

Agrupando dados com GROUP BY

Quero as médias das notas por curso, e agora?

As notas do curso PHP e MySql foram baixas demais e o diretor quer saber a média das notas desse e dos outros cursos, para saber o desempenho dos alunos. Dando uma olhada na estrutura de tabelas, temos uma nota, que está em uma resposta, que está em um exercício, que está em uma seção, que, por final, está em um curso.

```
SQL> desc nota;
Name           Null?    Type
-----          ----- 
ID             NOT NULL NUMBER
RESPOSTA_ID      NUMBER
NOTA            NUMBER

SQL> desc resposta;
Name           Null?    Type
-----          ----- 
ID             NOT NULL NUMBER
EXERCICIO_ID      NUMBER
ALUNO_ID          NUMBER
RESPOSTA_DADA      VARCHAR2(85)

SQL> desc exercicio;
Name           Null?    Type
-----          ----- 
ID             NOT NULL NUMBER
SECAO_ID          NUMBER
PERGUNTA          NOT NULL VARCHAR2(30)
RESPOSTA_OFICIAL      NOT NULL VARCHAR2(75)

SQL> desc secao;
Name           Null?    Type
-----          ----- 
ID             NOT NULL NUMBER
CURSO_ID          NOT NULL NUMBER
TITULO          NOT NULL VARCHAR2(25)
EXPLICACAO      NOT NULL VARCHAR2(50)
NUMERO            NOT NULL NUMBER
```

Várias tabelas né? Vamos começar a escrever a query que vai calcular essa média para nós.

Primeiro, vamos selecionar as notas:

```
select n.nota from nota n;
```

Seguindo a estrutura das tabelas, agora temos que associar as respostas com a nota:

```
select n.nota from nota n
join resposta r on r.id = n.resposta_id;
```

E as respostas aos exercícios:

```
select n.nota from nota n
join resposta r on r.id = n.resposta_id
join exercicio e on e.id = r.exercicio_id;
```

Não podemos esquecer de associar com a seção também:

```
select n.nota from nota n
join resposta r on r.id = n.resposta_id
join exercicio e on e.id = r.exercicio_id
join secao s on s.id = e.secao_id;
```

E por fim, associar ao curso e pegar o seu nome:

```
select c.nome, n.nota from nota n
join resposta r on r.id = n.resposta_id
join exercicio e on e.id = r.exercicio_id
join secao s on s.id = e.secao_id
join curso c on c.id = s.curso_id;
```

Executando a query, vemos que são as notas uma a uma, por curso. Mas eu não quero as notas, eu quero a média delas, certo? Então vamos usar a função do SQL para tirar a média de um determinado valor, que é a função `AVG`:

```
select c.nome, avg(n.nota) as media from nota n
join resposta r on r.id = n.resposta_id
join exercicio e on e.id = r.exercicio_id
join secao s on s.id = e.secao_id
join curso c on c.id = s.curso_id;
```

Agora, vamos rodar esse comando:

```
SQL> select c.nome, avg(n.nota) as media from nota n
  2      join resposta r on r.id = n.resposta_id
  3      join exercicio e on e.id = r.exercicio_id
  4      join secao s on s.id = e.secao_id
  5      join curso c on c.id = s.curso_id;
select c.nome, avg(n.nota) as media from nota n
*
ERROR at line 1:
ORA-00937: not a single-group group function
```

Deu erro! Porque? Porque para tirar a média de um resultado no SQL nós temos que falar pelo que queremos essa média, por onde queremos agrupar. Por curso, certo?

Então vamos utilizar a função `GROUP BY` para agrupar o resultado da nossa query pelo quesito que queremos, o nome do curso:

```
select c.nome, avg(n.nota) as media from nota n
join resposta r on r.id = n.resposta_id
```

```
join exercicio e on e.id = r.exercicio_id
join secao s on s.id = e.secao_id
join curso c on c.id = s.curso_id
group by c.nome;
```

Quantidade de exercícios por curso

Questionados sobre a nota baixa, alguns alunos justificaram o desempenho baseados na quantidade de exercícios, falando que haviam muitos para se fazer e que isso os estava atrapalhando. Então, vamos ver a quantidade de exercícios por curso?

Mas antes temos que ver a estrutura das nossas tabelas. Você se lembra como ela é? Olhando novamente, vemos que o exercício está em uma seção, que está em um curso.

Então vamos começar selecionando a quantidade de exercícios:

```
select count(e.id) from exercicio e;
```

Agora, vamos associar o exercício com a seção:

```
select count(e.id) from exercicio e
join secao s on s.id = e.secao_id;
```

E a seção ao curso:

```
select count(e.id) from exercicio e
join secao s on s.id = e.secao_id
join curso c on c.id = s.curso_id;
```

E por fim, vamos pegar o nome do curso e agrupar por ele:

```
select c.nome, count(e.id) from exercicio e
join secao s on s.id = e.secao_id
join curso c on c.id = s.curso_id
group by c.nome;
```

Quantos alunos temos matriculados em cada curso?

Agora, temos que enviar um relatório pro MEC, falando quantos alunos temos matriculados em cada curso. Como fazemos isso?

Primeiramente, vamos selecionar o curso:

```
select c.nome from curso c;
```

Agora, vamos até a tabela de matrículas:

```
select c.nome from curso c
join matricula m on m.curso_id = c.id;
```

Depois, fazemos o `JOIN` para associar as matrículas com os alunos:

```
select c.nome from curso c
join matricula m on m.curso_id = c.id
join aluno a on a.id = m.aluno_id;
```

E por fim, adicionamos o `COUNT` e o agrupamento:

```
select c.nome, count(a.id) as quantidade from curso c
join matricula m on m.curso_id = c.id
join aluno a on a.id = m.aluno_id
group by c.nome;
```