

MODELANDO UM PROJETO DE BANCO DE DADOS

APLICANDO AS ETAPAS:

Análise de Requisitos e Modelo Conceitual

Implementando um MER e um DER

Tendo como base os **fundamentos** vistos até aqui, agora passaremos à manipulação de um **banco de dados na prática**. Para isso, aprenderemos a **modelar**, através de **conceitos e diagramas**, um banco de dados. Em seguida, entenderemos melhor sobre bancos de dados e veremos como implementar a estrutura de dados modelada.

CENÁRIO PROPOSTO

Para isso, vamos nos basear no cenário a seguir.

- **Situação atual:** Uma loja de produtos diversos atualmente utiliza planilhas para a organização das vendas realizadas. Porém, algumas vezes os funcionários anotam as transações em papel, ou não preenchem todas as informações solicitadas nas planilhas. Com isso, a empresa vem sofrendo prejuízos, perda de informação e retrabalho. A empresa possui funcionários e fornecedores. A cada transação de venda, pode haver produtos de mais de um fornecedor, porém a venda não pode ser compartilhada entre dois ou mais clientes.

Análise de Requisitos.

- **Necessidade:** Para o crescimento da empresa, o diretor decidiu investir em um sistema, e para isso necessita que sejam mapeadas as necessidades operacionais, a fim de que a modelagem do banco de dados do sistema seja entregue e o banco de dados implementado. O sistema deve ser capaz de armazenar informações de produtos, clientes, vendas realizadas, funcionários e seus respectivos departamentos.
- **Observações:** Na loja, um cliente pode fazer compras, e cada compra pode conter diversos produtos. Os produtos vendidos são fornecidos por diversos fornecedores. As vendas são realizadas por um funcionário que pertence a somente um departamento. Os produtos vendidos são fornecidos por diversos fornecedores.

Passo a passo para criação do MER

- Realizar um **levantamento de todos os requisitos** envolvidos no projeto de Banco de Dados;
- Identificar as **entidades** envolvidas;
- Identificar os **atributos** de cada entidade do projeto;
- Definir **domínios** dos atributos, caso eles existam.
- Determinar quais são os **relacionamentos** entre as entidades;
- Definir as **cardinalidades** dos relacionamentos das entidades;

Análise de Requisitos.



1 - Liste inicialmente as entidades (objetos) identificadas na realidade modelada.

Análise de Requisitos.



2 – Agora liste os atributos identificados para cada entidade na realidade modelada.

Regras para criação dos objetos do modelo de dados

1. BOAS PRÁTICAS

- Eliminar entidades e relacionamentos redundantes.
- Nomear todos os objetos do modelo.
- Nunca ligar relacionamentos a outros relacionamentos.

2. ENTIDADES

- Devem ser expressas em letras maiúsculas.
- No diagrama, são representadas por um retângulo.
- São expressas por substantivos.
- Devem estar no singular.
- Em nomes compostos, não se usam preposições, mas os substantivos devem ser separados por _ (underline).

Regras para criação dos objetos do modelo de dados

3. ATRIBUTOS

- Devem ser expressos em letras minúsculas.
- No diagrama, são representados por círculos ou elipses. São expressos por substantivos.
- Não podem conter acentuação nem caracteres especiais

4. RELACIONAMENTOS

- No diagrama, são representados por losangos.
- São expressos por verbos.

5. CARDINALIDADE

- No diagrama, a cardinalidade pode ser representada por números nas linhas que juntam o relacionamento.

CRIANDO O MER

Para começar, iniciaremos pela modelagem entidade-relacionamento (MER), organizando as entidades e seus respectivos atributos da seguinte maneira:

CLIENTE (codigo, nome, endereco, cpf, telefone)

Entidade forte: CLIENTE

Atributo identificador: codigo

Atributo composto: endereco

Atributos simples: nome, cpf

Atributo multivalorado: telefone

COMPRA (codigo, quantidade_produtos)

Entidade fraca: COMPRA

Atributo identificador: codigo

Atributo derivado: quantidade_produtos

FUNCIONARIO (codigo, nome, cpf, telefone)

Entidade forte: FUNCIONARIO

Atributo identificador: codigo

Atributos simples: nome, cpf

Atributo multivalorado: telefone

DEPARTAMENTO (codigo, descricao)

Entidade forte: DEPARTAMENTO

Atributo identificador: codigo

Atributo simples: descricao

CRIANDO O MER

FORNECEDOR (codigo, nome, telefone)

Entidade forte: FORNECEDOR

Atributo identificador: codigo

Atributo simples: nome

Atributo multivalorado: telefone

PRODUTO (codigo, descrição, valor)

Entidade forte: PRODUTO

Atributo identificador: codigo

Atributos simples: descricao, valor

Dicas para criar em DER eficaz

Você pode seguir algumas dicas simples para criar um **DER** eficaz, como:

1. Garanta que nenhuma entidade aparece mais de uma vez no diagrama;
2. **Não esqueça de nomear todas as entidades, atributos e relacionamentos;**
3. Revise seu diagrama para que não falte nenhum relacionamento, nem tenha nada a mais ou com redundâncias.
4. **Com essas pequenas ações, você criará um diagrama eficaz para seu banco de dados.**

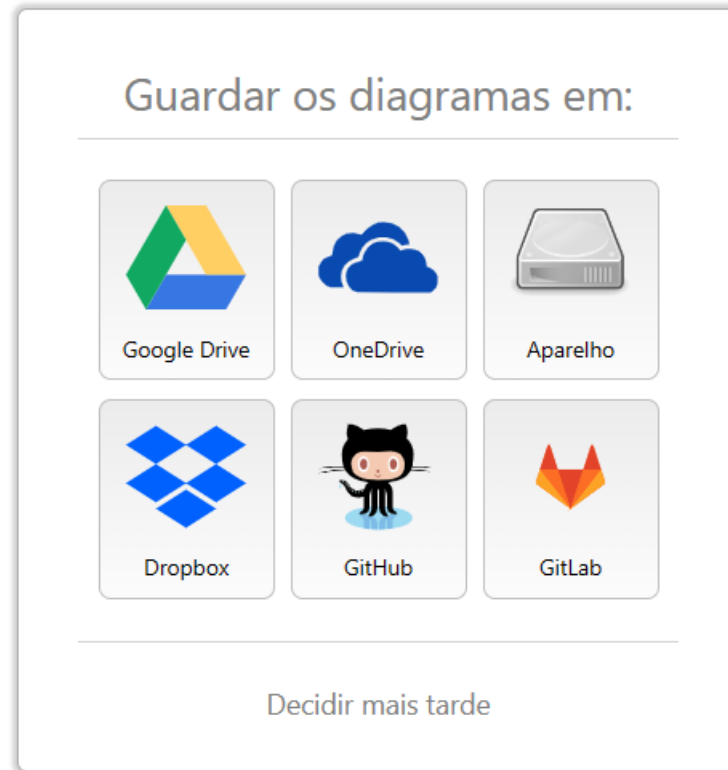
CRIANDO O DER

Na sequência, criaremos o diagrama de entidade-relacionamento (DER), seguindo as necessidades do modelo mapeado anteriormente.

Para transformar a modelagem entidade-relacionamento em um diagrama de entidade-relacionamento, utilizaremos uma ferramenta on-line e gratuita.

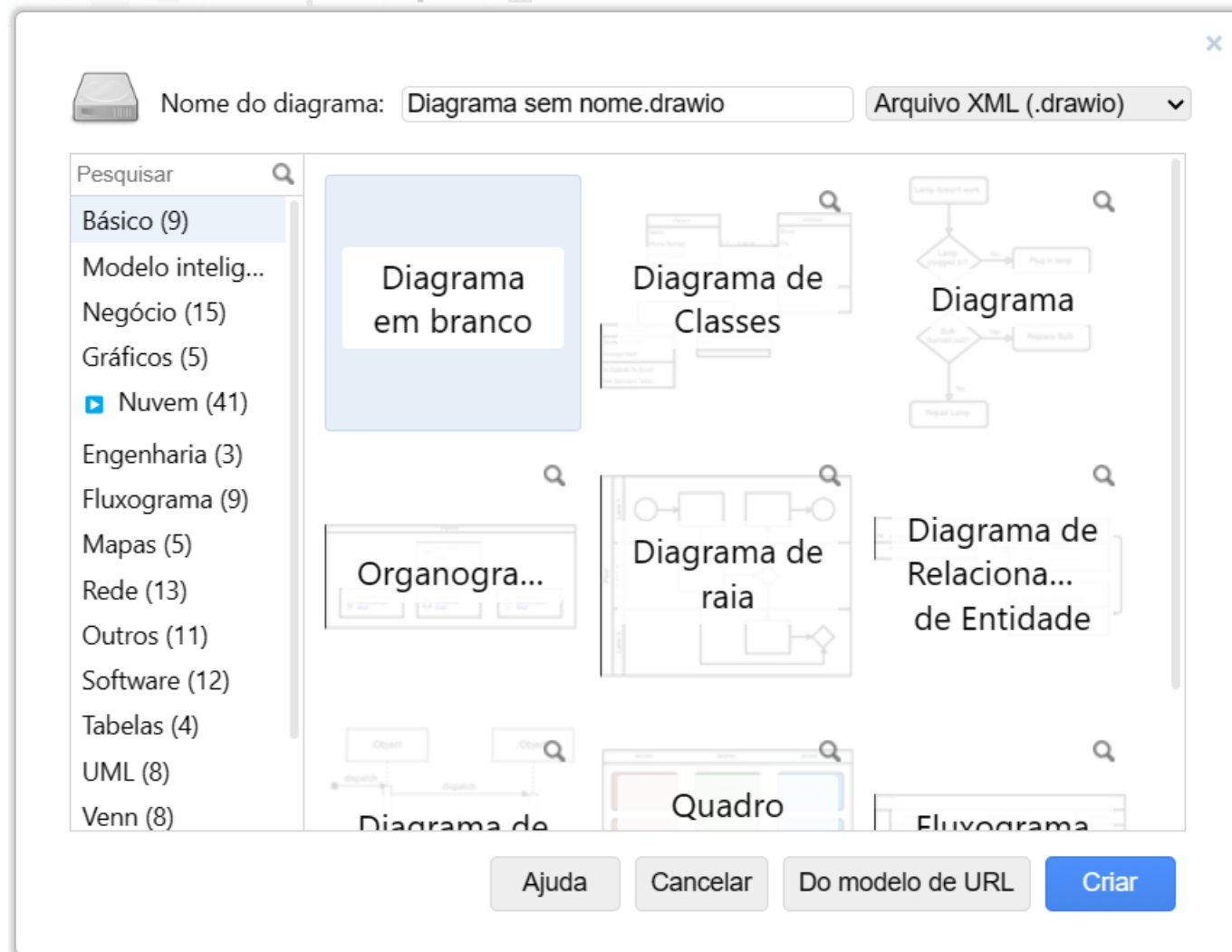
<https://app.diagrams.net/>

CRIANDO O DER



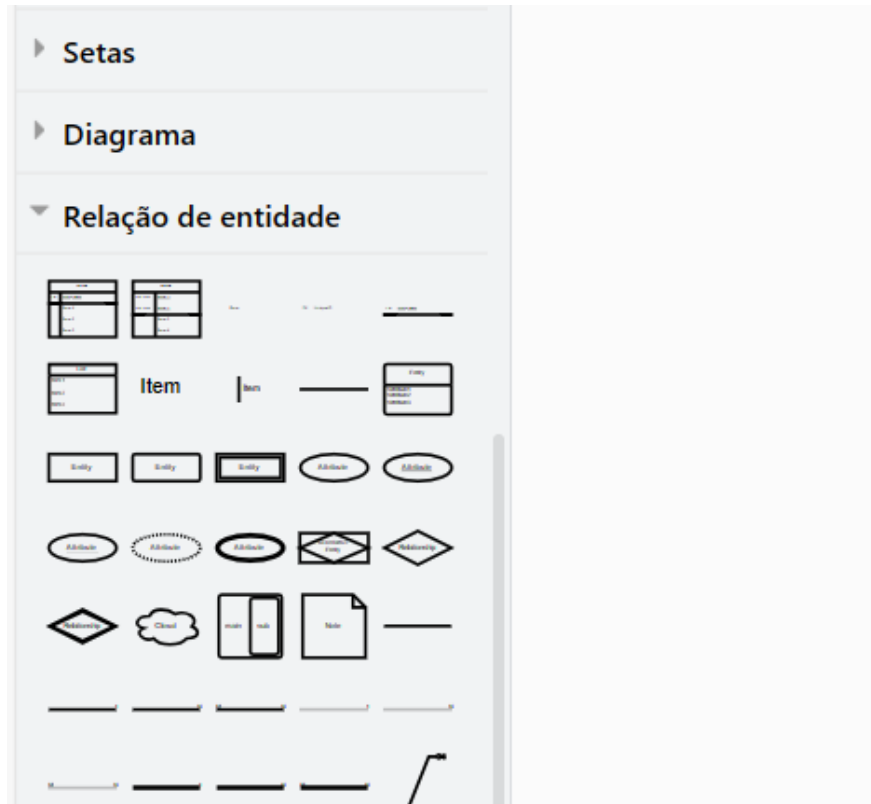
2. Na próxima janela, clique em *Criar novo diagrama*. Em seguida, defina um nome para o projeto de modelagem (por exemplo, *case-loja.drawio*) e escolha a opção *Diagrama em branco*. Em seguida, clique em *Criar*.

CRIANDO O DER



CRIANDO O DER

3. Será carregada a página em que construiremos o diagrama. Do lado esquerdo, há uma aba onde escolheremos os objetos que serão adicionados ao digrama. Como criaremos um diagrama de entidade-relacionamento, clique no agrupamento *Relação de entidade*. Caso esse agrupamento não esteja aparecendo, basta clicar em *+ Mais formas...*



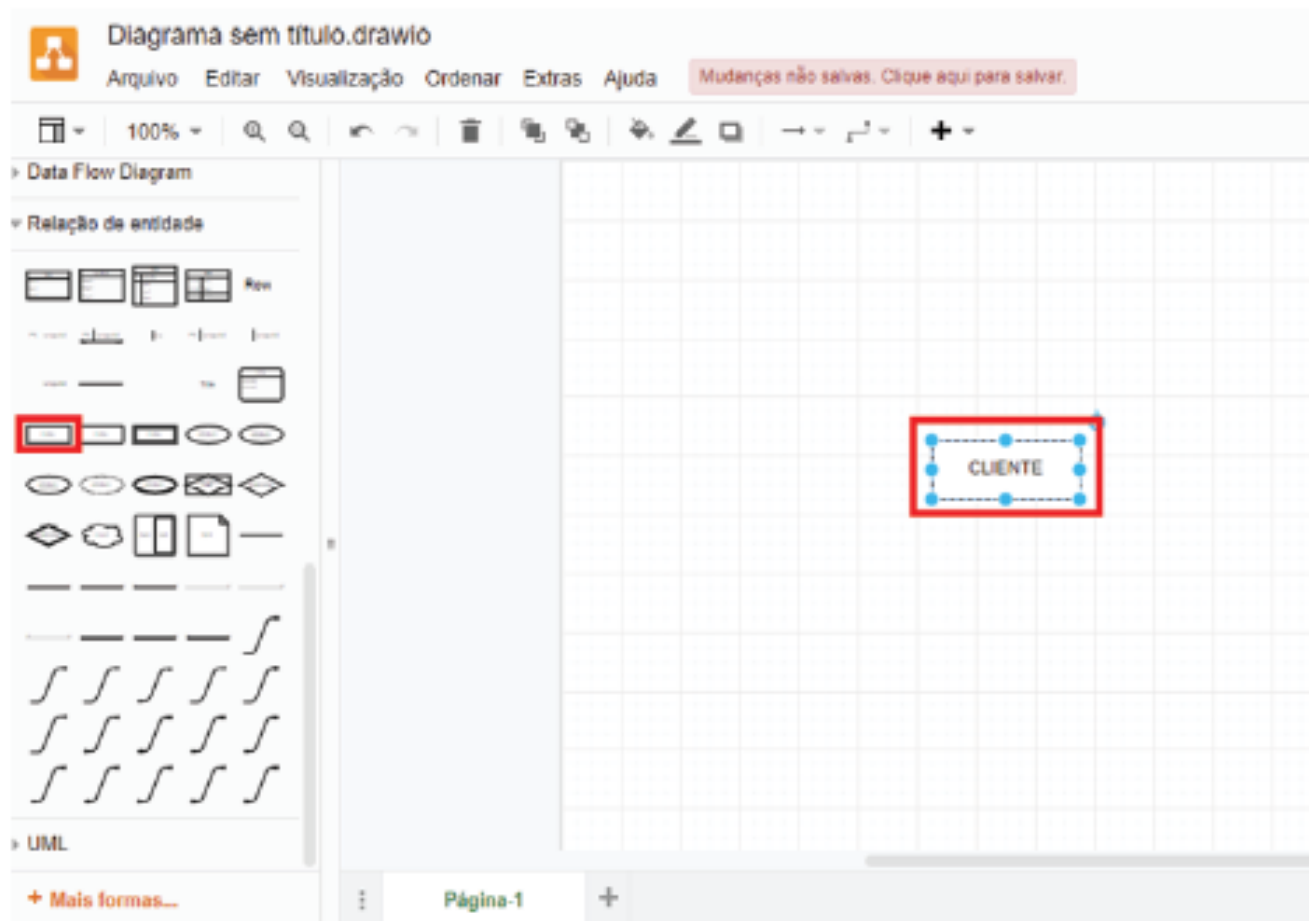
4. Iniciaremos o diagrama adicionando as entidades. Para isso, basta clicar no objeto desejado (neste caso, *Entity*).

CRIANDO O DER



CRIANDO O DER

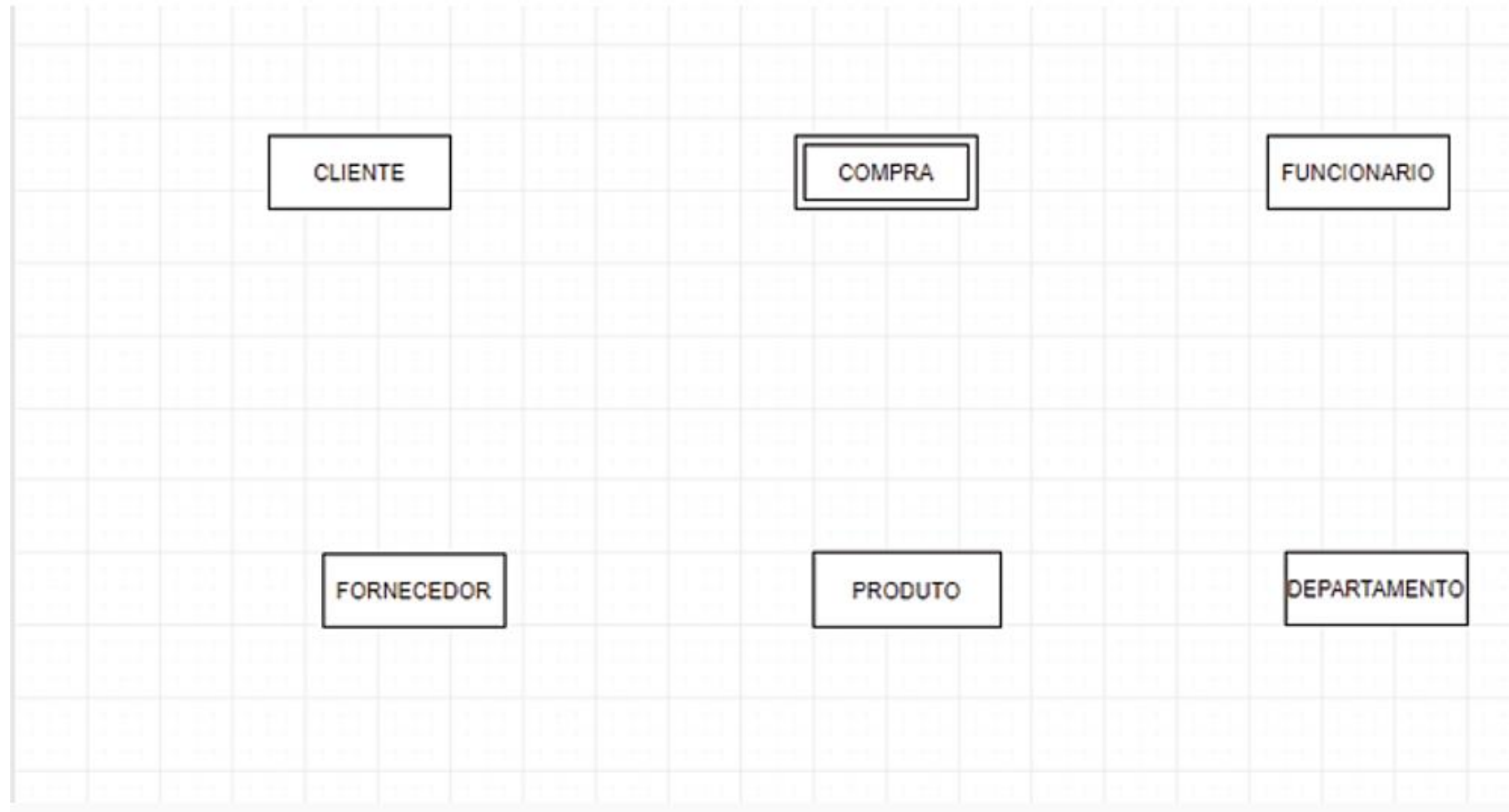
Lembre-se de que esse retângulo é usado para representar entidades fortes. Para nomear a entidade, clique duas vezes sobre o centro do retângulo e digite *CLIENTE*, uma das entidades fortes identificadas no MER.



CRIANDO O DER

5. Em seguida, usando as opções no grupo *Relação de entidade*, adicione ao diagrama as demais entidades, da seguinte maneira: *COMPRA* (entidade fraca, pois, se não houver produtos, uma compra não poderá ser realizada); *FUNCIONÁRIO* (entidade forte); *DEPARTAMENTO* (entidade forte); *FORNECEDOR* (entidade forte); *PRODUTO* (entidade forte). Para colocá-las na posição desejada, basta clicar sobre a figura e arrastá-la.

CRIANDO O DER



CRIANDO O DER

Agora, adicionaremos os atributos das respectivas entidades, lembrando que, na modelagem, já definimos os atributos das entidades. Agora, no diagrama, definiremos o tipo de cada atributo. Assim, na entidade *CLIENTE* temos:

- um atributo identificador que guardará um código único para cada cliente adicionado à tabela (*código*);
- um atributo composto (*endereço*), que possui diversas informações que compõem o endereço do cliente;
- um atributo multivalorado (*telefone*), que possibilita guardar mais de um número de telefone do cliente;
- dois atributos simples (*nome* e *cpf*).

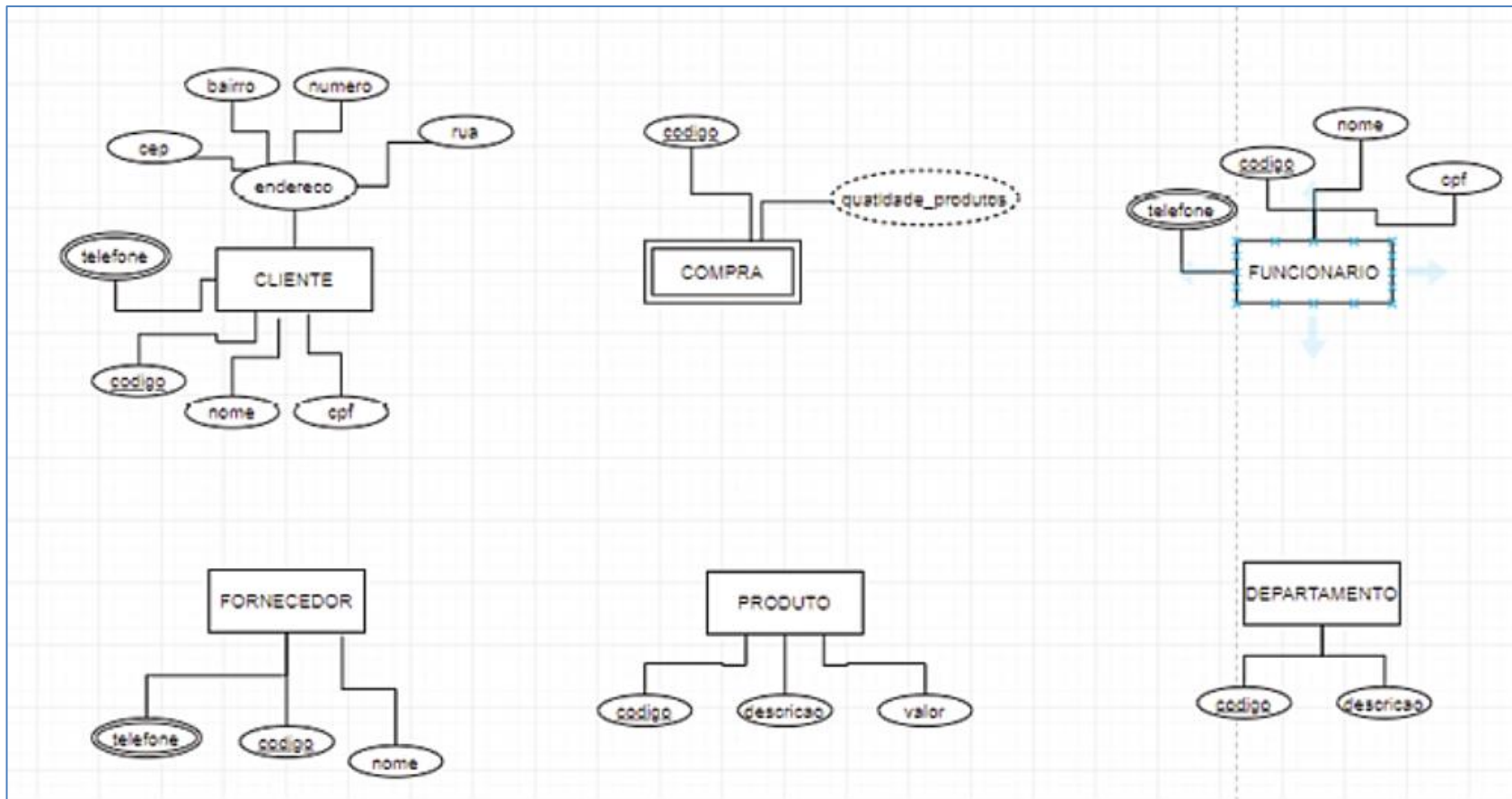
CRIANDO O DER

Na entidade *COMPRA*, temos:

- um atributo identificador (*código*);
- um atributo derivado (*quantidade_produtos*), que somará quantos produtos foram vendidos na compra.

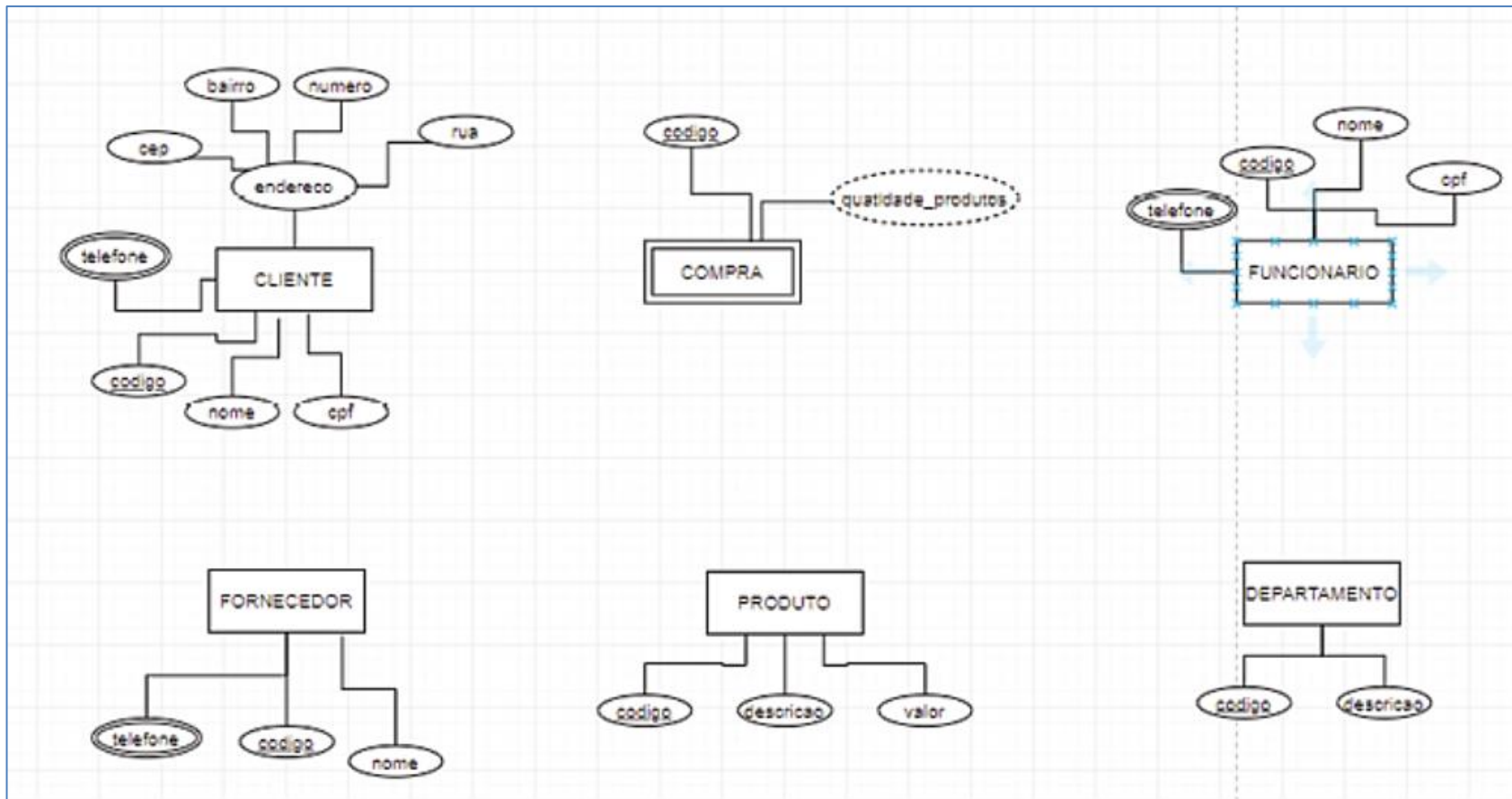
CRIANDO O DER

6. Mais uma vez, usando as elipses apropriadas no grupo *Relação de entidade*, insira esses atributos até que o diagrama fique da seguinte maneira:



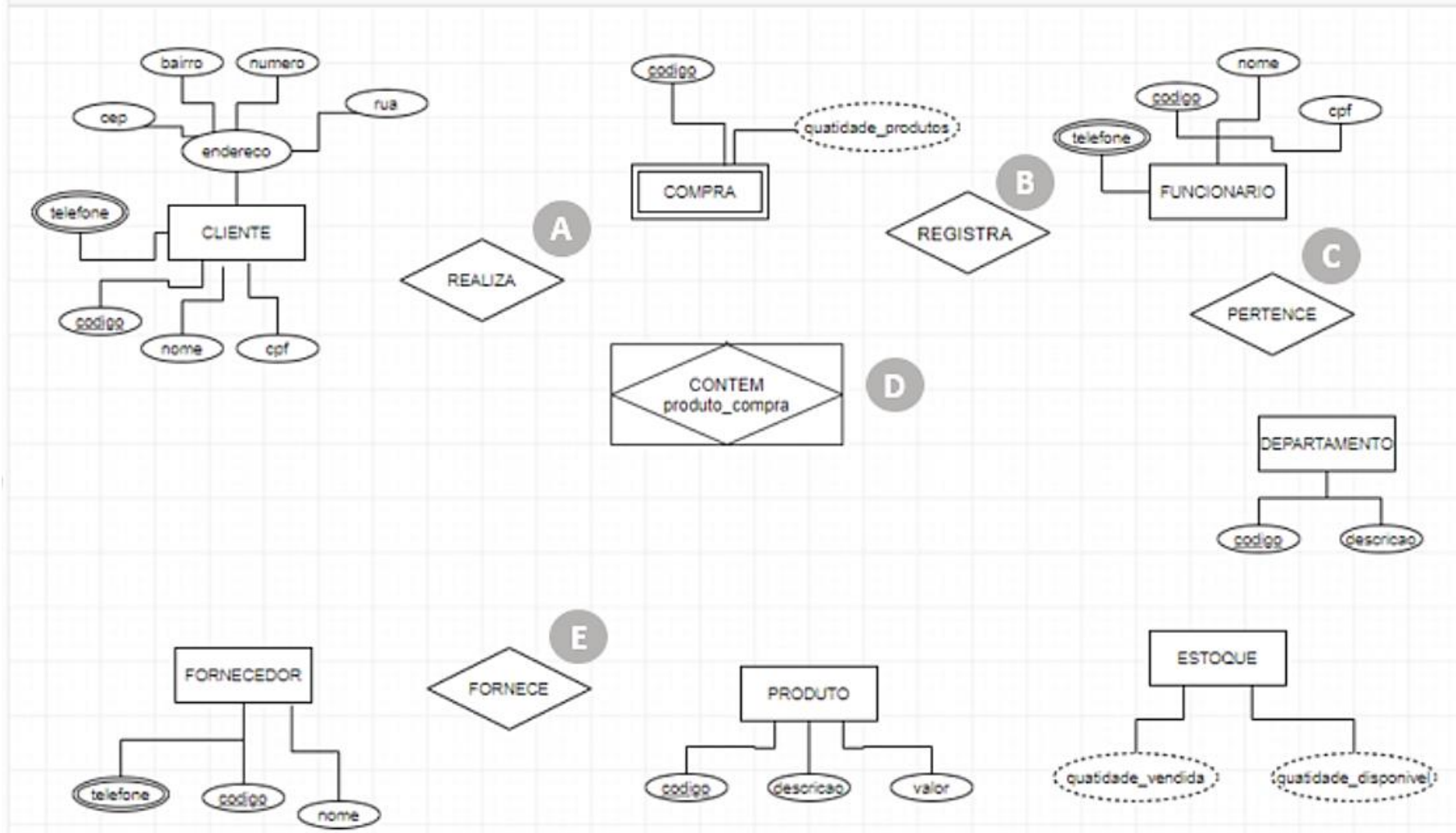
CRIANDO O DER

6. Mais uma vez, usando as elipses apropriadas no grupo *Relação de entidade*, insira esses atributos até que o diagrama fique da seguinte maneira:



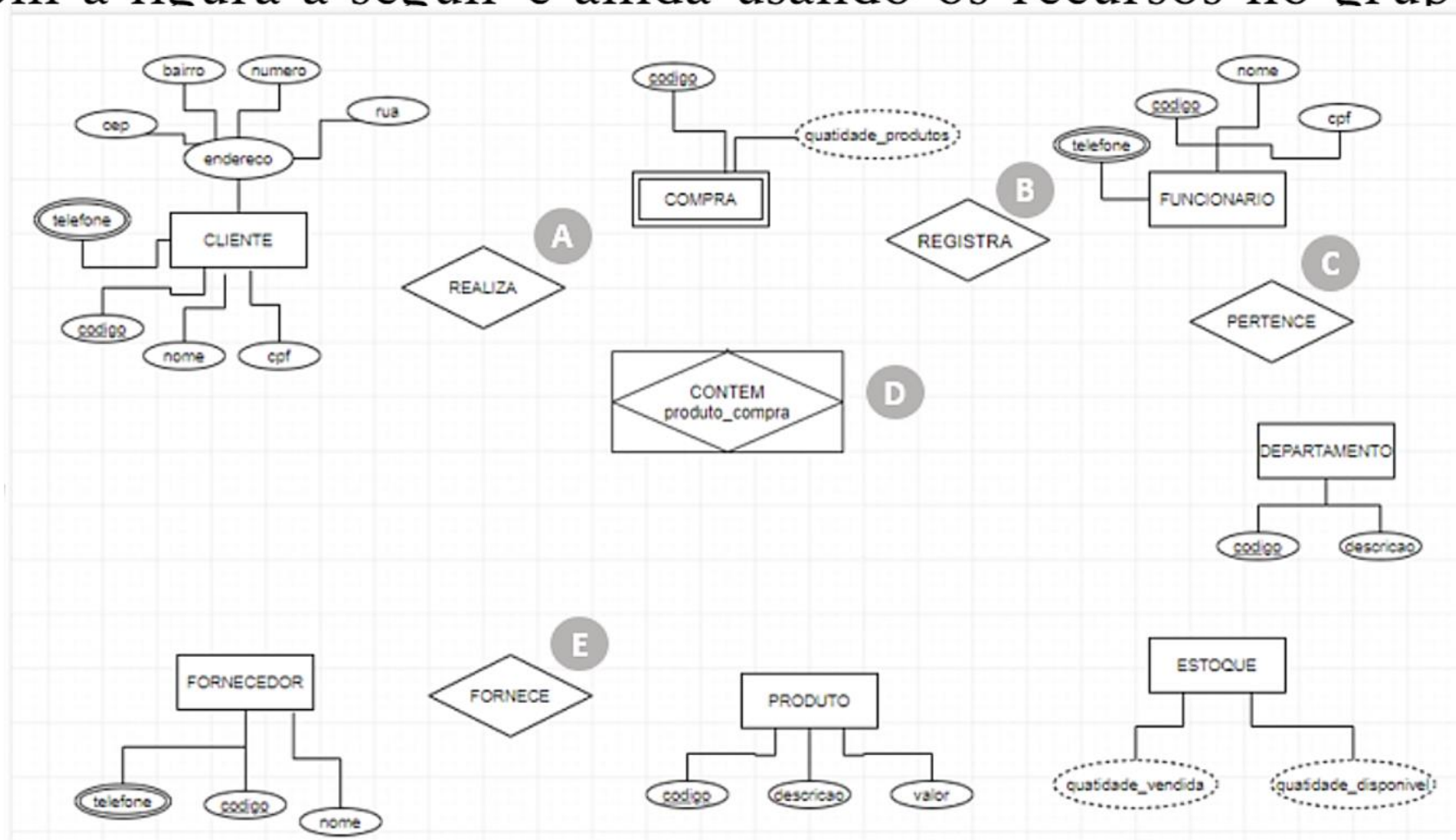
CRIANDO O DER

7. Agora, adicione os losangos que representam os relacionamentos, de acordo com a figura a seguir e ainda usando os recursos no grupo *Relação de entidade*.



CRIANDO O DER

7. Agora, adicione os losangos que representam os relacionamentos, de acordo com a figura a seguir e ainda usando os recursos no grupo *Relação de entidade*.



CRIANDO O DER

Cada losango representa o seguinte relacionamento, que deve ser expresso em uma frase simples, no formato *substantivo verbo substantivo*:

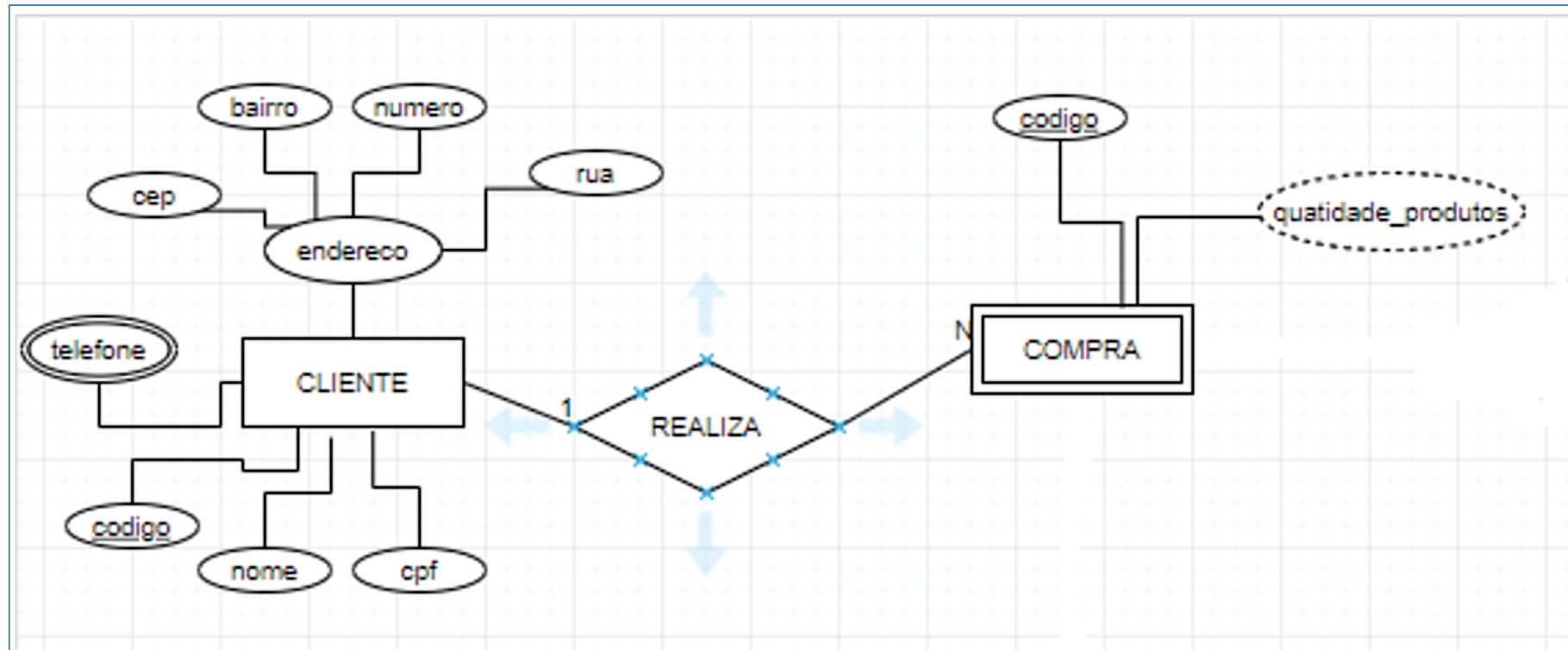
CRIANDO O DER

- A.** Representa o relacionamento entre as entidades *CLIENTE* e *COMPRA*, em que o cliente realiza a compra.
- B.** Representa a ligação entre as entidades *COMPRA* e *FUNCIONÁRIO*, em que o funcionário registra a compra.
- C.** Representa o relacionamento entre as entidades *FUNCIONÁRIO* e *DEPARTAMENTO*, sendo que o funcionário pertence a um departamento.
- D.** Relaciona as entidades *COMPRA* e *PRODUTO*, indicando que a compra contém produtos.
- E.** É responsável pelo relacionamento entre as entidades *FORNECEDOR* e *PRODUTO*, indicando que o fornecedor fornece o produto.

CRIANDO O DER

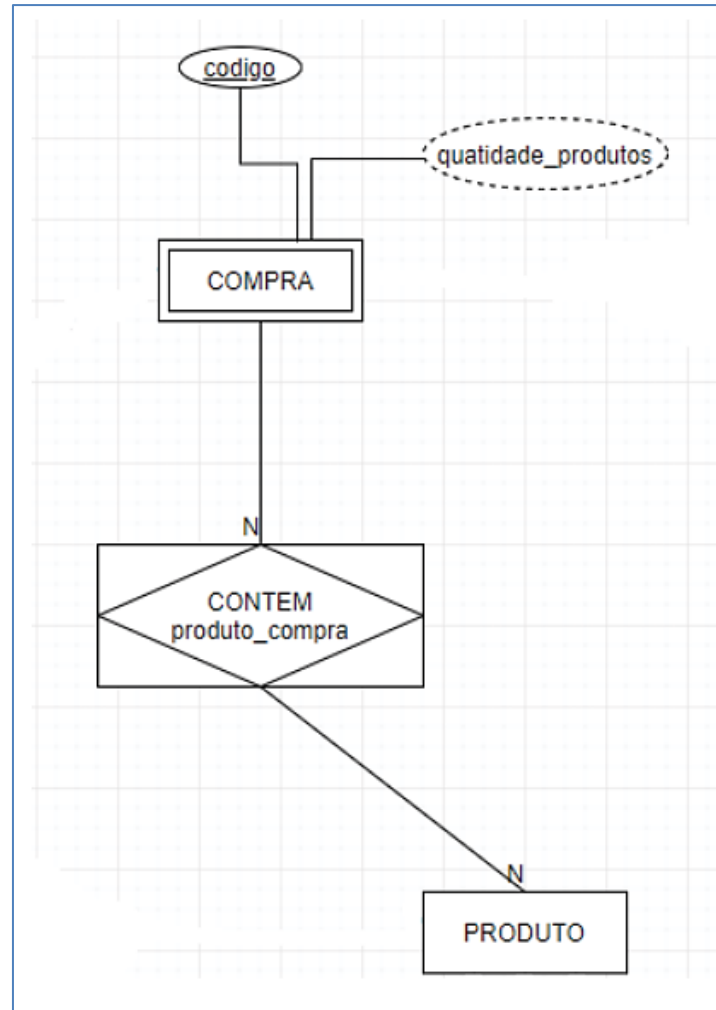
Agora, podemos adicionar as linhas que representarão a cardinalidade dos relacionamentos, mais uma vez usando os recursos no grupo *Relação de entidade*.

8. No primeiro relacionamento, conforme a imagem a seguir, a cardinalidade (1:N) indica que um cliente pode realizar várias compras.



CRIANDO O DER

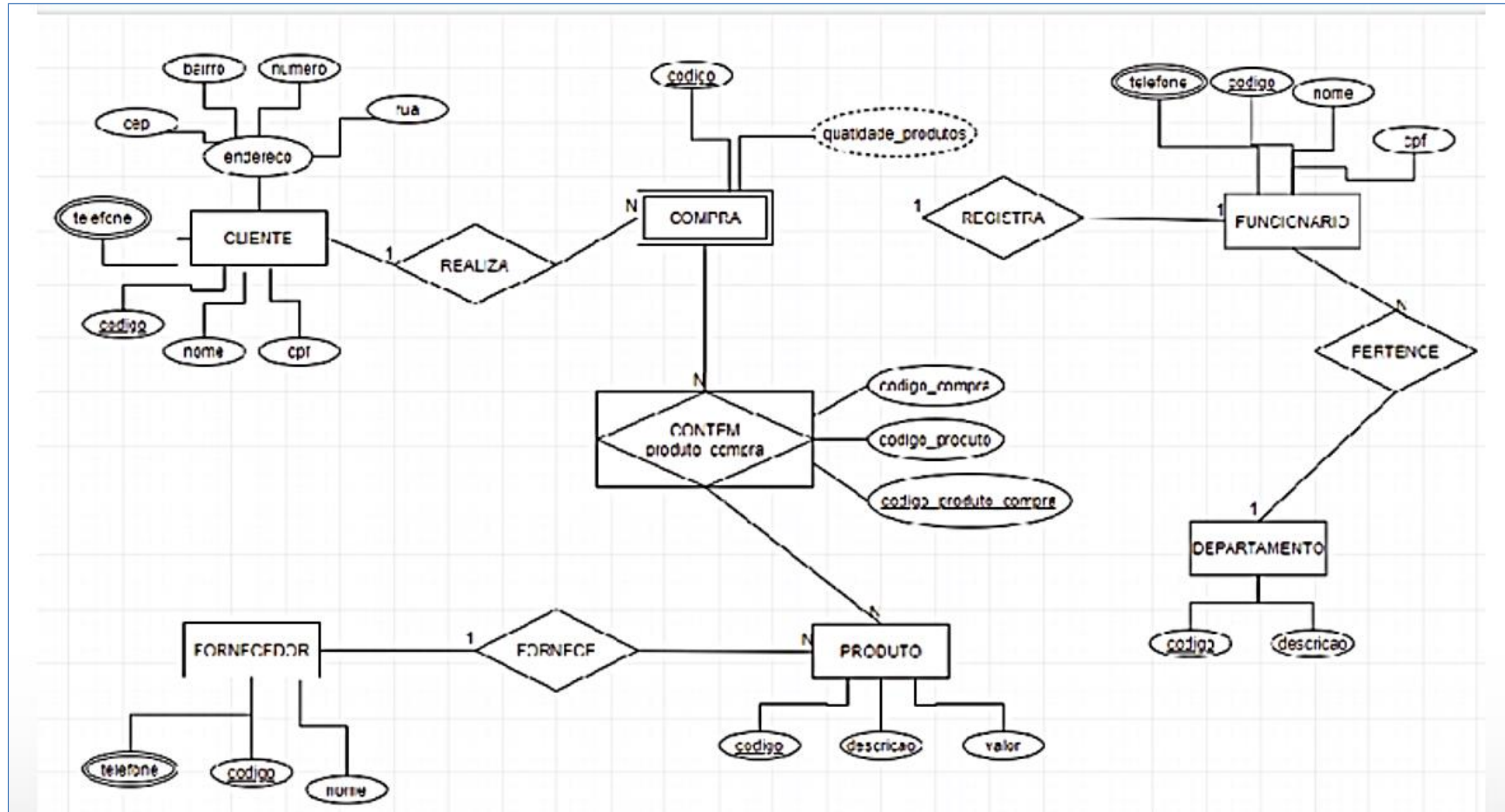
9. A seguir, temos um relacionamento (N:N), indicando que várias compras podem conter vários produtos. Neste caso, é necessário usar uma entidade associativa (*CONTEM*).



CRIANDO O DER

10. Em seguida, complete o diagrama de entidade-relacionamento com todas as linhas de cardinalidade, conforme o modelo a seguir.

CRIANDO O DER



Referência

INTRODUÇÃO A BANCO DE DADOS

Pereira, Paloma Cristina - Introdução a bancos de dados - Editora Senac São Paulo – São Paulo – 2021

E-book. Disponível em:

<https://www.bibliotecadigitalsenac.com.br/?from=busca%3FcontentInfo%3D2915%26term%3DLeite%2525252C%25252520Leonardo%25252520Alexandre%25252520Ferreira%25252520-%25252520Programa%252525C3%252525A7%252525C3%252525A3o%25252520de%25252520banco%25252520de%25252520dados#/legacy/epub/2915>

Acesso em 29/10/2023