

DOCUMENTAÇÃO DA MODELAGEM DE DADOS DE UMA LOJA FÍSICA

Yuri Gonçalves Conrado Dantas

1. INTRODUÇÃO

A documentação a seguir diz respeito à modelagem de uma loja física hipotética do Boticário. O arquivo serve como um guia abrangente para entender a estrutura e as relações entre os diferentes elementos de dados que compõem o sistema de informações da empresa.

Nesta documentação, são apresentadas as entidades, atributos, relacionamentos e cardinalidades que descrevem de maneira detalhada os elementos fundamentais do banco de dados. Através desta modelagem, é possível visualizar como os clientes, produtos, pedidos, programas de fidelidade, centros de distribuição e estoques estão interconectados, fornecendo uma base sólida para o desenvolvimento e gerenciamento eficaz do sistema de informações da loja, facilitando a implementação, manutenção e otimização contínua do sistema de informações da loja.

2. REGRA DE NEGÓCIO

O banco de dados a ser modelado visa coletar os dados pessoais dos clientes, podendo ser pessoa física ou jurídica. No caso de pessoa física, é necessário armazenar o CPF e o RG, e no caso de jurídica, o CNPJ e IE. Além disso, queremos coletar e armazenar o seu nome, endereço, telefone e e-mail.

Os produtos da Boticário são as únicas mercadorias da loja física. Estes produtos têm informações associadas a eles como categoria, marca, linha e valor.

A loja possui um Programa de Fidelidade em que o cliente acumula pontos ao realizar compras. Um real em compras equivale a 1 ponto. Ao realizar o resgate dos pontos, o cliente recebe descontos em compras futuras.

Além disso, os produtos podem ser fornecidos por mais de um centro de distribuição. Precisamos ter guardado o telefone do centro, o nome de contato, o e-mail, a localidade e no máximo dois telefones da distribuidora.

Nosso cliente pode comprar um ou mais produtos através de um pedido de compra. Porém, sempre que ele fizer uma compra, precisamos verificar no estoque se o produto está ou não disponível antes de efetuar a operação.

3. ENTIDADES

3.1 CLIENTE

Descrição:

A entidade Cliente é uma entidade forte que representa os indivíduos que interagem com o sistema, seja através de compras, cadastros ou outras interações relacionadas aos produtos e serviços oferecidos pela empresa.

Atributos:

1. **cod_cliente (Chave Primária):** Um identificador único para cada cliente, utilizado para garantir a individualidade e referência em todo o sistema.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(20)
2. **nome:** nome completo do cliente fornecido durante o cadastro. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(50)
3. **email:** endereço de e-mail associado ao cliente, utilizado para comunicação e notificações. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(50)
4. **telefone_1:** número principal de telefone do cliente, utilizado para contato e comunicação direta. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(14)
5. **telefone_2:** número de telefone opcional do cliente, fornecido para contatos adicionais.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(14)
6. **data_nascimento:** data de nascimento do cliente, utilizada para fins de identificação e personalização. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** DATE
7. **genero:** gênero do cliente, que pode ser masculino, feminino ou outros valores que representem a identidade de gênero. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(15)
8. **rua:** nome da rua onde o cliente reside, utilizado para endereçamento e entrega de produtos. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(50)

9. **bairro:** bairro onde o cliente reside, utilizado para endereçamento e entrega de produtos. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(20)
10. **cidade:** cidade onde o cliente reside, utilizado para endereçamento e entrega de produtos. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(20)
11. **estado:** estado ou unidade federativa onde o cliente reside, utilizado para endereçamento e entrega de produtos. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(20)
12. **cep:** CEP (Código de Endereçamento Postal) da área de residência do cliente, utilizado para endereçamento e entrega de produtos. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(8)

Relacionamentos:

- A entidade Cliente está associada às entidades PESSOA_FISICA, PESSOA_JURIDICA, FIDELIDADE e PEDIDO.

3.2 PESSOA_FISICA

Descrição:

A entidade PESSOA_FISICA é uma entidade fraca; ou seja, é uma extensão da entidade CLIENTE, que representa os clientes que são pessoas físicas e podem ser identificados por documentos pessoais como RG e CPF.

Atributos:

1. **cod_cliente (Chave Primária):** identificador único para cada cliente. Este atributo é uma chave estrangeira que referencia o código de cliente na entidade CLIENTE. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(20)
2. **rg:** número de Registro Geral (RG) do cliente, que é um documento de identificação civil. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(11)
3. **cpf:** número de Cadastro de Pessoa Física (CPF) do cliente, que é um documento de identificação atribuído a indivíduos. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(11)

Relacionamentos:

- A entidade PESSOA_FISICA está associada à entidade CLIENTE através do atributo "cod_cliente", representando o cadastro dos clientes que são indivíduos/pessoas físicas.

3.3 PESSOA_JURIDICA

Descrição:

A entidade PESSOA_JURIDICA é uma entidade fraca; ou seja, é uma extensão da entidade CLIENTE, que representa os clientes que são pessoas jurídicas e podem ser identificados por documentos corporativos como CNPJ e IE.

Atributos:

1. **cod_cliente (Chave Primária):** identificador único para cada cliente. Este atributo é uma chave estrangeira que referencia o código de cliente na entidade CLIENTE. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(20)
2. **cnpj:** número de Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) do cliente, que é um documento de identificação fiscal emitido pelas autoridades competentes. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(14)
3. **ie:** número de Inscrição Estadual (IE) do cliente, que é um documento de identificação fiscal atribuído às empresas que comercializam produtos físicos.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(9)

Relacionamentos:

- A entidade PESSOA_JURIDICA está associada à entidade CLIENTE através do atributo "cod_cliente", representando a relação entre clientes e suas informações específicas como pessoas jurídicas.

3.4 FIDELIDADE

Descrição:

A entidade FIDELIDADE é uma entidade fraca que registra informações relacionadas ao Sistema de Fidelidade da loja, incluindo o acúmulo de pontos, o histórico de uso e outras métricas.

Atributos:

1. **cod_fidelidade (Chave Primária):** Um identificador único para cada registro de fidelidade, utilizado para garantir a individualidade e referência em todo o sistema. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(20)
2. **cod_cliente (Chave Estrangeira):** chave estrangeira que se relaciona com a entidade CLIENTE, identificando o cliente associado ao registro do programa de fidelidade. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(20)
3. **total_pontos:** número total de pontos de fidelidade disponíveis para uso do cliente.
 - **Tipo de Variável:** INTEGER
4. **pontos_ultimo_pedido:** número de pontos de fidelidade ganhos pelo cliente no último pedido realizado.
 - **Tipo de Variável:** INTEGER
5. **total_uso:** total de pontos de fidelidade utilizados pelo cliente ao longo do tempo.
 - **Tipo de Variável:** INTEGER
6. **ultimo_uso:** número de pontos de fidelidade gastos pelo cliente no último pedido.
 - **Tipo de Variável:** INTEGER

Relacionamentos:

- A entidade FIDELIDADE está associada à entidade CLIENTE através do atributo "cod_cliente", representando a relação entre clientes e seus programas de fidelidade.

Observações:

- O cadastro no sistema de fidelidade não é obrigatório; sendo assim, é possível existir clientes que não estejam cadastrados no programa. Contudo, não é possível existir um cadastro em FIDELIDADE sem que haja um CLIENTE vinculado.

3.5 PEDIDO

Descrição:

A entidade PEDIDO registra informações sobre os pedidos de compra feitos pelos clientes, incluindo detalhes como valor do pedido, data da compra e pontos de fidelidade associados.

Atributos:

1. **cod_pedido (Chave Primária):** identificador único para cada pedido, utilizado para garantir a individualidade e referência em todo o sistema. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(10)
2. **cod_cliente (Chave Estrangeira):** chave estrangeira que se relaciona com a entidade CLIENTE, identificando o cliente que fez o pedido. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(20)
3. **valor_pedido:** valor total do pedido de compra realizado pelo cliente. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** DECIMAL
4. **data:** data e hora em que o pedido foi realizado. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** TIMESTAMP
5. **pontos_fidelidade_ganho:** número de pontos de fidelidade ganhos pelo cliente com o pedido.
 - **Tipo de Variável:** INTEGER
6. **pontos_fidelidade_uso:** número de pontos de fidelidade utilizados pelo cliente para este pedido.
 - **Tipo de Variável:** INTEGER

Relacionamentos:

- A entidade Pedido está associada à entidade Cliente através do atributo "cod_cliente", representando a relação entre clientes e seus pedidos de compra.

Observações:

- Todo pedido gera pontos de fidelidade, caso o cliente esteja cadastrado no programa.
- É possível realizar um pedido sem que seja usado nenhum ponto de fidelidade para desconto.

3.6 ITEM_PEDIDO

Descrição:

A entidade ITEM_PEDIDO registra informações detalhadas sobre os itens específicos incluídos em cada pedido, como o produto, a quantidade e o valor de cada item.

Atributos:

1. **cod_pedido (Chave Primária e Estrangeira):** identificador único para cada pedido, utilizado para garantir a individualidade e referência em todo o sistema. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(10)
2. **cod_produto (Chave Primária e Estrangeira):** identificador único para cada produto incluído no pedido. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(10)
3. **qtd_pedido:** quantidade dos produtos especificados no pedido. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** INTEGER
4. **valor_item:** valor total do item, calculado com base na quantidade e no preço unitário do produto. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** DECIMAL

Relacionamentos:

- A entidade ITEM_PEDIDO está associada à entidade PEDIDO através do atributo "cod_pedido", representando a relação entre os itens e o pedido ao qual eles pertencem.
- A entidade ITEM_PEDIDO também está associada à entidade PRODUTO através do atributo "cod_produto", identificando os produtos incluídos nos pedidos.

3.7 PRODUTO

Descrição:

A entidade PRODUTO representa os produtos disponíveis para venda na loja, com informações detalhadas sobre sua categoria, linha, marca, valor e distribuidora associada.

Atributos:

1. **cod_produto (Chave Primária):** identificador único para cada produto, utilizado para garantir a individualidade e referência em todo o sistema. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(10)
2. **cod_distribuidora (Chave Estrangeira):** identificador único para a distribuidora associada ao produto, indicando a origem do produto para eventuais reposições. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(10)
3. **categoria:** categoria à qual o produto pertence, indicando sua natureza ou propósito geral. Ex.: perfumaria, corpo e banho, maquiagem, cabelos, skincare, casa, entre outras. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(25)
4. **marca:** A marca do produto. Cada categoria possui marcas próprias Ex.: Malbec, Egeo, Cuide-se Bem, Floratta, Nativa SPA, entre outras. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(25)
5. **linha:** linha de produtos à qual o produto pertence, fornecendo uma classificação adicional dentro da loja. Cada marca possui linhas distintas. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(25)
6. **valor:** preço do produto, representando o custo para o cliente adquiri-lo. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** DECIMAL

Relacionamentos:

- A entidade PRODUTO está associada à entidade CENTRO_DISTRIBUICAO através do atributo "cod_distribuidora", representando a relação entre os produtos e suas respectivas distribuidoras.

3.8 ESTOQUE

Descrição:

A entidade ESTOQUE registra informações sobre a disponibilidade de produtos em estoque, incluindo a quantidade de produtos, a última data de atualização e as referências aos produtos e distribuidoras associadas.

Atributos:

1. **cod_produto (Chave Primária e Estrangeira)**: identificador único para cada produto no estoque, utilizado para garantir a individualidade e referência em todo o sistema. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável**: VARCHAR(10)
2. **cod_distribuidora (Chave Primária e Estrangeira)**: identificador único para cada distribuidora associada ao produto no estoque. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável**: VARCHAR(10)
3. **data_atualizacao**: data e hora da última atualização do estoque do produto, indicando o momento mais recente em que as informações foram registradas. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável**: TIMESTAMP
4. **qtd_estoque**: quantidade atual de produtos em estoque para o produto e distribuidora específicos. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável**: INTEGER

Relacionamentos:

- A entidade ESTOQUE está associada à entidade PRODUTO através do atributo "cod_produto", representando a relação entre os produtos e seu estoque disponível.
- A entidade ESTOQUE está associada à entidade CENTRO_DISTRIBUICAO através do atributo "cod_distribuidora", representando a relação entre as distribuidoras e o estoque de produtos associado.

3.9 CENTRO_DISTRIBUICAO

Descrição:

A entidade CENTRO_DISTRIBUICAO registra informações sobre os locais onde os produtos são armazenados e distribuídos para a loja física, incluindo detalhes de contato e localização.

Atributos:

1. **cod_distribuidora (Chave Primária)**: identificador único para cada centro de distribuição, utilizado para garantir a individualidade e referência em todo o sistema. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável**: VARCHAR(10)

2. **nome_contato:** nome da pessoa de contato no centro de distribuição, que pode ser responsável por questões relacionadas à logística e distribuição. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(50)
3. **telefone_1:** número de telefone principal do centro de distribuição, utilizado para contato e comunicação direta. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(14)
4. **telefone_2:** Número de telefone opcional do centro de distribuição, fornecido para contatos adicionais, se necessário.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(14)
5. **email:** endereço de e-mail associado ao centro de distribuição, utilizado para comunicação e correspondência. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(50)
6. **rua:** nome da rua onde está localizado o centro de distribuição. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(50)
7. **bairro:** bairro onde está localizado o centro de distribuição. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(25)
8. **cidade:** cidade onde está localizado o centro de distribuição. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(25)
9. **estado:** estado onde está localizado o centro de distribuição. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(25)
10. **cep:** CEP (Código de Endereçamento Postal) do centro de distribuição. Não é permitido valor nulo.
 - **Tipo de Variável:** VARCHAR(25)

Relacionamentos:

- A entidade CENTRO_DISTRIBUICAO se relaciona com as entidades PRODUTO e ESTOQUE, permitindo identificar em quais centros é necessário entrar em contato quando o produto estiver em zerado ou em baixa quantidade no estoque.

4. CARDINALIDADE

Cliente (1, 1) ---- (0, 1) Pessoa Física/Pessoa Jurídica

- (1, 1): (mínimo de um cliente; mínimo de uma PF ou PJ cadastrada)
- (0, 1): (cliente pode ser PF ou PJ e não os dois ao mesmo tempo)

Cliente (1, 1) ---- (0, n) Pedido:

- (1, 1): (um pedido tem que ser feito por pelo menos um cliente; um cliente pode fazer vários pedidos)
- (0, n): (pode haver cliente sem ter feito nenhum pedido; não há limite de pedidos por cliente)

Cliente (1, 0) ----- (0, 1) Fidelidade

- (0, 1): (pode haver cliente que não esteja cadastrado no programa de fidelidade; cada cliente pode participar do programa uma única vez)
- (0, 1): (um cliente pode não ter um registro de fidelidade associado a ele; um cliente pode ter apenas um registro de fidelidade associado)

Pedido (1, 1) ---- (1, n) Item_Pedido:

- (1, 1): (um pedido tem que conter pelo menos um item; um pedido pode conter vários itens)
- (1, n): (um item está contido em pelo menos um pedido; vários itens podem estar contidos em vários pedidos)

Produto (1, n) ---- (1, n) Centro de Distribuição:

- (1, n) – (um produto é enviado por pelo menos um centro; um produto pode ser enviado por mais de um centro)
- (1, n) – (um centro tem que enviar pelo menos um produto; um centro pode enviar vários produtos)

Produto (0, 1) ---- Estoque (1, n)

- (0, 1) – (produto pode estar em falta no estoque; só existe um estoque)
- (1, n) – (não pode existir estoque sem nenhum produto; estoque pode ter vários produtos)

Centro de Distribuição (1, n) ---- (1, n) Estoque:

- (1, n): (pelo menos um centro de distribuição está associado ao estoque; mais de um centro podem estar associados ao estoque)
- (1, n): (só existe um único estoque associado ao centro de distribuição; mais de um centro de distribuição podem estar associados ao estoque)

