

# **BANCO DE DADOS RELACIONAL**

**Funções de Agregação (SUM, AVG, COUNT, GROUP BY, HAVING)**

# Objetivos da aula



## ✓ **Objetivos Gerais:**

- ✓ Ensinar como usar **funções de agregação** para obter **estatísticas e relatórios** a partir dos dados.
- ✓ Explicar **SUM, AVG, COUNT, GROUP BY e HAVING**.
- ✓ Mostrar exemplos nos **bancos de dados Escola e Sistema Bancário**.

## ✓ **Objetivos Específicos:**

- ✓ Aprender a **contar registros** com **SUM()**
- ✓ Calcular **médias** com **AVG()**
- ✓ Somar valores de colunas com **COUNT()**
- ✓ Agrupar e organizar dados com **GROUP BY**
- ✓ Filtrar grupos usando **HAVING**

# O que são Funções de Agregação?

## ❑ **Definição:**

- São funções que **resumem conjuntos de dados**, permitindo cálculos como **somar, contar, calcular médias e agrupar resultados**.
- Muito usadas em **relatórios gerenciais** e **dashboards**.

## ❑ **Exemplo prático (Banco Escolar):**

- Quantos alunos existem na escola?
- Qual a **média das notas** dos alunos?
- Quantos alunos por curso?

## ❑ **Exemplo prático (Sistema Bancário):**

- Qual o **saldo total** de todas as contas?
- Quantas transações foram feitas este mês?
- Qual a média dos depósitos?

# Comando COUNT() - Contando Registros

- ❑ **Definição:**
  - ❑ **Count()** retorna a quantidade de registros em uma tabela ou grupo.
- ❑ **Exemplo (Banco Escolar):**
  - ❑ Quantos alunos estão cadastrados?  
*SELECT COUNT(\*) AS total\_alunos FROM alunos;*
- ❑ **Resultado esperado:**

total_alunos
250

# Comando COUNT() - Contando Registros

- ❑ **Definição:**
  - ❑ **Count()** retorna a quantidade de registros em uma tabela ou grupo.
- ❑ **Exemplo (Sistema Bancário):**
  - ❑ Quantas transações foram realizadas no banco?  
*SELECT COUNT(\*) AS total\_transacoes FROM transacoes;*
- ❑ **Resultado esperado:**

total_transacoes
1200

# Comando SUM() - Somando Valores

## ❑ Definição:

- ❑ SUM() soma os valores de uma coluna numérica.

## ❑ Exemplo (Banco Escolar):

- ❑ Soma das mensalidades pagas pelos alunos:

*SELECT SUM(valor\_mensalidade) AS total\_recebido FROM alunos;*

## ❑ Exemplo (Sistema Bancário):

- ❑ Saldo total de todas as contas:

*SELECT SUM(saldo) AS saldo\_total FROM contas;*

## ❑ Resultado esperado:

saldo_total
1.500.000

# Comando AVG() - Calculando Médias

- ❑ **Definição:**

- ❑ AVG() calcula a média dos valores de uma coluna.

- ❑ **Exemplo (Banco Escolar):**

- ❑ Qual a média das notas dos alunos?

*SELECT AVG(nota) AS media\_notas FROM notas;*

- ❑ **Exemplo (Sistema Bancário):**

- ❑ Qual o valor médio dos depósitos realizados?

*SELECT AVG(valor) AS media\_depositos FROM transacoes WHERE tipo = 'Depósito';*

- ❑ **Resultado esperado:**

media_depositos
800.00

# Comando GROUP BY - Agrupando Dados

## ❑ Definição:

- ❑ O GROUP BY gruba registros **com base em uma coluna específica** e permite aplicar funções de agregação a esses grupos.

## ❑ Exemplo (Banco Escolar):

- ❑ Quantos alunos há em cada curso?

```
SELECT curso, COUNT(*) AS total_alunos  
FROM alunos  
GROUP BY curso;
```

## ❑ Resultado esperado:

curso	total_alunos
Engenharia	120
Computação	80
Direito	50



# Comando GROUP BY - Agrupando Dados

- ❑ **Exemplo (Sistema Bancário):**

- ❑ Quantas transações de cada tipo foram feitas?

```
SELECT tipo, COUNT(*) AS total_transacoes  
FROM transacoes  
GROUP BY tipo;
```

- ❑ **Resultado esperado:**

tipo	total_transacoes
Depósito	700
Saque	500

# Comando HAVING - Filtrando Grupos

- ❑ **Definição:**
  - ❑ HAVING permite **filtrar os resultados agrupados** após um GROUP BY
- ❑ **Exemplo (Banco Escolar):**
  - ❑ Exibir apenas cursos com **mais de 50 alunos:**  
*SELECT curso, COUNT(\*) AS total\_alunos*  
*FROM alunos*  
*GROUP BY curso*  
*HAVING COUNT(\*) > 50;*


# Comando HAVING - Filtrando Grupos

- ❑ **Exemplo (Sistema Bancário):**
  - ❑ Mostrar apenas tipos de transações com **mais de 100 ocorrências:**  
*SELECT tipo, COUNT(\*) AS total\_transacoes*  
*FROM transacoes*  
*GROUP BY tipo*  
*HAVING COUNT(\*) > 100;*

# Atividade Prática (Individual)

- ❑ **Exercícios:**
  - ❑ **Contar quantos clientes estão cadastrados no banco.**
  - ❑ Calcular o saldo total armazenado no banco.
  - ❑ Descobrir a média dos saques feitos.

# Entrega do Requisito (Em Grupo)

- ❑ O que deve ser entregue?
  - ✓ Consultas SQL aplicadas ao projeto ABP.
  - ✓ Uso correto de SUM, AVG, COUNT, GROUP BY e HAVING.
  - ✓ Requisito atendido: BDR.02 - Funções Agregadoras.
- ❑  Como será avaliado?
  - ✓ Aplicação correta das **funções de agregação**.
  - ✓ Uso correto de GROUP BY e HAVING.
- ❑ Eficiência nas consultas do **projeto ABP**.

# Referências Bibliográfica da Aula

## Livros:

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

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

## Links úteis:

 [PostgreSQL Docs](#)

 [W3Schools SQL Guide](#)

# Bibliografia Básica

- ❑ 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

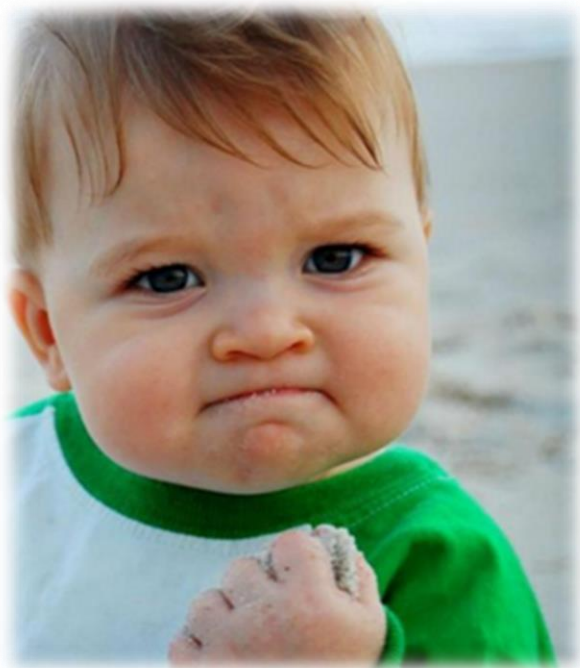
- ❑ BEAULIEU, A. **Aprendendo SQL**. São Paulo: Novatec, 2010.
- ❑ GILLENSON, M. L. **Fundamentos de Sistemas de Gerência de Banco de Dados**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- ❑ MACHADO, F. N. R. **Banco de Dados: Projeto e Implementação**. São Paulo: Érica, 2005.
- ❑ OTEY, M; OTEY, D. **Microsoft SQL Server 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: Cengage Learning, 2011.
- ❑ TEOREY, T; LIGHTSTONE, S; NADEAU, T. **Projeto e Modelagem de Bancos de Dados**. São Paulo: Campus, 2006.



# Dúvidas?



# Considerações Finais



**Professor(a):  
Lucineide Pimenta**

**Bom descanso à todos!**

