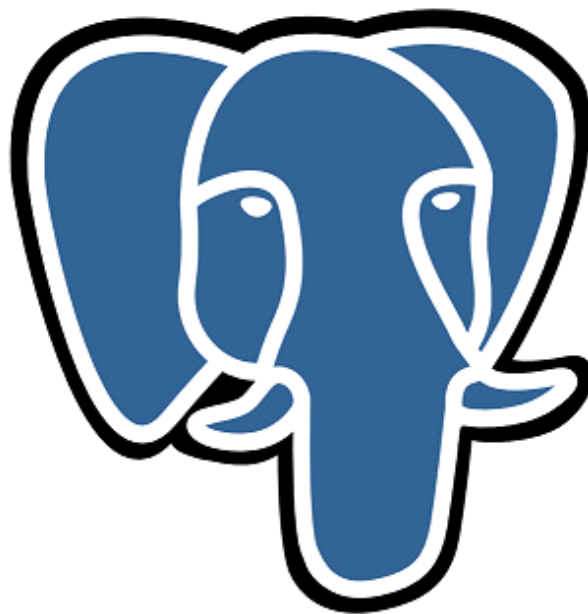




UNIVERSIDADE  
DE ÉVORA

Trabalho de Base de Dados



PostgreSQL

Trabalho realizado por :  
- Miguel Azevedo nº 36975  
- Rui Cachapa nº 37617

## Resolução

1. Para cada relação indique Chaves Candidatas, Chaves Primárias, Chaves Estrangeiras

- Espécie (NomeE, Classe)

Chave Candidata: (NomeE, Classe)

Chave Primária: (NomeE)

Chave Estrangeira: Não existe

- Animal (NomeA, Genero, NomeE)

Chave Candidata: (NomeA, Genero)

Chave Primária: (NomeA)

Chave Estrangeira: (NomeE)

- Compartimento (IdComp, Tipo)

Chave Candidata: (IdComp, Tipo)

Chave Primária: (IdComp)

Chave Estrangeira: Não existe

- Tratador (NCC, NomeT, Salário, NCCChefe)

Chave Candidata: (NomeT, NCC, NCCChefe)

Chave Primária: (NCC)

Chave Estrangeira: Não existe

- Alojado (NomeA, IdComp)

Chave Candidata: (NomeA)

Chave Primária: (IdComp)

Chave Estrangeira: (NomeA, IdComp)

- Trata (IdComp, NCC)

Chave Candidata: (IdComp)

Chave Primária: (NCC)

Chave Estrangeira: (IdComp, NCC)

2. Indique os comandos SQL para a criação de tabelas que constituem esta base de dados.

```
CREATE TABLE especie(  
  NomeE VARCHAR(15),  
  Classe VARCHAR(15),  
  PRIMARY KEY (NomeE)  
);
```

```
CREATE TABLE Animal(  
  NomeA VARCHAR(15),  
  Genero VARCHAR(15),  
  NomeE VARCHAR(15),  
  PRIMARY KEY (NomeA),  
  FOREIGN KEY (NomeE) REFERENCES especie ON DELETE CASCADE  
);
```

```
CREATE TABLE Compartimento(  
  IdComp Integer,  
  Tipo VARCHAR(15),  
  PRIMARY KEY (IdComp)  
);
```

```
CREATE TABLE Tratador(  
  NCC Integer,  
  NomeT VARCHAR(15),  
  Salario Integer,  
  NCCChefe Integer,  
  PRIMARY KEY (NCC)  
);
```

```
CREATE TABLE Alojado(  
  NomeA VARCHAR(15),  
  IdComp Integer,  
  PRIMARY KEY (IdComp),  
  FOREIGN KEY (NomeA) REFERENCES Animal ON DELETE CASCADE,  
  FOREIGN KEY (IdComp) REFERENCES Compartimento ON DELETE CASCADE  
);
```

```
CREATE TABLE Trata(  
  IdComp Integer,  
  NCC Integer,  
  PRIMARY KEY (NCC),  
  FOREIGN KEY (IdComp) REFERENCES Compartimento ON DELETE CASCADE,  
  FOREIGN KEY (NCC) REFERENCES Tratador ON DELETE CASCADE  
);
```

3. Indique as expressões SQL para inserir a seguinte informação na sua base de dados e insira-a.

(a) A Foca Kiki, Mamifero, no compartimento 23 do tipo 'charco'.

```
INSERT INTO especie VALUES ('Foca','Mamifero');
```

```
INSERT INTO Animal VALUES ('Kiki', 'Masculino', 'Foca');
```

```
INSERT INTO Compartimento VALUES (23,'charco');
```

(b) A Foca Lola, no compartimento 23.

```
INSERT INTO especie VALUES('Foca','Mamifero');
```

```
INSERT INTO Animal VALUES('Lola','Feminino','Foca');
```

```
INSERT INTO Alojado VALUES('Lola',23);
```

(c) O Leão Marinho Anibal, Mamifero, no compartimento 23.

```
INSERT INTO especie VALUES ('Leao Marinho','Mamifero');
```

```
INSERT INTO Animal VALUES ('Anibal','Masculino','Leao Marinho');
```

```
INSERT INTO Alojado VALUES ('Anibal',23);
```

(d) A Lontra Amalia, Mamifero, , no compartimento 23.

```
INSERT INTO especie VALUES ('Lontra','Mamifero');
```

```
INSERT INTO Animal VALUES ('Amalia','Feminino','Lontra');
```

```
INSERT INTO Alojado VALUES ('Amalia',23);
```

(e) A Lontra Eusebio, masculino, no compartimento 23.

```
INSERT INTO especie VALUES ('Lontra','Mamifero');
```

```
INSERT INTO Animal VALUES ('Eusebio','Masculino','Lontra');
```

```
INSERT INTO Alojado VALUES ('Eusebio',23);
```

(f) O tratador Manuel responsavel pelo compartimento 23 e pelo 10, tem o CC 123, ganha 750 euros e é chefiado pelo Luis.

```
INSERT INTO Tratador VALUES (123,'Manuel',750,124);
```

```
INSERT INTO Trata VALUES (23,123);
```

```
INSERT INTO Compartimento VALUES (10,'selva');
```

```
INSERT INTO Trata VALUES (10,123);
```

(g) O tratador Luis responsavel pelo compartimento 10 e 8 com o CC 124 e que ganha 850 euros.

```
INSERT INTO Tratador VALUES (124,'Luis',850,124);
```

```
INSERT INTO Trata VALUES (10,124);
```

```
INSERT INTO Compartimento VALUES (8,'pantano');
```

```
INSERT INTO Trata VALUES (8,124);
```

(h) O Tigre Jau, Mamifero, no compartimento 10 do tipo 'selva'.

```
INSERT INTO especie VALUES ('Tigre','Mamifero');
```

```
INSERT INTO Animal VALUES ('Jau','Masculino','Tigre');
```

```
INSERT INTO Alojado VALUES ('Jau',10);
```

(i) O Tigre Princesa, feminino, no compartimento 10.

```
INSERT INTO especie VALUES ('Tigre','Mamifero');
```

```
INSERT INTO Animal VALUES ('Princesa','Feminino','Tigre');
```

```
INSERT INTO Alojado VALUES ('Princesa',10);
```

(j) A Tartaruga Huga, Reptil, no compartimento 8 do tipo pantano.

```
INSERT INTO especie VALUES ('Tartaruga','Reptil');
```

```
INSERT INTO Animal VALUES ('Huga','Feminino','Tartaruga');
```

```
INSERT INTO Alojado VALUES ('Huga',8);
```

(k) A Tartaruga Luna, Reptil, no compartimento 8.

```
INSERT INTO especie VALUES ('Tartaruga','Reptil');
```

```
INSERT INTO Animal VALUES ('Luna','Feminino','Tartaruga');
```

```
INSERT INTO Alojado VALUES ('Luna',8);
```

(l) A lagartixa Brava, Reptil, no compartimento 8.

```
INSERT INTO especie VALUES ('Lagartixa','Reptil');
```

```
INSERT INTO Animal VALUES ('Brava','Feminino','Lagartixa');
```

```
INSERT INTO Alojado VALUES ('Brava',8);
```

(m) O Lagarto Raul, Reptil, no compartimento 8.

```
INSERT INTO especie VALUES ('Lagarto','Reptil');
```

```
INSERT INTO Animal VALUES ('Raul','Masculino','Lagarto');
```

```
INSERT INTO Alojado VALUES ('Raul',8);
```

(n) A tratadora Maria responsável pelo compartimento 8 e 15 com o CC 125 e que ganha 850 euros e é chefiada pelo Luís.

```
INSERT INTO Tratador VALUES (125,'Maria',850,124);
```

```
INSERT INTO Trata VALUES (8,125);
```

```
INSERT INTO Compartimento VALUES(15,'gaiola');
```

```
INSERT INTO Trata VALUES (15,125);
```

(o) O papagaio pirata, Ave, no compartimento 15 que é do tipo gaiola.

```
INSERT INTO especie VALUES('Papagaio', 'Ave');
```

```
INSERT INTO Animal VALUES('Pirata','Masculino','Papagaio');
```

```
INSERT INTO Alojado VALUES('Pirata',15);
```

(p) O papagaio bela, no compartimento 15

```
INSERT INTO especie VALUES ('Papagaio','Ave');
```

```
INSERT INTO Animal VALUES ('Bela','Feminino','Papagaio');
```

```
INSERT INTO Alojado VALUES ('Bela',15);
```

(q) A arara Joia, Ave, no compartimento 15

```
INSERT INTO especie VALUES('Arara','Ave');
```

```
INSERT INTO Animal VALUES('Joia','Feminino','Arara');
```

```
INSERT INTO Alojado VALUES('Joia',15);
```

#### 4. Insira mais informações na Base de Dados

1 - O João é responsável pelo compartimento 15, com CC 007, chefiado pelo Luís, e ganha 625 euros.

```
INSERT INTO Tratador VALUES (007,'Joao',625,124);
```

```
INSERT INTO Trata VALUES (15,007);
```

2- O cão Fred, Mamífero, no compartimento 7, do tipo canil.

```
INSERT INTO especie VALUES('cao','Mamifero');  
INSERT INTO Animal VALUES ('Fred','Masculino','cao');  
INSERT INTO Compartimento VALUES (7,'canil');
```

5. Indique as expressões em SQL e em Álgebra Relacional para responder as seguintes questões.

1- Que espécies de animais se podem visitar no jardim zoológico?

```
select NomeE from especie;
```

$\pi_{\text{NomeE}}(\text{especie})$

2- Que classes de animais estão em compartimentos associados ao tratador com o nome Manuel?

```
select Classe from especie
```

```
natural join Animal
```

```
natural join Alojado
```

```
natural join Trata
```

```
natural join Tratador
```

```
where Tratador.NomeT = 'Manuel';
```

$\pi_{\text{Classe}}(\sigma_{\text{NomeT}="Manuel"}(\text{especie} \bowtie \text{Animal} \bowtie \text{Alojado} \bowtie \text{Trata} \bowtie \text{Tratador}))$

3-Quais os nomes dos Chefes dos tratadores de compartimentos com animais da classe réptil?

```
select NCCChefe from Tratador

natural join Trata

natural join Alojado

natural join Animal

natural join especie

where especie.Classe = 'Reptil';
```

$$\pi \text{ NCCChefe}(\sigma_{\text{Classe}="Reptil"} (\text{Tratador} \bowtie \text{Trata} \bowtie \text{Alojado} \bowtie \text{Animal} \bowtie \text{especie}))$$

4 - Que compartimentos não tem animais da classe Ave?

```
select IdComp from Compartimento
Except
select IdComp from Compartimento
natural join Alojado
natural join Animal
natural join especie
where Classe = 'Ave';
```

$$\pi \text{ IdComp}(\text{Compartimento}) - \pi \text{ IdComp}(\sigma_{\text{Classe}='Ave'} (\text{Compartimento} \bowtie \text{Alojado} \bowtie \text{Animal} \bowtie \text{especie}))$$

5 - Que compartimentos têm Mamíferos e repteis?

```
select IdComp from Compartimento

Except

select IdComp from Compartimento

natural join Alojado

natural join Animal

natural join especie

where especie.Classe = 'Ave';
```

$$\pi \text{ IdComp}(\text{Compartimento}) - \pi \text{ IdComp}(\sigma_{\text{Classe}='Ave'} (\text{Compartimento} \bowtie \text{Alojado} \bowtie \text{Animal} \bowtie \text{especie}))$$



6 - Que tratadores não são responsáveis por gaiolas ou pântanos?

```
select NomeT from Tratador
```

Except

```
select NomeT from Tratador
```

```
natural join Trata
```

```
natural join Compartmento
```

```
where Compartmento.tipo = 'pantano' or Compartmento.tipo = 'gaiola' ;
```

$\pi \text{ NomeT}(\text{Tratador}) - \pi \text{ NomeT}(\sigma(\text{tipo} = \text{'pantano'} \vee \text{tipo} = \text{'gaiola'} (\text{Tratador} \bowtie \text{Trata} \bowtie \text{Compartmento}))$

7- Quantos animais da classe Mamifero tem o Jardim Zoologico?

```
select Count (NomeA) from Animal
```

```
inner join especie
```

```
on Animal.NomeE = especie.nomeE
```

```
where especie.Classe = 'Mamifero';
```

$\text{gcount}(\text{NomeA})(\sigma(\text{Classe} = \text{"Mamifero"} (\text{especie} \bowtie \text{animal}))$

8- Qual é o compartimento que tem mais animais do género feminino?

```
select max (IdComp) from Compartmento
```

```
natural join Alojado
```

```
natural join Animal
```

```
where Animal.Genero = 'Feminino';
```

$\pi \text{ IdComp}(\text{gmax}(\text{Genero} = \text{"Feminino"}) (\text{Compartmento} \bowtie \text{Alojado} \bowtie \text{Animal}))$