

# SQL

## Procedimentos e Funções

Você sabia que seu material didático é interativo e multimídia? Isso significa que você pode interagir com o conteúdo de diversas formas, a qualquer hora e lugar. Na versão impressa, porém, alguns conteúdos interativos ficam desabilitados. Por essa razão, fique atento: sempre que possível, opte pela versão digital. Bons estudos!

A linguagem de programação de banco de dados SQL possui recursos específicos que podem automatizar algumas execuções, permitindo que o tempo de algumas consultas, o resultado dos cálculos e outros processos possíveis dentro de um banco de dados sejam efetuados em menor tempo e menor consumo de memória/processamento do servidor que o sistema de gerenciamento de banco de dados está instalado. Desta forma, nesta webaula vamos ver como desenvolver funções e procedimentos armazenados.

### Banco de dados de exemplo

Para exemplificar os conceitos e aplicações, foi desenvolvido um banco de dados para guardar as informações. As tabelas desenvolvidas para esse fim foram: Aluno, Disciplina e Notas. A seguir veja os registros inseridos em cada uma delas.

mysql> select \* from Aluno;

RA	Nome	Telefone
1234	Aluno_A	988776655
1235	Aluno_B	997975566
1236	Aluno_C	988225544
1237	Aluno_D	966887744
1238	Aluno_E	911223344
1239	Aluno_F	922334455

mysql> select \* from Disciplina;

Id	Nome
1	Banco de dados
2	Programação estruturada
3	Redes de computadores
4	LFA

mysql> select \* from Notas;

AlunoRA	DisciplinaId	NotaP1	NotaP2
1234	1	7.0	5.5
1235	1	7.0	5.5
1236	1	6.0	8.5
1237	1	5.0	3.5
1238	1	2.5	3.5
1239	1	9.0	5.5
1234	2	6.0	7.5
1235	2	6.5	8.5
1236	2	5.0	4.5
1237	2	8.0	7.0
1238	2	7.5	6.5
1239	2	6.0	5.5
1234	3	8.5	5.5
1235	3	3.5	7.5
1236	3	7.0	3.5
1237	3	2.0	7.0
1238	3	2.5	7.5
1239	3	4.0	9.5
1234	4	5.0	6.5
1235	4	7.5	7.5
1236	4	7.0	6.5
1237	4	6.0	7.0
1238	4	4.5	3.5
1239	4	2.0	2.5

Fonte: elaborada pelo autor, captura de tela do software MySQL.

### Funções (FUNCTION)

É uma técnica que possibilita realizar cálculos aritméticos complexos utilizando os valores das colunas existentes em um banco de dados. Basicamente o intuito ao se utilizar uma FUNCTION, é retornar tabelas como resultado, conhecidas como funções de tabela.

Criar uma função



```
CREATE FUNCTION nome_da_funcao (x tipo, y tipo)
RETURNS tipo
RETURN (função);
```

Utilizar uma função

```
SELECT nome_da_funcao (parâmetro x, parâmetro y)
FROM nome_da_tabela
WHERE nome_da_coluna (condição);
```

Excluir uma função

```
DROP FUNCTION nome_da_funcao;
```

## Exemplo

Vamos desenvolver uma função no banco de dados de exemplo, para o cálculo da média final, onde: Média Final = (NotaP1 \* 0,4) + (NotaP2 \* 0,6).

## Sintaxe:

```
CREATE FUNCTION fn_media(x DECIMAL(3,1), y DECIMAL(3,1)
RETURNS DECIMAL(3,1)
RETURN (x * 0.4) + (y * 0.6);
```

Para utilizarmos a **FUNCTION fn\_media**, com notas entre 4,1 e 6,9 inclusive, deve ser utilizada a seguinte sintaxe SQL:

```
SELECT Aluno.Nome, Disciplina.Nome AS "Disciplina",  
fn_media(NotaP1, NotaP2) AS "Média Final"  
FROM Notas INNER JOIN Aluno  
ON Notas.AlunoRA = Aluno.RA  
INNER JOIN Disciplina  
ON Notas.DisciplinaId = Disciplina.Id  
WHERE fn_media(NotaP1, NotaP2) >= 4.0  
AND fn_media(NotaP1, NotaP2) <= 6.9;
```

### Resultado do exemplo ▾

Nome	Disciplina	Média Final
Aluno_A	Banco de dados	6.1
Aluno_B	Banco de dados	6.1
Aluno_D	Banco de dados	4.1
Aluno_F	Banco de dados	6.9
Aluno_A	Programação estruturada	6.9
Aluno_C	Programação estruturada	4.7
Aluno_E	Programação estruturada	6.9
Aluno_F	Programação estruturada	5.7
Aluno_A	Redes de computadores	6.7
Aluno_B	Redes de computadores	5.9
Aluno_C	Redes de computadores	4.9
Aluno_D	Redes de computadores	5.0
Aluno_E	Redes de computadores	5.5
Aluno_A	LFA	5.9
Aluno_C	LFA	6.7
Aluno_D	LFA	6.6

Fonte: elaborada pelo autor, captura de tela do software MySQL.

## Procedimento armazenado (PROCEDURE)

Os procedimentos armazenados foram definidos, para que fosse obtida capacidade procedural aos bancos de dados, porém não com a intenção de substituir técnicas que também estão disponíveis nas linguagens de programação como o Java, C++ ou C#.

Esse recurso deve permitir armazenar procedimentos como seleção de dados, exclusão de registros, alteração de dados, entre outras funções disponíveis na linguagem de programação de banco de dados SQL.

### Criar um procedimento ▾

```
CREATE PROCEDURE nome_do_procedure (var_nome tipo)  
Declarações.
```

### Utilizar um procedimento ▾

```
CALL nome_do_procedure (var_nome);
```

### Excluir um procedimento ▾

```
DROP PROCEDURE nome_do_procedure;
```

## Exemplo

Vamos desenvolver um procedimento armazenado para calcular a média geral de todos os alunos que estão de exame nas disciplinas:

1. Banco de Dados
2. Programação Estruturada
3. Redes de Computadores
4. LFA

## Sintaxe:

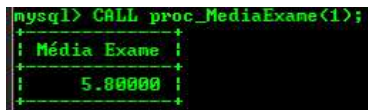
```
CREATE PROCEDURE proc_MediaExame(var_DisciplinaId int)
SELECT AVG (fn_media(NotaP1, NotaP2)) AS "Média Exame"
FROM Notas
WHERE DisciplinaId = var_DisciplinaId
AND (fn_media(NotaP1, NotaP2) >= 4.0
AND (fn_media(NotaP1, NotaP2) <= 6.9);
```

A seguir, veja como os procedimentos são utilizados.

### Banco de Dados

Para utilizar um procedimento armazenado e calcular a média geral dos alunos em exame em Banco de Dados, utilizamos a sintaxe SQL:

```
CALL proc_MediaExame(1);
```



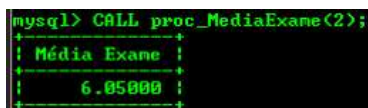
```
mysql> CALL proc_MediaExame(1);
+-----+
| Média Exame |
+-----+
| 5.80000     |
+-----+
```

Fonte: elaborada pelo autor, captura de tela do software MySQL.

### Programação Estruturada

Para utilizar um procedimento armazenado e calcular a média geral dos alunos em exame em Programação Estruturada, utilizamos a sintaxe SQL:

```
CALL proc_MediaExame(2);
```



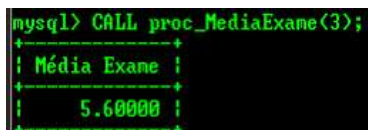
```
mysql> CALL proc_MediaExame(2);
+-----+
| Média Exame |
+-----+
| 6.05000     |
+-----+
```

Fonte: elaborada pelo autor, captura de tela do software MySQL.

### Redes de Computadores

Para utilizar um procedimento armazenado e calcular a média geral dos alunos em exame em Rede de Computadores, utilizamos a sintaxe SQL:

```
CALL proc_MediaExame(3);
```



```
mysql> CALL proc_MediaExame(3);
+-----+
| Média Exame |
+-----+
| 5.60000     |
+-----+
```

Fonte: elaborada pelo autor, captura de tela do software MySQL.

### LFA

Para utilizar um procedimento armazenado e calcular a média geral dos alunos em exame em LFA, utilizamos a sintaxe SQL:

```
CALL proc_MediaExame(4);
```



```
mysql> CALL proc_MediaExame(4);
+-----+
| Média Exame |
+-----+
| 6.40000     |
+-----+
```

Fonte: elaborada pelo autor, captura de tela do software MySQL.

Nesta webaula, vimos assuntos relacionados a automação de alguns processos dentro dos bancos. Foi possível compreender o papel das funções, onde foram efetuados cálculos aritméticos, por meio da sintaxe `FUNCTIONS`. Também vimos que os procedimentos armazenados permitem se deixar algumas execuções nas bases de dados pré-armazenadas, por meio da sintaxe `PROCEDURE`.

Para visualizar o vídeo, acesse seu material digital.