

## 5. SQL

- Conjunto de Operações para Manipulação de Dados -

### ❑ Funções Agregadas

↳ Funções embutidas (*built-in*) aplicadas sobre uma coleção de valores (colunas) do banco de dados

↳ sum

⇒ Retorna o somatório dos valores de uma coleção

↳ avg

⇒ Retorna a média dos valores de uma coleção

↳ max

⇒ Retorna o maior valor de uma coleção de valores

↳ min

⇒ Retorna o menor valor de uma coleção

↳ count

⇒ Retorna o número de elementos de uma coleção

## 5. SQL

- Conjunto de Operações para Manipulação de Dados -

### ❑ Funções Agregadas

↳ Sintaxe

nome-da-função (ALL | DISTINCT nome-coluna) | count(\*)

↳ **Não podem ser utilizados na cláusula WHERE**

### ❑ Exercícios

↳ Encontre o número de empregados lotados no departamento de Informática

↳ Encontre o montante da folha de pagamento da empresa

↳ Encontre o salário médio pago pela empresa

## 5. SQL

### - Conjunto de Operações para Manipulação de Dados -

#### ❑ Exercícios

- ↪ Encontre o número de empregados lotados no departamento de Informática

```
select count(*)  
from Empregado e, Departamento d  
where e.lotacao=d.cod_dep and d.nome like '_nform_tica'
```

- ↪ Encontre o montante da folha de pagamento da empresa

```
select sum(salario)  
from Empregado
```

- ↪ Encontre o salário médio pago pela empresa

```
select avg(distinct salario)  
from Empregado
```

## 5. SQL

- Conjunto de Operações para Manipulação de Dados -

### ❑ Agrupando tuplas no SQL

→ Aplicar funções agregadas a diferentes grupos de tuplas

→ Exemplo

⇒ Listar a quantidade de empregados por departamento

→ Cláusula

⇒ GROUP BY

→ Exemplo

```
select lotação, count(*) as quantidade_empregados  
from Empregado  
group by lotação
```

lotacao	quantidade_empregado
1	4
2	2

A função count é aplicada para o conjunto de tuplas de cada grupo

## 5. SQL

- Conjunto de Operações para Manipulação de Dados -

### ❑ Agrupando tuplas no SQL (cont.)

↳ Todas as colunas que aparecem na cláusula *select* têm que aparecer na cláusula *group by*

⇒ Exceto os argumentos de funções agregadas

↳ Exemplo de sintaxe incorreta

```
select lotação, matr, count(*) from Empregado  
group by lotação
```

↳ Exemplos

⇒ Lista de todos dependentes com respectivos responsáveis e nome do departamento de lotação dos responsáveis.

⇒ Agrupar o resultado por departamento e por empregado

```
select d.nome, e.nome, p.nome  
from Departamento d, Empregado e, Dependente p  
where d.cod_dep=e.lotacao and e.matr=p.matr_resp  
group by d.nome, e.nome, p.nome
```

## 5. SQL

- Conjunto de Operações para Manipulação de Dados -

### ❑ Agrupando tuplas no SQL (cont.)

#### ↳ Exemplos (cont.)

⇒ Listar maiores e menores salários de cada departamento

```
select d.nome, max(e.salario) as Maior_Salario, min(e.salario) as  
Menor_Salario  
from Departamento d, Empregado e  
where d.cod_dep=e.lotacao  
group by d.nome
```

⇒ Totalizar a quantidade de itens vendidos por vendedor e por item, considerando o seguinte esquema

⇒ Vendedor(matr, nome, salário)

⇒ Vendas(matr,cod\_item,qtde, pr-venda,dt-hora-venda)

⇒ Estoque(cod\_item, referência, pr\_compra,pr\_venda,qtde)

```
select v.nome, e.referência, sum(d.qtde) as total  
from Estoque e, Vendedor v, Vendas d  
where e.cod_item=d.cod_item and v.matr=d.matr  
group by v.nome, e.referência
```



## 5. SQL

### - Conjunto de Operações para Manipulação de Dados -

#### ❑ Selecionando grupos

↳ Listar nome dos departamentos cuja média salarial seja maior que 7000

↳ Cláusula *having*

⇒ Filtro de grupos

⇒ Exemplo

```
select d.nome, avg(salario)
from Departamento d, Empregado e
where d.cod_depart=e.lotacao
group by d.nome
having avg(e.salario)>7000
```

↳ Consulta com *where* e *having*

⇒ predicado da cláusula *where* é avaliado primeiramente

⇒ Tuplas que satisfazem o predicado são agrupadas pelo *group by*

⇒ Predicado da cláusula *having* é avaliado

⇒ Grupos que satisfazem o predicado aparecem no resultado

## 5. SQL

- Conjunto de Operações para Manipulação de Dados -

### ❑ Seleccionando grupos (cont.)

#### ↳ Exemplos

⇒ Listar nome e média salarial dos departamentos que possuem mais de 10 empregados lotados

```
select d.nome, avg(e.salario) as Média_Salarial
from Departamento d, Empregado e
where d.cod_dep=e.lotacao
group by d.nome
having count(matr)>=11
```

⇒ Listar nome e quantidade de empregados dos departamentos cuja média salarial é maior que 5000

```
select d.nome, count(*) as Número_Empregados
from Departamento d, Empregado e
where d.cod_dep=e.lotacao
group by d.nome
having avg(e.salario)>=5000
```



## 5. SQL

### - Conjunto de Operações para Manipulação de Dados -

#### ❑ Seleccionando grupos (cont.)

##### ↳ Exemplos

⇒ Listar nome de vendedores e quantidade de vendas efetuadas dos vendedores com volume de vendas superior a 10000 (classificado em ordem decrescente por quantidade de vendas), considerando o seguinte esquema:

⇒ Vendedor(matr, nome, salário)

⇒ Vendas(matr, cod\_item, qtde, pr-venda, dt-hora-venda)

⇒ Estoque(cod\_item, referência, pr\_compra, pr\_venda, qtde)

```
select v.nome, count(*) as total_de_vendas
from Vendedor v, Vendas d
where v.matr=d.matr
group by v.nome
      having sum(d.qtde*d.pr_venda) > 10000
order by count(*) desc
```