



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

Disciplina de Projeto de Banco de Dados

Guia das Aulas Práticas (comandos para o SGBD mySQL)

1. Criação do esquema para definição do banco de dados “Companhia”.

> CREATE DATABASE Companhia;

No caso do mySQL, para escolher o banco a ser usado:

> USE Companhia;

2. Criação das tabelas do BD, com base no seguinte **esquema conceitual:**

EMPREGADO (PNOME, MNOME, SNOME, NSS, DATANASC, ENDERECO, SEXO, SALARIO, NSSUPER, NDEP)
NSSUPER referencia EMPREGADO
NDEP referencia DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO (DNOME, DNUMERO, NSSGER, DATAINICGER)
NSSGER referencia EMPREGADO

LOCAIS_DEPTO (DNUMERO, DLOCALIZACAO)

PROJETO (PNOME, PNUMERO, PLOCALIZACAO, DNUM)
DNUM referencia DEPARTAMENTO

TRABALHA_EM (NSSEMP, PNRO, HORAS)
NSSEMP referencia EMPREGADO
PNRO referencia PROJETO

DEPENDENTE (NSSEMP, NOMEDEPENDENTE, SEXO, DATANASC, RELACAO)
NSSEMP referencia EMPREGADO

Dica – crie primeiro as tabelas sem as chaves estrangeiras – depois atualize as tabelas determinando as CE com as restrições de integridade adequadas.

Exemplo:

> CREATE TABLE EMPREGADO (PNOME VARCHAR(15) NOT NULL, MNOME CHAR, SNOME VARCHAR(15) NOT NULL, NSS CHAR(9) NOT NULL, DATANASC DATE, ENDERECO VARCHAR (30), SEXO CHAR, SALARIO DECIMAL (10,2), NSSUPER CHAR(9), NDEP INT NOT NULL, PRIMARY KEY (NSS), FOREIGN KEY (NSSSUPER) REFERENCES EMPREGADO(NSS));

Importante - antes de criar a chave estrangeira NDEP em EMPREGADO, crie uma primeira entrada:

> INSERT INTO EMPREGADO (PNOME, MNOME, SNOME, NSS, DATANASC, ENDERECO, SEXO, SALARIO, NDEP) VALUES ('James', 'E', 'Borg', 88866555, '1927-11-10', 'Av. H. B.', 'M', 5500, 1);

Tabelas para visualizar as Restrições de Integridade a serem usadas nas criações das tabelas –
CUIDADO – os nomes dos atributos estão **DIFERENTES** do esquema da página 1.

(a)

```

CREATE TABLE EMPREGADO
  ( FNAME          VARCHAR(15)          NOT NULL ,
    MINICIAL        CHAR                ,
    LNAME          VARCHAR(15)          NOT NULL ,
    SSN            CHAR(9)              NOT NULL ,
    DATANASC       DATE                  ,
    ENDERECO       VARCHAR(30)          ,
    SEXO           CHAR                ,
    SALARIO        DECIMAL(10,2)        ,
    SUPERSSN       CHAR(9)              ,
    DNO            INT                  NOT NULL ,

    PRIMARY KEY (SSN) ,
    FOREIGN KEY (SUPERSSN) REFERENCES EMPREGADO(SSN) ,
    FOREIGN KEY (DNO) REFERENCES DEPARTAMENTO(DNUM) ) ;

CREATE TABLE DEPARTAMENTO
  ( DNAME          VARCHAR(15)          NOT NULL ,
    DNUMERO        INT                  NOT NULL ,
    GERSSN         CHAR(9)              NOT NULL ,
    GERDATAINICIO  DATE                  ,

    PRIMARY KEY (DNUM) ,
    UNIQUE (DNAME) ,
    FOREIGN KEY (MGRSSN) REFERENCES EMPREGADO(SSN) ) ;

CREATE TABLE DEPT_LOCALIZACOES
  ( DNUM           INT                  NOT NULL ,
    DLOCALIZACAO   VARCHAR(15)         NOT NULL ,

    PRIMARY KEY (DNUM, DLOCALIZACAO) ,
    FOREIGN KEY (DNUM) REFERENCES DEPARTAMENTO(DNUM) ) ;

CREATE TABLE PROJETO
  ( PNAME          VARCHAR(15)          NOT NULL ,
    PNUMERO        INT                  NOT NULL ,
    PLOCALIZACAO   VARCHAR(15)          ,
    DNUM           INT                  NOT NULL ,

    PRIMARY KEY (PNUM) ,
    UNIQUE (PNAME) ,
    FOREIGN KEY (DNU) REFERENCES DEPARTAMENTO(DNUM) ) ;

CREATE TABLE TRABALHA_EM
  ( ESSN           CHAR(9)              NOT NULL ,
    PNO            INT                  NOT NULL ,
    HORAS          DECIMAL(3,1)         NOT NULL ,

    PRIMARY KEY (ESSN, PNO) ,
    FOREIGN KEY (ESSN) REFERENCES EMPREGADO(SSN) ,
    FOREIGN KEY (PNO) REFERENCES PROJETO(PNUM) ) ;

CREATE TABLE DEPENDENTE
  ( ESSN           CHAR(9)              NOT NULL ,
    DEPENDENT_NAME VARCHAR(15)          NOT NULL ,
    SEX            CHAR                ,
    DATANASC       DATE                  ,
    PARENTESCO     VARCHAR(8)           ,

    PRIMARY KEY (ESSN, DEPENDENTE_NOME) ,
    FOREIGN KEY (ESSN) REFERENCES EMPREGADO(SSN) ) ;

```

Relações do BD Companhia:

EMPREGADO

| PNOME | MNOME | SNOME | NSS | DATANASC | ENDEREÇO | SEXO | SALARIO | NSSSUPER | NDEP |
|----------|-------|---------|-----------|-----------|------------|------|---------|-----------|------|
| John | B | Smith | 123456789 | 09-JAN-55 | R. A, 1 | M | 3000 | 333445555 | 5 |
| Franklin | T | Wong | 333445555 | 08-DEZ-45 | R. B, 2 | M | 4000 | 888665555 | 5 |
| Alicia | J | Zelaya | 999887777 | 19-JUL-58 | Av. C, 3 | F | 2500 | 987654321 | 4 |
| Jennifer | S | Wallace | 987654321 | 20-JUN-31 | Trav. D, 4 | F | 4300 | 888665555 | 4 |
| Ramesh | K | Narayan | 666884444 | 15-SET-52 | R. E, 5 | M | 3800 | 333445555 | 5 |
| Joyce | A | English | 453453453 | 31-JUL-62 | R. F, 6 | F | 2500 | 333445555 | 5 |
| Ahmad | V | Jabbar | 987987987 | 29-MAR-59 | Av G, 7 | M | 2500 | 987654321 | 4 |
| James | E | Borg | 888665555 | 10-NOV-27 | Av H, 8 | M | 5500 | null | 1 |

DEPARTAMENTO

| DNOME | DNÚMERO | NSSGER | DATINICGER |
|----------------|---------|-----------|------------|
| Pesquisa | 5 | 333445555 | 22-MAI-78 |
| Administrativo | 4 | 987654321 | 01-JAN-85 |
| Gerencial | 1 | 888665555 | 19-JUN-71 |

LOCAIS DEPTO

| DNÚMERO | DLOCALIZAÇÃO |
|---------|--------------|
| 1 | Houston |
| 4 | Stafford |
| 5 | Bellaire |
| 5 | Sugarland |
| 5 | Houston |

PROJETO

| PNOME | PNÚMERO | PLOCALIZAÇÃO | DNUM |
|----------------|---------|--------------|------|
| ProdutoX | 1 | Bellaire | 5 |
| ProdutoY | 2 | Sugarland | 5 |
| ProdutoZ | 3 | Houston | 5 |
| Automação | 10 | Stafford | 4 |
| Reorganização | 20 | Houston | 1 |
| Beneficiamento | 30 | Stafford | 4 |

TRABALHA EM

| NSSEMP | PNRO | HORAS |
|-----------|------|-------|
| 123456789 | 1 | 32.5 |
| 123456789 | 2 | 7.5 |
| 666884444 | 3 | 40.0 |
| 453453453 | 1 | 20.0 |
| 453453453 | 2 | 20.0 |
| 333445555 | 2 | 10.0 |
| 333445555 | 3 | 10.0 |
| 333445555 | 10 | 10.0 |
| 333445555 | 20 | 10.0 |
| 999887777 | 30 | 30.0 |
| 999887777 | 10 | 10.0 |
| 987987987 | 10 | 35.0 |
| 987987987 | 30 | 5.0 |
| 987654321 | 30 | 20.0 |
| 987654321 | 20 | Null |

DEPENDENTE

| NSSEMP | NOMEDEPENDENTE | SEXO | DATANIV | RELAÇÃO |
|-----------|----------------|------|-----------|---------|
| 333445555 | Alice | F | 05-ABR-76 | FILHA |
| 333445555 | Theodore | M | 25-OUT-73 | FILHO |
| 333445555 | Joy | F | 03-MAI-48 | ESPOSA |
| 987654321 | Abner | M | 29-FEV-78 | MARIDO |
| 123456789 | Michael | M | 01-JAN-78 | FILHO |
| 123456789 | Alice | F | 31-DEZ-78 | FILHA |
| 123456789 | Elizabeth | F | 05-MAI-57 | ESPOSA |

3. Faça algumas alterações nas tabelas:

a) Crie as chaves estrangeiras:

```
> ALTER TABLE EMPREGADO ADD FOREIGN KEY (NSSUPER) REFERENCES  
EMPREGADO (NSS) ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE;
```

b) Se necessário, crie chaves primárias:

```
> ALTER TABLE DEPARTAMENTO ADD PRIMARY KEY (DNUMERO);
```

c) Altere a coluna NSSGER da tabela DEPARTAMENTO para aceitar valores NOT NULL e DEFAULT:

```
> ALTER TABLE DEPARTAMENTO ALTER NSSGER SET NOT NULL;
```

→ para fazerem

d) Altere a coluna HORAS da tabela TRABALHA_EM para aceitar valores nulos:

```
> ALTER TABLE TRABALHA_EM MODIFY HORAS DECIMAL (3,1) NULL;
```

e) Defina atributos únicos:

→ para fazerem

f) Crie o atributo FUNCAO em EMPREGADO:

→ para fazerem

4. Com as tabelas criadas, insira dados nas tabelas:

(Sendo que 1 campo da tabela EMPREGADO já está criado)

a) Inserção em DEPARTAMENTO:

```
> INSERT INTO DEPARTAMENTO VALUES ('Gerencial', 1, 888665555, '19-06-1971');
```

```
> INSERT INTO EMPREGADO VALUES ('Ahmad', 'V', 'Jabbar', 987987987, '29-03-59', 'Av. G.  
7', 'M', 2500, 987654321, 4, 'Assistente');
```

```
> INSERT INTO LOCAIS_DEPTO VALUES (1, 'Houston'), (4, 'Stafford'), (5, 'Bellaire');
```

```
> INSERT INTO PROJETO VALUES ('ProdutoX', 1, 'Bellaire', 5);
```

```
> INSERT INTO TRABALHA_EM VALUES (123456789, 2, 7.5), (666884444, 3, 40.0);
```

```
> INSERT INTO DEPENDENTE VALUES (333445555, 'Alice', 'F', '05-04-76', 'Filha');
```

```
> INSERT INTO TRABALHA_EM (NSSEMP, PNRO) VALUES (987654321, 20);
```

5. Alguns comandos extras:

a) mostrar as tabelas do schema criado:

> SHOW TABLES;

> SHOW TABLES FROM COMPANHIA;

b) mostrar a estrutura de determinada tabela:

> DESCRIBE EMPREGADO;

> SHOW COLUMNS FROM EMPREGADO;

c) mostra toda a estrutura de criação da tabela:

> SHOW CREATE TABLE EMPREGADO;

6. Com os dados criados, iniciar as consultas:

a) **Consulta 1** – Recuperar a data de aniversário e o endereço do empregado chamado 'John B. Smith'.

```
SELECT DATANASC, ENDERECO
```

```
FROM EMPREGADO
```

```
WHERE PNAME='John' AND MNAME='B' AND SNAME='Smith';
```

b) **Consulta 2** – Obter o nome e o endereço dos empregados que trabalham para o departamento de 'Pesquisa'.

c) **Consulta 3** - Para todo projeto localizado em 'Stafford', listar o número do projeto, o número do departamento responsável, o sobrenome, endereço e data de nascimento do gerente responsável pelo departamento.

d) **Consulta 3** usando qualificadores:

e) **Consulta 4** – Uso de Aliases – Para cada empregado, recupere o nome do empregado e o nome de seu supervisor imediato.

f) **Consulta 5** – sem a cláusula WHERE especificada.

f.1) Recupere o NSS de todos os empregados.

f.2) Recupere o NSS e o nome do departamento de todos os empregados.

g) **Consulta 6** – Recuperar todos os atributos dos empregados que trabalham no departamento 'Pesquisa'.

h) **Consulta 7** – uso do qualificador DISTINCT.

h.1) Recupere o salário de todos os empregados.

h.2) Recupere salários não duplicados dos empregados.

- i) **Consulta 8** - Listar os números de projetos em que o empregado de sobrenome 'Wong' trabalhe ou que sejam controlados por algum departamento gerenciado pelo empregado de sobrenome 'Wong':
- j) **Consulta 9** – Consultas Aninhadas Correlacionadas – Recupere o nome de cada empregado que tenha um dependente com o mesmo nome do empregado.
- k) **Consulta 10** – Divisão (no Postgres não existe a cláusula CONTAINS) - Encontrar os nomes de empregados que trabalham em todos os projetos controlados pelo departamento 5.
- l) **Consulta 11** – Alteração da Consulta 2 usando operador 'JOIN' – Obter o nome e o endereço dos empregados que trabalham para o departamento de 'Pesquisa'.
- m) **Consulta 12** – Buscar o nome e as localizações do departamento 'Pesquisa' – com e sem cláusula JOIN.
- n) **Consulta 13** – Buscar os nomes dos empregados e seus supervisores, mantendo os empregados que não possuem supervisores.
- o) **Consulta 14** - Encontrar o maior salário, o menor salário, e a média salarial de todos os empregados.
- p) **Consulta 15** - Recuperar o total de empregados da companhia (Consulta A) e o número de empregados do departamento Pesquisa (Consulta B).
- q) **Consulta 16** – Clausula 'GROUP BY' - Para cada departamento, recuperar o seu número, a quantidade de empregados que possui e a sua média salarial.
- r) **Consulta 17** - Para cada projeto, recuperar o número do projeto, seu nome e o número de empregados que trabalham no projeto.
- s) **Consulta 18** – uso clausula 'HAVING' - Para cada projeto em que trabalhem mais de dois empregados, recupere o número do projeto, o nome do projeto e o número de empregados que trabalham no projeto.
- t) **Consulta 19** – uso de operadores aritméticos - Recupere todos os empregados (nome e sobrenome) e seus respectivos salários que trabalham no projeto 'ProdutoX' com um aumento de 10%.
- u) **Consulta 20** – cláusula ORDER BY - Recuperar a lista de empregados e dos projetos em que eles trabalhem, ordenados pelo departamento do empregado e cada departamento ordenado alfabeticamente pelo sobrenome do empregado.