



Modelo Entidade Relacionamento



Modelo Entidade Relacionamento

O Modelo Entidade Relacionamento (também chamado Modelo ER, ou simplesmente MER), como o nome sugere, é um modelo conceitual utilizado na Engenharia de Software para descrever os objetos (entidades) envolvidos em um domínio de negócios, com suas características (atributos) e como elas se relacionam entre si (relacionamentos).



Modelo Entidade Relacionamento

Em geral, este modelo representa de forma abstrata a estrutura que possuirá o banco de dados da aplicação. Obviamente, o banco de dados poderá conter várias outras entidades, tais como chaves e tabelas intermediárias, que podem só fazer sentido no contexto de bases de dados relacionais.



Entidades

Os objetos ou partes envolvidas um domínio, também chamados de entidades, podem ser classificados como físicos ou lógicos, de acordo sua existência no mundo real.



Entidades

Entidades físicas: são aquelas realmente tangíveis, existentes e visíveis no mundo real, como um cliente (uma pessoa, uma empresa) ou um produto (um carro, um computador, uma roupa).



Entidades

Entidades lógicas: são aquelas que existem geralmente em decorrência da interação entre ou com entidades físicas, que fazem sentido dentro de um certo domínio de negócios, mas que no mundo externo/real não são objetos físicos (que ocupam lugar no espaço). São exemplos disso uma venda ou uma classificação de um objeto (modelo, espécie, função de um usuário do sistema).



Entidades

As entidades são nomeadas com substantivos concretos ou abstratos que representem de forma clara sua função dentro do domínio. Exemplos práticos de entidades comuns em vários sistemas são Cliente, Produto, Venda, Turma, Função, entre outros.



Entidades

Podemos classificar as entidades segundo o motivo de sua existência:

- Entidades fortes:
- Entidades fracas:
- Entidades associativas:



Entidades

Podemos classificar as entidades segundo o motivo de sua existência:

- Entidades fortes:
- Entidades fracas:
- Entidades associativas:

Entidades

Podemos classificar as entidades segundo o motivo de sua existência:

- Entidades fortes:
- Entidades fracas:
- Entidades associativas:





Entidades Fortes

São aquelas cuja existência independe de outras entidades, ou seja, por si só elas já possuem total sentido de existir. Em um sistema de vendas, a entidade produto, por exemplo, independe de quaisquer outras para existir.

Entidades

Podemos classificar as entidades segundo o motivo de sua existência:

- Entidades fortes:
- Entidades fracas:
- Entidades associativas:





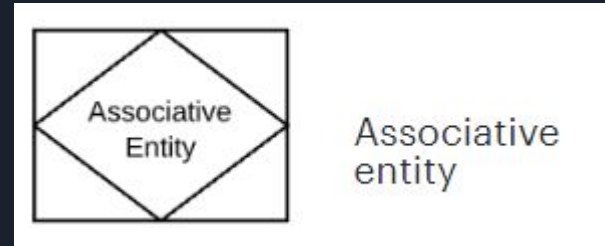
Entidades Fracas

Ao contrário das entidades fortes, as fracas são aquelas que dependem de outras entidades para existirem, pois individualmente elas não fazem sentido. Mantendo o mesmo exemplo, a entidade venda depende da entidade produto, pois uma venda sem itens não tem sentido.

Entidades

Podemos classificar as entidades segundo o motivo de sua existência:

- Entidades fortes:
- Entidades fracas:
- Entidades associativas:





Entidades Associativas

Esse tipo de entidade surge quando há a necessidade de associar uma entidade a um relacionamento existente. Na modelagem Entidade-Relacionamento não é possível que um relacionamento seja associado a uma entidade, então tornamos esse relacionamento uma entidade associativa, que a partir daí poderá se relacionar com outras entidades.



Atributos

Atributos são as características que descrevem cada entidade dentro do domínio. Por exemplo, um cliente possui nome, endereço e telefone.



Atributos

Durante a análise de requisitos, são identificados os atributos relevantes de cada entidade naquele contexto, de forma a manter o modelo o mais simples possível e consequentemente armazenar apenas as informações que serão úteis futuramente.



Atributos

Durante a análise de requisitos, são identificados os atributos relevantes de cada entidade naquele contexto, de forma a manter o modelo o mais simples possível e consequentemente armazenar apenas as informações que serão úteis futuramente.



Atributos

Os atributos podem ser classificados quanto à sua função da seguinte forma:

- Descritivos:
- Nominativos:
- Referenciais:
- Simples:
- Compostos:



Atributos

Os atributos podem ser classificados quanto à sua função da seguinte forma:

- Descritivos:
- Nominativos:
- Referenciais:
- Simples:
- Compostos:



Atributos

Descritivos: representam característica intrínsecas de uma entidade, tais como nome ou cor.

Atributos

Descritivo
entidade, t



cas de uma



Atributos

Os atributos podem ser classificados quanto à sua função da seguinte forma:

- Descritivos:
- **Nominativos:**
- Referenciais:
- Simples:
- Compostos:

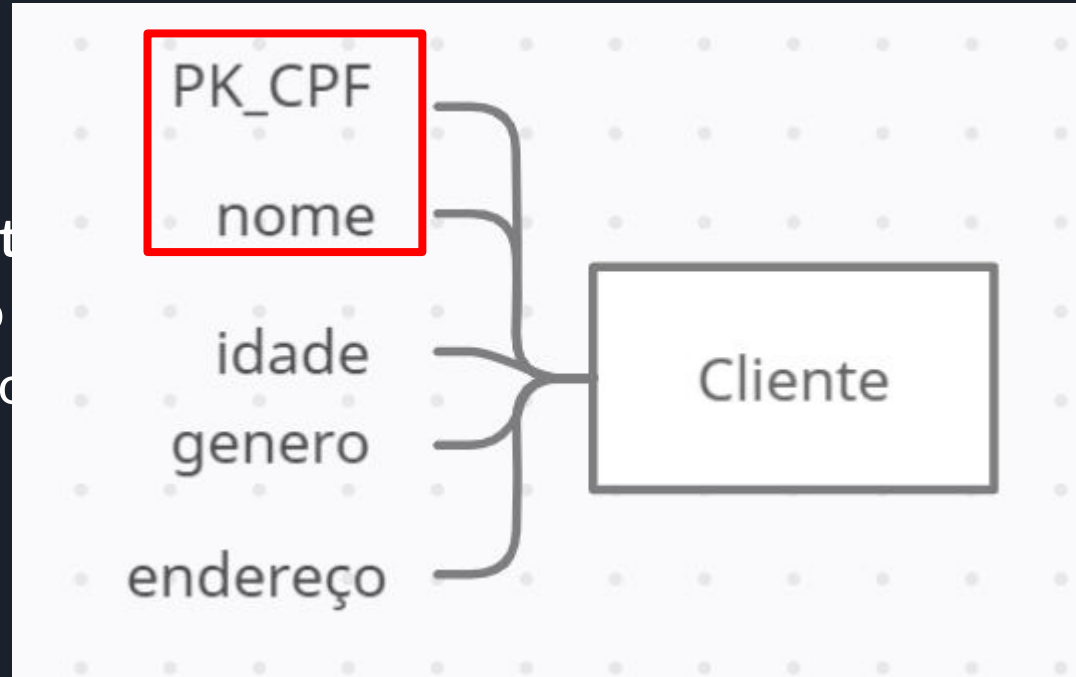


Atributos

Normativos: além de serem também descritivos, estes têm a função de definir e identificar um objeto. Nome, código, número são exemplos de atributos nominativos.

Atributos

Descrição
função
número



es têm a
código,



Atributos

Os atributos podem ser classificados quanto à sua função da seguinte forma:

- Descritivos:
- Nominativos:
- Referenciais:
- Simples:
- Compostos:



Atributos

Referenciais: representam a ligação de uma entidade com outra em um relacionamento. Por exemplo, uma venda possui o CPF do cliente, que a relaciona com a entidade cliente.

Atributos

Referenci
outra em
o CPF do



tidade com
enda possui
iente.



Atributos

Os atributos podem ser classificados quanto à sua função da seguinte forma:

- Descritivos:
- Nominativos:
- Referenciais:
- Simples:
- Compostos:



Atributos

Simples: um único atributo define uma característica da entidade. Exemplos: idade, peso, genero.

Atributos

Simples:
entidade.



característica da



Atributos

Os atributos podem ser classificados quanto à sua função da seguinte forma:

- Descritivos:
- Nominativos:
- Referenciais:
- Simples:
- Compostos:



Atributos

Compostos: para definir uma informação da entidade, são usados vários atributos. Por exemplo, o endereço pode ser composto por rua, número, bairro, etc.

Atributos

Composto
usados v
composto



ntidade, são
ço pode ser



Atributos

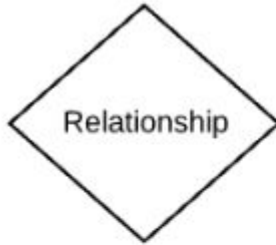
Alguns atributos representam valores únicos que identificam a entidade dentro do domínio e não podem se repetir. Em um cadastro de clientes, por exemplo, esse atributo poderia ser o CPF. A estes chamamos de Chave Primária.



Relacionamentos

Uma vez que as entidades são identificadas, deve-se então definir como se dá o relacionamento entre elas. De acordo com a quantidade de objetos envolvidos em cada lado do relacionamento, podemos classificá-los de três formas:

Relacionamentos



Relationship

Relationships are associations between or among entities.



Weak relationship

Weak Relationships are connections between a weak entity and its owner.



Relacionamento / Cardinalidade

Relacionamento 1..1 (um para um): cada uma das duas entidades envolvidas referenciam obrigatoriamente apenas uma unidade da outra. Por exemplo, em um banco de dados de currículos, cada usuário cadastrado pode possuir apenas um currículo na base, ao mesmo tempo em que cada currículo só pertence a um único usuário cadastrado.

Relacionamento / Cardinalidade

Relacionamento 1..1 (um para um): cada uma das duas entidades envolvidas referencia obrigatoriamente apenas uma entidade da outra. No exemplo, cada usuário cadastrado possui obrigatoriamente apenas um currículo na base, ao mesmo tempo em que cada currículo só pertence a um único usuário cadastrado.





Relacionamento / Cardinalidade

Relacionamento 1..n ou 1..* (um para muitos): uma das entidades envolvidas pode referenciar várias unidades da outra, porém, do outro lado cada uma das várias unidades referenciadas só pode estar ligada uma unidade da outra entidade

Relacionamento / Cardinalidade

Relacionamento 1..n ou 1..* (um para muitos): Por exemplo, em um sistema de biblioteca, cada usuário pode ter vários dependentes associados a um usuário. Nesse caso, a quantidade envolvidas de cada lado é o usuário e o dependente, e a quantidade de unidades/exemplares envolvidas de cada lado.





Relacionamento / Cardinalidade

Relacionamento n..n ou *.* (muitos para muitos): neste tipo de relacionamento cada entidade, de ambos os lados, podem referenciar múltiplas unidades da outra.



Relacionamento / Cardinalidade

Relacionamento n..n ou *.* (muitos para muitos): Por exemplo, em um sistema de biblioteca, um título pode ser escrito por vários autores, ao mesmo tempo em que um autor pode escrever vários títulos. Assim, um objeto do tipo autor pode referenciar múltiplos objetos do tipo título, e vice versa.

Relacionamento / Cardinalidade

Relacionamento n..n ou *.* (muitos para muitos): Por exemplo, um autor pode escrever vários títulos, e um título pode ser escrito por vários autores. Um autor pode referenciar múltiplos objetos do tipo título, e vice versa.

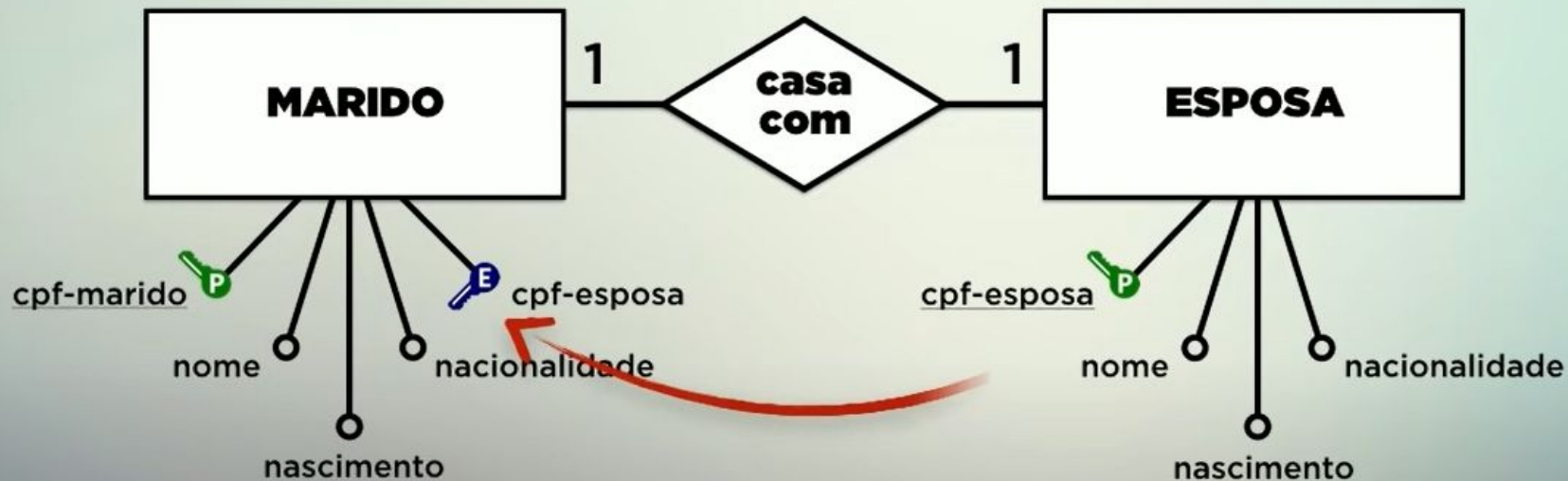




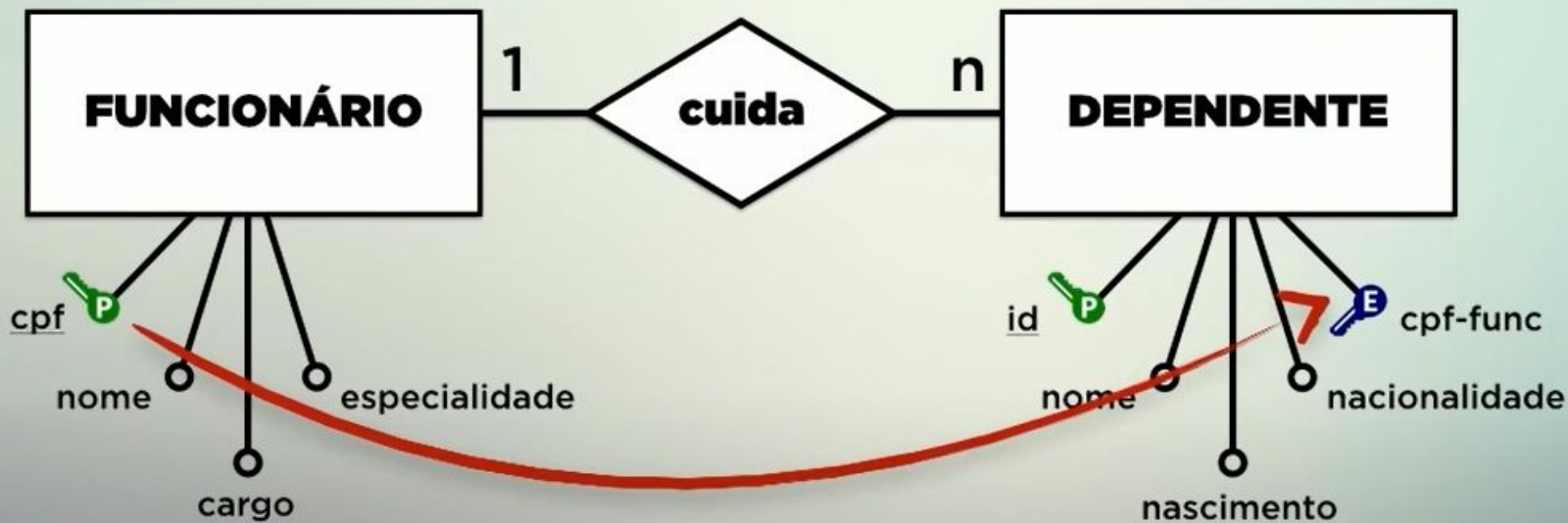
Relacionamento / Cardinalidade

Os relacionamentos em geral são nomeados com verbos ou expressões que representam a forma como as entidades interagem, ou a ação que uma exerce sobre a outra. Essa nomenclatura pode variar de acordo com a direção em que se lê o relacionamento. Por exemplo: um autor escreve vários livros, enquanto um livro é escrito por vários autores.

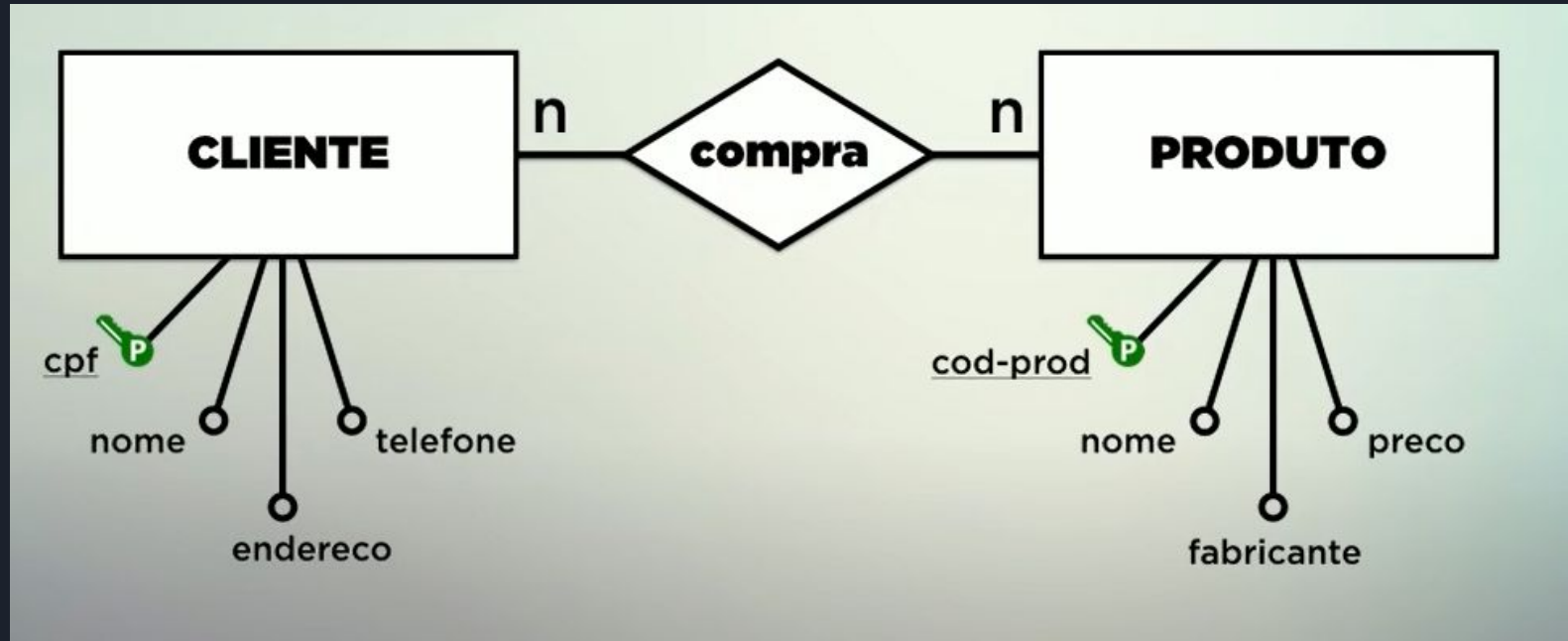
Relacionamento 1 ... 1



Relacionamento 1 ... n



Relacionamento n ... n



Relacionamento n ... n

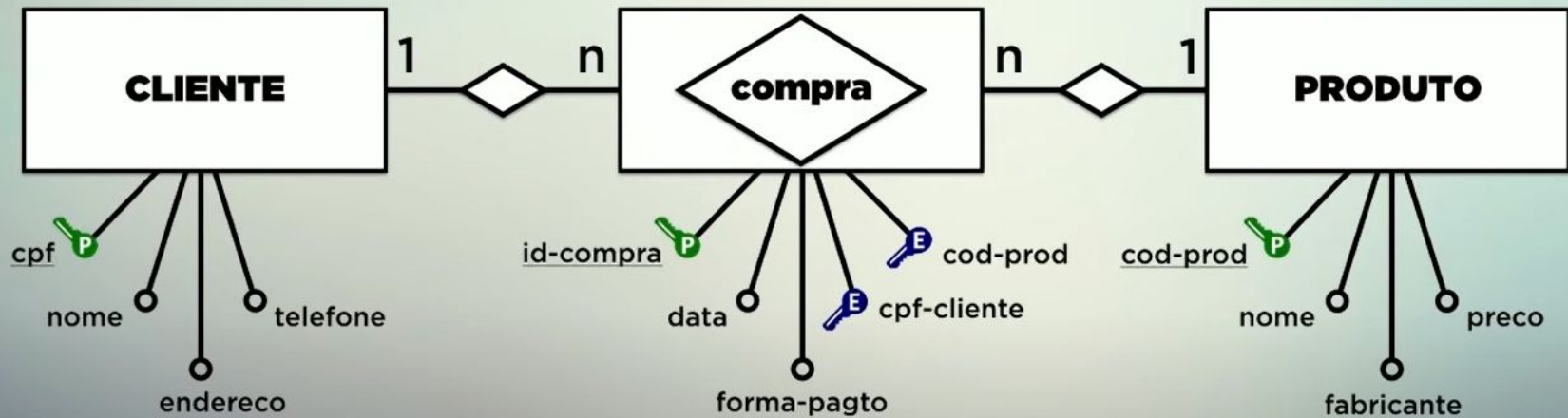


Diagrama ER para Banco de Dados

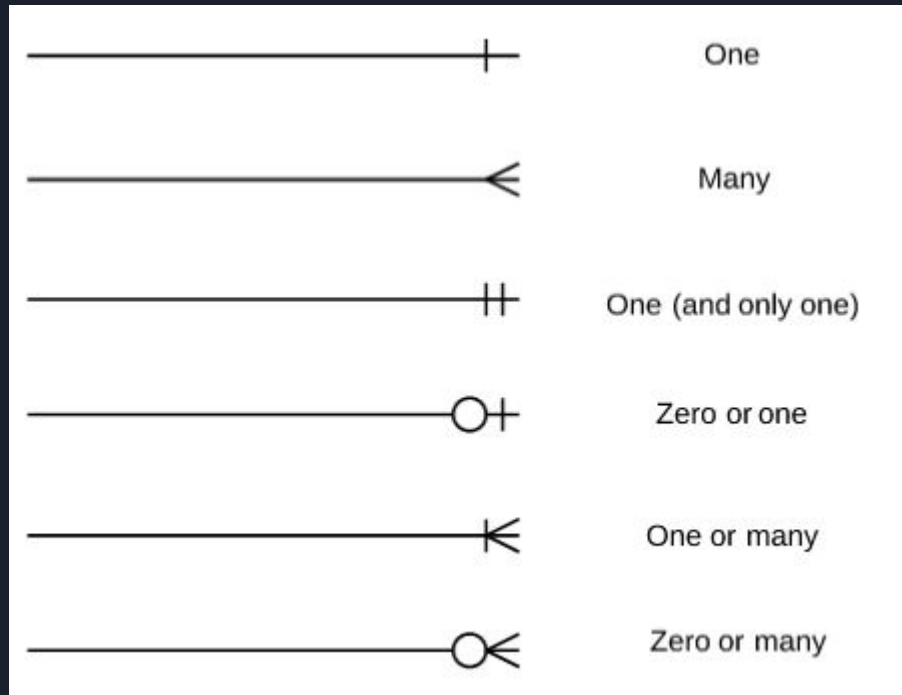


Diagrama ER para Banco de Dados

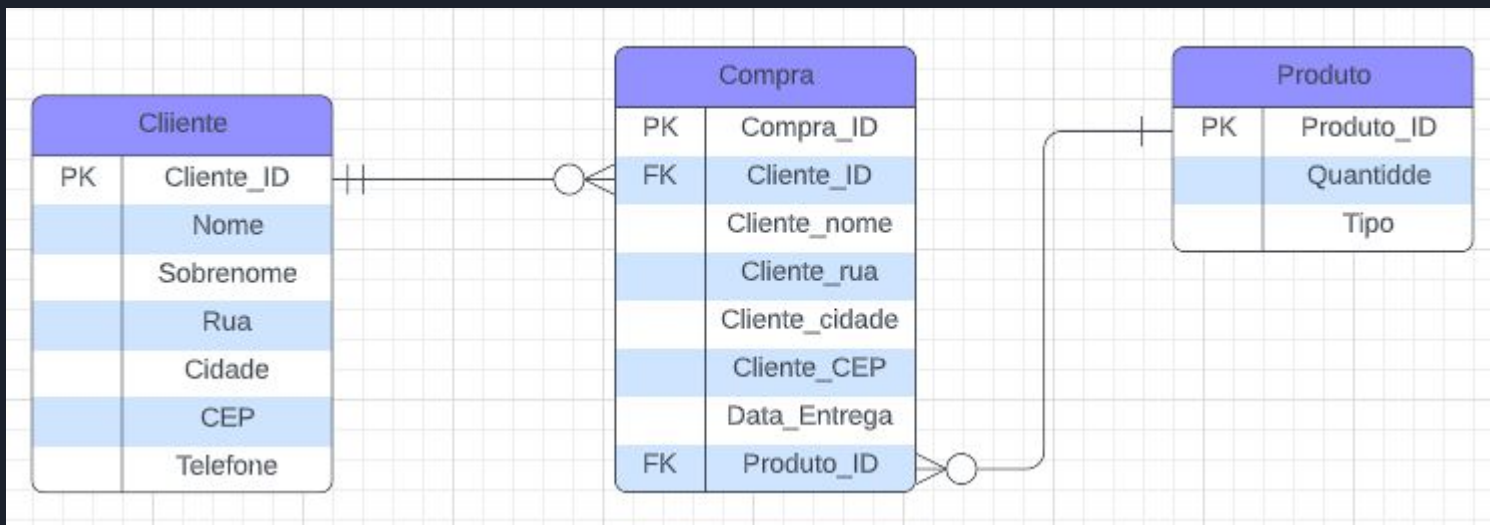




Diagrama ER para Banco de Dados

Criar um “modelo livre” de ER (<https://app.creately.com>) depois utilizando o app (<https://www.lucidchart.com/>) criar o diagrama ER para o banco de dados do exercício abaixo:

Uma biblioteca quer manter informações sobre seus livros. Deseja-se armazenar para os livros as seguintes características: ISBN, título, ano, editora e autor do livro. Para os autores, deseja-se manter: nome e nacionalidade. Cada livro da biblioteca pertence a uma categoria, então, a biblioteca deseja manter um cadastro de todas as categorias existentes, com informações como: código da categoria e descrição.

Inicialmente a biblioteca conta com os seguintes livros:

ISBN	Título	Ano	Editora	Autor/Nacionalidade	Categoria
8532511015	Harry Potter e A Pedra Filosofal	2000	Rocco	J. K. Rowling (Inglaterra)	Literatura Juvenil
9788578270698	As Crônicas de Nárnia	2009	<u>Wmf</u> Martins Fontes	Clive Staples Lewis (Inglaterra)	Literatura Juvenil
9788577343348	O Espadachim de Carvão	2013	Casa da Palavra	<u>Affonso Solano</u> (Brasil)	Ficção Científica
9788581742458	O Papai É Pop	2015	Belas Letras	Marcos <u>Piangers</u> (Brasil)	Humor
9788582302026	Pior Que Tá Não Fica	2015	Matrix	Ciro Botelho – Tiririca (Brasil)	Humor
9788577345670	Garota Desdobrável	2015	Casa da Palavra	Bianca <u>Mól</u> (Brasil)	Literatura Juvenil
8532512062	Harry Potter e o prisioneiro de Azkaban	2000	Rocco	J. K. Rowling (Inglaterra)	Literatura Juvenil