

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_SAÚDE**

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_Nascimetro**
- **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**. Assoia 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_SAÚDE

4 Elaboração do DER (Diagrama Entidade-Relacionamento)

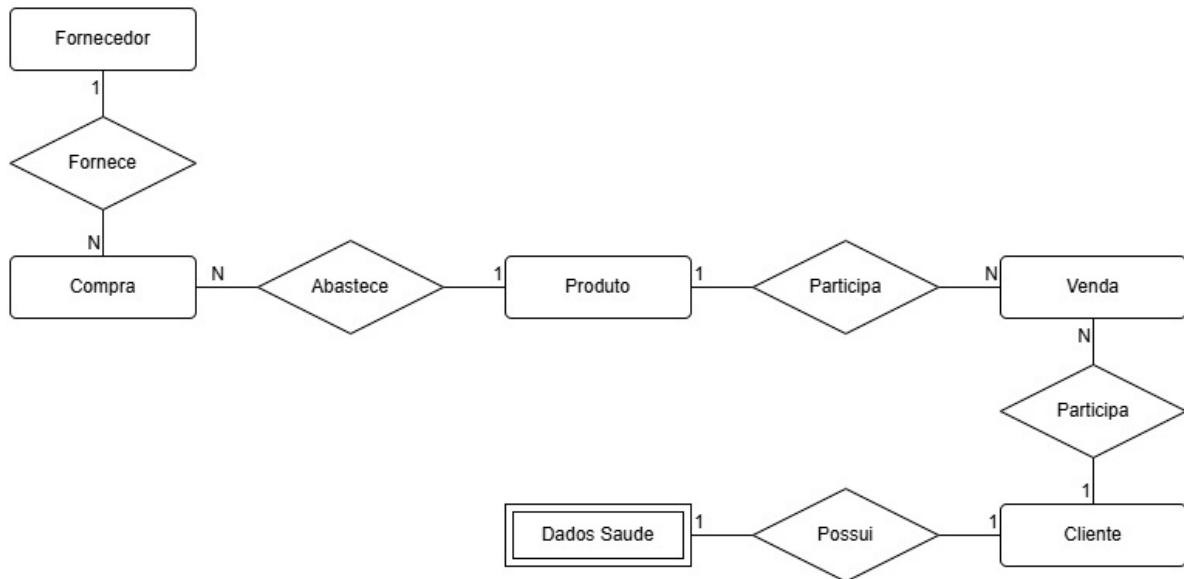


Figura 1: DER de um Sistema de Controle de Compra e Venda de Mercadorias para um Farmácia. Fonte: Autoria própria. Elaborada no draw.io

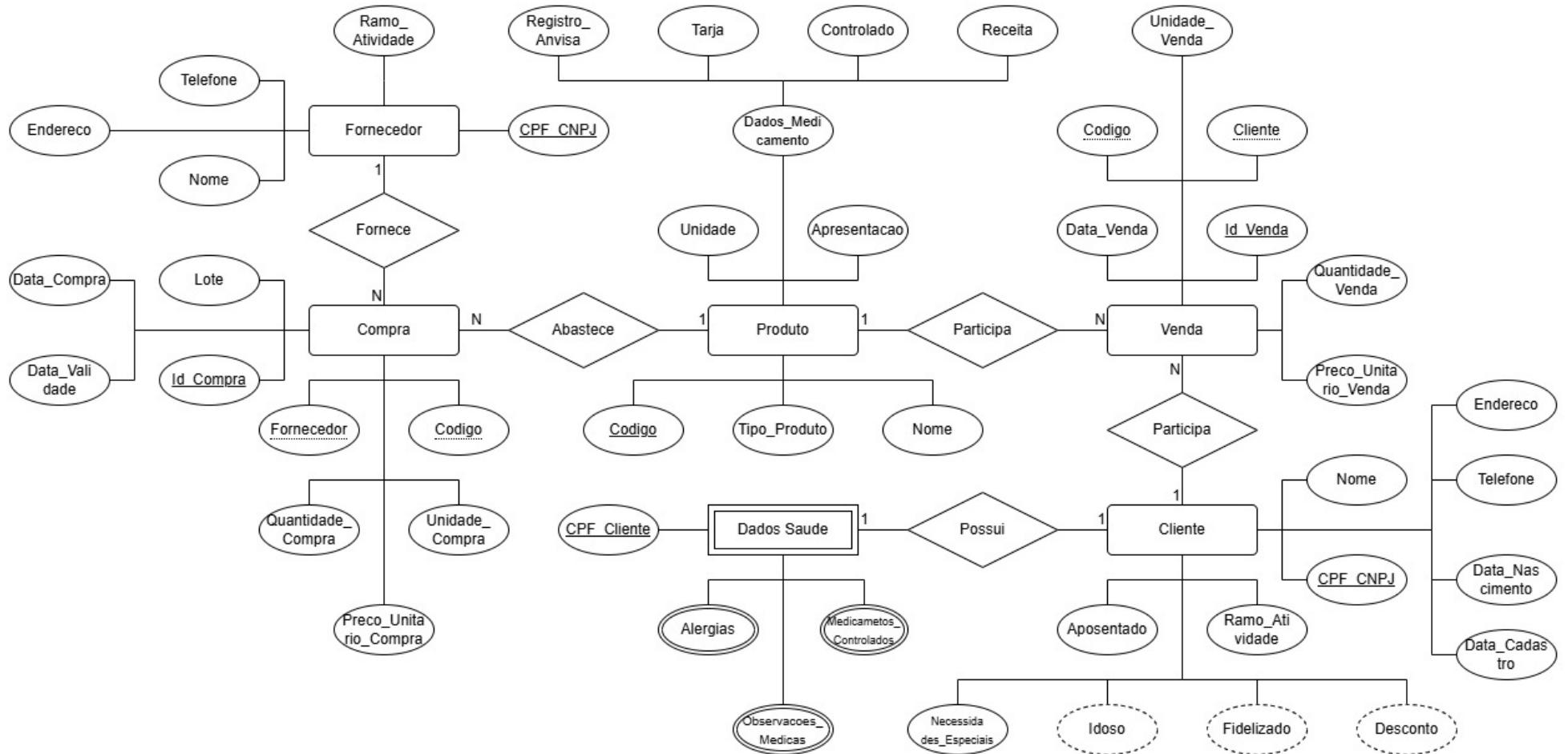


Figura 2: DER com Atributos de um Sistema de Controle de Compra e Venda de Mercadorias para uma Farmácia. Fonte: Autoria própria. Elaborada no draw.io

5 Definição de cardinalidades

As cardinalidades dos relacionamentos foram definidas assim:

- **FORNECEDOR → COMPRA:**
 - 1:N – Um fornecedor pode fornecer vários lotes em compras distintas, mas cada registro de compra está vinculado a um único fornecedor.
- **COMPRA → 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 → VENDA:**
 - 1:N – Um produto por participar de várias vendas, mas cada venda possui um único produto.
- **VENDA → 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 → DADOS_SAÚDE:**
 - 1:1 - Cada cliente possui de forma única seus dados de saúde.

6 Definição do Modelo Lógico

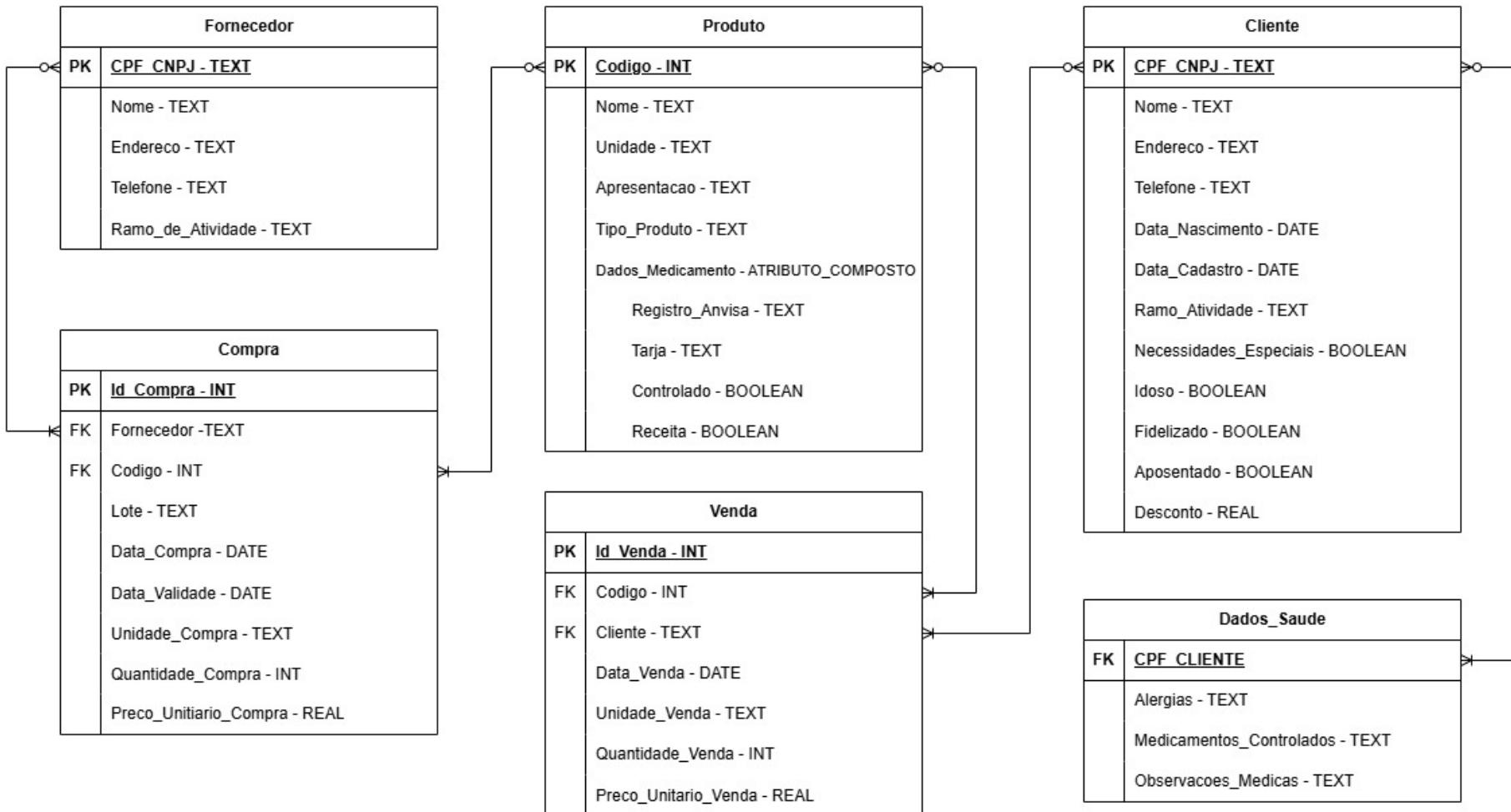


Figura 3: Modelo Lógico de um Sistema para uma Farmácia. Fonte: Autoria própria. Elaborada no draw.io

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
- Código (FK de PRODUTO.Código_01) – INT
- Cliente (FK de CLIENTE.CPF_CNPJ) – TEXT
- Data_Venda – DATE
- Unidade_Venda – TEXT
- Quantidade_Venda – INT
- Preço_Unitário_Venda – REAL

6.5 Tabela CLIENTE

- CPF_CNPJ (PK) – TEXT
- Nome – TEXT
- Endereço – 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_SAÚDE

- CPF_CLIENTE (PK, FK de CLIENTE.CPF_CNPJ) – TEXT
- Alergias - TEXT
 - Uma array separado por vírgula
- Medicamentos_Controlados - TEXT
 - Uma array separado por vírgula
- Observações_Médicas - 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.
- [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>.