

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO
PAULO**

VITOR PATRICK DOS REIS REVOREDO

**SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE
UMA PERFUMARIA**

Etapa 2

**Campos do Jordão
2024**

VITOR PATRICK DOS REIS REVOREDO

CJ: 3029352

Curso: Análise e desenvolvimento de sistemas

Professor: Paulo Giovani de Faria Zeferino

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um banco de dados para o gerenciamento das operações de uma perfumaria. A solução foi projetada para otimizar o controle de estoque, o registro de vendas, o relacionamento com o clientes, além da gestão de promoções. Utilizando o modelo Entidade-Relacionamento (ER), foram definidas as principais entidades, como **Produto**, **Cliente**, **Estoque**, **Promoção**, **Venda**. Com seus respectivos atributos e relacionamentos. O banco de dados foi modelado utilizando a ferramenta **Draw.io**, com as notações **Pé de Galinha e Heuser** para facilitar a visualização dos relacionamentos entre as entidades e garantir a integridade dos dados. Além disso, foram aplicadas regras de negócio para assegurar que a operação da perfumaria fosse atendida de maneira eficiente e sem falhas. Ao final do projeto, o banco de dados proposto demonstrou ser uma solução eficiente para a perfumaria, mas também foram sugeridas melhorias, como a adição de informações sobre o tempo de entrega dos fornecedores e dados sobre os funcionários, que poderiam otimizar ainda mais o processo de gestão.

ABSTRACT

This project aims to develop a database for managing the operations of a perfumery. The solution was designed to optimize inventory control, sales registration, customer relationships, and promotion management. Using the Entity-Relationship (ER) model, the main entities such as **Product**, **Customer**, **Stock**, **Promotion**, **Sale**, and **Employee** were defined, along with their respective attributes and relationships. The database was modeled using the **Draw.io** tool, with **Crow's Foot and Heuser** notations to visualize the relationships between entities and ensure data integrity. Business rules were also applied to ensure the perfumery's operations were efficiently managed without failures. By the end of the project, the proposed database proved to be an effective solution for the perfumery, but improvements were suggested, such as adding delivery time information from suppliers and more detailed employee data, which could further optimize the management process.

**Campos do Jordão
2024**

Sumario

1	INTRODUÇÃO_____	3
1.1	OBJETIVO_____	3
1.2	JUSTIFICATIVA_____	3
1.3	ASPECTOS METODOLOGICOS_____	4
1.4	APORTE TEORICO_____	4
2	FERRAMENTA UTILIZADA_____	4
3	COLETA REGRA DE NEGOCIO_____	5
4	REQUISITOS E DESCRIÇÃO DO PROJETO DE DADOS _____	6
5	MODELAGEM VISUAL_____	7
6	FINALIDADE DO MODELOO ER_____	7
7	DEMONSTRAÇÃO DE IMAGEM PÉ DE GALINHA_____	8
8	DEMONSTRAÇÃO DE IMAGEM HEUSER_____	9
9	MODELO CONCEITUAL_____	10
10	REGRA_____	13
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS_____	13
12	SUJESTÇÃO DE MELHORIA_____	14
13	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS_____	15

1. Introdução

O gerenciamento eficiente de informações é um dos pilares fundamentais para o sucesso de qualquer empreendimento, especialmente em setores competitivos como o de perfumaria. Neste trabalho, foi desenvolvido um sistema de banco de dados voltado para a administração de uma perfumaria, com o objetivo de otimizar o controle de estoque, vendas, cadastro de clientes e fornecedores.

1.1 Objetivo

O principal objetivo deste trabalho foi desenvolver e implementar um banco de dados para o gerenciamento eficiente de uma perfumaria. A solução foi projetada para atender às necessidades específicas do negócio, incluindo o controle de estoque, registro de vendas, cadastro de clientes.

Busca-se, com essa solução, otimizar os processos operacionais da perfumaria, minimizar erros manuais, e fornecer informações precisas e organizadas para auxiliar na tomada de decisões estratégicas, contribuindo para a melhoria contínua do atendimento e da gestão empresarial.

1.2 Justificativa

A gestão eficiente de dados é essencial para a competitividade no mercado atual, especialmente em setores como o de perfumaria, onde a diversidade de produtos e a dinâmica de vendas exigem um controle rigoroso e ágil das operações. A falta de um sistema estruturado pode resultar em erros na gestão de estoque, falhas no atendimento ao cliente e decisões baseadas em informações inconsistentes, comprometendo a eficiência e os resultados do negócio.

Este trabalho justifica-se pela necessidade de criar uma solução que centralize e organize as informações da perfumaria, permitindo maior precisão no gerenciamento de estoque, vendas e cadastros. Além disso, um banco de dados bem estruturado oferece suporte à geração de relatórios estratégicos, promovendo uma visão clara e detalhada do desempenho da empresa.

A implementação dessa solução não apenas reduz custos operacionais e retrabalho, mas também proporciona maior satisfação aos clientes e um crescimento contínuo para a empresa.

1.3 Aspectos Metodológicos

O projeto teve início com considerações preliminares sobre a necessidade de organizar e centralizar as informações da perfumaria, proporcionando um sistema que otimizasse o controle de estoque, o registro de vendas e o cadastro de clientes. A ideia principal era criar uma solução prática e escalável, capaz de atender às demandas atuais do negócio e se adaptar a possíveis expansões futuras.

1.4 Aporte teórico

O desenvolvimento deste trabalho baseia-se em conceitos fundamentais de bancos de dados e sistemas de gerenciamento de informações. Segundo **Elmasri e Navathe** (2011), um banco de dados é uma coleção de dados inter-relacionados que permite o armazenamento, a organização e a recuperação eficiente de informações. Esses sistemas desempenham um papel crucial na automação e otimização de processos empresariais, especialmente em cenários que exigem precisão e escalabilidade.

A modelagem do banco de dados seguiu as diretrizes da modelagem entidade-relacionamento (ER), proposta por **Peter Chen** (1976), para garantir uma representação clara e intuitiva das entidades e seus relacionamentos. A normalização foi aplicada para eliminar redundâncias e inconsistências, alinhando-se aos princípios propostos por **Codd** (1970), idealizador do modelo relacional.

2. Ferramenta Utilizada

Para a etapa de modelagem conceitual do banco de dados, foi utilizada a ferramenta **Draw.io**, escolhida por sua interface intuitiva e flexibilidade no design de diagramas. A modelagem seguiu as notações **Pé de Galinha** (Crow's Foot) e **Heuser**, permitindo uma representação clara e detalhada das entidades e seus relacionamentos. Essas notações foram essenciais para garantir que o modelo refletisse corretamente as necessidades do negócio e mantivesse uma estrutura lógica compreensível e bem visível para todos.

3. Coleta das Regras de Negócio

O método utilizado para o desenvolvimento do banco de dados foi baseado na abordagem incremental e iterativa, que combina análise, design, implementação e validação em ciclos contínuos. Essa abordagem permitiu ajustar o modelo e a implementação conforme as necessidades do projeto foram sendo compreendidas com maior profundidade.

1. **Análise e Coleta de Requisitos**

Foram realizadas reuniões com os gestores da perfumaria e observação direta dos processos operacionais. Essa etapa teve como objetivo entender as necessidades específicas do negócio, identificar as principais entidades e definir as regras de negócio fundamentais.

2. **Modelagem Conceitual**

A modelagem conceitual foi realizada utilizando a ferramenta *Draw.io*, empregando as notações **Pé de Galinha** (Crow's Foot) e **Heuser**. Essa etapa buscou representar as entidades, atributos e relacionamentos de forma clara e compreensível, servindo como base para a estrutura do banco de dados.

3. **Modelagem Lógica**

O modelo conceitual foi transformado em um modelo lógico, ajustando os tipos de dados e normalizando as tabelas para eliminar redundâncias e garantir a integridade referencial.

4. **Implementação do Banco de Dados**

Após a validação do modelo lógico, o banco de dados foi implementado em um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) adequado às necessidades do projeto.

5. **Validação e Ajustes**

O banco de dados foi testado com dados reais para verificar sua aderência às regras de negócio e sua capacidade de atender às operações da perfumaria. Feedbacks foram coletados e ajustes realizados para aprimorar o sistema.

Essa abordagem incremental possibilitou um desenvolvimento ágil, com entregas parciais que facilitaram a validação contínua do projeto, garantindo que a solução final estivesse alinhada às expectativas do cliente e às práticas da perfumaria

4. Requisitos e Descrição do Projeto de Dados

O projeto de dados foi estruturado com base nos requisitos levantados durante a fase de análise. Entre os elementos principais, destacam-se:

- **Entidades:** Produtos, Clientes, Vendas, Promoções e Estoque .
- **Relacionamentos:** A perfumaria realiza vendas para clientes, consulta o estoque realiza a venda dando o desconto.
- **Atributos:** Incluem dados como nome, preço, quantidade em estoque, data de transação, data início e data fim da promoção, entre outros relevantes para a operação do sistema.

Um outro Exemplo:

Entidades

1. Produto

Atributos: ID_Produto, Nome, Preço, Categoria.

2. Cliente

Atributos: ID_Cliente, Nome, CPF, Telefone, Endereço.

3. Venda

Atributos: ID_Venda, Data, Valor_Total, ID_Cliente (chave estrangeira).

4. Estoque

Atributos: ID_Estoque, ID_Produto (chave estrangeira), Quantidade.

5. Promoção

Atributos: ID_Promoção, Nome, Desconto, Data_Início, Data_Fim, ID_Produto (chave estrangeira).

Relacionamentos

1. Venda contém Produto

- Tipo: Muitos-para-Muitos.
- Atributos da Tabela Associativa: ID_Venda, ID_Produto, Quantidade, Preço.

2. Cliente realiza Venda

- Tipo: Um-para-Muitos.

3. Produto pertence ao Estoque

- Tipo: Um-para-Um (cada produto tem um único registro no estoque).

4. Produto participa de Promoção

- Tipo: Um-para-Muitos (um produto pode participar de várias promoções, mas cada promoção está associada a produtos específicos).

5. Modelagem Visual

A representação foi feita na ferramenta **Draw.io**, utilizando as notações **Pé de Galinha** (Crow's Foot) para descrever os relacionamentos e *Heuser* para destacar os atributos e suas relações dentro das entidades. Isso garantiu clareza na representação dos relacionamentos e na definição das cardinalidades.

6. Finalidade do Modelo ER

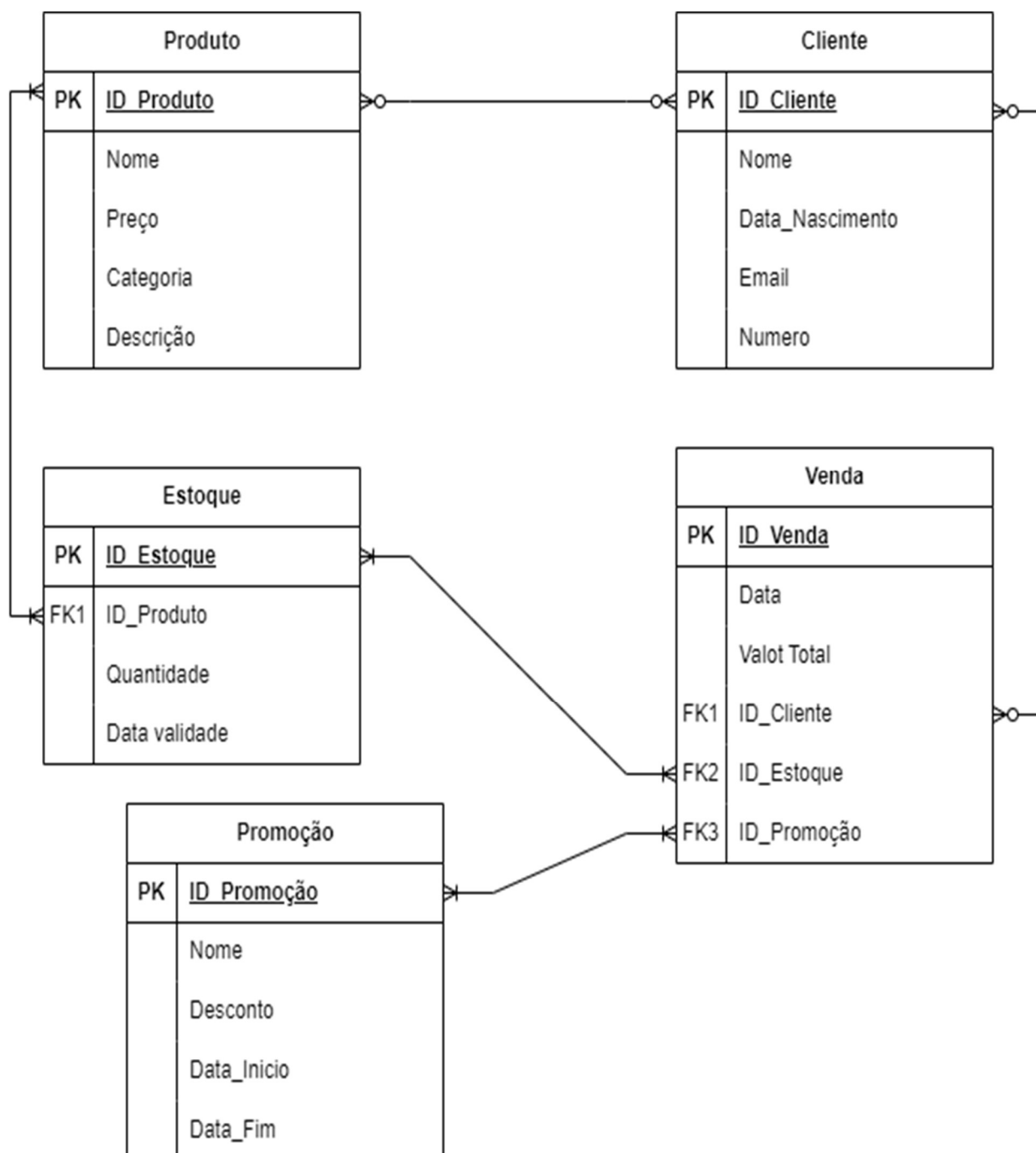
O modelo ER foi projetado para assegurar que o banco de dados:

- Atenda às regras de negócio da perfumaria.
- Garanta a integridade dos dados por meio de relacionamentos bem definidos.
- Facilite a consulta e manipulação dos dados por usuários e sistemas integrados.

7. Demonstração de imagem

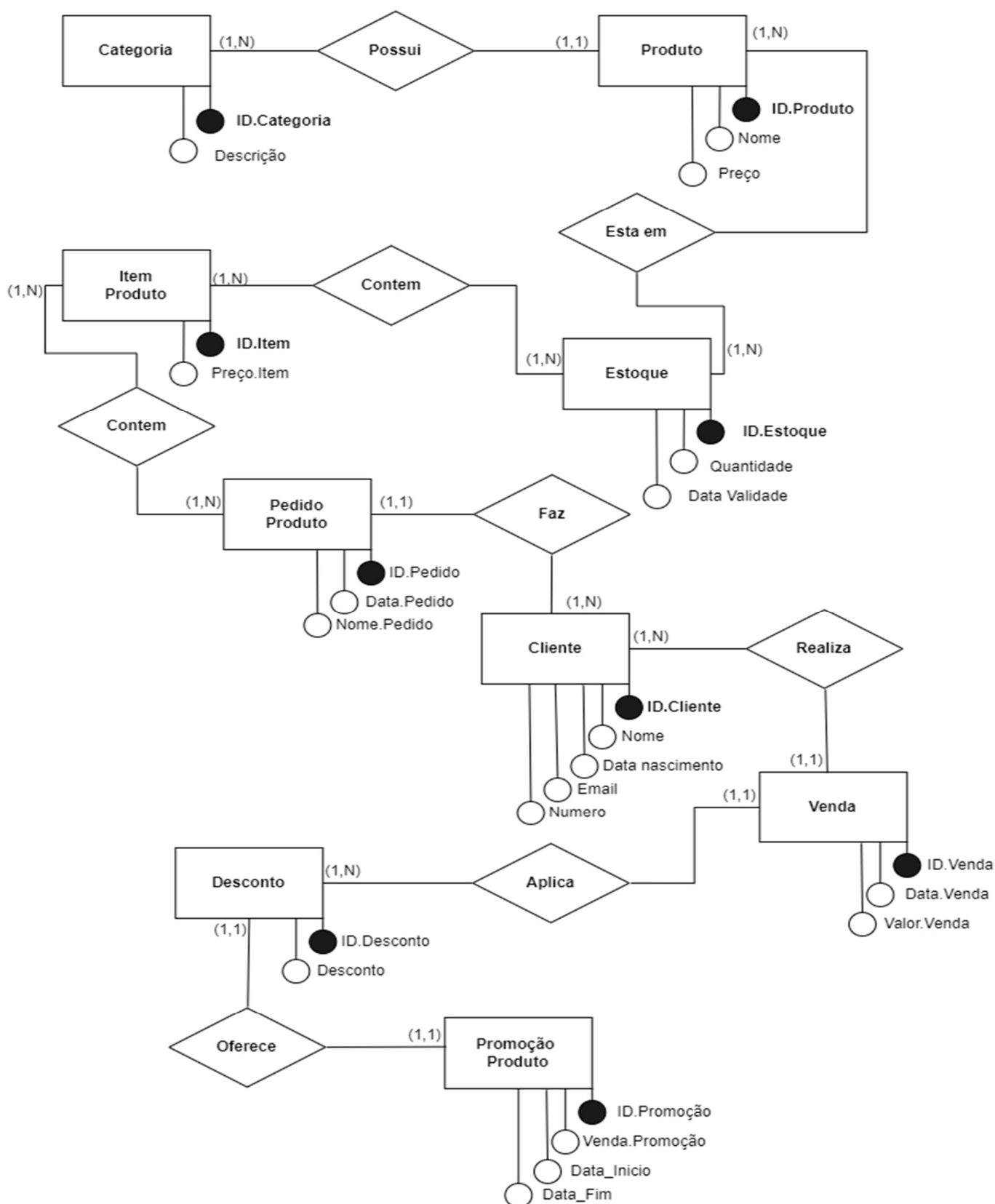
Como dito anteriormente foi utilizado o software **Draw.io**, sera apresentado duas notações utilizado para o gerenciamento do banco de dados da perfumaria.

- Notação **Pé de Galinha** (Crow's Foot)



8. Demonstração Heuser

- Notação Heuser.



**Campos do Jordão
2024**

9. Modelo Conceitual

O modelo conceitual do banco de dados foi elaborado para atender às necessidades operacionais da perfumaria, garantindo uma estrutura que representasse os processos de forma clara e consistente. Utilizando a ferramenta **Draw.io** e as notações **Pé de Galinha** e **Heuser**, foram definidas as principais tabelas (entidades) e os relacionamentos entre elas.

Entidades e Dicionário de Dados

Tabela: Produto

- Descrição: Representa os produtos vendidos pela perfumaria.
- Dicionário de Dados:

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição	Restrição
ID_Produto	Int	Identificador único do produto	Chave primária
Nome	Char	Nome do produto	Não nulo
Preço	Var	Preço unitário do produto	Não nulo
Categoria	Char	Categoria do produto	Não nulo

Tabela: Cliente

- Descrição: Representa os clientes cadastrados pela perfumaria.
- Dicionário de Dados:

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição	Restrição
ID_Cliente	Int	Identificador único do cliente	Chave primária
Nome	Char	Nome do Cliente	Não nulo
Data de nascimento	Var	Data de nascimeto cliente	Não nulo
Email	Char	Email contato	Único, Não nulo
Telefone	Var	Telefone contato	Único, Não nulo

Tabela: Estoque

- Descrição: Representa o estoque dos produtos da perfumaria.
- Dicionário de Dados:

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição	Restrição
ID_Estoque	Int	Identificador único do registro	Chave primária
ID_Produto	Int	Identificador do produto relacionado	Chave estrangeira
Quantidade	Int	Quantidade disponível no estoque	Não nulo
Data de validade	Var	Validade do produto	Único, Não nulo

Tabela: Promoção

- Descrição: Representa as promoções aplicadas aos produtos.
- Dicionário de Dados:

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição	Restrição
ID_Promoção	Int	Identificador único da promoção	Chave primária
Desconto	Var	Percentual de desconto aplicado	Não nulo
Data_Início	Date	Data de início da promoção	Não nulo
Data_Fim	Date	Data de término da promoção	Não nulo
ID_Produto	Int	Identificador do produto relacionado	Chave estrangeira

Tabela: Venda

- Descrição: Representa as vendas realizadas pela perfumaria.
- Dicionário de Dados:

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição	Restrição
ID_Venda	Int	Identificador único da venda	Chave primária
Data	Date	Data e hora da venda	Não nulo
Valor	Var	Valor total da venda	Não nulo

10. Regras

- A quantidade de produtos no estoque deve ser atualizada após cada venda ou reposição.
- Promoções são aplicadas apenas a produtos específicos e têm validade definida (Data_Início e Data_Fim).
- Vendas devem obrigatoriamente registrar o cliente e o funcionário responsáveis.
- Nenhum produto pode ser vendido se não houver estoque suficiente.

Conclusões e Sugestões de Melhoria

11. Conclusões Finais

O desenvolvimento do banco de dados para a perfumaria foi concluído com sucesso, atendendo aos requisitos essenciais do negócio e proporcionando uma solução eficiente para o gerenciamento das operações da empresa. O modelo conceitual criado, baseado na ferramenta **Draw.io** e nas notações **Pé de Galinha e Heuser**, foi fundamental para garantir que as entidades e relacionamentos refletissem as necessidades operacionais da perfumaria.

Durante o processo, foram mapeadas as entidades mais relevantes, como Produto, Cliente, Estoque, Promoção e Venda com a devida definição de atributos e relacionamentos. O modelo ER foi estruturado de forma a facilitar a consulta de dados, garantir a integridade das informações e permitir um controle eficaz sobre o estoque, as vendas e as promoções. O dicionário de dados forneceu a documentação necessária para a implementação do banco de dados no Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD).

Além disso, as regras de negócio foram integradas ao modelo, como a necessidade de manter a quantidade de estoque atualizada, garantir a integridade referencial entre as entidades e permitir a aplicação de promoções de forma controlada.

12. Sugestões de Melhorias

Embora o banco de dados desenvolvido tenha atendido às necessidades iniciais da perfumaria, existem algumas melhorias que podem ser implementadas para otimizar ainda mais o sistema e ampliar sua funcionalidade. Entre as sugestões de melhorias, destacam-se:

1. Registrar tempo de entrega dos fornecedores

- Atualmente, o banco de dados não registra o tempo de entrega dos produtos pelos fornecedores. A adição dessa informação permitiria à perfumaria gerenciar melhor os prazos de reposição de estoque e planejar suas compras de forma mais eficiente. Com isso, seria possível prever possíveis faltas de produtos e otimizar o processo de compra.

2. Incluir informações sobre os Funcionários

- Seria necessário adicionar informações sobre cada funcionário, como sua especialização ou áreas de responsabilidade. Isso pode ajudar na análise de desempenho e na alocação eficiente de tarefas dentro da perfumaria, além de vincular o desempenho do funcionário a indicadores como número de vendas realizadas ou satisfação dos clientes.

3. Controle de estoque avançado

- Para garantir um controle mais preciso do estoque, pode-se adicionar funcionalidades que permitam o monitoramento de entradas e saídas detalhadas de produtos, incluindo informações sobre a origem e destino das mercadorias. Isso contribuiria para uma gestão ainda mais eficaz, além de facilitar a contabilidade e auditoria.

4. Automatização em Promoções e descontos

- A introdução de uma função automática para a aplicação de descontos em promoções, com base em critérios predefinidos, como datas específicas ou volumes de compra, poderia melhorar a eficiência no gerenciamento de promoções e reduzir o trabalho manual, com o objetivo de criar uma lógica de aplicação automática de promoções, que considerasse parâmetros como o número de produtos comprados ou a data de compra, garantindo que o sistema aplique o desconto de maneira inteligente.

13. Referências Bibliográficas

1. Codd, E. F. (1970). *A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks*. Communications of the ACM, 13(6), 377-387.
 - Este artigo seminal introduziu o modelo relacional de dados, que é a base para muitos sistemas de gerenciamento de banco de dados modernos.
2. Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2011). *Fundamentals of Database Systems* (6ª ed.). Pearson.
 - Este livro oferece uma abordagem abrangente sobre sistemas de banco de dados, incluindo conceitos de modelagem, normalização e SQL, que são essenciais para o desenvolvimento de bancos de dados.
3. Chen, P. P. (1976). *The Entity-Relationship Model—Toward a Unified View of Data*. ACM Transactions on Database Systems, 1(1), 9-36.
 - Neste artigo, o modelo Entidade-Relacionamento (ER) foi introduzido, fornecendo uma base para a modelagem conceitual de banco de dados.
4. Date, C. J. (2004). *An Introduction to Database Systems* (8ª ed.). Addison-Wesley.
 - Este livro fornece uma introdução detalhada aos conceitos de banco de dados, abordando aspectos de modelagem, design e segurança.
5. Draw.io. (n.d.). Diagrams for professionals. Retrieved from <https://app.diagrams.net/>