Centro Paula Souza

Fatec Jacareí
Prof. Francisco de Moura

BANCO DE DADOS RELACIONAL

Junção de Tabelas (INNER JOIN, LEFT JOIN)

Semestre: 1º/2025

Professora: Lucineide Pimenta

Objetivos da aula

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Objetivos Gerais:**
  - Ensinar **como relacionar dados de diferentes tabelas** usando comandos JOIN.
  - Explicar os tipos de junção **INNER JOIN e LEFT JOIN**.
  - Mostrar exemplos com **banco de dados de escola e sistema bancário**.
  - Relacionar as junções com a estrutura do **projeto ABP**.

- **Objetivos Específicos:**
  - Compreender a **importância dos relacionamentos** no banco de dados.
  - Aprender a **combinar informações de tabelas diferentes**.
  - Aplicar os comandos INNER JOIN e LEFT JOIN para consultas mais completas.
- Criar consultas que possam ser usadas no **projeto ABP**.

Crie a estrutura do banco de dados

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

create database bd_escola;

CREATE TABLE cursos (id_curso SERIAL PRIMARY KEY, nome VARCHAR(100) NOT NULL);

CREATE TABLE alunos (id_aluno SERIAL PRIMARY KEY, nome VARCHAR(100) NOT NULL, idade INT, id_curso INT REFERENCES cursos(id_curso));

CREATE TABLE notas (id_nota PRIMARY KEY, disciplina VARCHAR(100) NOT NULL, nota float, id_aluno INT REFERENCES alunos(id_aluno));

Crie a estrutura do banco de dados

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

INSERT INTO cursos (nome) VALUES ('Engenharia');

INSERT INTO cursos (nome) VALUES ('Análise de Sistemas'), ('Computação'), ('Matemática');

INSERT INTO alunos (nome, idade, id_curso) VALUES ('João Silva', 22, 1);

INSERT INTO alunos (nome, idade, id_curso) VALUES ('Marina Lima', 16, 3), ('Maria Souza', 20, 3), ('Carlos Lima', 25, 4), ('Lucas Pereira', 18, 3);

INSERT INTO notas (id_nota, id_aluno, disciplina, nota) VALUES (101, 1, 'Matemática', 8.5),(102, 2, 'História', 9.0);

Crie a estrutura do banco de dados

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

UPDATE alunos SET idade = 16 WHERE nome = 'João Silva';

UPDATE alunos SET idade = 17, id_curso = 1 WHERE nome = 'Marina Lima';

*Select * from cursos;*

*Select * from alunos;*

Por que precisamos unir tabelas?

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Problema:**
  - Em um **banco de dados escolar**, temos uma tabela de **alunos** e outra de **notas**.
  - Como saber quais alunos tiraram determinada nota em cada matéria?
- 📌 **Solução:**
  - Usamos um **JOIN** para **combinar** as informações de ambas as tabelas.
  - Isso evita **duplicação de dados** e melhora o desempenho das consultas.
- 📌 **Exemplo:**
  Temos as tabelas:

🔷 Alunos

id_aluno	nome	idade
1	João Silva	16
2	Maria Lima	17

🔷 Notas

id_nota	id_aluno (FK)	disciplina	nota
101	1	Matemática	8.5
102	2	História	9.0

📌 **Pergunta:** Como mostrar o nome do aluno junto com a nota e a disciplina?
✅ **Resposta:** Usamos um JOIN!

O que é INNER JOIN?

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Definição:

- INNER JOIN retorna **apenas os registros que possuem correspondência** em ambas as tabelas.

Sintaxe:

```
SELECT alunos.nome, notas.disciplina, notas.nota
FROM alunos
INNER JOIN notas ON alunos.id_aluno = notas.id_aluno;
```

nome	disciplina	nota
João Silva	Matemática	8.5
Maria Lima	História	9.0

Resultado:

✅ Só aparecem os alunos **que possuem notas registradas**!

Exemplo com Sistema Bancário

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Problema:**
  - No banco, temos **clientes** e **transações bancárias**.
  - Como saber quais clientes fizeram transações?
- 📌 **Tabelas:**

🔷 Clientes

id_cliente	nome	saldo
1	Pedro Souza	5000
2	Ana Martins	3000

🔷 Transações

id_transacao	id_cliente (FK)	tipo	valor
101	1	Saque	500
102	2	Depósito	1000

Exemplo com Sistema Bancário

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Consulta para unir os dados:**

  SELECT clientes.nome, transacoes.tipo, transacoes.valor
  FROM clientes
  INNER JOIN transacoes ON clientes.id_cliente = transacoes.id_cliente;

- **Resultado:**

nome	tipo	valor
Pedro Souza	Saque	500
Ana Martins	Depósito	1000

✅ Agora temos **os clientes e suas transações** juntas!

O que é LEFT JOIN?

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Definição:**
  - •LEFT JOIN retorna **todos os registros da tabela da esquerda** e os **correspondentes** da tabela da direita.
  - •Se **não houver correspondência**, exibe NULL.
- **Exemplo no banco de dados escolar:**

```
SELECT alunos.nome, notas.disciplina, notas.nota
FROM alunos
LEFT JOIN notas ON alunos.id_aluno = notas.id_aluno;
```

- **Resultado:**

nome	disciplina	nota
João Silva	Matemática	8.5
Maria Lima	História	9.0
Lucas Pereira	NULL	NULL

✅ O aluno **Lucas Pereira aparece, mesmo sem notas registradas**!

Atividade Prática (Individual)

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Exercícios práticos:

1 Crie as tabelas abaixo e relacione-as corretamente:

2 Insira os dados:

3 Liste os alunos e seus cursos (INNER JOIN):

Resultado esperado:

nome	curso
Carlos Almeida	Engenharia
Fernanda Costa	Computação

4 Liste todos os alunos, incluindo os sem curso (LEFT JOIN):

Agora o aluno Roberto aparece, mesmo sem curso!

Entrega do Requisito (Em Grupo)

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

📌 O que deve ser entregue?

- ✅ **Junção de tabelas aplicada ao projeto ABP**.
- ✅ **Uso correto de INNER JOIN e LEFT JOIN**.
- ✅ **Requisito atendido: BDR.01 - Junção de tabelas**.

📌 Como será avaliado?

- ✓ Relações bem estruturadas entre tabelas.
- ✓ Consultas eficientes usando INNER JOIN e LEFT JOIN.
- ✓ Aplicação prática no **desafio da ABP**.

📅 **Prazo de entrega:** 15/04 - Sprint 1.

BANCO DE DADOS RELACIONAL

Sistema Bancário - Modelagem e Implementação do Banco de Dados

Enunciado

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- Uma instituição financeira deseja criar um **sistema bancário** para gerenciar **clientes, contas e transações**. O banco de dados precisa armazenar as seguintes informações:
  - **Clientes**: Nome, CPF, endereço e telefone.
  - **Contas Bancárias**: Número da conta, saldo e o cliente associado.
  - **Transações**: Registra saques, depósitos e transferências.
- **Requisitos:**
  - Cada cliente pode ter **uma ou mais contas bancárias**.
  - Cada conta pode ter **várias transações** registradas.
  - Apenas clientes cadastrados podem ter uma conta no banco.
  - O sistema deve permitir consultas para listar **clientes, contas e transações**.

Criando o Banco de Dados

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- *CREATE DATABASE sistema_bancario;*

Criando a Tabela de Clientes

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Tabela clientes

- Cada cliente tem um **ID único** (chave primária).
- O **CPF é único** e obrigatório.

```
CREATE TABLE clientes (
    id_cliente SERIAL PRIMARY KEY,
    nome VARCHAR(100) NOT NULL,
    cpf VARCHAR(11) UNIQUE NOT NULL,
    endereco TEXT,
    telefone VARCHAR(15)
);
```

Exemplo de inserção de clientes:

```
INSERT INTO clientes (nome, cpf, endereco, telefone) VALUES
('João Silva', '12345678900', 'Rua A, 123', '11999990000'),
('Maria Oliveira', '98765432100', 'Rua B, 456', '11988887777');
```

Criando a Tabela de Contas Bancárias

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Tabela contas

- Cada conta tem um **número único** e pertence a um **cliente**.
- O saldo inicial deve ser **zero por padrão**.

```
CREATE TABLE contas (
    id_conta SERIAL PRIMARY KEY,
    numero_conta VARCHAR(10) UNIQUE NOT NULL,
    saldo DECIMAL(10,2) DEFAULT 0,
    id_cliente INT REFERENCES clientes(id_cliente) ON DELETE CASCADE
);
```

Exemplo de inserção de contas:

```
INSERT INTO contas (numero_conta, saldo, id_cliente) VALUES
('000123', 1500.00, 1),
('000456', 2300.00, 2);
```

Criando a Tabela de Transações

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Tabela transacoes

- Cada transação tem um **ID único** e está ligada a uma **conta bancária**.
- O tipo pode ser **saque, depósito ou transferência**.
- O campo destino_transferencia é usado apenas para transferências.

```
CREATE TABLE transacoes (
    id_transacao SERIAL PRIMARY KEY,
    id_conta INT REFERENCES contas(id_conta) ON DELETE CASCADE,
    tipo VARCHAR(15) CHECK (tipo IN ('Depósito', 'Saque', 'Transferência')),
    valor DECIMAL(10,2) NOT NULL CHECK (valor > 0),
    data_transacao TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    destino_transferencia INT REFERENCES contas(id_conta)
);
```

Exemplo de inserção de transações:

```
INSERT INTO transacoes (id_conta, tipo, valor) VALUES
(1, 'Depósito', 500.00),
(2, 'Saque', 200.00),
(1, 'Transferência', 300.00, 2);
```

Consultas Básicas no Sistema Bancário

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Listar todos os clientes cadastrados:**

  *SELECT * FROM clientes;*

- **Listar todas as contas e seus respectivos clientes:**

  SELECT contas.numero_conta, clientes.nome, contas.saldo
  FROM contas
  INNER JOIN clientes ON contas.id_cliente = clientes.id_cliente;

- **Listar todas as transações registradas:**

  SELECT transacoes.tipo, transacoes.valor, transacoes.data_transacao,
  contas.numero_conta AS origem,
  c2.numero_conta AS destino
  FROM transacoes
  INNER JOIN contas ON transacoes.id_conta = contas.id_conta
  LEFT JOIN contas c2 ON transacoes.destino_transferencia = c2.id_conta;

Atualizações e Remoções

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Atualizar o saldo de uma conta (exemplo de um depósito):**

  UPDATE contas

  SET saldo = saldo + 500.00

  WHERE id_conta = 1;

- **Excluir um cliente e suas contas (devido à regra ON DELETE CASCADE, as contas e transações associadas também serão excluídas automaticamente):**

  DELETE FROM clientes WHERE id_cliente = 2;

Atividade Prática (Individual)

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

1. Insira um novo cliente no sistema.
2. Crie uma conta para esse novo cliente.
3. Realize uma transferência de R$ 100,00 da conta 000123 para a conta 000789.
4. Liste todas as contas do banco, mostrando os saldos atualizados.

✅ **Agora seu sistema bancário está funcional!**

Referências Bibliográfica da Aula

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

📌 **Livros:**

Elmasri & Navathe (2010). Sistemas de Banco de Dados.

Silberschatz et al. (2011). Sistemas de Banco de Dados.

📌 **Links úteis:**

📎 PostgreSQL Docs
📎 DBDiagram.io

Bibliografia Básica

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- DATE, C. J. **Introdução a sistemas de bancos de dados**. Rio de Janeiro, Elsevier: Campus, 2004.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados**. 7 ed. São Paulo: Pearson, 2018.
- SILBERSCHATZ, A.; SUNDARSHAN, S.; KORTH, H. F. **Sistema de banco de dados**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2016.

Bibliografia Complementar

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

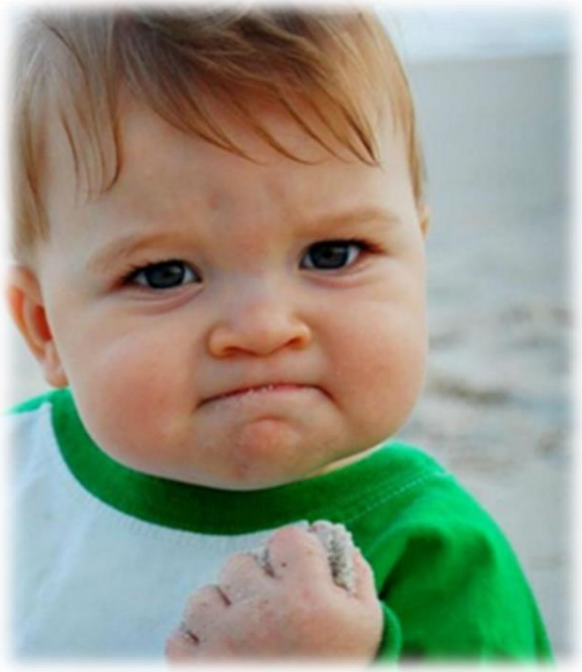
- BEAULIEU, A. **Aprendendo SQL**. São Paulo: Novatec, 2010.
- GILLENSON, M. L. **Fundamentos de Sistemas de Gerência de Banco de Dados**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- MACHADO, F. N. R. **Banco de Dados:** Projeto e Implementação. São Paulo: Érica, 2005.
- OTEY, M; OTEY, D. **Microsoft SQL Server 2005:** Guia do Desenvolvedor. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.
- RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J. **Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- ROB, P; CORONEL, C. **Sistemas de Banco de Dados:** Projeto, Implementação e Gerenciamento**.** 8 ed. São Paulo: Cencage Learning, 2011.
- TEOREY, T; LIGHTSTONE, S; NADEAU, T. **Projeto e Modelagem de Bancos de Dados.** São Paulo: Campus, 2006.

Dúvidas?

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Considerações Finais

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura



Professor(a):

Lucineide Pimenta

Bom descanso à todos!