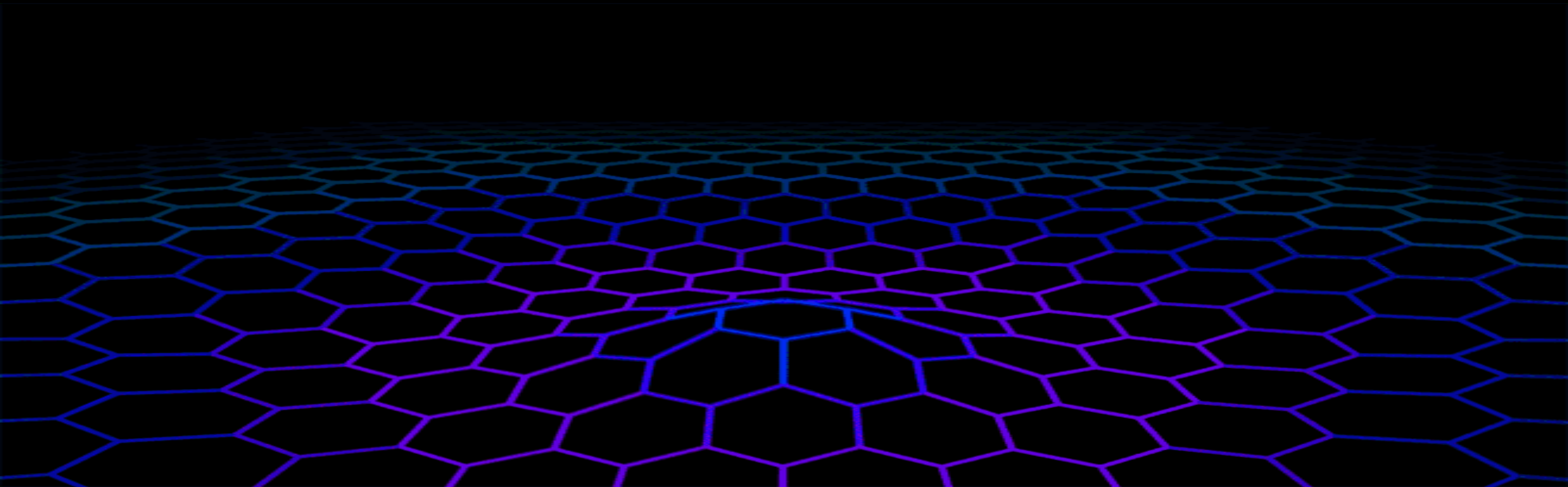
Banco de Dados I



SQL

Chave Estrangeira no MySQL

```sql
DROP DATABASE IF EXISTS aula11;
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS aula11;
USE aula11;

CREATE TABLE cidades (
  id INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  nome VARCHAR(250) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (id)
);

CREATE TABLE clientes (
  id INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  nome VARCHAR(100) NOT NULL,
  cidade_id int(11) DEFAULT 15,
  PRIMARY KEY (id)
);

ALTER TABLE clientes
ADD CONSTRAINT FK_Cidade
FOREIGN KEY (cidade_id) REFERENCES cidades(id) ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE;
```

Opções de Chave Estrangeira no MySQL

CASCADE: Permite excluir ou atualizar os registros relacionados presentes na tabela filha automaticamente, quando um registro da tabela pai for atualizado (ON UPDATE) ou excluído (ON DELETE). É a opção mais comum aplicada.

RESTRICT: Impede que ocorra a exclusão ou a atualização de um registro da tabela pai, caso ainda hajam registros na tabela filha. Uma exceção de violação de chave estrangeira é retornada. A verificação de integridade referencial é realizada antes de tentar executar a instrução UPDATE ou DELETE

SET NULL: Esta opção é usada para definir com o valor NULL o campo na tabela filha quando um registro da tabela pai for atualizado ou excluído.

NO ACTION: Essa opção equivale à opção RESTRICT, porém a verificação de integridade referencial é executada após a tentativa de alterar a tabela. É a opção padrão, aplicada caso nenhuma das opções seja definida na criação da chave estrangeira.

Operadores Aritméticos:

São responsáveis pela execução de operações matemáticas simples:

+	Adição
-	Subtração
*	Multiplicação
/	Divisão

Operadores Relacionais:

São utilizados quando precisamos fazer comparações entre dois valores:

>	Maior que
<	Menor que
=	Igual a
<>	Diferente de
>=	Maior ou igual a
<=	Menor ou igual a

Operadores lógicos:

AND (&&)

- O operador lógico **AND**, ou **E**, deve ser usado em uma pesquisa que se deseja entrar dois valores.
- O **AND**, verifica ambas as clausulas da comparação, e só retorna algum valor se as duas tiverem uma resposta verdadeira.

- Exemplo:

```
SELECT * FROM teste WHERE (nome = “Paulo Roberto”) AND (telefone = ‘4834’);
```

Esta pesquisa mostrara todos os registros que contém no campo nome o conteúdo **‘Paulo Roberto’, E** (**AND**) no campo telefone, o conteúdo **‘4834’.**

Operadores lógicos:

`OR (||)`

- O operador lógico **OR**, ou **OU**, deve ser usado em uma pesquisa que se deseja entrar dois valores.
- O **OR**, verifica ambas as clausulas da comparação, e retorna valores se qualquer um dos membros obtiver resultado.

Exemplo:

```
SELECT * FROM teste WHERE (nome = ‘Paulo Roberto’) OR (telefone = ‘4834’);
```

Esta pesquisa fará com que todos os resultados que contenham o conteúdo ‘**Paulo Roberto**’ no campo nome, **OU** (**OR**) telefone ‘**`4834`**’ sejam exibidos na tela.

Operadores lógicos:

NOT (!)

- O operador lógico **NOT**, ou **NÃO**, realiza uma pesquisa, excluindo valores determinados do resultado.

Exemplo:

```
SELECT * FROM teste WHERE (nome != 'Paulo Roberto');
```

Esta pesquisa listará todos os registros da base de dados teste, **NÃO** (**NOT**) mostrando aqueles que possuem '**Paulo Roberto**' como conteúdo do campo nome.

Ordenação

ORDER BY

- **ORDER BY**, ou **ORDENAR POR**, simplesmente lista os registros, colocando-os em ordem de acordo com o campo solicitado.

```
SELECT * FROM teste WHERE (nome = ‘Paulo’) ORDER BY telefone;
```

O resultado desta busca resultara em todos os registros contendo ‘Paulo’ no campo nome, e a listagem será organizada de acordo com a ordem do telefone.

ORDER BY

ASC e **DESC** especificam o tipo de classificação e são, respectivamente, abreviações das palavras em ingles **asc**ending e **desc**ending, ou seja, classificação crescente ou decrescente.

- Quando não especificamos nenhum , o padrão é ascendente

- Exemplo:

```
SELECT * FROM aluno ORDER BY nascimento DESC, nome ASC;
```

Verificação de caracteres

Para verificar sequência de caracteres dentro de um campo do tipo `STRING (CHAR ou VARCHAR)`, pode-se utilizar junto com a clausula `WHERE` uma condição baseada no uso do operador `LIKE`.

<expressão> [NOT] LIKE <valor>

- Exemplos:
- `'A%'` - começa com letra A
- `'_A%'` - segunda letra do nome A
- `'%AN%` - possui AN em qualquer posição

Funções Agregadas

`AVG()` - média aritmética

`MAX()` - Maior valor

`MIN()` - Menor valor

`SUM()` - Soma dos valores

`COUNT()` - Número de valores

`ALL` - contagem dos valores não vazios

`DISTINCT` - contagem dos valores não vazios e únicos

JOINS

Utilizando JOINS

Utilizar a cláusula WHERE para fazer seus JOINs (relacionamentos), limita os relacionamentos a apenas um tipo deles, o INNER JOIN.

Temos três tipos de Joins:

```
INNER JOIN
LEFT JOIN
RIGHT JOIN
```

INNER JOIN

Retorna apenas as linhas das tabelas que sejam comuns entre si, ou seja, as linhas em ambas as tabelas que possuam o campo de relacionamento com o mesmo valor.

No exemplo anterior, somente as pessoas que possuem contas são exibidas.

LEFT JOIN

Irá listar todas as linhas da primeira tabela relacionada no JOIN, logo após a cláusula FROM.

Quando a linha listada não possuir equivalência na tabela destino , as colunas da tabela destino aparecerão com valores nulos

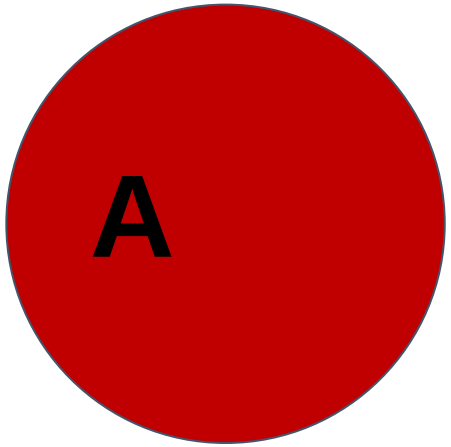
RIGHT JOIN

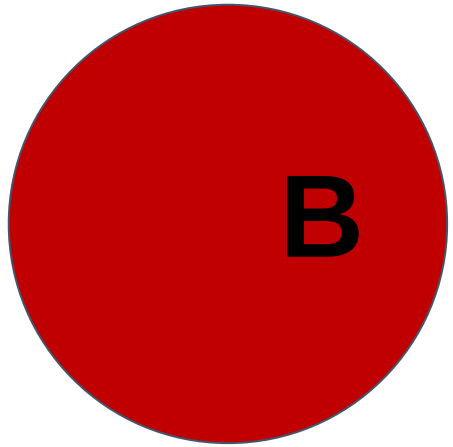
Irá listar todas as linhas referentes à segunda tabela relacionada no JOIN

Neste caso também , quando a linha listada não possuir equivalência na tabela destino , as colunas da tabela destino aparecerão com valores nulos

Comandos SQL – DML - JOIN

Suponha que você tem duas tabelas, **A** e **B**





Comandos SQL – DML - JOIN

Os dados destas tabelas são exibidos a seguir:

A

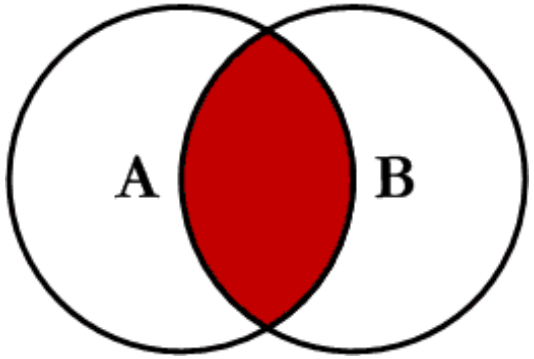
id	valor
1	FOX
2	COP
3	TAXI
6	WASHINGTON
7	DELL
5	ARIZONA
4	LINCOLN
10	LUCENT

B

id	valor
1	TROT
2	CAR
3	CAB
6	MONUMENT
7	PC
8	MICROSOFT
9	APPLE
11	SCOTCH

INNER JOIN

Retorna todos os registros na tabela à esquerda (tabela A) que tem um registro correspondente na tabela direita (tabela B).



INNER JOIN

```sql
SELECT *
FROM   a
       INNER JOIN b
               ON a.id = b.id;
```

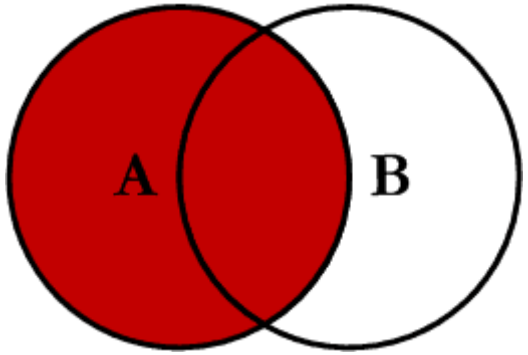
```sql
SELECT *
FROM   a,
       b
WHERE  a.id = b.id;
```

INNER JOIN

a.id	a.valor	b.valor	b.id
1	FOX	TROT	1
2	COP	CAR	2
3	TAXI	CAB	3
6	WASHINGTON	MONUMENT	6
7	DELL	PC	7

LEFT JOIN

Retorna todos os registros na tabela esquerda (tabela A), independentemente se algum desses registros têm uma correspondência na tabela direita (tabela B).
Também retornará os registros correspondentes na tabela direita.



LEFT JOIN

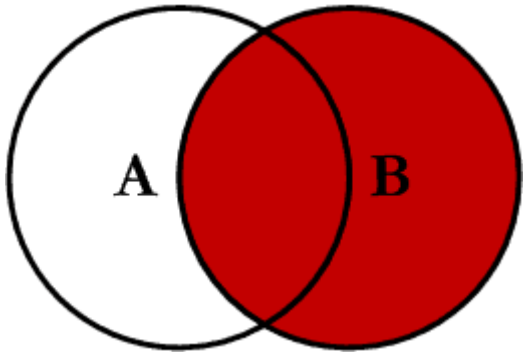
```
SELECT *
FROM   a
       LEFT JOIN b
              ON a.id = b.id;
```

LEFT JOIN

a.id	a.valor	b.valor	b.id
1	FOX	TROT	1
2	COP	CAR	2
3	TAXI	CAB	3
6	WASHINGTON	MONUMENT	6
7	DELL	PC	7
5	ARIZONA	NULL	NULL
4	LINCOLN	NULL	NULL
10	LUCENT	NULL	NULL

RIGHT JOIN

Retorna todos os registros na tabela direita (tabela B), independentemente se algum desses registros têm uma correspondência na tabela da esquerda (tabela A).
Também retornará os registros correspondentes da tabela à esquerda.



RIGHT JOIN

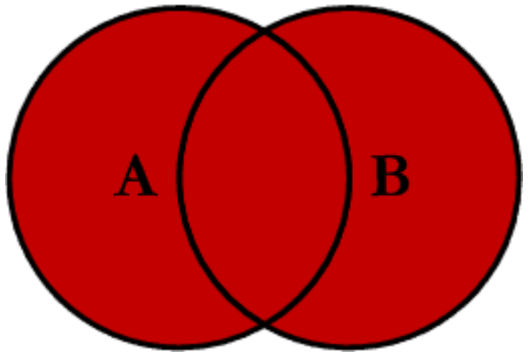
```
SELECT *
FROM   a
       RIGHT JOIN b
               ON a.id = b.id;
```

RIGHT JOIN

a.id	a.valor	b.valor	b.id
1	FOX	TROT	1
2	COP	CAR	2
3	TAXI	CAB	3
6	WASHINGTON	MONUMENT	6
7	DELL	PC	7
NULL	NULL	MICROSOFT	8
NULL	NULL	APPLE	9
NULL	NULL	SCOTCH	11

OUTER JOIN

Este JOIN também pode ser chamado de FULL OUTER JOIN ou FULL JOIN.
Retorna todos os registros de ambas as tabelas, juntando-se os registros da tabela da esquerda (tabela A) que os registros correspondentes na tabela da direita (tabela B).



OUTER JOIN

Obs.: O MySQL não possui o comando OUTER JOIN.

Ele pode ser implementado através de um UNION entre um LEFT e um RIGHT JOIN.

OUTER JOIN

Exemplo em SQL

```sql
SELECT *
FROM   a
       FULL OUTER JOIN b
                    ON a.id = b.id;
```

OUTER JOIN

Exemplo (compatível) em MySQL

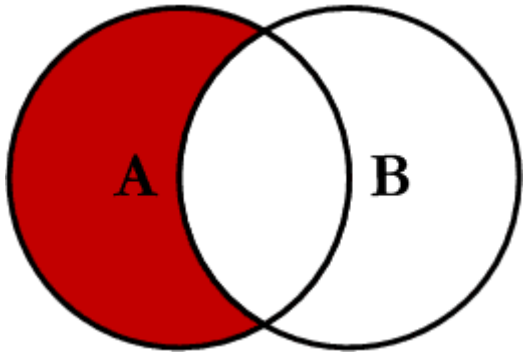
```
SELECT *
FROM   a
       LEFT JOIN b
              ON a.id = b.id
UNION
SELECT *
FROM   a
       RIGHT JOIN b
               ON a.id = b.id;
```

OUTER JOIN

a.id	a.valor	b.valor	b.id
1	FOX	TROT	1
2	COP	CAR	2
3	TAXI	CAB	3
6	WASHINGTON	MONUMENT	6
7	DELL	PC	7
5	ARIZONA	NULL	NULL
4	LINCOLN	NULL	NULL
10	LUCENT	NULL	NULL
NULL	NULL	MICROSOFT	8
NULL	NULL	APPLE	9
NULL	NULL	SCOTCH	11

LEFT EXCLUDING JOIN

Retorna todos os registros na tabela à esquerda (tabela A), que não possuam nenhum registro correspondente na tabela direita (tabela B).



LEFT EXCLUDING JOIN

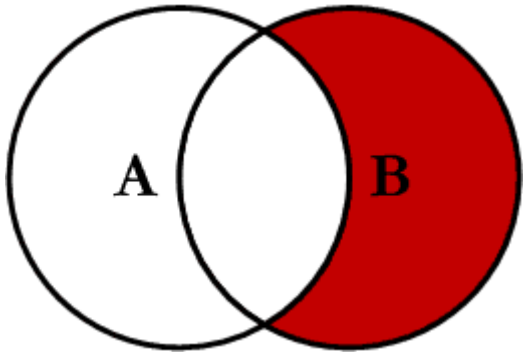
```
SELECT *
FROM   a
       LEFT JOIN b
              ON a.id = b.id
WHERE  b.id IS NULL;
```

LEFT EXCLUDING JOIN

a.id	a.valor	b.valor	b.id
5	ARIZONA	NULL	NULL
4	LINCOLN	NULL	NULL
10	LUCENT	NULL	NULL

RIGHT EXCLUDING JOIN

Retorna todos os registros na tabela direita (tabela B) que não possuam nenhum registro correspondente na tabela à esquerda (tabela A).



RIGHT EXCLUDING JOIN

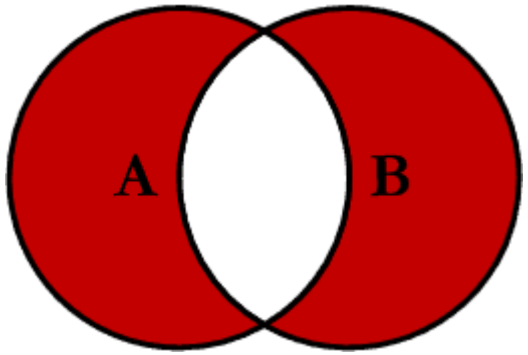
```sql
SELECT *
FROM   a
       RIGHT JOIN b
               ON a.id = b.id
WHERE  a.id IS NULL;
```

RIGHT EXCLUDING JOIN

a.id	a.valor	b.valor	b.id
NULL	NULL	MICROSOFT	8
NULL	NULL	APPLE	9
NULL	NULL	SCOTCH	11

OUTER EXCLUDING JOIN

Retorna todos os registros na tabela à esquerda (tabela A) e todos os registros na tabela direita (tabela B) que não correspondem.



OUTER EXCLUDING JOIN

Exemplo em SQL

```sql
SELECT *
FROM   a
       FULL OUTER JOIN b
                    ON a.id = b.id
WHERE  a.id IS NULL
        OR b.id IS NULL;
```

OUTER EXCLUDING JOIN

```sql
SELECT *
FROM   a
       LEFT JOIN b
              ON a.id = b.id
WHERE  b.id IS NULL
UNION
SELECT *
FROM   a
       RIGHT JOIN b
              ON a.id = b.id
WHERE  a.id IS NULL;
```

Comandos SQL – DML - JOIN

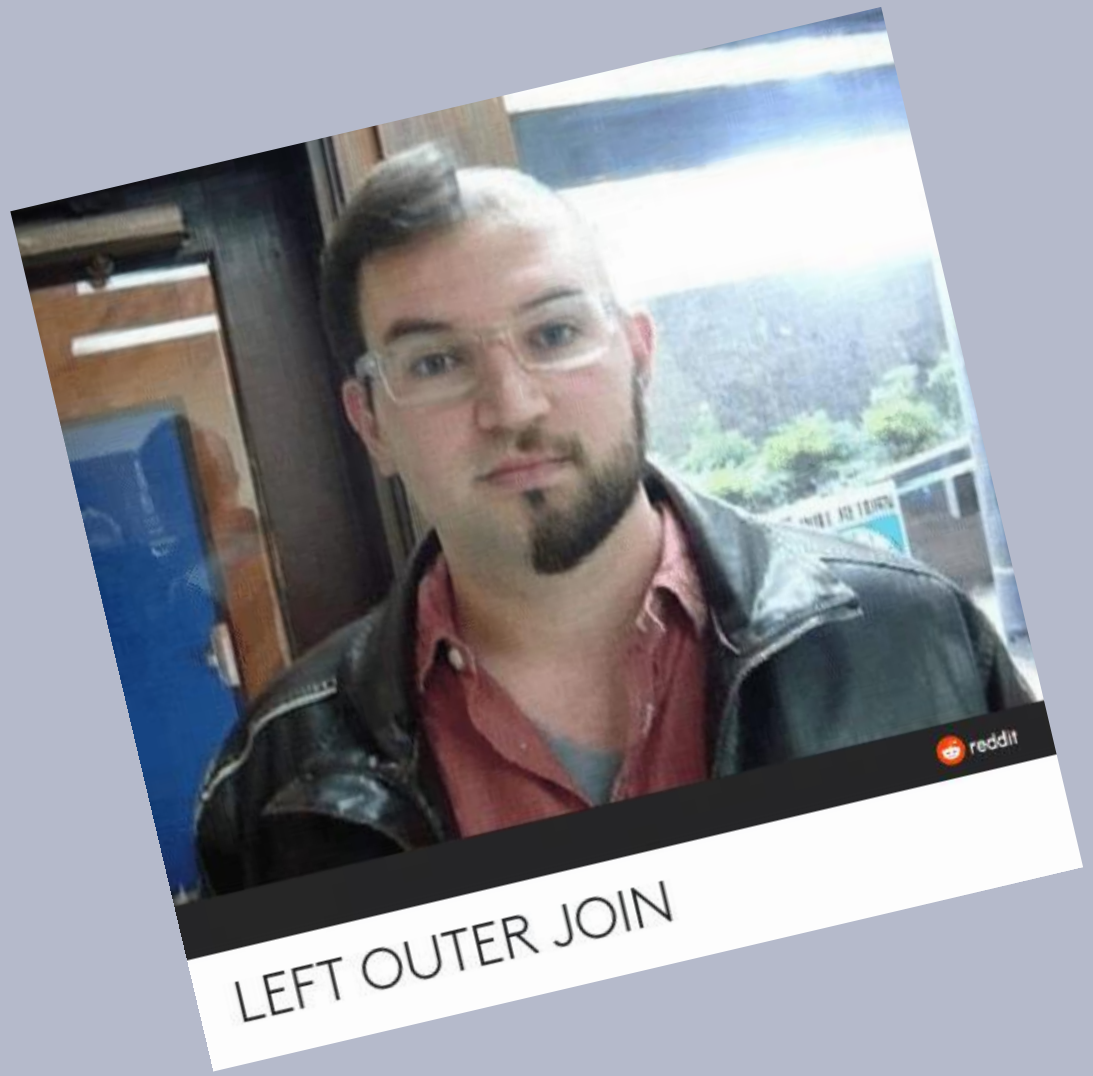
a.id	a.valor	b.valor	b.id
5	ARIZONA	NULL	NULL
4	LINCOLN	NULL	NULL
10	LUCENT	NULL	NULL
NULL	NULL	MICROSOFT	8
NULL	NULL	APPLE	9
NULL	NULL	SCOTCH	11

Comandos SQL – DML - JOIN

Fonte: http://www.codeproject.com

Resumo

Resumo


reddit
LEFT OUTER JOIN


INNER JOIN
ALL THE TABLES
memegenerator.net

Crie as tabelas conforme solicitado

CLI
Codigo - INTEIRO - AUTO NUMERAÇÃO – CHAVE
Nome – CHAR (30)

CLI	
Codigo	**Nome**
1	José
2	Elisio
3	Roberto
4	Guilherme

PEDIDO
nr - INTEIRO – CHAVE
cliente – INTEIRO
valor – FLOAT(5,2)

PEDIDO		
nr	**Cliente**	**valor**
1	2	100.50
2	2	120.00
3	1	20.00
4	3	60.00
5	3	110.00

INNER JOIN

```
SELECT pedido.nr,
       cli.nome,
       pedido.valor
FROM   cli
       INNER JOIN pedido
               ON ( cli.codigo = pedido.cliente );
```

Observe que o cliente **Guilherme** não fez nenhum pedido.

```
+---------+----+--------+
| nome    | nr | valor  |
+---------+----+--------+
| Jose    |  3 |  20.00 |
| Elisio  |  1 | 100.50 |
| Elisio  |  2 | 120.00 |
| Roberto |  4 |  60.00 |
| Roberto |  5 | 110.00 |
+---------+----+--------+
5 rows in set (0.00 sec)
```

Observe que o cliente Guilherme não fez nenhum pedido.

E se você quiser um relatório que mostre também os clientes que não fizeram nenhum pedido?

Você terá que usar uma junção chamada LEFT JOIN:

```
SELECT pedido.nr,
       cli.nome,
       pedido.valor
FROM   cli
       LEFT JOIN pedido
              ON ( cli.codigo = pedido.cliente );
```

Veja que agora o cliente que não fez nenhum pedido, no caso o **Guilherme**, também foi exibido.

```
+------+----------+--------+
| nr   | nome     | valor  |
+------+----------+--------+
|    1 | Elisio   | 100.50 |
|    2 | Elisio   | 120.00 |
|    3 | Jose     |  20.00 |
|    4 | Roberto  |  60.00 |
|    5 | Roberto  | 110.00 |
| NULL | Guilherme|   NULL |
+------+----------+--------+
6 rows in set (0.00 sec)
```

Se quiser exibir apenas os clientes que não fizeram nenhum pedido, use:

```
SELECT pedido.nr,
       cli.nome,
       pedido.valor
FROM   cli
       LEFT JOIN pedido
              ON ( cli.codigo = pedido.cliente )
WHERE  pedido.nr IS NULL;
```

```
+------+-----------+-------+
| nr   | nome      | valor |
+------+-----------+-------+
| NULL | Guilherme |  NULL |
+------+-----------+-------+
1 row in set (0.00 sec)
```

Lance mais alguns Clientes na tabela CLI mas não lance Pedidos para eles.

```
SELECT pedido.nr,
       cli.nome,
       pedido.valor
FROM   cli
       LEFT JOIN pedido
              ON ( cli.codigo = pedido.cliente );
```

```
+------+-----------+--------+
| nr   | nome      | valor  |
+------+-----------+--------+
|    1 | Elisio    | 100.50 |
|    2 | Elisio    | 120.00 |
|    3 | Jose      |  20.00 |
|    4 | Roberto   |  60.00 |
|    5 | Roberto   | 110.00 |
| NULL | Guilherme |   NULL |
| NULL | Elaine    |   NULL |
| NULL | Maria     |   NULL |
| NULL | Thais     |   NULL |
+------+-----------+--------+
9 rows in set (0.00 sec)
```

Abaixo vemos exemplos do uso de `COUNT()`:

```sql
SELECT Count(valor)
FROM   cli
       LEFT JOIN pedido
              ON ( cli.codigo = pedido.cliente );
```

```
+--------------+
| COUNT(valor) |
+--------------+
|            5 |
+--------------+
1 row in set (0.00 sec)
```

```sql
SELECT Count(*)
FROM   cli
       LEFT JOIN pedido
              ON ( cli.codigo = pedido.cliente );
```

```
+----------+
| COUNT(*) |
+----------+
|        9 |
+----------+
1 row in set (0.00 sec)
```

Alias para Tabelas

- Quando usamos JOIN, o nome da tabela é citado para diferenciar a qual campo se está fazendo referência. Quando a consulta é complexa e envolve várias tabelas, referenciar o nome da tabela pode aumentar muito o tamanho da consulta e em algumas ferramentas como Delphi, há um limite de 255 caracteres para a consulta.

- Para criar um *alias* para uma tabela, basta acrescentar um identificador à frente do nome da tabela. A partir de então, basta utilizar este *alias* para se referenciar à tabela.

```
SELECT nome, nr, valor FROM pedido p INNER JOIN cli c ON (p.cliente=c.codigo);
```

Exercícios

Criar a tabela **proprietarios** e a tabela **carros**:

```
CREATE TABLE proprietarios
   (
      rg    CHAR (16) PRIMARY KEY,
      nome CHAR(40)
   );

CREATE TABLE carros
   (
      renavam CHAR (12) PRIMARY KEY,
      modelo  CHAR(20),
      marca   CHAR(20),
      cor     CHAR(10),
      rg      CHAR(16)
   );
```

Exercícios

1. Insira os seguintes valores para proprietários:

rg	nome
123456789	João da Silva
654123987	Maria de Oliveira
987654321	José de Souza

2. Insira os seguintes valores para carros:

renavam	modelo	marca	cor	rg
123456789123	Fiesta	Ford	Prata	123456789
123456789124	Palio	Fiat	Vermelho	123456789
123456789125	Corsa	Chevrolet	Amarelo	987654321
123456789126	Gol	Volkswagen	Branco	987654321

Exercícios

3 - Listar o Renavam, modelo, marca, cor e nome do proprietário de todos os carros.

renavam	modelo	marca	cor	Proprietario
123456789123	Fiesta	Ford	Prata	João da Silva
123456789124	Palio	Fiat	Vermelho	João da Silva
				Maria de Oliveira
123456789125	Corsa	Chevrolet	Amarelo	José de Souza
123456789126	Gol	Volkswagen	Branco	José de Souza

Exercícios

1 - Exiba quantos carros tem cada proprietário.

2 - Exibir quantos carros tem cada proprietário **que possui carros**, ou seja, quem não possui nenhum carro não deve ser exibido.

Exercícios

1 - Exiba quantos carros tem cada proprietário.

```
SELECT p.nome           AS Proprietário,
       Count(c.renavam) AS qtd_veículos
FROM   proprietarios p
       LEFT JOIN carros c
              ON p.rg = c.rg
GROUP  BY p.nome;
```

2 - Exibir quantos carros tem cada proprietário **que possui carros**, ou seja, quem não possui nenhum carro não deve ser exibido.

```
SELECT p.nome           AS Proprietário,
       Count(c.renavam) AS qtd_veículos
FROM   proprietarios p
       INNER JOIN carros c
              ON p.rg = c.rg
GROUP  BY p.nome;
```

Voltando agora a trabalhar com as tabelas já feitas anteriormente:

CLI

codigo	nome
1	José
2	Elisio
3	Roberto
4	Guilherme
5	Elaine
6	Maria
7	Thais

PEDIDO

nr	cliente	valor
1	2	100.50
2	2	120.00
3	1	20.00
4	3	60.00
5	3	110.00

Para se certificar de ter essas tabelas execute o comando SHOW TABLES; e depois os comandos SELECT * para cada uma delas.

Execute o comando:

```
SELECT cli.nome, pedido.nr, pedido.valor
FROM pedido INNER JOIN cli
ON pedido.cliente = cli.codigo;
```

nome	nr	valor
Elisio	1	100.50
Elisio	2	120.00
José	3	20.00
Roberto	4	60.00
Roberto	5	110.00

Exercício

Exibir a quantidade e o valor total dos pedidos por cliente:

Exercício

Exibir a quantidade e o valor total dos pedidos por cliente:

```
SELECT c.nome           AS Cliente,
       Count(p.valor) AS Quantidade,
       Sum(p.valor)   AS Total
FROM   cli c
       LEFT JOIN pedido p
              ON c.codigo = p.cliente
GROUP  BY c.nome
ORDER  BY c.nome;
```

```
+----------+------------+--------+
| Cliente  | Quantidade | Total  |
+----------+------------+--------+
| Elaine   |          0 |   NULL |
| Elisio   |          2 | 220.50 |
| Guilherme |          0 |   NULL |
| Jose     |          1 |  20.00 |
| Maria    |          0 |   NULL |
| Roberto  |          2 | 170.00 |
| Thais    |          0 |   NULL |
+----------+------------+--------+
7 rows in set (0.00 sec)
```

Exercícios

Criar três tabelas no banco de dados: **funcionarios**, **pagamentos** e **descontos**.

```sql
CREATE TABLE funcionarios
  (
    codigo_funcionario INT,
    nome               VARCHAR(50)
  );

CREATE TABLE pagamentos
  (
    codigo_pagto       INT,
    codigo_funcionario INT,
    valor              DECIMAL(10, 2)
  );

CREATE TABLE descontos
  (
    codigo_desconto    INT,
    codigo_funcionario INT,
    valor              DECIMAL(10, 2)
  );
```

funcionarios

1	Luis
2	Marina
3	Letícia
4	Gustavo
5	Mateus

pagamentos

1	1	100
2	1	200
3	3	300
4	5	400
5	5	500

descontos

1	1	50
2	2	20
3	5	30

Exemplo de INNER JOIN

```
+---------+-----------+
| nome    | pagamento |
+---------+-----------+
| Luis    |    100.00 |
| Luis    |    200.00 |
| Letícia |    300.00 |
| Mateus  |    400.00 |
| Mateus  |    500.00 |
+---------+-----------+
5 rows in set (0.00 sec)
```

```sql
SELECT f.nome,
       p.valor AS pagamento
FROM   funcionarios f
       INNER JOIN pagamentos p
               ON f.codigo_funcionario = p.codigo_funcionario;
```

Apesar de termos cinco funcionários na tabela, ele mostrou apenas três, o motivo é que apenas estes três tem pagamentos. Veja que o INNER JOIN fez uma junção entre **funcionarios** e **pagamentos** e desconsiderou os funcionários sem pagamentos.

INNER JOIN com três tabelas

```sql
SELECT f.nome,
       p.valor AS pagamento,
       d.valor AS desconto
FROM   funcionarios f
       INNER JOIN pagamentos p
               ON f.codigo_funcionario = p.codigo_funcionario
       INNER JOIN descontos d
               ON f.codigo_funcionario = d.codigo_funcionario;
```

```
+--------+-----------+----------+
| nome   | pagamento | desconto |
+--------+-----------+----------+
| Luis   |    100.00 |    50.00 |
| Luis   |    200.00 |    50.00 |
| Mateus |    400.00 |    30.00 |
| Mateus |    500.00 |    30.00 |
+--------+-----------+----------+
4 rows in set (0.00 sec)
```

Neste caso apenas dois funcionários foram mostrados já que incluímos na consulta os descontos, ou seja, a leitura que esta consulta fez é: mostrar funcionários que tem pagamentos e descontos.

Exemplo de LEFT JOIN

```
+---------+-----------+
| nome    | pagamento |
+---------+-----------+
| Luis    |    100.00 |
| Luis    |    200.00 |
| Letícia |    300.00 |
| Mateus  |    400.00 |
| Mateus  |    500.00 |
| Marina  |      NULL |
| Gustavo |      NULL |
+---------+-----------+
7 rows in set (0.00 sec)
```

```sql
SELECT f.nome,
       p.valor AS pagamento
FROM   funcionarios f
       LEFT JOIN pagamentos p
              ON f.codigo_funcionario = p.codigo_funcionario;
```

Os funcionários 3 e 5 não tem pagamentos, mas ainda assim eles apareceram na consulta, já que a função LEFT JOIN considera apenas a coluna da esquerda e retorna NULL (nulo) quando a coluna da direita não tiver um valor correspondente.

Incluindo o desconto...

```
+---------+-----------+----------+
| nome    | pagamento | desconto |
+---------+-----------+----------+
| Luis    |    100.00 |    50.00 |
| Luis    |    200.00 |    50.00 |
| Mateus  |    400.00 |    30.00 |
| Mateus  |    500.00 |    30.00 |
| Letícia |    300.00 |     NULL |
| Marina  |      NULL |    20.00 |
| Gustavo |      NULL |     NULL |
+---------+-----------+----------+
7 rows in set (0.00 sec)
```

```sql
SELECT f.nome,
       p.valor AS pagamento,
       d.valor AS desconto
FROM   funcionarios f
       LEFT JOIN pagamentos p
              ON f.codigo_funcionario = p.codigo_funcionarioleft
       JOIN descontos d
         ON f.codigo_funcionario = d.codigo_funcionario;
```

O que fizemos foi uma espécie de LEFT JOIN em cascata.

Útil quando queremos partir de uma base (**funcionarios**) e listar todas as correspondências ou não das tabelas (**pagamentos** e **descontos**) a ela relacionadas

Dicas

Fazendo “perguntas” ao MySQL

```
SELECT VERSION();          -> 8.0.29
SELECT CURRENT_DATE;       -> 2022-10-20
SELECT USER();             -> root@localhost
SELECT NOW();              -> 2022-10-20 09:48:36
```

Podemos perguntar 2 coisas ao mesmo tempo:

```
SELECT VERSION(), CURRENT_DATE;
+-----------+--------------+
| VERSION() | CURRENT_DATE |
+-----------+--------------+
| 8.0.29    | 2022-10-20   |
+-----------+--------------+
```

Extras

Podemos usar MySQL como calculadora. Digite na linha de comando:

```
SELECT 2+2;
        -> 4
SELECT PI();
        -> 3.141593
SELECT COS(PI());
        -> -1
SELECT COS(PI()/2);
        -> 6.123233995736766e-17
SELECT COS(PI())/2;
        -> -0.5
```

Extras

```
SELECT ROUND(PI(),2); -- Definindo o número de casa decimais
          -> 3.14
SELECT ROUND(PI(),10);
          -> 3.1415926536
SELECT SQRT(9);
          -> 3
SELECT ABS(-2);
          -> 2
SELECT MOD(5,2);
          -> 1
SELECT POWER(3,2);
          -> 9
```

Funções String

```
SELECT CONCAT('My', 'S', 'QL');
        -> MySQL

SELECT CONCAT_WS("-", "Faculdade", "SENAC", "Pelotas");
        -> Faculdade-SENAC-Pelotas

SELECT REPEAT('MySQL', 3);
        -> MySQLMySQLMySQL

SELECT CHAR_LENGTH("FATEC");
        -> 5
```

MySQL – Função SUBSTRING()

Extrai um número específico de caracteres a partir de uma posição

Sintaxe: **SUBSTRING(string, posição, tamanho)**

posição left (+) →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
string	**w**	**w**	**w**	**.**	**s**	**e**	**n**	**a**	**c**	**r**	**s**	**.**	**c**	**o**	**m**	**.**	**b**	**r**	**tamanho=18**
	-18	-17	-16	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	← posição right (-)

MySQL – Função SUBSTRING()

posição left (+) →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
string	**w**	**w**	**w**	**.**	**s**	**e**	**n**	**a**	**c**	**r**	**s**	**.**	**c**	**o**	**m**	**.**	**b**	**r**	**tamanho=18**
	-18	-17	-16	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	← posição right (-)

Exemplo01: SUBSTRING("www.**senacrs**.com.br", 5, 7);
Resultado: **senacrs**

Exemplo02: SUBSTRING("www.**senacrs.com.br**", 5);
Resultado: **senacrs.com.br**

MySQL – Função SUBSTRING()

posição left (+) →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
string	**w**	**w**	**w**	**.**	**s**	**e**	**n**	**a**	**c**	**r**	**s**	**.**	**c**	**o**	**m**	**.**	**b**	**r**	**tamanho=18**
	-18	-17	-16	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	← posição right (-)

Exemplo03: SUBSTRING("www.senacrs.com.br", -5);
Resultado: **om.br**

Exemplo04: SUBSTRING("www.senacrs.com.br", -10, 6);
Resultado: **crs.co**

MySQL – Função SUBSTRING()

posição left (+) →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
string	**w**	**w**	**w**	**.**	**s**	**e**	**n**	**a**	**c**	**r**	**s**	**.**	**c**	**o**	**m**	**.**	**b**	**r**	**tamanho=18**
	-18	-17	-16	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	← posição right (-)

Exemplo05: SUBSTRING("www.**senacrs**.com.br" FROM 5 FOR 7);
Resultado: **senacrs**

Exemplo01: SUBSTRING("www.**senacrs**.com.br", 5, 7);
Resultado: **senacrs**

Funções String

```
SUBSTRING_INDEX(str, delim, count)
SELECT SUBSTRING_INDEX('www.mysql.com', '.', 2);
        -> 'www.mysql'

SELECT SUBSTRING_INDEX('www.mysql.com', '.', -2);
        -> 'mysql.com'
```

Retorna a *substring* da *string* '**www.mysql.com**' por exemplo antes de 2 ocorrências do delimitador .

Se `count` é positivo, tudo a esquerda do delimitador final (contando a partir da esquerda) é retornado.

Se `count` é negativo, tudo a direita do delimitador final (contando a partir da direita) é retornado.

Funções String

```
SELECT REVERSE('abc');
        -> 'cba'

SELECT UCASE('Paulo');
        -> 'PAULO'

SELECT UPPER('Paulo');
        -> 'PAULO'

SELECT LCASE('MYSQL');
         -> 'mysql'

SELECT LOWER('MYSQL');
         -> 'mysql'
```

Funções Data

```
SELECT DAYOFWEEK ("2022-10-20");
        -> 5 OBS:(1 = Domingo, 2 = Segunda, ... 7 = Sábado)

SELECT WEEKDAY(" 2022-10-20");
        -> 3 OBS:(0 = Segunda, 1 = Terça, ... 6 = Domingo)

SELECT DAYOFMONTH ("2022-10-20");
        -> 20

SELECT MONTH ("2022-10-20");
        -> 10
```

Funções Data

```
SELECT DAYNAME("2022-10-20");
        -> 'Thursday'

SELECT MONTHNAME("2022-10-20");
         -> 'October'
```

+ Exercícios

Exercícios – Parte 1

1 – Escreva um script SQL para criar uma tabela chamada **empregado** (de acordo com a estrutura apresentada):

Campo	**Tipo**	**Descrição**
codigo	Integer	Código do funcionário(não nulo)
nome	Char(40)	Nome do funcionário (não nulo)
setor	Char(2)	Setor onde o funcionário trabalha
cargo	Char(20)	cargo do funcionário
salario	Decimal(10,2)	salário do funcionário
Chave Primária		Será o campo codigo

Exercícios – Parte 2

1 – Crie instruções SQL para inserir os registros (da imagem) na tabela criada

codigo	nome	setor	cargo	salario
1	Cleide Campos	1	Secretária	1000
3	Andreia Batista	6	Programadora	1500
4	Cristiano Souza	6	Programador	1500
6	Mario Souza	4	Analista	2200
7	Ana Silva	4	Secretária	1000
9	Silvia Soares	5	Supervisora	1650
10	José da Silva	1	Programador	1500
15	Manoel Batista	1	Projetista	2500
25	João Silva	4	Supervisor	1650

Exemplo:

```
INSERT INTO empregado VALUES (1,'Cleide Campos','1','Secretária',1000 );
```

Exercícios – Parte 3

Crie as instruções SQL para:

1. Apresentar a listagem completa dos registros da tabela **empregado**;
2. Apresentar uma listagem dos **nomes** e dos **cargos** de todos os registros da tabela **empregado**;
3. Apresentar uma listagem dos **nomes** dos empregados do **setor 1**
4. Listagem dos **nomes** e dos **salários** por **ordem** de **nome** (**A-Z**)
5. Listagem dos **nomes** e dos **salários** por **ordem** de **nome** em formato descendente (**Z-A**)
6. Listagem dos **setores** e **nomes** colocados por **ordem** do campo **setor** em formato **ascendente** e do campo **nome** em formato **descendente**.
7. Listagem de **nomes ordenados** pelo campo **nome** em formato **ascendente**, dos empregados do **setor 4**.

Exercícios – Parte 4

Crie as instruções SQL para:

1. O empregado de **código 7** teve um **aumento** de **salário** para **2500,50**.
2. **Andreia Batista** foi **transferida** do departamento 5 para o **departamento 3**.
3. **Todos** os **empregados** da empresa tiveram um **aumento** de salário de **20%**.
4. **Todos** os **empregados** do **setor 1** foram demitidos , **exclua-os**.
5. **Mario Souza** pediu demissão**, exclua-o**.

Exercícios – Parte 5

Crie as instruções SQL para:

1. Apresentar **nome** e **salário** dos empregados que **ganham acima** de **1700.00.**
2. Listar os **empregados** do **setor 5**.
3. Listar os **empregados** cujo **cargo** é **programador**.
4. Listar **empregados** com **salário até 2000,00.**

Exercícios – Parte 6

Crie as instruções SQL para:

1. Listar **programadores** do **setor 2**.
2. Listar empregados que sejam **supervisor** ou **supervisora**.
3. Listar empregados que **não** sejam **gerentes**.

Exercícios – Parte 7

Crie as instruções SQL para:

1. Listar empregados cujo **nome comece** com a letra **A**
2. Listar empregados cujo **nome** tem a **segunda** letra **A**
3. Listar empregados que tem a sequência **AN** em **qualquer posição** do **nome**.

Exercícios – Parte 8

Crie as instruções SQL para exibir a(o):

1. **Média** aritmética dos **salários** de todos os empregados
2. **Média** aritmética dos **salários** de todos os empregados do **setor 3**
3. **Soma** dos **salários** de todos os empregados
4. **Soma** dos **salários** de todos os empregados do **setor 5**
5. **Maior salário** existente entre todos os empregados
6. **Menor salário** existente entre todos os empregados
7. **Numero** de **empregados** do **setor 3**
8. **Número** de **empregados** que ganham **mais que 2000,00**
9. **Número** de **setores** existentes no cadastro de empregados.