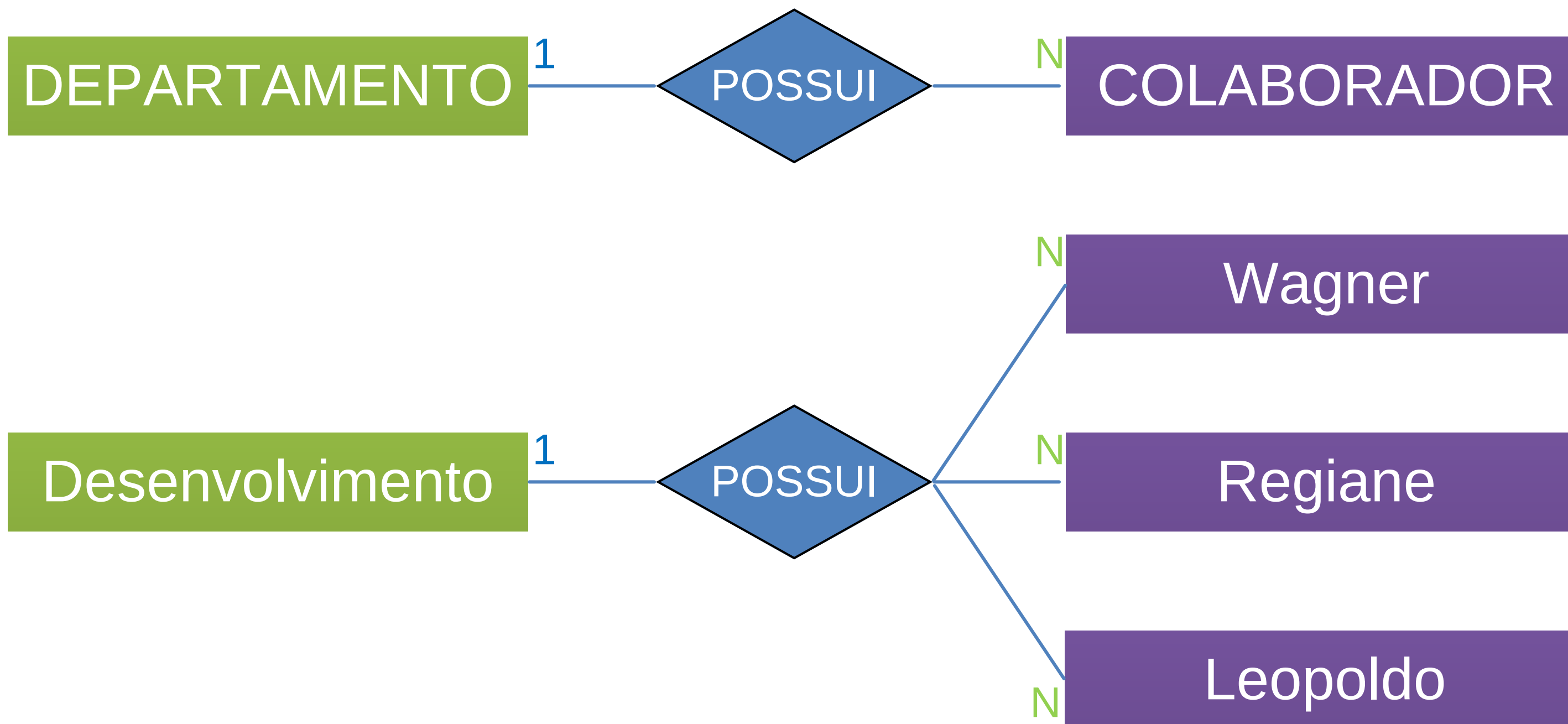
Cada instância de uma entidade está associada a várias instâncias da outra entidade, mas cada instância dessa outra entidade está associada a no máximo uma instância da primeira entidade

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)

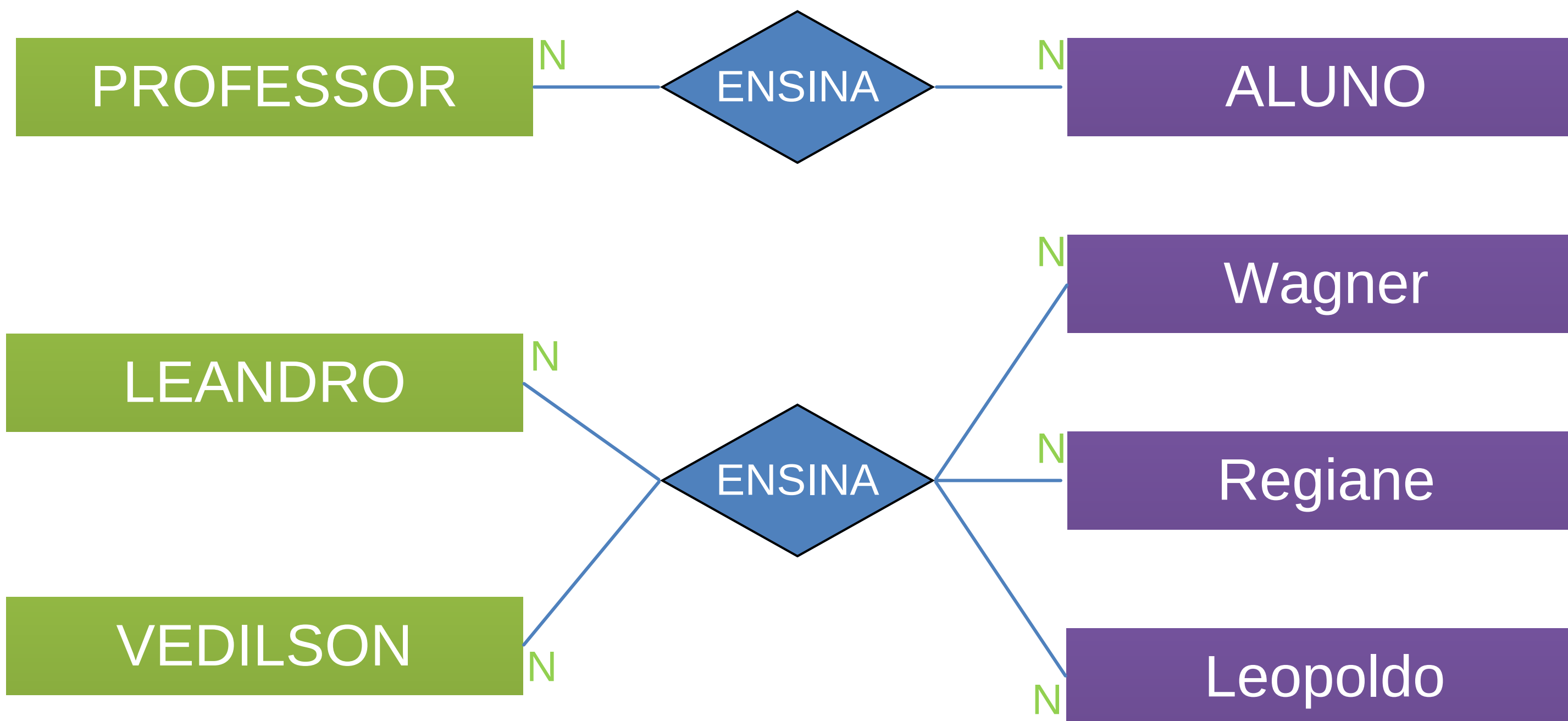
Cada instância de uma entidade pode estar associada a várias instâncias da outra entidade, e vice-versa

Exemplo:

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

Cardinalidade

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



Atividade

A Livraria SESISENAI está implementando um sistema para controlar a venda de livros e para isso solicitou a você a criação do Banco de Dados desse sistema.

Agora que já temos as entidades criadas vamos criar as relações entre elas.

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.

Entidade

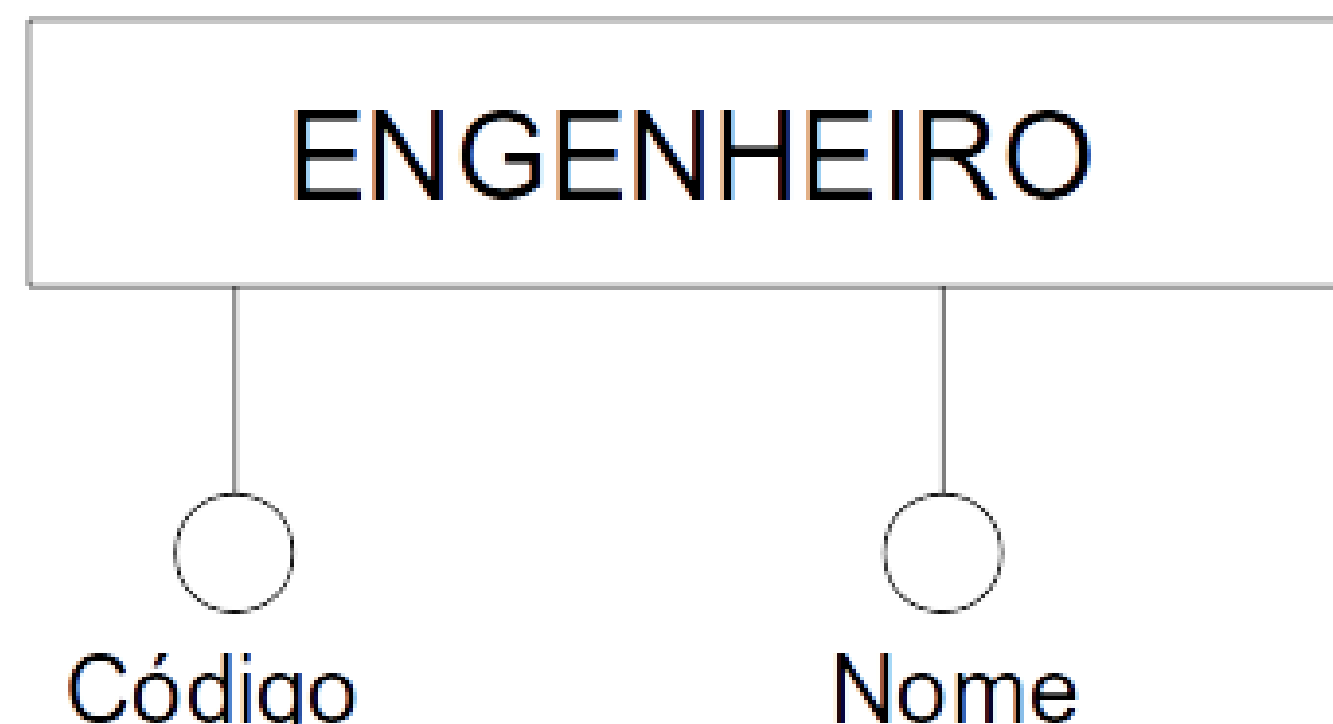
Atributo

Cada Entidade tem propriedades particulares que a descrevem que são chamadas de atributos.



Cliente

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



Atividade

A Livraria SESISENAI está implementando um sistema para controlar a venda de livros e para isso solicitou a você a criação do Banco de Dados desse sistema.

Com as entidades criadas e relacionadas, vamos listar seus atributos.

Entidade e Atributo

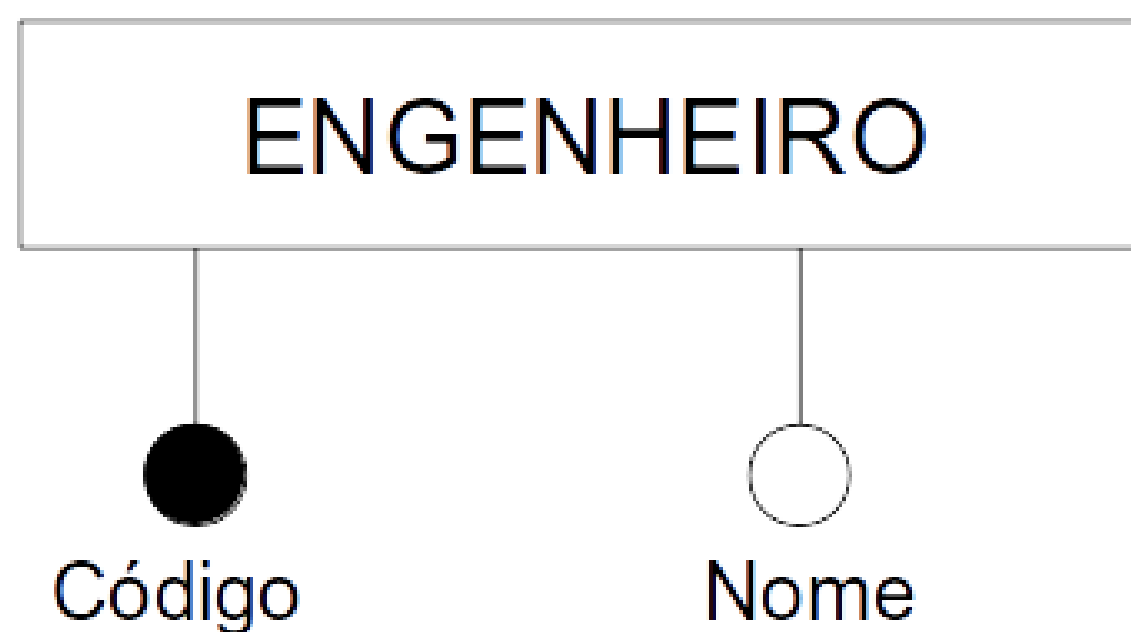
Identificando Entidades

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**.

Entidade e Atributo

Identificando Entidades

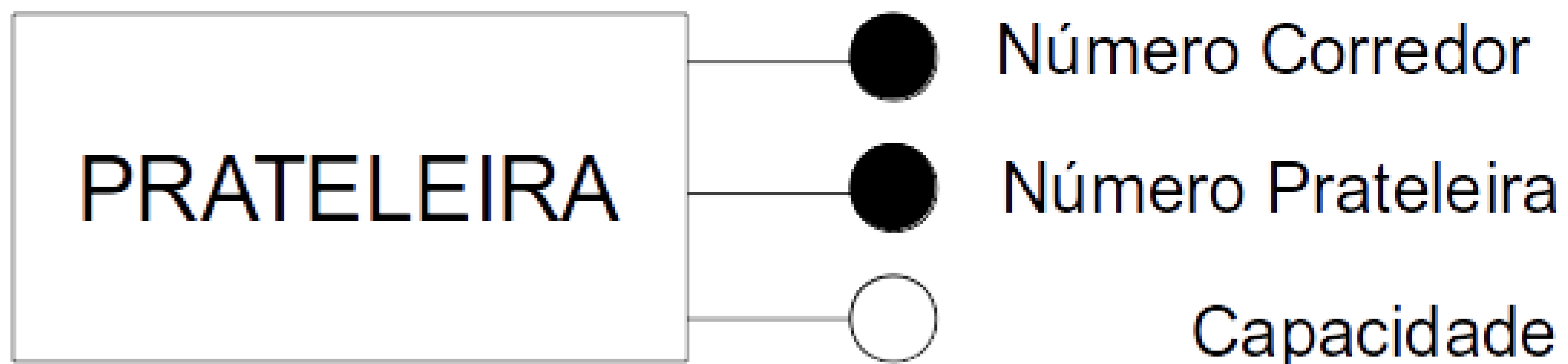
O caso mais simples é o da entidade que possui um único atributo como identificador. No DER, atributos identificadores são representados por um círculo preto.



Entidade e Atributo

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.



Cardinalidade

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.

Cardinalidade

Chave Primaria (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.

Cardinalidade

Chave Primaria

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

Cardinalidade

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.

Cardinalidade

Chave Estrangeira (Foreign 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".

Cardinalidade

Chave Estrangeira (Foreign Key)

Exemplo:

dvd	id_dvd	titulo	valor	id_genero
	1	O Grito	8,00	1
	2	Velozes e Furiosos 16	8,50	3
	3	O Berro	6,00	1
	4	Deja ir	6,50	2
	5	Transformers 8	10,00	3

genero	id_genero	descricao
	1	Terror
	2	Suspense
	3	Ação
	4	Romance

Atividade

Uma Universidade tem várias turmas. Uma turma tem vários professores, sendo que um professor pode ministrar aulas em mais de uma turma. Uma turma tem sempre aulas na mesma sala, mas uma sala pode estar associada a várias turmas (com horários diferentes).

- Liste as entidades;
- Liste 2 atributos para cada entidade (Identificando a chave Primária);
- Liste os relacionamentos entre as entidades;
- Liste as chaves estrangeiras;
- Crie o modelo Entidade Relacionamento.



DEPARTAMENTO REGIONAL
DE SÃO PAULO

www.sp.senai.br