Banco de Dados : Agrupamentos e Funções de Agregação

Prof. Márcio Funes



Plano de aula

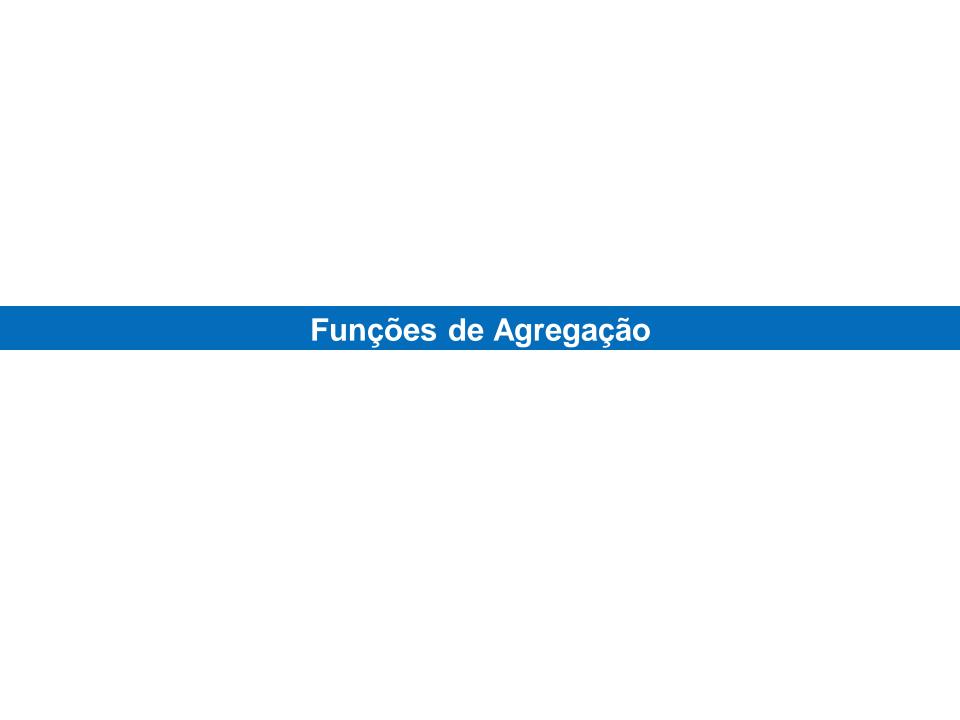
Funções de Agregação
Consultas com Agrupamentos
Exercícios



O contexto

A visualização adequada de dados, sobretudo em **grandes bases**, requer meios para obter **informações resumidas**.

Por exemplo, obter dados estatísticos como médias e somatórias.



Funções de Agregação

As funções de agregação resumem os dados de um conjunto em um único valor escalar.

A sintaxe é

FUNCAO_DE_AGREGACAO(conjunto)

Exemplos:

SELECT MAX (preco) FROM produtos

SELECT COUNT(id) FROM clientes;

SELECT SUM(peso) FROM pacientes;

Funções de Agregação

As principais funções de agregação são:

Função	Descrição
COUNT	Retorna a contagem de linhas não nulas do conjunto
SUM	Retorna a somatória de um conjunto numérico
AVG	Retorna a média aritmética de um conjunto numérico
MIN	Retorna o menor valor de um conjunto
MAX	Retorna o maior valor de um conjunto



Muitas vezes é preciso obter informações organizadas em grupos.

Por exemplo, agrupar todos os clientes por cidade, onde cada grupo é um resumo daqueles dados.

Com isso, é possível saber quantos clientes há em cada cidade ou a média de suas idades, por exemplo.

A cláusula GROUP BY organiza linhas agrupando dados semelhantes, de maneira que o resultado é um resumo dessas linhas.

Ela pode ser usada com as funções de agregação como SUM, COUNT e MAX. São as funções de agregação que irão resumir os dados de cada grupo.

Em outras palavras, GROUP BY permite segmentar os resultados das funções de agregação.

A sintaxe da cláusula GROUP BY é:

SELECT colunas
FROM tabelas
GROUP BY colunas;

- É usada em conjunto com o SELECT;
- Deve ser colocada após o WHERE (se houver) e
- Antes de ORDER BY (se houver)
- Todas as colunas da seleção que não são valores agregados devem constar na cláusula GROUP BY

SELECT cor FROM Animais;

	cor
1	branco
2	preto
3	azul
4	laranja
5	preto
6	amarelo
7	preto
8	azul
9	roxo
10	amarelo
11	amarelo
12	branco
13	amarelo

SELECT cor FROM Animais GROUP BY cor;

	cor
1	amarelo
2	azul
3	branca
4	branco
5	laranja
6	marrom
7	preta
8	preto
9	roxo
10	vermelho

Exemplo:
O seguinte comando

|SELECT cor, COUNT(ID)
FROM Animais
GROUP BY cor;

Resulta em:

	cor	(Nenhum nome de coluna)
1	amarelo	14
2	azul	3
3	branca	2
4	branco	5
5	laranja	4
6	marrom	1
7	preta	1
8	preto	6
9	roxo	1
10	vermelho	2

Exemplo:

O seguinte comando

SELECT cor, AVG(peso)

FROM Animais

GROUP BY cor;

Resulta em:

	cor	(Nenhum nome de coluna)
1	amarelo	7.864285
2	azul	11.833333
3	branca	2585.650000
4	branco	16.620000
5	laranja	12.300000
6	marrom	19.900000
7	preta	3.200000
8	preto	26.200000
9	roxo	18.600000
10	vermelho	11.900000

É possível filtrar os resultados do agrupamento por meio da cláusula HAVING.

SELECT cor, AVG(peso)

Exemplo: FROM Animais

GROUP BY cor

HAVING AVG(peso) > 15;

		•
	cor	(Nenhum nome de coluna)
1	branca	2585.650000
2	branco	16.620000
3	marrom	19.900000
4	preto	26.200000
5	roxo	18.600000
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	~

Resumindo em poucas palavras a diferença entre having e where:

- where filtra linhas
- having filtra grupos

Soma em Agrupamento

```
Exemplo: |SELECT cor, sum(peso)
FROM Animais
GROUP BY cor;
```

	cor	(Nenhum nome de coluna)
1	amarelo	110.10
2	azul	35.50
3	branca	5171.30
4	branco	83.10
5	laranja	49.20
6	marrom	19.90
7	preta	3.20
8	preto	157.20
9	roxo	18.60
10	vermelho	23.80

Agrupamento com SOMA

```
SELECT nome, sum(peso)
FROM Animais
GROUP BY nome;
```

	nome	(Nenhum nome de coluna)
1	ágata	44.40
2	bafo de onça	5.50
3	batman	96.10
4	bidu	12.40
5	bola de pelo	11.60
6	coragem	12.20
7	costelinha	13.40
8	dum dum	11.20
9	félix	14.30
10	frajola	13.70
11	gallaxhar	5.50
12	garfield	17.10
13	gato de botas	23.20

```
SELECT nome, sum(peso)
FROM Animais
GROUP BY nome
ORDER BY sum(peso);
```

	nome	(Nenhum nome de coluna)
1	prof. pardal	1.70
2	mikey	2.20
3	minie	3.20
4	ligeirinho	4.40
5	gallaxhar	5.50
6	hathaway	5.50
7	insectosauro	5.50
8	bafo de onça	5.50
9	susan murphy	5.50
10	topo gigio	5.50
11	jerry	6.60
12	dum dum	11.20
13	tom	11.20

Funções de Mínimo e Máximo

- A função MIN() retorna o menor valor da coluna selecionada.
- A função MAX() retorna o maior valor da coluna selecionada.

```
SELECT MIN(column_name)

FROM table_name

WHERE condition;

SELECT MAX(column_name)

FROM table_name

WHERE condition;
```

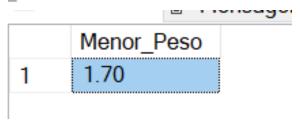
Funções de Mínimo e Máximo

|SELECT MIN(peso) |FROM Animais;

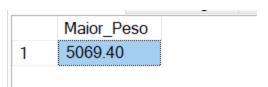
(Nenhum nome de coluna)
1 1.70

SELECT MAX(peso)
FROM Animais;

(Nenhum nome de coluna) 1 5069.40 SELECT MIN(peso)
AS Menor_Peso
FROM Animais;



SELECT MAX(peso)
AS Maior_Peso
FROM Animais;



Mais funções de Seleção

 TOP: cláusula é usada para especificar o número de registros a serem retornados. láusula é útil em tabelas grandes com milhares de registros. Retornar um grande número de registros pode afetar o desempenho.

```
SELECT TOP number | percent column_name(s)

SQL Server FROM table_name
WHERE condition;
```

MySQL

SELECT column_name(s)
FROM table_name
WHERE condition
LIMIT number;

Função TOP

A instrução SQL a seguir seleciona os CINCO primeiros registros da tabela "Animais" (para SQL Server):

SELECT TOP 5 * FROM Animais;

	id	nome	data_nasc	peso	cor	especie_id
1	1	ágata	2015-04-09	13.90	branco	1
2	2	félix	2016-06-06	14.30	preto	1
3	3	tom	2013-02-08	11.20	azul	1
4	4	garfield	2015-07-06	17.10	laranja	1
5	5	frajola	2013-08-01	13.70	preto	1

Função TOP

A instrução SQL a seguir seleciona os primeiros 50% dos registros da tabela "Animais" (para SQL Server):

SELECT TOP 50 PERCENT * FROM Animais;

	id	nome	data_nasc	peso	cor	especie_id
1	1	ágata	2015-04-09	13.90	branco	1
2	2	félix	2016-06-06	14.30	preto	1
3	3	tom	2013-02-08	11.20	azul	1
4	4	garfield	2015-07-06	17.10	laranja	1
5	5	frajola	2013-08-01	13.70	preto	1
6	6	manda-chuva	2012-02-03	12.30	amarelo	1
7	7	snowball	2014-04-06	13.20	preto	1
8	8	ágata	2015-08-03	11.90	azul	1
9	9	ágata	2016-03-04	18.60	roxo	1
10	1	gato de bot	2012-12-10	11.60	amarelo	1
11	1	bola de pelo	2020-04-06	11.60	amarelo	2
12	1	milu	2013-02-04	17.90	branco	2
13	1	pluto	2012-01-03	12.30	amarelo	2
14	1	pateta	2015-05-01	17.70	preto	2
15	1	snoopy	2013-07-02	18.20	branco	2
16	1	bidu	2012-09-08	12.40	azul	2
17	1	dum dum	2015-04-06	11.20	laranja	2
18	1	muttley	2011-02-03	14.30	laranja	2

Para saber mais...

https://www.w3schools.com/sql/sql_groupby.asp

https://www.dofactory.com/sql/group-by

https://www.devmedia.com.br/desvendando-a-clausula-group-by-artigo-sql-

magazine-47/8082

https://www.geeksforgeeks.org/sql-group-by/

https://www.devmedia.com.br/exemplos-com-group-by-e-com-a-clausula-

having-totalizando-dados-sql-server-2008-parte-2/19839

https://www.dofactory.com/sql/having



Exercícios

Baixe o arquivo Empresas.sql

- 1. Selecione quantos produtos cada marca possui.
- 2. Selecione o preço médio dos produtos de cada marca.
- 3. Selecione a média dos preços e total em estoque dos produtos agrupados por marca.
- 4. Selecione quantos produtos estão cadastrados.
- 5. Selecione o preço médio dos produtos.
- 6. Selecione a média dos preços dos produtos em 2 grupos: perecíveis e não perecíveis.
- 7. Selecione a média dos preços dos produtos agrupados pelo nome do produto.
- 8. Selecione a média dos preços e total em estoque dos produtos.
- 9. Selecione o nome, marca e quantidade em estoque do produto mais caro.
- 10. Selecione os produtos com preço acima da média.
- 11. Selecione a quantidade de produtos de cada nacionalidade.