

# SBD | Prof. Shigueo Nomura

## Projeto de Sistema de Banco de Dados

### Etapa 1

Matheus de Moraes Neves		12321EST201
Daniel Barreto de Oliveira		12311EST206
Henrique Tomaz Gonzaga		12311EST232

17 de dezembro de 2025

## 1 Escolha do Tema

O tema escolhido para o projeto foi **SISTEMA PARA FARMÁCIA**: Controle de Compra e Venda de Mercadorias em uma Farmácia.

## 2 Definição do problema

Este projeto visa modelar e estruturar um sistema de banco de dados para o controle de compras e vendas em uma farmácia. Será através desse projeto que conseguiremos identificar quais informações devem ser armazenadas de acordo com a realidade modelada e as necessidades do negócio [1, 2]. O foco está na organização eficiente dos dados relacionados a produtos, clientes, fornecedores, lotes e transações comerciais (compra e venda). Em uma farmácia, os clientes realizam compras de diversos produtos, que podem ser adquiridos de diferentes fornecedores, e um mesmo produto pode ser comprado em diferentes lotes e vendido para vários clientes em compras diferentes.

Além disso, alguns produtos, especificamente medicamentos, possuem exigências legais que demandam o armazenamento de informações específicas, como registro na Anvisa, classificação de tarja e necessidade de receita médica.

O sistema também deverá permitir o cadastro de perfis especiais de clientes, como aposentados, idosos, clientes fidelizados e pessoas com necessidades especiais, visando o atendimento a políticas de desconto e atendimento personalizado, conforme rotina da farmácia.

O sistema permitirá o controle das mercadorias adquiridas e vendidas, armazenando informações como data da compra e da venda, quantidade, unidade, preço unitário e identificação dos produtos e lotes envolvidos. Com base nesses dados, será possível gerar relatórios para apoio à gestão, como controle de estoque, produtos mais e menos vendidos e análise de desempenho comercial, tais como controle de estoque por lote e produto, e cálculo de lucro ou prejuízo com base na diferença entre preços de compra e venda.

## 3 Elaboração do MER (Modelo Entidade-Relacionamento)

Dentro do modelo conceitual trabalhamos com o MER (Modelo Entidade Relacionamento)[1, 2]. Entidade é um elemento da realidade a ser modelada [1, 2], que possui significado e sobre os quais desejamos guardar informações. No contexto da farmácia incluirá:

- FORNECEDOR
- COMPRA
- PRODUTO
- VENDA
- CLIENTE

- DADOS\_SAUDE

Os atributos são características das entidades[1]. Abaixo detalhamos os atributos da entidades do sistema para a farmácia:

### 3.1 Atributos de FORNECEDOR

- CPF\_CNPJ (PK): Identificador único do fornecedor. Sendo Simples, Monovalorado e Determinante.
- Nome: Nome do fornecedor. Sendo Simples, Monovalorado e Determinante.
- Endereco: Endereço completo. Sendo Simples e Monovalorado.
- Telefone: Número de telefone de contato. Sendo Simples e Monovalorado.
- Ramo\_Atividade: Segmento ou área de atuação do fornecedor. Sendo Simples e Monovalorado.

### 3.2 Atributos de COMPRA

- Id\_Compra (PK): Identificador único da compra. Sendo Simples, Monovalorado e Determinante.
- Fornecedor (FK): CPF/CNPJ do fornecedor responsável pela venda. Sendo Simples e Monovalorado.
- Codigo (FK): Código do produto comprado. Sendo Simples e Monovalorado.
- Lote: Código de identificação do lote do produto. Sendo Simples, Monovalorado e Determinante.
- Data\_Compra: Data da compra. Sendo Simples e Monovalorado.
- Data\_Validade: Validade do lote comprado. Sendo Simples e Monovalorado.
- Unidade\_Compra: Unidade de medida (ex.: frasco, caixa, ampola). Sendo Simples e Monovalorado.
- Quantidade\_Compra: Quantidade adquirida. Sendo Simples e Monovalorado.
- Preco\_Unitario\_Compra: Preço unitário pago na compra. Sendo Simples e Monovalorado.

### 3.3 Atributos de PRODUTO

- Codigo (PK): Identificador numérico único do produto. Sendo Simples, Monovalorado e Determinante.
- Nome: Nome comercial do produto. Sendo Simples e Monovalorado.
- Unidade: Identificador por caractere da unidade de medida do produto (ex.: gramas, ml, pílulas, comprimidos, cápsulas), sendo um atributo Simples e Monovalorado.
- Apresentacao: Forma como o produto é disponibilizado ao consumidor (ex.: frasco, caixa, ampola, sachet). Auxilia no controle de estoque e na identificação do item vendido. Sendo Simples e Monovalorado.
- Tipo\_Produto: Categoria do produto (ex.: Medicamento, Cosmético, Higiene, Suplemento). Define a obrigatoriedade ou não do controle sanitário. Sendo Simples e Monovalorado.
- Dados\_medicamento(Atributo Composto):
  - Registro\_Anvisa: Código de registro do medicamento junto à Anvisa (iniciado por "1"). Sendo Simples e Monovalorado.
  - Tarja: Classificação da tarja (sem tarja, vermelha ou preta). Sendo Simples e Monovalorado.
  - Controlado: Define se o medicamento é sujeito a controle especial (0 ou 1). Sendo Simples e Monovalorado.
  - Receita: Define se é necessária apresentação ou retenção de receita (0 ou 1) Sendo Simples e Monovalorado.

### 3.4 Atributos de VENDA

- **Id\_Venda (PK):** Identificador único da venda. Sendo Simples, Monovalorado e Determinante.
- **Codigo (FK):** Código do produto vendido. Sendo Simples e Monovalorado.
- **Cliente (FK):** CPF/CNPJ do cliente que realizou a compra. Sendo Simples e Monovalorado.
- **Data\_Venda:** Data em que a venda foi efetuada. Sendo Simples e Monovalorado.
- **Unidade\_Venda:** Unidade de medida (ex.: caixa, comprimido, frasco, ampola). Sendo Simples e Monovalorado.
- **Quantidade\_Venda:** Quantidade do produto vendida. Sendo Simples e Monovalorado.
- **Preco\_Unitario\_Venda:** Preço unitário praticado na venda. Sendo Simples e Monovalorado.

### 3.5 Atributos de CLIENTE

- **CPF\_CNPJ (PK):** Identificador único do cliente, pessoa física ou jurídica. Sendo Simples, Monovalorado e Determinante.
- **Nome:** Nome completo ou razão social. Sendo Simples, Monovalorado e Determinante.
- **Endereco:** Endereço completo do cliente. Sendo Simples e Monovalorado.
- **Telefone:** Apenas um número de telefone de contato. Sendo Simples e Monovalorado.
- **Data\_Nascimento:** Data de nascimento do cliente (quando pessoa física). Sendo Simples e Monovalorado.
- **Data\_Cadastro :** Data em que o cliente foi registrado no sistema. Sendo Simples e Monovalorado.
- **Ramo\_Atividade:** Profissão (pessoa física) ou área de atuação da empresa (pessoa jurídica). Sendo Simples e Monovalorado.
- **Necessidades\_Especiais:** Informa se o cliente possui algum tipo de necessidade especial que demande atenção diferenciada no atendimento ou no sistema. Sendo Simples e Monovalorado.
- **Idoso:** Indica se o cliente está enquadrado na categoria de idoso conforme a lei (a partir de 60 anos). Sendo Simples, Monovalorado e Derivado do atributo **Data\_Nascimetno**
- **Fidelizado:** Identifica se o cliente participa de um programa de fidelidade da farmácia. Sendo Simples e Monovalorado.
- **Aposentado:** Indica se o cliente é aposentado. Usado para aplicar desconto ou prioridade no atendimento. Sendo Simples, Monovalorado.
- **Desconto:** Percentual de desconto aplicado ao cliente, conforme seu perfil ou categoria cadastrada (ex.: 0%, 10%, 20%). Trata-se de um atributo Simples, Monovalorado e Derivado dos atributos **Fidelizado**, **Idoso**, **Necessidades\_Especiais** e **Aposentado**.

### 3.6 Atributos de DADOS\_SAUDE

- **CPF\_Cliente (FK):** Chave estrangeira que referencia o **CPF\_CNPJ** do cliente na tabela **CLIENTE**. Associa os dados de saúde ao respectivo cliente. Não aceita CNPJ. Sendo Simples, Monovalorado e Determinante.
- **Alergias:** Lista ou descrição das substâncias ou medicamentos aos quais o cliente possui alergia. Importante para segurança no atendimento e na dispensação de produtos. Sendo Simples e Multivalorado.
- **Medicamentos\_Controlados:** Indica se o cliente faz uso de medicamentos controlados, podendo incluir observações sobre quais são e sua frequência. Serve para auxiliar na orientação e controle de vendas. Sendo Simples e Multivalorado.
- **Observacoes\_Medicas:** Campo livre para registrar qualquer informação médica relevante fornecida pelo cliente ou pelo seu responsável, como doenças crônicas, cuidados específicos, etc. Sendo Simples e Multivalorado.

### 3.7 Relacionamentos

Os relacionamentos utilizados serão

- FORNECEDOR fornece COMPRA
- COMPRA abastece PRODUTO
- PRODUTO participa VENDA
- CLIENTE participa VENDA
- CLIENTE possui DADOS\_SAUDE

## 4 Elaboração do DER (Diagrama Entidade-Relacionamento)

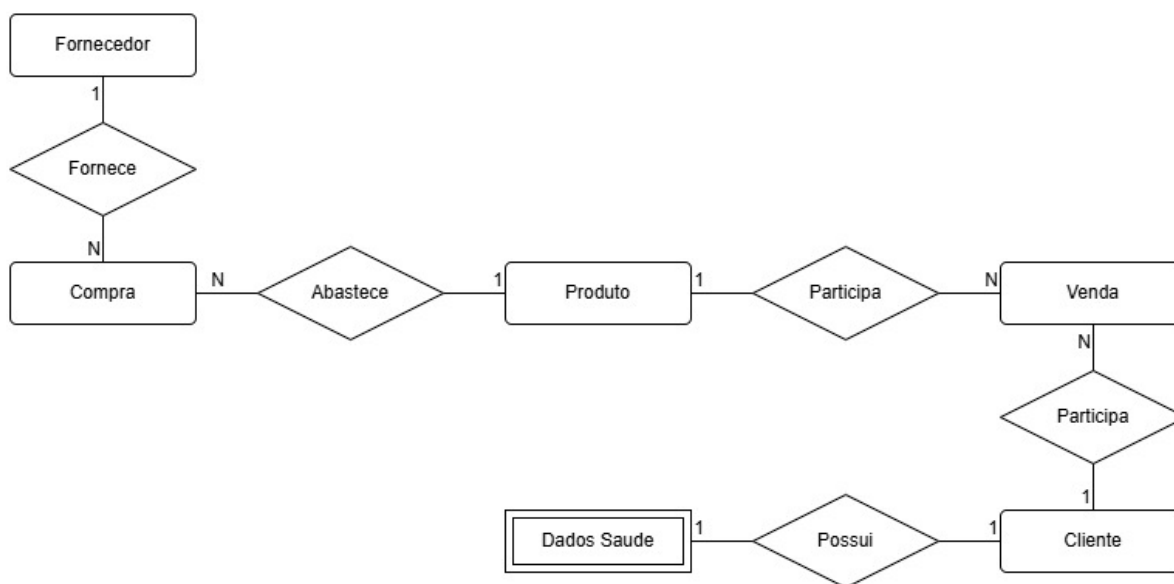


Figura 1: DER de um Sistema de Controle de Compra e Venda de Mercadorias para um Farmácia. Fonte: Autoria própria. Elaborada no draw.io

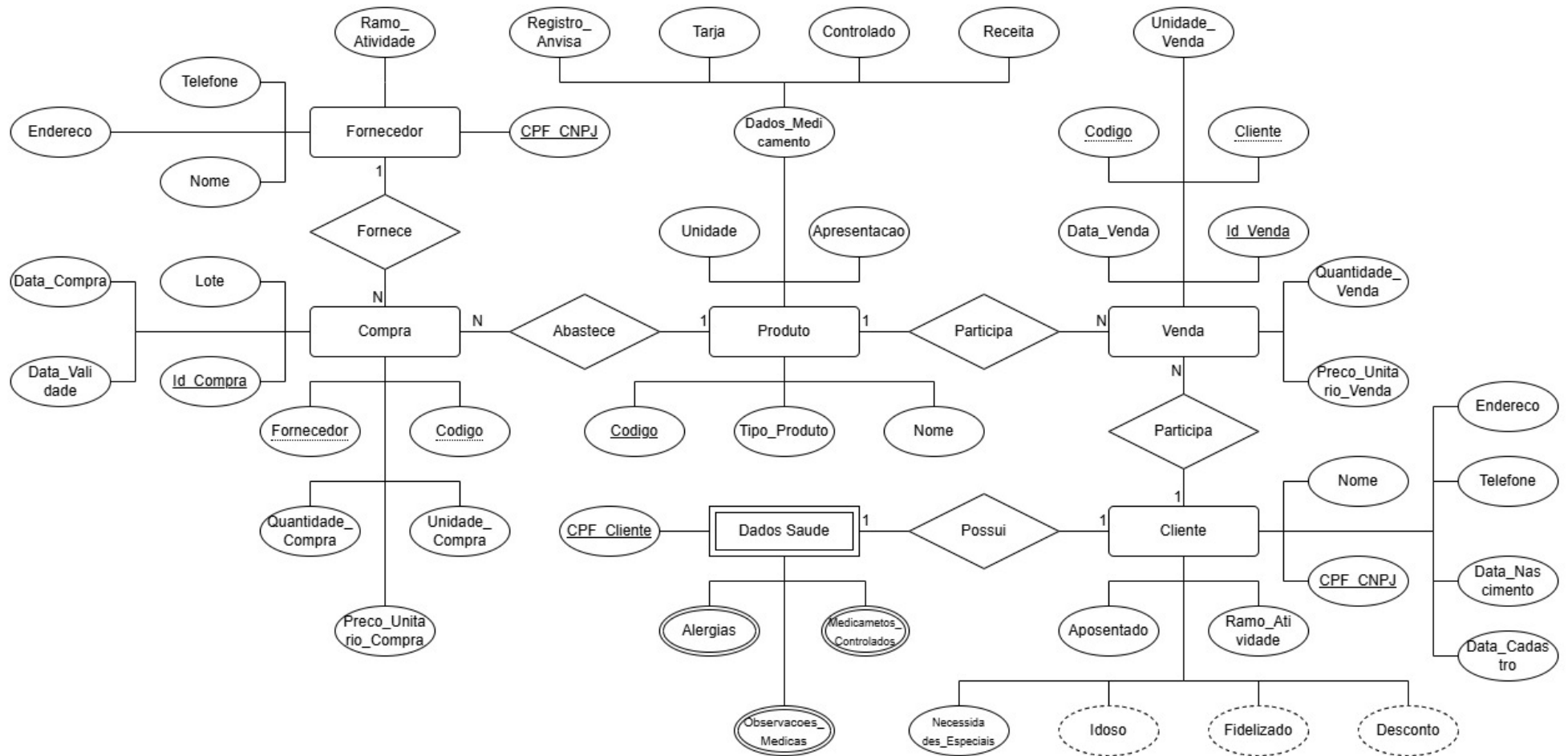


Figura 2: DER com Atributos de um Sistema de Controle de Compra e Venda de Mercadorias para uma Farmácia. Fonte: Autoria própria. Elaborada no draw.io

## 5 Definição de cardinalidades

As cardinalidades dos relacionamentos foram definidas assim:

- FORNECEDOR  $\rightarrow$  COMPRA:
  - 1:N – Um fornecedor pode fornecer vários lotes em compras distintas, mas cada registro de compra está vinculado a um único fornecedor.
- COMPRA  $\rightarrow$  PRODUTO:
  - N:1 – Vários registros de COMPRA podem se referir ao mesmo PRODUTO (por exemplo, compras de diferentes lotes ou datas), mas cada COMPRA se refere a um único produto.
- PRODUTO  $\rightarrow$  VENDA:
  - 1:N – Um produto por participar de várias vendas, mas cada venda possui um único produto.
- VENDA  $\rightarrow$  CLIENTE:
  - N:1 - Cada venda pertence a um único cliente, mas os clientes podem participar de mais de uma venda, ou seja, podem comprar mais de um produto.
- CLIENTE  $\rightarrow$  DADOS\_SAUDE:
  - 1:1 - Cada cliente possui de forma única seus dados de saúde.

## 6 Definição do Modelo Lógico

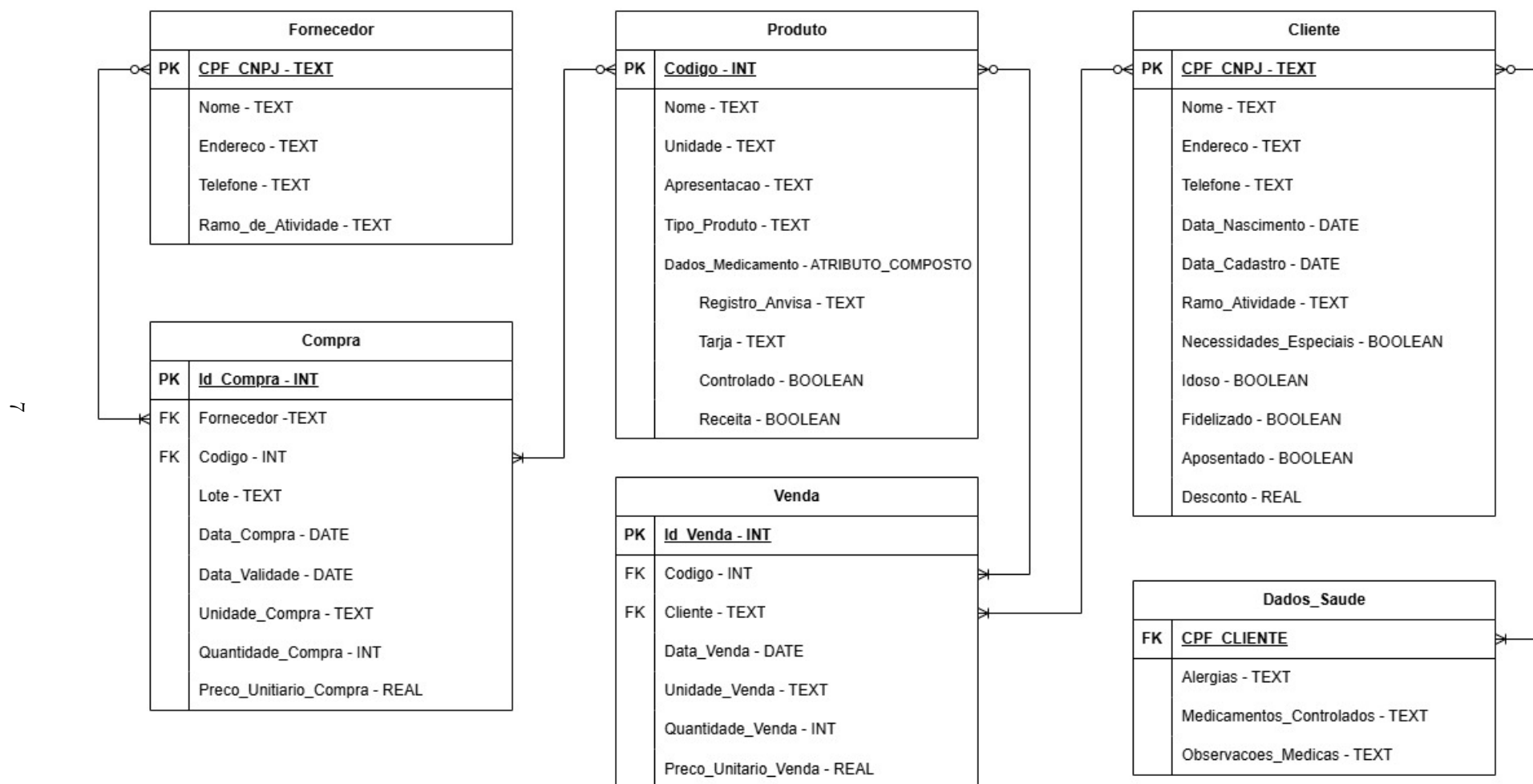


Figura 3: Modelo Lógico de um Sistema para uma Farmácia. Fonte: Autoria própria. Elaborada no draw.io

## 6.1 Tabela FORNECEDOR

- CPF\_CNPJ (PK) – TEXT
- Nome – TEXT
- Endereco – TEXT
- Telefone – TEXT
- Ramo\_Atividade – TEXT

## 6.2 Tabela COMPRA

- Id\_Compra (PK) – INT
- Fornecedor (FK de FORNECEDOR.CPF\_CNPJ) – TEXT
- Codigo\_03 (FK de PRODUTO.Codigo\_01) – INT
- Lote – TEXT
- Data\_Compra – DATE
- Data\_Validade – DATE
- Unidade\_Compra – TEXT
- Quantidade\_Compra – INT
- Preco\_Unitario\_Compra – REAL

## 6.3 Tabela PRODUTO

- Codigo\_01 (PK) – INT
  - Código de barras/código EAN
- Nome – TEXT
- Unidade - TEXT
- Apresentacao - TEXT
- Tipo\_Produto - BOOLEAN
  - 0 - Não.
  - 1 - Sim, é medicamento.
- Dados\_Medicamentos - ATRIBUTO\_COMPOSTO
  - Registro\_Anvisa – TEXT
    - \* Número iniciado com 1 e específico de cada medicamento.
  - Tarja – TEXT
    - \* Sem tarja, vermelha ou preta.
  - Controlado – BOOLEAN
    - \* 0 - Não
    - \* 1 - Sim, sujeito a prescrição em receita específica.
  - Receita – BOOLEAN
    - \* 0 - Não
    - \* 1 - Sim, necessária apresentação e/ou retenção da receita.



## 6.4 Tabela VENDA

- Id\_Venda – INT
- Codigo (FK de PRODUTO.Codigo\_01) – INT
- Cliente (FK de CLIENTE.CPF\_CNPJ) – TEXT
- Data\_Venda – DATE
- Unidade\_Venda – TEXT
- Quantidade\_Venda – INT
- Preco\_Unitario\_Venda – REAL

## 6.5 Tabela CLIENTE

- CPF\_CNPJ (PK) - TEXT
- Nome – TEXT
- Endereco – TEXT
- Telefone – TEXT
- Data\_Nascimento – DATE
- Data\_Cadastro – DATE
- Ramo\_Atividade – TEXT
- Necessidades\_Especiais - BOOLEAN
  - 0 - Não.
  - 1 - Sim, possui necessidades especiais.
- Idoso - BOOLEAN
  - 0 - Não.
  - 1 - Sim, é idoso.
- Fidelizado - BOOLEAN
  - 0 - Não.
  - 1 - Sim, é fidelizado.
- Aposentado - BOOLEAN
  - 0 - Não.
  - 1 - Sim, é aposentado
- Desconto - REAL

## 6.6 Tabela DADOS\_SAUDE

- CPF\_CLIENTE (PK, FK de CLIENTE.CPF\_CNPJ) – TEXT
- Alergias - TEXT
  - Uma array separado por vírgula
- Medicamentos\_Controlados - TEXT
  - Uma array separado por vírgula
- Observacoes\_Medicas - TEXT
  - Uma array separado por vírgula

## 6.7 Erros

ERROR: column "codigo"specified more than once Ao tentar gerar o relatório de venda e produto, com o CREATE VIEW, o erro aponta para o nome do atributo codigo presente nas duas tabelas (venda e produto) com o mesmo nome.

## Referências

- [1] HASHTAG PROGRAMAÇÃO. *Material complementar à aula Série Projeto de Modelagem de Banco de Dados - Aula 4 - Modelo Físico e Projeto*. Acesso em: 2 abr. 2025. 2025. URL: [https://pages.hashtagtreinamentos.com/arquivo-sql-12miRQ4V-eLopWo15GNxy4iRQzxwK4ouS?origemurl=hashtag\\_yt\\_org\\_planilhasql\\_Ix0fwZRyBe8](https://pages.hashtagtreinamentos.com/arquivo-sql-12miRQ4V-eLopWo15GNxy4iRQzxwK4ouS?origemurl=hashtag_yt_org_planilhasql_Ix0fwZRyBe8).
- [2] HASHTAG PROGRAMAÇÃO. *Série Projeto de Modelagem de Banco de Dados – Aula 4 – Modelo Físico e Projeto*. YouTube, 24 fev. 2023. Acesso em: 2 abr. 2025. Fev. de 2023. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Ix0fwZRyBe8>.