

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Centro de Informática - CIn

Loja de Quadrinhos



AV2 - Esquema Relacional Normalizado

Gerenciamento de Dados e Informação - 2025.1

Grupo 9

Douglas Ventura da Silva Ferreira - dvsf

Gabriela Lima Sotero - gls5

Ithalo Rannieri Araujo Soares - iras

João Antonio de Lima Reis - jalr

Lucas de Melo Lima Oliveira - lmlo

Minimundo

Loja de Quadrinhos (tipo a de The Big Bang Theory).

1. Descrição do mundo real

A aplicação modela uma loja física de quadrinhos, semelhante à retratada em séries como The Big Bang Theory. A loja vende quadrinhos presencialmente, organiza eventos como campeonatos e lançamentos, e é operada por funcionários. O foco é no controle local de estoque, sem entregas ou encomendas.

2. Objetivos da Aplicação

1. Gerenciar vendas e controle de estoque;
2. Controlar cadastro de produtos e fornecedores;
3. Registrar a participação dos clientes em eventos;
4. Suportar análises sobre vendas, estoque e engajamento dos clientes.

3. Descrição das entidades

1. Pessoa (disjunto, obrigatório)

Descrição: Entidade que representa os indivíduos que estão envolvidos na aplicação. A entidade especializa-se em Funcionário e Cliente.

Atributos:

- CPF (Chave primária)
- Nome
- Email
- Telefone (atributo multivalorado)
- Endereço (atributo composto: CEP, Rua, Número)

2. Funcionário (especialização de Pessoa)

Descrição: Entidade especializada de Pessoa que herda seus atributos, representa os Funcionários da loja de quadrinhos.

Atributos:

- Cargo
- Salário
- Ativo
- Data de Admissão

3. Cliente (especialização de Pessoa)

Descrição: Entidade especializada de Pessoa que herda seus atributos, representa os clientes da loja de quadrinhos. Clientes compram e participam de eventos (derivado a partir de um count em inscreve).

Atributos:

- Herda de pessoa

4. Quadrinhos

Descrição: Entidade que representa os quadrinhos em estoque ou vendidos pela loja.

Atributos:

- ID (Chave primária)
- Nome
- Gênero
- Preço
- Estoque
- Periodicidade
- Edição

5. Evento

Descrição: Representa eventos presenciais organizados pela loja.

Atributos:

- ID (Chave primária)
- Nome
- Data
- Tipo_Evento (lançamento, campeonato etc.);
- Duração

6. VendeProduto (Entidade associativa)

Descrição: Entidade responsável por representar a venda de um produto que pode estar ou não associado a um desconto.

Atributos:

- ID (Chave primária)

7. Desconto (Entidade fraca)

Descrição: Representa o desconto de uma compra, podendo ser aplicado ou não.

Atributos:

- Valor
- Cupom (Chave discriminadora)

8. Lote

Descrição: Representa o lote de quadrinhos recebido pela loja.

Atributos:

- ID (Chave primária)
- Valor unitário
- Quantidade
- Data de entrega

9. Fornecedor

Descrição: Representa empresas fornecedoras de quadrinhos

Atributos:

- CNPJ (Chave primária)
- Nome
- Telefone

4. Descrição dos relacionamentos

1. Inscreve

Descrição: É um relacionamento temporal por que depende da data de inscrição do cliente no evento, que, através da data de inscrição, inscreve um Cliente em um Evento.

Atributos: Data_Inscrição

Cardinalidade:

- **Mínima:** 0(Cliente):0(Evento)
- **Máxima:** N:N

2. Organiza

Descrição: Funcionário organiza eventos. A loja permite que apenas 1 funcionário seja responsável por cada evento.

Atributos: N/A

Cardinalidade:

- **Mínima:** 1(Funcionário):0(Evento)
- **Máxima:** 1:N

3. Tem

Descrição: Responsável por identificar a entidade fraca “Desconto” associada à entidade associativa “VendeProduto”

Atributos: N/A

Cardinalidade:

- **Mínima:** 0(VendeProduto):1(Desconto)
- **Máxima:** 1:1

4. Supervisiona

Descrição: Auto-relacionamento de funcionários, indicando que um funcionário por ser supervisor de outros funcionários.

Atributos: N/A

Cardinalidade:

- **Mínima:** 0:0
- **Máxima:** 1(Supervisor):N(Supervisionado)

5. Vende (Relacionamento triplo)

Descrição: Relacionamento entre Funcionário, Quadrinhos e Cliente. Responsável pela compra (por parte do Cliente) e venda (por parte do Funcionário), dos quadrinhos.

Atributos:

- Data_Compra

Cardinalidade:

- Mínima: 1:1:1
- Máxima: N:N:N

6. Fornece (Relacionamento triplo)

Descrição: Relaciona Fornecedor, Lote e Quadrinhos.

Atributos: N/A

Cardinalidade:

- Mínima: 1:1:1
- Máxima: N:N:N

5. Possíveis perguntas

- **Sobre remoção:**
 1. O que acontece se um funcionário for removido mas estiver vinculado a uma venda?
 2. O que acontece se um evento for removido mas clientes ainda estiverem inscritos?
 3. O que acontece se o endereço for removido mas ainda estiver vinculado a pessoas?
 4. O que acontece se um quadrinho for removido mas estiver associado a uma venda ou lote?
 5. O que acontece se um fornecedor for removido mas ainda estiver vinculado a um lote de quadrinhos?
- **Sobre inserção:**
 1. O que acontece se um cliente for inserido sem um endereço válido (CEP inexistente)?
 2. O que acontece se tentar cadastrar uma venda sem existir um cliente ou funcionário correspondente?
 3. O que acontece se alguém tentar inserir um evento com um organizador que não é funcionário?
 4. O que acontece se tentar inserir um telefone para um CPF inexistente na tabela Pessoa?
 5. O que acontece se tentar cadastrar um desconto sem existir a venda correspondente?
- **Sobre atualização:**
 1. O que acontece se um funcionário for atualizado para "inativo" mas ainda estiver organizando eventos ou vendendo produtos?
 2. O que acontece se atualizar o CPF de um cliente ou funcionário que está referenciado em outras tabelas?
 3. O que acontece se atualizar o CEP de um endereço que já está referenciado em Pessoa?
 4. O que acontece se atualizar o ID de um quadrinho que está em venda ou lote?
 5. O que acontece se atualizar o ID de um evento que já está vinculado a inscrições de clientes?

6. Possíveis relatórios

- Quais os itens mais vendidos na loja?
- Qual o histórico de compras de um cliente?
- Quais clientes participaram de mais eventos?
- Quais quadrinhos estão com estoque crítico?
- Quais eventos ocorreram em determinado período?
- Quantos clientes distintos compraram um quadrinho específico?
- Quantos eventos ocorreram em um determinado período de tempo?
- Qual funcionário vendeu mais quadrinhos?
- Qual funcionário organizou mais eventos em um determinado período de tempo?
- Quantos quadrinhos foram vendidos em um mês específico?

7. Esquema Lógico

- Pessoa (cpf, nome, email)
- Telefone_Pessoa(cpf_pessoa*, telefone)
 - cpf_pessoa referencia Pessoa(cpf)
- Endereco(cep, rua, número)
- Funcionário (cpf, cep*, cargo, salário, ativo, data_admissão)
 - cep referencia Endereco(cep)
- Cliente (cpf, num_eventos_participados)
- Quadrinhos(id, nome, gênero, preço, estoque, periodicidade, edição)
- Evento(id, organizador* nome, data, tipo_evento, duração)
 - organizador referencia Funcionario(cpf)
- VendeProduto (id, id_quadrinho*, cpf_funcionario*, cpf_cliente*)
 - id_quadrinho referencia Quadrinho(id)
 - cpf_funcionario referencia Funcionario(cpf)
 - cpf_cliente referencia Cliente(cpf)
- Desconto (id_venda*, valor, cupom)
 - id_venda referencia Venda(id)
- Lote(id, valor_unitário, quantidade, data_de_entrega)
- Fornecedor(cnpj, nome, telefone)
- Inscreve(id_evento*, cpf_cliente*)
 - id_evento referencia Evento(id)
 - cpf_cliente referencia Cliente(cpf)
- Fornece (id_lote*, id_quadrinho*, cnpj_fornecedor*)
 - id_lote referência Lote(id)
 - id_quadrinho referencia Quadrinho(id)
 - cnpj_fornecedor referencia Fornecedor(cnpj)

8. Normalização

Entidades

1. Pessoa (cpf, nome, email, telefone, endereço(cep, rua, número))

1FN - Atributos atômicos (Telefone tratado como multivalorado, não em lista).

2FN - Não existem dependências parciais(CPF é a única chave)

3FN - Não existem dependências transitivas

Após a normalização:

- O CPF será a chave primária da tabela **Pessoa** e será criada uma nova tabela **Telefone_Pessoa** para armazenar o atributo telefone, relacionando o CPF com um ou mais telefone.
- Também será necessária a criação de uma nova tabela **Endereço(cep, rua, número)**.

2. Funcionário (cpf, cargo, salário, ativo, data admissão)

1FN - Atributos atômicos (Endereço deixará de existir enquanto atributo, somente restante CEP, rua, número).

2FN - Não existem dependências parciais(CPF_Funcionário é a única chave)

3FN - Necessária criação de uma nova tabela para o Endereço, com o CEP como chave primária. Na tabela Funcionario CEP será uma chave estrangeira

Após a normalização:

- O CPF_Funcionario será a chave primária da tabela **Funcionário** e possuirá CEP como chave estrangeira.

3. Cliente (cpf)

1FN - Atributos atômicos (todos atributos atômicos).

2FN - Não existem dependências parciais(CPF_cliente é a única chave)

3FN - Não existem dependências transitivas

Após a normalização:

- O CPF_Cliente será a chave primária da tabela **Cliente**.

4. Quadrinhos(id, nome, gênero, preço, estoque, periodicidade, edição)

1FN - Atributos atômicos (todos atributos atômicos).

2FN - Não existem dependências parciais(ID é a única chave)

3FN - Não existem dependências transitivas

Após a normalização:

- O ID será a chave primária da tabela **Quadrinhos**.

5. Evento(id, nome, data, tipo_evento, duração)

1FN - Atributos atômicos (todos atributos atômicos).

2FN - Não existem dependências parciais(ID é a única chave)

3FN - Não existem dependências transitivas

Após a normalização:

- O ID será a chave primária da tabela **Evento**

6. VendeProduto (id, id_quadrimhos*, cpf_funcionario*, cpf_clientes*)

1FN - Atributos atômicos (Composto de atributos atômicos).

2FN - Não existem dependências parciais(ID é a única chave)

3FN - Não existem dependências transitivas

Após a normalização:

- O ID será a chave primária da tabela **VendeProduto**. ID_Quadrinhos, CPF_Funcionario, CPF_Clientes são chaves estrangeiras.

7. Desconto (id_venda*, valor, cupom)

1FN - Atributos atômicos (Composto de atributos atômicos).

2FN - Não existem dependências parciais(ID_venda é a única chave)

3FN - Não existem dependências transitivas

Após a normalização:

- O id_venda será a chave primária da tabela **Desconto**.

8. Lote(id, valor_unitário, quantidade, data_de_entrega)

1FN - Atributos atômicos (Composto de atributos atômicos).

2FN - Não existem dependências parciais(ID é a única chave)

3FN - Não existem dependências transitivas

Após a normalização:

- O ID será a chave primária da tabela **Lote**.

9. Fornecedor(cnpj, nome, telefone)

1FN - Atributos atômicos (Composto de atributos atômicos).

2FN - Não existem dependências parciais(ID é a única chave)

3FN - Não existem dependências transitivas

Após a normalização:

- O ID será a chave primária da tabela **Fornecedor**.

Relacionamentos

1. Inscreve(id_evento*, cpf_cliente*)

1FN - Atributos atômicos (Composto de atributos atômicos).

2FN - Não existem dependências parciais(ID é a única chave)

3FN - Não existem dependências transitivas

Após a normalização:

- A Tabela **Inscreve**, conterá id_evento referência Evento(id_evento)
- cpf_cliente referencia Cliente(cpf)

2. Organiza

1FN - Atributos atômicos (Composto de atributos atômicos).

2FN - Não existem dependências parciais

3FN - Não existem dependências transitivas

Após a normalização:

- Fará parte da tabela de evento visto que a cardinalidade máxima está com evento.

3. Tem

Descrição: Como a máxima está para desconto, desconto terá como atributos, também, o ID_Venda como chave estrangeira

1FN - Atributos atômicos (Composto de atributos atômicos).

2FN - Não existem dependências parciais

3FN - Não existem dependências transitivas

Após a normalização:

- Fará parte da tabela Desconto visto que a cardinalidade máxima é igual, então optamos por colocá-la em desconto.

4. **Supervisiona(cpf_surpevisor, cpf_surpevisionado)**

1FN - Atributos atômicos (Composto de atributos atômicos).

2FN - Não existem dependências parciais

3FN - Não existem dependências transitivas

Após a normalização:

- Fará parte da tabela Funcionário visto que a cardinalidade máxima é 1:N.

5. **Vende (cpf_func*, id_quadrinho*, cpf_cliente*, data_compra)**

1FN - Atributos atômicos (Composto de atributos atômicos).

2FN - Não existem dependências parciais

3FN - Não existem dependências transitivas

Após a normalização:

- A Tabela Vende/ProdutoVende(apenas uma tabela para a entidade associativa) possui as seguintes referências:
 - cpf_func referencia Funcionário(cpf)
 - cpf_cliente referencia Cliente(cpf)
 - ID_quadrinho referencia(ID_quadrinho Quadrinho)

6. **Fornece (id_lote*, id_quadrinho*, cnpj*)**

1FN - Atributos atômicos (Composto de atributos atômicos).

2FN - Não existem dependências parciais

3FN - Não existem dependências transitivas

Após a normalização:

- A Tabela Fornece possui as seguintes referências:
 - id_lote referencia Lote(id)
 - id_quadrinho referencia Quadrinho(id)
 - cnpj referencia Quadrinho(cnpj)

9. Links Importantes

- [Repositório](#)
- [Histórico](#)
- [Kanban](#)
- [Diagrama ER](#)
- [Tabelas](#)