

**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):1(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 referencia 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 referência Lote(id)
  - id\_quadrinho referência Quadrinho(id)
  - cnpj referência Quadrinho(cnpj)

## 9. Links Importantes

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