



**Campus de Santa Cruz da Serra  
Desenvolvimento Full Stack  
Iniciando o Caminho Pelo Java**



**2023.1**

**3º Semestre**

**Carlos Daniel Pereira dos Santos**

***Vamos manter as informações! - Criando o Banco de Dados***

---

**Objetivo:**

Modelagem e implementação de um banco de dados simples, utilizando como base o SQL Server.

1. Identificar os requisitos de um sistema e transformá-los no modelo adequado.
2. Utilizar ferramentas de modelagem para bases de dados relacionais.
3. Explorar a sintaxe SQL na criação das estruturas do banco (DDL).
4. Explorar a sintaxe SQL na consulta e manipulação de dados (DML)
5. No final do exercício, o aluno terá vivenciado a experiência de modelar a base de dados para um sistema simples, além de implementá-la, através da sintaxe SQL, na plataforma do SQL Server.

**Link GitHub:** [https://github.com/dan-perr/Nivel2\\_Mundo3.git](https://github.com/dan-perr/Nivel2_Mundo3.git)

## *1º Procedimento / Criação das Entidades e Sistema de Persistência*

### **Códigos Solicitados:**

```
CREATE DATABASE Loja;
```

```
USE Loja;
```

```
CREATE SEQUENCE ordemPessoald  
START WITH 1  
INCREMENT BY 1;
```

```
CREATE TABLE Pessoa (  
  idPessoa INTEGER NOT NULL CONSTRAINT PK_Pessoa PRIMARY KEY, nome  
  VARCHAR(255) NOT NULL, logradouro VARCHAR(255), cidade VARCHAR(255), estado  
  CHAR(2) NOT NULL, telefone VARCHAR(11), email VARCHAR(255)  
);  
GO
```

```
CREATE TABLE PessoaFisica (  
  idPessoa INTEGER NOT NULL CONSTRAINT PK_PessoaFisica PRIMARY KEY, cpf VARCHAR(11) NOT NULL,  
  CONSTRAINT FK_PessoaFisica_Pessoa FOREIGN KEY (idPessoa) REFERENCES Pessoa (idPessoa)  
);  
GO
```

```
CREATE TABLE PessoaJuridica (  
  idPessoa INTEGER NOT NULL CONSTRAINT PK_PessoaJuridica PRIMARY KEY, cnpj VARCHAR(14) NOT NULL,  
  CONSTRAINT FK_PessoaJuridica_Pessoa FOREIGN KEY (idPessoa) REFERENCES Pessoa  
(idPessoa)  
);  
GO
```

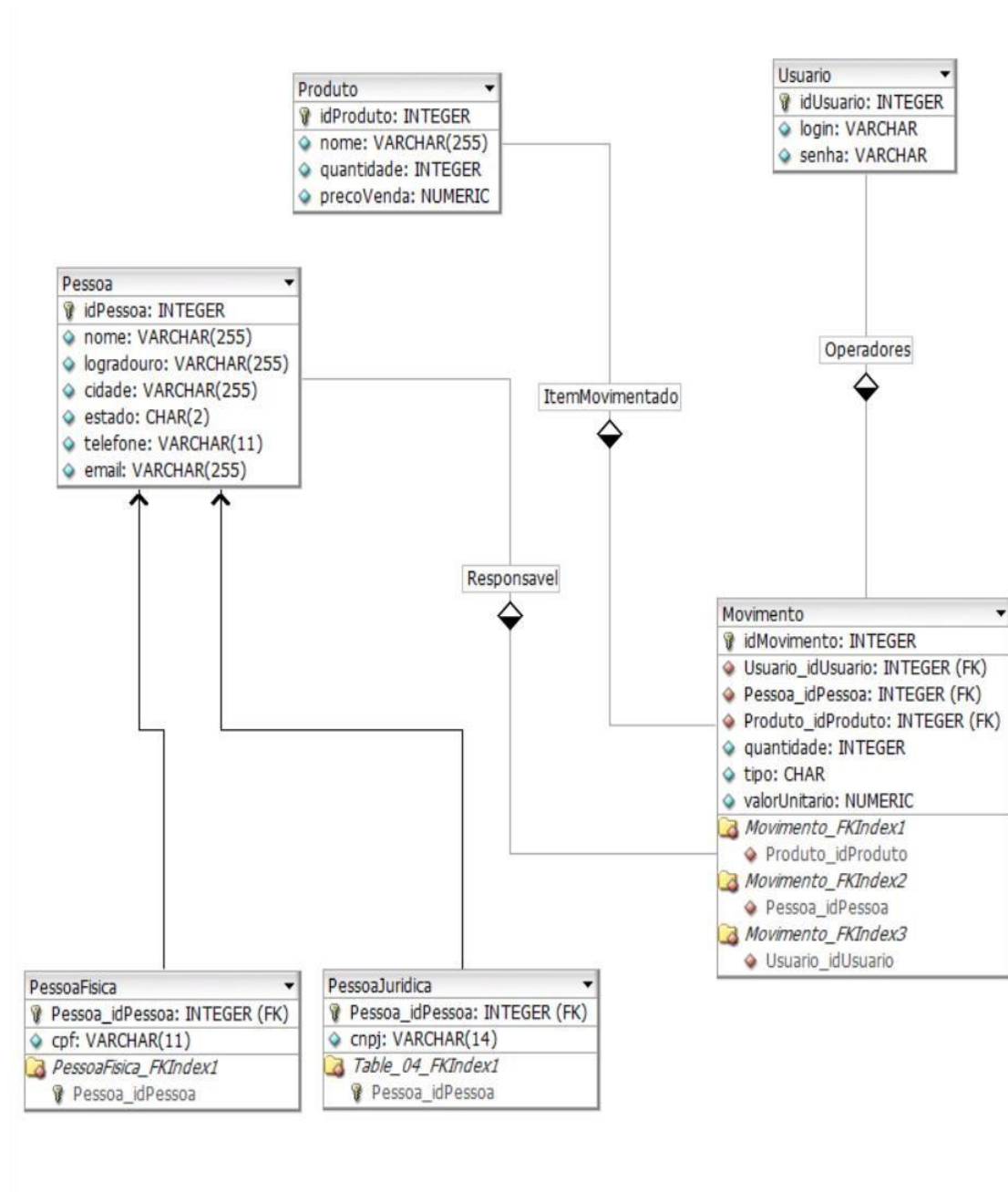
```
CREATE TABLE Usuario (  
  idUsuario INTEGER NOT NULL CONSTRAINT PK_Usuario PRIMARY KEY IDENTITY, login VARCHAR(20) NOT  
  NULL, senha VARCHAR(20) NOT NULL  
);  
GO
```

```
CREATE TABLE Produto (  
  idProduto INTEGER NOT NULL CONSTRAINT PK_Produto PRIMARY KEY, nome  
  VARCHAR(255) NOT NULL, quantidade INTEGER, precoVenda NUMERIC(5, 2)  
);  
GO
```

```
CREATE TABLE Movimento (  
  idMovimento INTEGER NOT NULL CONSTRAINT PK_Movimento PRIMARY KEY, idUsuario INTEGER  
  NOT NULL, idPessoa INTEGER NOT NULL, idProduto INTEGER, quantidade INTEGER, tipo  
  CHAR(1),  
  valorUnitario NUMERIC (5, 2),  
  CONSTRAINT FK_Movimento_Usuario FOREIGN KEY (idUsuario) REFERENCES Usuario  
(idUsuario),  
  CONSTRAINT FK_Movimento_Pessoa FOREIGN KEY (idPessoa) REFERENCES Pessoa (idPessoa),  
  CONSTRAINT FK_Movimento_Produto FOREIGN KEY (idProduto) REFERENCES Produto (idProduto)  
);  
GO
```

## Resultados:

Modelagem do banco de dados:



Criação do banco no SSMS.

## **Análise e Conclusão:**

### **I. Implementação das diferentes cardinalidades em um banco de dados relacional:**

1 para 1: Cada registro em uma tabela está associado a um único registro em outra tabela, e vice-versa, usando chaves primárias e estrangeiras.

1 para N: Um registro em uma tabela pode estar associado a vários registros em outra tabela, mas cada registro nesta segunda tabela está associado a apenas um registro na primeira tabela, usando uma chave estrangeira na tabela secundária.

N para N: Vários registros em uma tabela podem estar associados a vários registros em outra tabela, geralmente implementado por meio de uma tabela de junção que mapeia as associações entre as duas tabelas.

### **II. Herança em bancos de dados relacionais:**

Melhor tipo de relacionamento:  
Generalização/Especialização (IS-A)

Motivo: A tabela genérica (superclasse) é herdada pela tabela específica (subclasse).

### **III. Melhoria da produtividade com o SQL Server Management Studio (SSMS):**

Interface Gráfica Amigável: O SSMS fornece uma interface intuitiva e fácil de usar para interagir com o banco de dados, permitindo a execução de consultas, criação de tabelas e gerenciamento de permissões de forma visual.

## *2º Procedimento / Alimentando a Base*

## **Códigos Solicitados:**

### **Inserindo os dados:**

USE Loja;

INSERT INTO Usuario (login, senha)

```
VALUES ('op1', 'op1'),
('op2', 'op2'),
('op3', 'op3'),
('op4', 'op4');
```

```
INSERT INTO Produto (idProduto, nome, quantidade, precoVenda)
VALUES ('1', 'Banana', '100', '5.00'),
('3', 'Laranja', '500', '2.00'),
('4', 'Manga', '800', '4.00');
INSERT INTO Pessoa (idPessoa, nome, logradouro, cidade, estado, telefone, email) VALUES
(NEXT VALUE FOR ordemPessoald, 'Alana', 'Rua X, 10', 'Manaus', 'AM', '1111-1111', 'alana@gmail.com'),
(NEXT VALUE FOR ordemPessoald, 'Breno', 'Rua Y, 20', 'Rio de Janeiro', 'RJ', '22222222', 'breno@gmail.com'),
(NEXT VALUE FOR ordemPessoald, 'Caio', 'Rua Z, 30', 'Porto Alegre', 'RS', '3333-3333', 'caio@gmail.com'),
(NEXT VALUE FOR ordemPessoald, 'Distribuidora Diamante', 'Avenida A, 40', 'Curitiba',
'PR', '4444-4444', 'diamante@gmail.com'),
(NEXT VALUE FOR ordemPessoald, 'Empresa Estrela', 'Avenida B, 50', 'Recife', 'PE',
'5555-5555', 'estrela@gmail.com');
```

```
INSERT INTO PessoaFisica (idPessoa, cpf)
VALUES (1, '11111111111'),
(2, '22222222222'),
(3, '33333333333');
```

```
INSERT INTO PessoaJuridica (idPessoa, cnpj)
VALUES (4, '44444444444444'),
(5, '55555555555555');
```

```
INSERT INTO Movimento (idMovimento, idUsuario, idPessoa, idProduto, quantidade, tipo, valorUnitario)
VALUES (1, 1, 5, 1, 40, 'E', 5.00),
(3, 2, 3, 3, 20, 'S', 2.00),
(5, 1, 4, 4, 60, 'E', 4.00),
(6, 2, 1, 1, 15, 'S', 5.00),
(7, 4, 2, 4, 25, 'S', 4.00),
(9, 3, 5, 3, 50, 'E', 2.00);
```

## Consultas solicitadas:

```
SELECT *
FROM PessoaFisica
INNER JOIN Pessoa ON PessoaFisica.idPessoa = Pessoa.idPessoa
```

```
SELECT *
FROM PessoaJuridica
INNER JOIN Pessoa ON PessoaJuridica.idPessoa = Pessoa.idPessoa
```

```
SELECT
Produto.nome AS 'produto', Pessoa.nome AS 'fornecedor',
Movimento.quantidade, Movimento.valorUnitario,
Movimento.quantidade * Movimento.valorUnitario AS 'valorTotal'
FROM Movimento
INNER JOIN Produto ON Movimento.idProduto = Produto.idProduto
INNER JOIN Pessoa ON Movimento.idPessoa = Pessoa.idPessoa
```

```
WHERE Movimento.tipo = 'E';
```

```
SELECT
Produto.nome AS 'produto', Pessoa.nome AS 'comprador',
Movimento.quantidade, Movimento.valorUnitario,
Movimento.quantidade * Movimento.valorUnitario AS 'valorTotal'
FROM Movimento
INNER JOIN Produto ON Movimento.idProduto = Produto.idProduto
INNER JOIN Pessoa ON Movimento.idPessoa = Pessoa.idPessoa
WHERE Movimento.tipo = 'S';
```

```
SELECT
Produto.nome AS 'produto',
SUM(Movimento.quantidade * Movimento.valorUnitario) AS 'valorTotalEntrada'
FROM Movimento
JOIN Produto ON Movimento.idProduto = Produto.idProduto
WHERE Movimento.tipo = 'E'
GROUP BY Produto.nome;
```

```
SELECT
Produto.nome AS 'produto',
SUM(Movimento.quantidade * Movimento.valorUnitario) AS 'valorTotalSaida'
FROM Movimento
JOIN Produto ON Movimento.idProduto = Produto.idProduto
WHERE Movimento.tipo = 'S'
GROUP BY Produto.nome;
```

```
(compra). */
SELECT DISTINCT
Usuario.idUsuario, Usuario.login, Movimento.idMovimento
FROM Usuario
LEFT JOIN Movimento ON Usuario.idUsuario = Movimento.idUsuario AND Movimento.tipo = 'E'
WHERE idMovimento IS NULL;
```

```
SELECT
Usuario.login AS 'operador',
SUM(Movimento.quantidade * Movimento.valorUnitario) AS 'valorTotalEntrada'
FROM Movimento
JOIN Usuario ON Movimento.idUsuario = Usuario.idUsuario
WHERE Movimento.tipo = 'E'
GROUP BY Usuario.login;
```

```
SELECT
Usuario.login AS 'operador',
SUM(Movimento.quantidade * Movimento.valorUnitario) AS 'valorTotalSaida'
FROM Movimento
JOIN Usuario ON Movimento.idUsuario = Usuario.idUsuario
WHERE Movimento.tipo = 'S'
GROUP BY Usuario.login;
SELECT
SUM(Movimento.valorUnitario * Movimento.quantidade) / SUM(Movimento.quantidade) AS
'médiaPonderada'
FROM Movimento
WHERE Movimento.tipo = 'S';
```

Resultados:

Tabelas após inserir os dados:

100 %

Resultados Mensagens

|   | idUsuario | login | senha |
|---|-----------|-------|-------|
| 1 | 1         | op1   | op1   |
| 2 | 2         | op2   | op2   |
| 3 | 3         | op3   | op3   |
| 4 | 4         | op4   | op4   |

|   | idProduto | nome    | quantidade | precoVenda |
|---|-----------|---------|------------|------------|
| 1 | 1         | Banana  | 100        | 5.00       |
| 2 | 3         | Laranja | 500        | 2.00       |
| 3 | 4         | Manga   | 800        | 4.00       |

|   | idPessoa | nome                   | logradouro    | cidade         | estado | telefone  | email              |
|---|----------|------------------------|---------------|----------------|--------|-----------|--------------------|
| 1 | 1        | Alana                  | Rua X, 10     | Manaus         | AM     | 1111-1111 | alana@gmail.com    |
| 2 | 2        | Breno                  | Rua Y, 20     | Rio de Janeiro | RJ     | 2222-2222 | breno@gmail.com    |
| 3 | 3        | Caio                   | Rua Z, 30     | Porto Alegre   | RS     | 3333-3333 | caio@gmail.com     |
| 4 | 4        | Distribuidora Diamante | Avenida A, 40 | Curitiba       | PR     | 4444-4444 | diamante@gmail.com |
| 5 | 5        | Empresa Estrela        | Avenida B, 50 | Recife         | PE     | 5555-5555 | estrela@gmail.com  |

|   | idPessoa | cpf         |
|---|----------|-------------|
| 1 | 1        | 11111111111 |
| 2 | 2        | 22222222222 |
| 3 | 3        | 33333333333 |

|   | idPessoa | cnpj          |
|---|----------|---------------|
| 1 | 4        | 4444444444444 |
| 2 | 5        | 5555555555555 |

|   | idMovimento | idUsuario | idPessoa | idProduto | quantidade | tipo | valorUnitario |
|---|-------------|-----------|----------|-----------|------------|------|---------------|
| 1 | 1           | 1         | 5        | 1         | 40         | E    | 5.00          |
| 2 | 3           | 2         | 3        | 3         | 20         | S    | 2.00          |
| 3 | 5           | 1         | 4        | 4         | 60         | E    | 4.00          |
| 4 | 6           | 2         | 1        | 1         | 15         | S    | 5.00          |
| 5 | 7           | 4         | 2        | 4         | 25         | S    | 4.00          |
| 6 | 9           | 3         | 5        | 3         | 50         | E    | 2.00          |

Consultas:

100 %

Resultados Mensagens

|   | idPessoa | cpf         | idPessoa | nome  | logradouro | cidade         | estado | telefone  | email           |
|---|----------|-------------|----------|-------|------------|----------------|--------|-----------|-----------------|
| 1 | 1        | 11111111111 | 1        | Alana | Rua X, 10  | Manaus         | AM     | 1111-1111 | alana@gmail.com |
| 2 | 2        | 22222222222 | 2        | Breno | Rua Y, 20  | Rio de Janeiro | RJ     | 2222-2222 | breno@gmail.com |
| 3 | 3        | 33333333333 | 3        | Caio  | Rua Z, 30  | Porto Alegre   | RS     | 3333-3333 | caio@gmail.com  |

|   | idPessoa | cnpj          | idPessoa | nome                   | logradouro    | cidade   | estado | telefone  | email              |
|---|----------|---------------|----------|------------------------|---------------|----------|--------|-----------|--------------------|
| 1 | 4        | 4444444444444 | 4        | Distribuidora Diamante | Avenida A, 40 | Curitiba | PR     | 4444-4444 | diamante@gmail.com |
| 2 | 5        | 5555555555555 | 5        | Empresa Estrela        | Avenida B, 50 | Recife   | PE     | 5555-5555 | estrela@gmail.com  |

|   | produto | fornecedor             | quantidade | valorUnitario | valorTotal |
|---|---------|------------------------|------------|---------------|------------|
| 1 | Banana  | Empresa Estrela        | 40         | 5.00          | 200.00     |
| 2 | Manga   | Distribuidora Diamante | 60         | 4.00          | 240.00     |
| 3 | Laranja | Empresa Estrela        | 50         | 2.00          | 100.00     |

|   | produto | comprador | quantidade | valorUnitario | valorTotal |
|---|---------|-----------|------------|---------------|------------|
| 1 | Laranja | Caio      | 20         | 2.00          | 40.00      |
| 2 | Banana  | Alana     | 15         | 5.00          | 75.00      |
| 3 | Manga   | Breno     | 25         | 4.00          | 100.00     |

|   | produto | valorTotalEntrada |
|---|---------|-------------------|
| 1 | Banana  | 200.00            |
| 2 | Laranja | 100.00            |
| 3 | Manga   | 240.00            |

|   | produto | valorTotalSaida |
|---|---------|-----------------|
| 1 | Banana  | 75.00           |
| 2 | Laranja | 40.00           |
| 3 | Manga   | 100.00          |

|   | idUsuario | login | idMovimento |
|---|-----------|-------|-------------|
| 1 | 2         | op2   | NULL        |
| 2 | 4         | op4   | NULL        |

|   | operador | valorTotalEntrada |
|---|----------|-------------------|
| 1 | op1      | 440.00            |
| 2 | op3      | 100.00            |

|   | operador | valorTotalSaida |
|---|----------|-----------------|
| 1 | op2      | 115.00          |
| 2 | op4      | 100.00          |

|   | médiaPonderada |
|---|----------------|
| 1 | 3.583333       |



## **Análise e Conclusão:**

### **I. Quais as diferenças no uso de sequence e identity?**

SEQUENCE: Gera valores sequenciais únicos, mesmo que a inserção seja feita por várias conexões concorrentemente. Os valores são armazenados em um objeto separado.

IDENTITY: Gera valores sequenciais únicos dentro de uma única conexão. Os valores são armazenados na própria tabela.

### **II. Qual a importância das chaves estrangeiras para a consistência do banco?**

Inserções inválidas: Impedem a inserção de dados em uma tabela filha que não existam na tabela pai.

Atualizações inválidas: Impedem a atualização ou exclusão de dados em uma tabela pai que tenham referências em tabelas filhas.

Exclusões em cascata: Permitem que dados em tabelas filhas sejam excluídos automaticamente quando os dados correspondentes na tabela pai forem excluídos.

### **III. Quais operadores do SQL pertencem à álgebra relacional e quais são definidos no cálculo relacional?**

Álgebra Relacional:

- União (UNION)
- Interseção (INTERSECT)
- Diferença (EXCEPT)
- Produto Cartesiano (CROSS JOIN)
- Junção (JOIN)
- Projeção (SELECT)

Cálculo Relacional:

- Restrição (WHERE)
- Agrupamento (GROUP BY)
- Ordenação (ORDER BY)

### **IV. Como é feito o agrupamento em consultas, e qual requisito é obrigatório?**

O agrupamento é feito usando o GROUP BY. Ele é usado para combinar linhas de dados em grupos com base em valores semelhantes em uma ou mais colunas.

Requisito obrigatório:

- A cláusula GROUP BY deve especificar todas as colunas não agregadas na cláusula SELECT.