Centro Paula Souza

Fatec Jacareí
Prof. Francisco de Moura

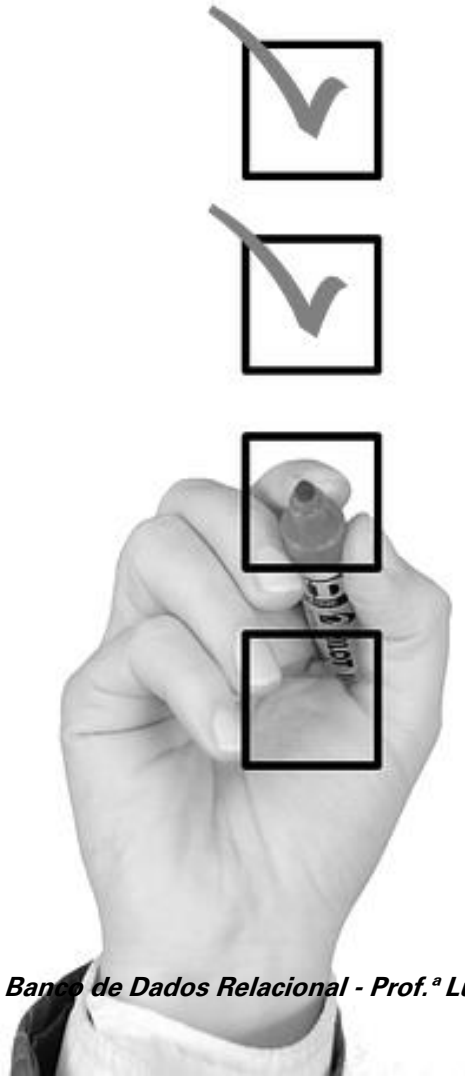
BANCO DE DADOS RELACIONAL

Views (Visões no Banco de Dados)

Professora: Lucineide Pimenta

Recapitulando a aula anterior

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura



- O que é subconsulta?
- Diferença entre IN e EXISTS
- Quando usar HAVING e WHERE
- Quando uma subconsulta é correlacionada
- Relembrar o exemplo:
  "Reservatórios com parâmetro pH acima da média geral"

BANCO DE DADOS RELACIONAL

Correção dos exercícios da aula anterior

Exercício 1 - Parâmetros monitorados no reservatório Jaguari

Fatec Jacareí
Prof. Francisco de Moura

```
SELECT DISTINCT p.nome_parametro
FROM parametro p
WHERE p.id_parametro IN (
    SELECT s.id_parametro
    FROM serie_temporal s
    JOIN reservatorio r ON r.id_reservatorio = s.id_reservatorio
    WHERE r.nome = 'Jaguari'
);
```

Exercício 2
Reservatórios que possuem medições de pH

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

```
SELECT r.nome
FROM reservatorio r
WHERE r.id_reservatorio IN (
    SELECT s.id_reservatorio
    FROM serie_temporal s
    JOIN parametro p ON p.id_parametro = s.id_parametro
    WHERE p.nome_parametro = 'pH'
);
```

Exercício 3
Reservatórios que NÃO possuem Oxigênio Dissolvido

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

```
SELECT r.nome
FROM reservatorio r
WHERE r.id_reservatorio NOT IN (
    SELECT s.id_reservatorio
    FROM serie_temporal s
    JOIN parametro p ON p.id_parametro = s.id_parametro
    WHERE p.nome_parametro = 'Oxigênio Dissolvido'
);
```

Exercício 4
EXISTS — reservatórios com Temperatura

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

```
SELECT r.nome
FROM reservatorio r
WHERE EXISTS (
    SELECT 1
    FROM serie_temporal s
    JOIN parametro p ON p.id_parametro = s.id_parametro
    WHERE s.id_reservatorio = r.id_reservatorio
      AND p.nome_parametro = 'Temperatura'
);
```

Exercício 5
Reservatórios com pH acima da média geral

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

```
SELECT DISTINCT r.nome
FROM reservatorio r
JOIN serie_temporal s ON s.id_reservatorio = r.id_reservatorio
JOIN parametro p ON p.id_parametro = s.id_parametro
WHERE p.nome_parametro = 'pH'
AND s.valor > (
    SELECT AVG(s2.valor)
    FROM serie_temporal s2
    JOIN parametro p2 ON p2.id_parametro = s2.id_parametro
    WHERE p2.nome_parametro = 'pH'
);
```

BANCO DE DADOS RELACIONAL

Views (Visões no Banco de Dados)

Objetivos da aula

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Tópico	Objetivo
Conceito de Views	Entender por que usar visões
Tipos de Views	Simples vs complexas
Benefícios	Reutilização, segurança, manutenção
Sintaxe	CREATE VIEW / DROP VIEW / ALTER VIEW
Práticas no limnologia_db e rede_games	Aplicar em contexto real
Boa prática	Views como “consulta salva”

Conceitos rápidos

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Perguntas para ativação de conhecimento:**
  - O que é uma consulta com JOIN?
  - Para que serve GROUP BY e HAVING?
  - O que aprendemos sobre subconsultas correlacionadas?
  - Por que às vezes consultas ficam grandes e repetitivas?
- **Introdução ao tema**:

  "*Quando precisamos reutilizar consultas complexas várias vezes, como podemos simplificar isso no banco?*"
- Resposta esperada: **Views**

O que é uma View?

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- Uma View é uma **consulta salva** no banco que se comporta como uma tabela virtual.
- Não ocupa espaço como tabela (salva apenas a query)
- Ajuda leitura, segurança e reuso
- Ideal quando consulta é grande/repetida

Exemplo 1 — BD Biblioteca

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Consulta original:**

```
SELECT a.nome AS autor,
       AVG(l.num_paginas) AS media_paginas
FROM autor a
JOIN livro l ON l.id_autor = a.id_autor
GROUP BY a.nome;
```

- ***Criando a view:***

```
CREATE VIEW vw_media_paginas_autor AS
SELECT a.nome AS autor,
       AVG(l.num_paginas) AS media_paginas
FROM autor a
JOIN livro l ON l.id_autor = a.id_autor
GROUP BY a.nome;
```

Usando:

```
SELECT * FROM vw_media_paginas_autor;
```

Exemplo 2 — limnologia_db (ABP)

Fatec Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Queremos uma vista para facilitar relatórios de pH por reservatório:**

```
CREATE VIEW vw_ph_reservatorio AS
SELECT r.nome AS reservatorio,
       AVG(s.valor) AS media_ph,
       MIN(s.valor) AS ph_min,
       MAX(s.valor) AS ph_max
FROM reservatorio r
JOIN serie_temporal s ON s.id_reservatorio = r.id_reservatorio
JOIN parametro p ON p.id_parametro = s.id_parametro
WHERE p.nome_parametro = 'pH'
GROUP BY r.nome;
```

Chamada:

```
SELECT * FROM vw_ph_reservatorio;
```

Boas práticas

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- ✓ **Views devem simbolizar um propósito**: relatório, análise...
- ✓ **Nome claro**: vw_nome
- ✓ **Views não substituem tabelas** - não guardam dados, guardam a consulta

Qual a vantagem de usar Views?

Fatec Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Views são consultas salvas no banco, que se comportam como tabelas virtuais.** Elas existem para **simplificar**, **padronizar** e **proteger** o acesso aos dados.
- Principais vantagens:

Vantagem	Explicação simples	Exemplo
Reutilização	Evita reescrever consultas grandes	Em vez de escrever 15 linhas sempre, você usa `SELECT * FROM vw_relatorio;`
Produtividade	Escreve menos, entrega mais	Menos digitação e menos erro
Organização	Deixa o banco limpo e modular	"Relatório de vendas? Está na view."
Segurança	Oculta tabelas sensíveis	Aluno vê só dados processados, não toda a base
Consistência	Todos usam a **mesma regra de negócios**	"O que é média de pH?" → definido 1 vez
Performance*	Em alguns casos, com materialized views	Relatórios pesados pré-calculados

Views são como "funções" no SQL — um jeito de reutilizar lógica.

Desvantagens / limitações

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Desvantagem	Situação
Nem sempre melhoram performance	Elas não armazenam dados (só a query)
Se usada sem critério - bagunça	"View para tudo" vira confusão
Atualização complexa em views com JOIN	UPDATE pode precisar de regras
Dependência oculta	Usuário usa view e não sabe de onde vem as tabelas

View é boa quando usada com propósito.
Não é para tudo.
É para evitar trabalho repetitivo e dar segurança/clareza.

Quando usar Views?

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

Cenário	Usar View?	Por quê
Relatórios repetitivos	SIM	Menos código, mais organização
Consulta grande/complexa	SIM	Facilita leitura e manutenção
Segurança de dados	SIM	Oculta tabelas sensíveis
Protótipo/ABP	SIM	Deixar consultas reutilizáveis para dashboards
Consulta rara, simples	NÃO	Executar direto é mais simples
Projeto pequeno de 2 tabelas	NÃO	Programar direto é mais rápido

Explicação

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- *Professor, eu não vejo sentido em View. Posso fazer a query direto?*
- **Sim, você pode. Mas pense no cenário real:**

  Imagine que para gerar um relatório do clima no reservatório, você precise juntar 5 tabelas, fazer média, máximo, mínimo, filtrar parâmetro, data etc.

  Escrever isso tudo **toda vez** = desperdício e risco de erros
- Agora imagine que você só digita:

  *SELECT * FROM vw_analise_ph;*
- E pronto, o relatório está pronto.
- **View é produtividade + padronização.**
  Profissional usa ferramentas que economizam tempo e reduzem erros.

Explicação

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- View é como um **algoritmo salvo**.
  - Sem View: você copia e cola o algoritmo toda vez.
  - Com View: você chama a função.
- **View = função para consulta SQL**

Exemplo prático (limnologia_db)

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Sem view (3 joins + função + filtro):**

```
SELECT r.nome,
        AVG(s.valor) AS media_ph
FROM reservatorio r
JOIN serie_temporal s ON r.id_reservatorio = s.id_reservatorio
JOIN parametro p ON p.id_parametro = s.id_parametro
WHERE p.nome_parametro = 'pH'
GROUP BY r.nome;
```

- **Com view:**

```
SELECT * FROM vw_media_ph;
```

- **O pesquisador do INPE não sabe SQL, mas sabe usar a view.**

Explicação

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- View é uma consulta salva que facilita a vida.
- Se você usa a mesma query várias vezes ou quer proteger dados: **crie uma view**.
  Se é uma consulta simples e única: **execute direto**.

Explicação

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- *View deixa banco mais pesado?*
  - **Resposta clara:**
  - Normalmente, não.
  - Ela não guarda dados, só a consulta.
  - Fica pesada se você abusar e criar view em cima de view sem necessidade.
- *Alguém aqui já copiou e colou a mesma query 5x no mesmo projeto?*

  Então você já quis uma view e nem sabia.

DESAFIO PRÁTICO – Views provam seu valor

Fatec Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- Imagine que vocês trabalham no INPE e precisam gerar relatórios repetidamente. Pesquisadores precisam rodar as análises sem saber SQL.
- **Tarefa 1 — (sem view)**
- Peça que rodem **essa consulta completa**:

```
SELECT r.nome AS reservatorio,
    AVG(s.valor) AS media_ph,
    MIN(s.valor) AS ph_min,
    MAX(s.valor) AS ph_max
FROM reservatorio r
JOIN serie_temporal s ON s.id_reservatorio = r.id_reservatorio
JOIN parametro p ON p.id_parametro = s.id_parametro
WHERE p.nome_parametro = 'pH'
GROUP BY r.nome
ORDER BY media_ph DESC;
```

DESAFIO PRÁTICO – Views provam seu valor

Fatec Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Tarefa 2 — Criar a view**

```
CREATE VIEW vw_relatorio_ph AS
SELECT r.nome AS reservatorio,
       AVG(s.valor) AS media_ph,
       MIN(s.valor) AS ph_min,
       MAX(s.valor) AS ph_max
FROM reservatorio r
JOIN serie_temporal s ON s.id_reservatorio = r.id_reservatorio
JOIN parametro p ON p.id_parametro = s.id_parametro
WHERE p.nome_parametro = 'pH'
GROUP BY r.nome
ORDER BY media_ph DESC;
```

DESAFIO PRÁTICO – Views provam seu valor

Fatec Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Tarefa 3 — Usar a view**

  *SELECT * FROM vw_relatorio_ph;*
- **Discussão guiada**
- **Pergunte:**
  - Qual consulta você preferiria escrever todo dia?
  - Qual script você entregaria para o cientista que não sabe SQL?
  - Qual versão reduz margem de erro?
  - A equipe trabalha mais rápido com qual?

Conclusão prática

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- View não é para quando *eu* sei a consulta.
- É para quando **outras pessoas** vão usar meu resultado.
- É para padronizar, proteger e facilitar o trabalho.
- Essa atividade **quebra o argumento "não vejo sentido"**.

Views obrigatórias para o projeto limnologia_db

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- Essas serão pedidas como parte do requisito, assim como no plano original para BDR.03 depois usaremos funções e triggers.
- **Salvar script:**
- /SCRIPTS/VIEW_PROJETO_ABP.sql

View 1 — Análise de qualidade da água por reservatório

- Nome didático e claro: vw_analise_agua_reservatorio

```
CREATE VIEW vw_analise_agua_reservatorio AS
SELECT
    r.nome AS reservatorio,
    p.nome_parametro AS parametro,
    AVG(s.valor) AS media,
    MIN(s.valor) AS minimo,
    MAX(s.valor) AS maximo
FROM reservatorio r
JOIN serie_temporal s ON s.id_reservatorio = r.id_reservatorio
JOIN parametro p ON p.id_parametro = s.id_parametro
GROUP BY r.nome, p.nome_parametro
ORDER BY r.nome, p.nome_parametro;
```

- **Objetivo da view:**
- Ajudar pesquisadores a comparar parâmetros por reservatório rapidamente

View 2 — Parâmetros críticos (acima do limiar definido)

Fatec Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- **Exemplo**: turbidez maior que 5 (pode ajustar conforme dados do projeto)
- Nome claro: vw_alerta_parametros

```
CREATE VIEW vw_alerta_parametros AS
SELECT
    r.nome AS reservatorio,
    p.nome_parametro AS parametro,
    s.valor,
    s.data_hora
FROM serie_temporal s
JOIN reservatorio r ON r.id_reservatorio = s.id_reservatorio
JOIN parametro p ON p.id_parametro = s.id_parametro
WHERE s.valor > (
    SELECT AVG(s2.valor) + STDDEV(s2.valor)
    FROM serie_temporal s2
    WHERE s2.id_parametro = s.id_parametro
);
```

- *Essa view identifica medições atípicas ou potencialmente críticas usando média e desvio padrão*
- *Aproxima lógica real de análises ambientais*

Explicação

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- Essas views transformam o banco de dados em uma ferramenta científica pronta para uso.
- O pesquisador INPE não vai escrever join com avg e group by toda hora.
  Ele vai rodar:

  *SELECT * FROM vw_analise_agua_reservatorio;*

  *SELECT * FROM vw_alerta_parametros;*
- E o banco cuida do resto.
- É isso que um banco de dados profissional faz:
  entrega informação sem exigir o SQL toda vez.

Exercício Individual

Fatec
Jacareí
Prof. Francisco de Moura

- Criar uma view **vw_media_temperatura_reservatorio**
- Criar uma view vw_**eventos_reservatorio** listando: nome_reservatorio, nome_parametro, valor, data_hora
- Criar uma view que mostre **apenas reservatórios com média de turbidez acima de 5**
- Consultar as views criadas
- Remover uma view (DROP VIEW nome)
- **Todos exercícios devem continuar usando o banco limnologia_db**
- **Nome do arquivo:**
- /SCRIPTS/AULA15_VIEWS.sql

O que veremos na próxima aula

- **Stored Procedures — início do requisito BDR.03**
- Tópicos:
  - Para que servem procedimentos armazenados
  - Sintaxe PL/pgSQL
  - Variáveis, BEGIN/END
  - Retorno e parâmetros
  - Primeiro exemplo prático no limnologia_db

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

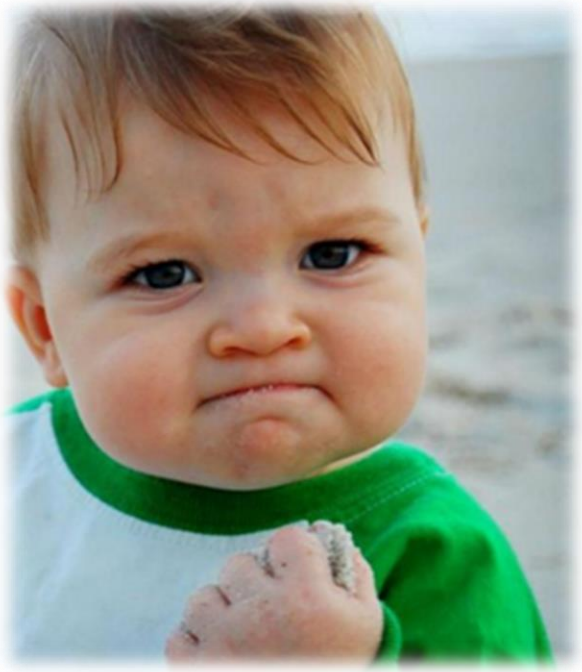
- BEAULIEU, A. **Aprendendo SQL**. São Paulo: Novatec, 2010.
- GILLENSON, M. L. **Fundamentos de Sistemas de Gerência de Banco de Dados**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- MACHADO, F. N. R. **Banco de Dados:** Projeto e Implementação. São Paulo: Érica, 2005.
- OTEY, M; OTEY, D. **Microsoft SQL Server 2005:** 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



Professora:

Lucineide Pimenta

Bom descanso à todos!