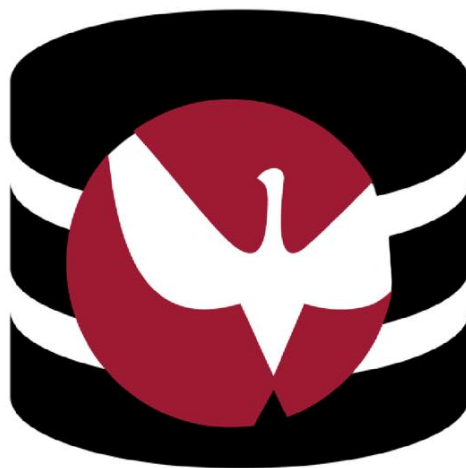


Uma Sociedade Gestora De Jardins Zoológicos

Relatório do Trabalho Prático



Universidade de Évora

Curso: Engenharia Informática

Disciplina: Bases de Dados

Docentes: Irene Rodrigues

Entregue dia 06/01/2022

Alunos:

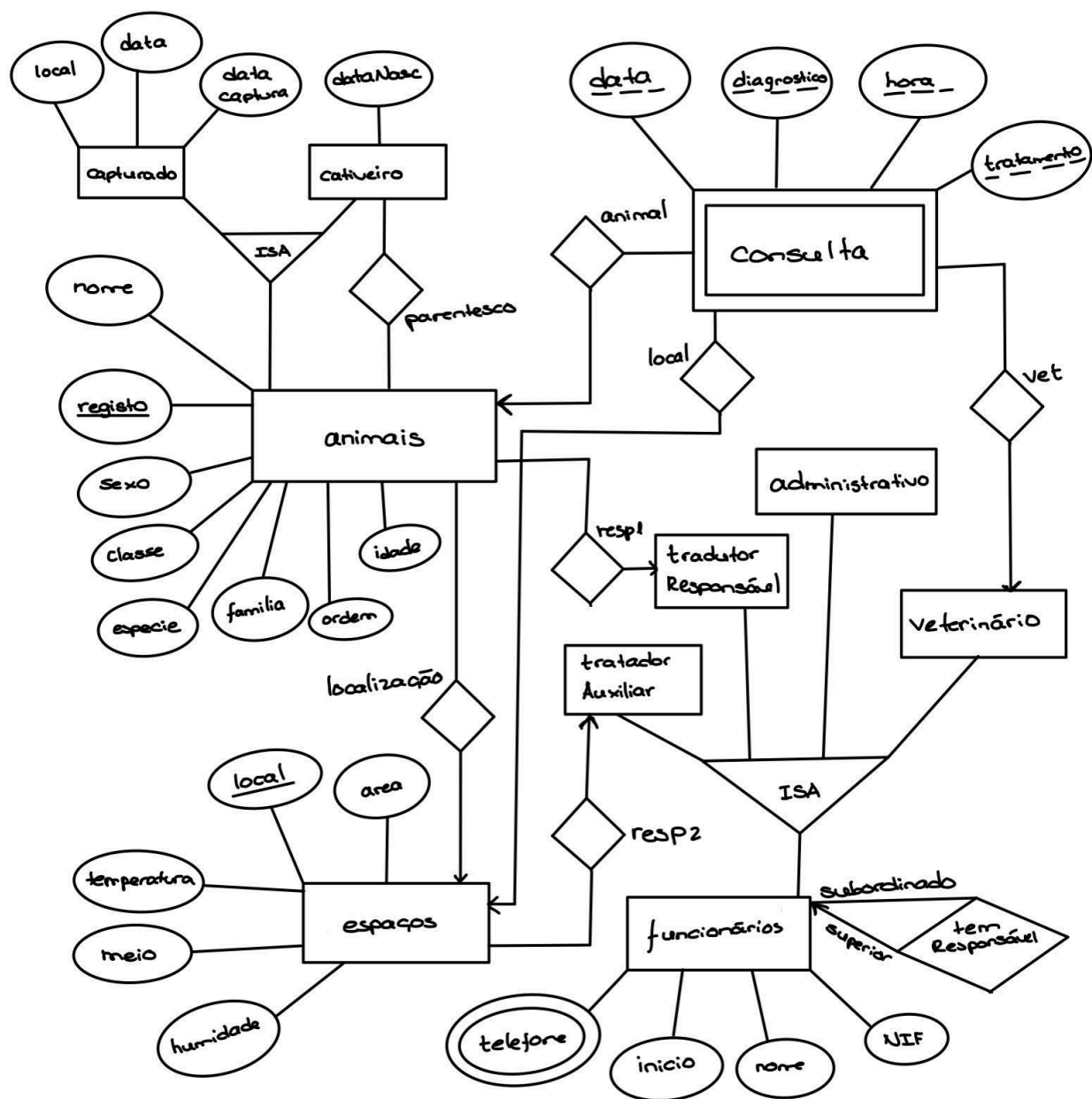
Joana Carrasqueira nº48566

João Condeço nº48976

Índice

1.	Diagrama Entidade-Relação	2
2.	Tabelas do modelo E-R	3
3.	Dependências Funcionais	4
	Boyce Codd (BCNF)	5
	Chaves Primárias e Estrangeiras	7
4.	Criação das tabelas em SQL	8
5.	Dados inseridos	14
6.	Expressões em SQL	27
7.	Tabelas	35

1. Diagrama Entidade-Relação



2. Tabelas do modelo E-R

Relativamente ao exercício 2 do enunciado.

- animais (registo, nome, sexo, classe, especie, familia, ordem, tratador responsável, idade)
 - capturado (registo, data, dataCaptura, local)
 - cativo (registo, dataNasc)
 - parentesco (registo, registoP)
- spaces (local, area, meio, temperatura, humidade)
 - location (local, registo)
 - local (local, diagnóstico, tratamento, registo, hora, data, NIF)
 - resp2 (local, NIF)
- funcionários(NIF, nome, inicio)
 - temResponsável(subordinadoNIF, superiorNIF)
 - numeroFunc(telefone , NIF)
 - veterinário(NIF)
 - tratadorResponsável(NIF)
 - tratadorAuxiliar(NIF)
 - administrativo(NIF)
 - vet(NIF, registo, data, local, diagnóstico, tratamento)
 - resp1(registo, NIF)
- consulta(NIF, data, hora, local, diagnóstico, tratamento, registo)
 - animal(registo, dataHora)

3. Dependências Funcionais

Relativamente ao exercício 3 do enunciado.

Animais

Registo \Rightarrow nome, sexo, classe, especie, familia, ordem,
tratadorResponsável, idade, dataCaptura, dataNasc, local

funcionários

Telefone \Rightarrow nome, NIF

NIF \Rightarrow nome, inicio, telefone, registo, hora, data

temResponsável

subordinadoNIF \Rightarrow superiorNIF

spaces

local \Rightarrow area, meio, temperatura, humidade, registo, data, hora, NIF

location

registo \Rightarrow local

resp2

local \Rightarrow NIF

consultas

NIF, data, local, diagnostico, tratamento, registo, hora \Rightarrow NIF, data, local,
diagnóstico,
tratamento, registo,
hora

animal

registo, dataHora \Rightarrow registo, dataHora

local

NIF, registo, data, hora, local, diagnóstico, tratamento \Rightarrow local

resp1

registro \Rightarrow NIF

vet

NIF, registro, data, hora, local, diagnóstico, tratamento \Rightarrow NIF

Boyce Codd (BCNF)

(registro)⁺ = registro, nome, sexo, classe, espécie, família, ordem, tratadorResponsável, idade, dataCaptura, dataNasc, local

(telefone)⁺ = telefone, registro, data, hora, NIF

(NIF)⁺ = NIF, nome, inicio, telefone, registro, hora, data

(subordinadoNIF)⁺ = subordinadoNIF, SuperiorNIF

(local)⁺ = área, meio, temperatura, registro, humidade, data, hora, NIF, local

(registro)⁺ = local, área, meio, temperatura, registro, humidade, data, hora, NIF

(NIF, data, local diagnostico, tratamento, registro, hora)⁺ = NIF, data, local diagnostico, tratamento, registro, hora

(registro, dataHora)⁺ = registro, dataHora

(diagnostico, tratamento, registro, hora, data, NIF)⁺ = local, diagnostico, tratamento, registro, hora, data, NIF

(registro)⁺ = registro, NIF

(NIF, registro, data, hora, local, diagnostico, tratamento)⁺ = NIF, registro, data, hora, local, diagnostico, tratamento

Relativamente ao exercício 4 do enunciado, não foi necessário efetuar alterações, uma vez que a nossa base de dados já se encontra na forma BCNF.

Chegamos a esta conclusão, devido ao facto de o fecho dos diferentes atributos serem superchaves da relação ou de serem triviais.

Respondendo ao exercício 5 do enunciado, o esquema apresenta informação redundante, visto que a informação relativa ao telefone e nome é repetida quando se associa o telefone e o NIF.

A base de dados na forma normal de Boyce Codd preserva as relações, já que não houve alterações na mesma (resposta à pergunta 6).

Chaves Primárias e Estrangeiras

Relativamente ao exercício 7.

Relações	Chaves Primárias	Chaves Estrangeiras
animais	registo	_____
capturado	registo	_____
cativeiro	registo	_____
parentesco	_____	registo, registoP
spaces	local	_____
location	registo	local
local	(dataHora,registo)	local
resp2	local	NIF
funcionários	NIF	_____
temResponsável	subordinadoNIF	superiorNIF
veterinário	NIF	_____
tratadorResponsável	NIF	_____
tratadorAuxiliar	NIF	_____
administrativo	NIF	_____
vet	(registo,dataHora)	NIF
resp1	registo	NIF
consulta	(NIF, local, registo, data, diagnostico, tratamento)	_____
animal	(registo, dataHora)	_____

4. Criação das tabelas em SQL

Relativamente ao exercício 8.

Tabela Animais

```
create table animais ( nome char(40),  
                        sexo char(40),  
                        registo integer,  
                        classe char(40),  
                        familia char(40),  
                        especie char(40),  
                        ordem char(40),  
                        idade integer,  
                        PRIMARY key(registo))
```

Tabela Capturado

```
create table capturado( local char(40),  
                        dataCaptura char(40),  
                        dataNasc char(40),  
                        registo char(40),  
                        PRIMARY key(registo))
```

Tabela Cativoiro

```
create table cativoiro ( registo char(40),  
                        dataNasc char(40),  
                        PRIMARY key(registo))
```

Tabela parentesco

```
create table parentesco ( registro integer,  
                           registroP integer,  
                           FOREIGN key(registo) references animais(registo),  
                           FOREIGN key(registoP) references animais(registo))
```

Tabela Funcionários

```
create table funcionarios( NIF integer,  
                           nome char(40),  
                           inicio char(40),  
                           PRIMARY key(NIF))
```

Tabela temResponsável

```
create table temResponsável( superiorNIF integer,  
                             subordinadoNIF integer,  
                             FOREIGN key(superiorNIF) references  
                             funcionarios(NIF),  
                             PRIMARY key(subordinadoNIF))
```

Tabela numeroFunc

```
create table numeroFunc( telefone integer,  
                          NIF integer,  
                          PRIMARY key(telefone,NIF))
```

Tabela veterinário

```
create table veterinario( NIF integer,  
  
                        PRIMARY key(NIF))
```

Tabela tratadorResp

```
create table tratadorResp( NIF integer,  
  
                        PRIMARY key(NIF))
```

Tabela tratadorAuxiliar

```
create table tratadorAuxiliar( NIF integer,  
  
                        PRIMARY key(NIF))
```

Tabela administrativo

```
create table administrativo( NIF integer,  
  
                        PRIMARY key(NIF))
```

Tabela vet

```
create table vet( NIF integer,  
  
                registo integer,  
  
                dataHora char(40),  
  
                PRIMARY key(registo, dataHora),  
  
                FOREIGN key(NIF) references funcionarios(NIF))
```

Tabela resp1

```
create table resp1( NIF integer,  
  
                    registo integer,  
  
                    PRIMARY key(registo),  
  
                    FOREIGN key(NIF) references funcionarios(NIF))
```

Tabela resp2

```
create table resp2( NIF integer,  
  
                    local char(40),  
  
                    PRIMARY key(local),  
  
                    FOREIGN key(NIF) references funcionarios(NIF))
```

Tabela animal

```
create table animal( registo integer,  
  
                    dataHora char(40),  
  
                    PRIMARY key(registo1, dataHora))
```

Tabela consulta

```
create table consulta( NIF integer,  
                        data char(40),  
                        hora char(40),  
                        registo integer,  
                        diagnostico char(80),  
                        tratamento char(80),  
                        local char(40),  
                        PRIMARY key(NIF, local, registo, data, diagnostico, tratamento))
```

Tabela espaços

```
create table spaces( area real,  
                     local char(40),  
                     meio char(40),  
                     temperatura char(40),  
                     humidade char(40),  
                     PRIMARY key(local))
```

Tabela localization

```
create table location( local char(40),  
                        registo integer,  
                        FOREIGN key(local) references spaces(local),  
                        PRIMARY key(registo))
```

Tabela local

```
create table local( local char(40),  
                   data char(40),  
                   hora char(40)  
                   registo integer,  
                   NIF integer,  
                   PRIMARY key(data,hora, registo),  
                   FOREIGN key(local) references spaces(local))
```

5. Dados inseridos

Relativamente ao exercício 9.

Animais

- 7 tigres

insert into animais values

```
('Taji' , 'masculino' , 123456 , 'mamíferos', 'felinos', 'tigre', 'carnívoros', 7),  
( 'Malii', 'feminino' , 222456 , 'mamíferos', 'felinos', 'tigre', 'carnívoros', 7),  
( 'Aka', 'feminino' , 322456 , 'mamíferos', 'felinos', 'tigre', 'carnívoros', 16),  
( 'TaTa', 'masculino' , 422456 , 'mamíferos', 'felinos', 'tigre', 'carnívoros',  
15),  
( 'Cáta', 'masculino' , 432456 , 'mamíferos', 'felinos', 'tigre', 'carnívoros',  
17),  
( 'Kata', 'feminino' , 522456 , 'mamíferos', 'felinos', 'tigre', 'carnívoros',  
14),  
( 'Mata', 'masculino' , 622456 , 'mamíferos', 'felinos', 'tigre', 'carnívoros',  
13);
```

insert into capturado values

```
('India, Agra' , '2015' , '2014', 123456),  
( 'India, Deli' , '2015' , '2014', 222456),  
( 'India, Calcutá' , '01/01/2005' , '01/09/2004' , 432456);
```

insert into cativo values

```
(322456, '12/12/2005'),  
(422456, '20/01/2006'),  
(522456, '02/03/2007'),  
(622456, '02/02/2008');
```

insert into parentesco values

(322456, 123456),

(322456, 222456),

(422456, 123456),

(422456, 222456),

(522456, 432456),

(522456, 422456),

(622456, 522456),

(622456, 123456);

- 3 hipopótamos

insert into animais values

('Hipo', 'masculino', 123444, 'mamíferos', 'hipopótamo comum',

'hipopótamos', 'artiodáctilos', 18),

('Tapi', 'feminino', 223444, 'mamíferos', 'hipopótamo comum',

'hipopótamos', 'artiodáctilos', 18),

('Hita', 'feminino', 323444, 'mamíferos', 'hipopótamo comum',

'hipopótamos', 'artiodáctilos', 15);

insert into capturado values

('India, Agra' , '06/06/2004' , '06/06/2003', 123444),

('India, Deli' , '06/06/2004' , '06/12/2003', 223444);

insert into cativeiro values

(323444, '01/09/2006');

insert into parentesco values

(323444, 223444),

(323444, 123444);

- 5 veados

insert into animais values

('Kaki' , 'masculino' , 123666 , 'mamíferos', 'veados', 'cervídeos',
'artiodáctilos', 4),

('Kalu' , 'feminino' , 223666 , 'mamíferos', 'veados', 'cervídeos',
'artiodáctilos', 4),

('Kilu' , 'feminino' , 323666 , 'mamíferos', 'veados', 'cervídeos',
'artiodáctilos', 13),

('Luka' , 'feminino' , 423666 , 'mamíferos', 'veados', 'cervídeos',
'artiodáctilos', 3),

('Kuli' , 'feminino' , 524666 , 'mamíferos', 'veados', 'cervídeos',
'artiodáctilos', 13);

insert into capturado values

('Europa, Pirenéus' , '2017' , '2017', 123666),

('Europa, Ourense' , '2017' , '2017', 223666),

('Europa, Gerês' , '2018' , '2018', 423666);

insert into cativeiro values

```
(323666, '03/04/2008'),  
(524666, '04/03/2008');
```

insert into parentesco values

```
(323666 , 223666),  
(323666 , 123666),  
(524666 , 423666),  
(524666 , 123666);
```

- 6 araras

insert into animais values

```
('Ará' , 'masculino' , 123555 , 'aves', 'arara-azul-pequena',  
'psittacidae', 'psittaciformes', 4),  
( 'Zará' , 'masculino' , 133555 , 'aves', 'arara-azul-pequena',  
'psittacidae', 'psittaciformes', 4),  
( 'Rará' , 'feminino' , 223555 , 'aves', 'arara-azul-pequena',  
'psittacidae', 'psittaciformes', 3),  
( 'Rara' , 'masculino' , 323555 , 'aves', 'arara-azul-pequena',  
'psittacidae', 'psittaciformes', 2),  
( 'Zula' , 'feminino' , 423555 , 'aves', 'arara-azul-pequena',  
'psittacidae', 'psittaciformes', 2),  
( 'Zura' , 'feminino' , 523555 , 'aves', 'arara-azul-pequena',  
'psittacidae', 'psittaciformes', 2);
```

insert into capturado values

```
('Europa, Pirenéus' , '2017' , '2017', 123555),  
( 'Europa, Ourense' , '2017' , '2017', 133555),  
( 'Europa, Gerês' , '2018' , '2018', 223555);
```

insert into cativeiro values

```
(323555, '07/05/2009'),  
(423555, '07/05/2009'),  
(523555, '07/05/2009');
```

insert into parentesco values

```
(323555 , 123555),  
(323555 , 223555),  
(423555 , 123555),  
(423555 , 223555),  
(523555 , 123555),  
(523555 , 223555);
```

Espaços

insert into spaces values

```
(1200 , 'A3' , 'terrestre', 'quente', 'húmida'),  
(1100 , 'A4' , 'terrestre', 'quente', 'húmida'),  
(1100 , 'A5' , 'terrestre', 'quente', 'seca'),  
(2000 , 'A1' , 'misto', 'quente', 'seca'),  
(1500 , 'A2' , 'terrestre', 'fria', 'seca'),
```

(500, 'A6' , 'terrestre', 'quente', 'húmda');

- location(local, registo)

insert into location values

('A3' , 123456),

('A3' , 222456),

('A3' , 322456),

('A4' , 422456),

('A4' , 622456),

('A5' , 432456),

('A5' , 522456),

('A1' , 123444),

('A1' , 223444),

('A1' , 323444),

('A2' , 123666),

('A2' , 223666),

('A2' , 323666),

('A2' , 423666),

('A2' , 524666),

('A6' , 123555),

('A6' , 133555),

('A6' , 223555),

('A6' , 323555),

('A6' , 423555),

('A6' , 523555);

- resp2 (local, NIF)

insert into resp2 values

(123123126, 'A3'),

(123123126, 'A4'),

(123123126, 'A5'),

(123123127, 'A1'),

(123123128, 'A2'),

(123123128, 'A6');

- local (local, data, hora, registro, NIF)

insert into local values

('A3', '12/08/2005', '7:00', 222456, 123123131),

('A3', '12/09/2005', '7:30', 222456, 123123131),

('A3', '12/12/2005', '8:00', 222456, 123123131),

('A3', '12/07/2006', '9:11', 222456, 123123131),

('A2', '12/05/2009', '9:45', 123666, 123123131),

('A6', '12/05/2009', '16:02', 123555, 123123131),

('A6', '12/05/2009', '13:20', 423555, 123123131),

('A1', '12/08/2007', '17:17', 223444, 123123131),

('A1', '12/07/2006', '18:00', 223444, 123123131),

('A1', '12/09/2006', '18:40', 223444, 123123132),

('A1', '12/07/2007', '19:13', 223444, 123123132),

('A1', '12/07/2007', '20:00', 223444, 123123132),

('A1', '12/09/2007', '20:24', 223444, 123123132),

('A5', '12/09/2006', '21:15', 223555, 123123132);

Funcionários

- funcionarios(NIF, nome, inicio)

insert into funcionarios values

(123123123 , 'Joaquim Silva', '01/02/2003'),
(123123124 , 'Manuel Santos', '01/04/2003'),
(123123125 , 'Maria Gomes', '01/01/2003'),
(123123126 , 'Mariana Silva', '01/02/2004'),
(123123127 , 'Jorge Gomes', '01/03/2004'),
(123123128 , 'Fracisco Jorge', '01/03/2004'),
(123123129 , 'Manuel Ferreira', '01/02/2004'),
(123123130 , 'Manuela Torres', '01/04/2004'),
(123123131 , 'Pedro Vale', '01/05/2004'),
(123123132 , 'Isabel Soares', '01/06/2004');

- numeroFunc(telefone, NIF)

insert into numeroFunc values

(919999999, 123123123),
(266787809, 123123123),
(919999998, 123123124),
(266787808, 123123124),
(919999997, 123123125),
(266787807, 123123125),

(919999996, 123123126),
(266787806, 123123126),
(919999995, 123123127),
(266787807, 123123127),
(919999994, 123123128),
(266787806, 123123128),
(919999996, 123123129),
(266787806, 123123129),
(919999996, 123123130),
(266787806, 123123130),
(919999986, 123123131),
(266787816, 123123131),
(919999976, 123123132),
(266787826, 123123132);

- administrativo(NIF)
insert into administrativo values
(123123129),
(123123130);
- tratadorResp(NIF)
insert into tratadorResp values (123123123),
(123123124),
(123123125);

- tratadorAuxiliar(NIF)

```
insert into tratadorAuxiliar values(123123126),
                                   (123123127),
                                   (123123128);
```

- veterinario(NIF)

```
insert into veterinario values (123123131),
                               (123123132);
```

- resp1(NIF, registo)

- Animais do Joaquim Silva

```
insert into resp1 (NIF , registo)
select '123123123', animais.registo
from animais
where animais.nome = 'Taji' or
animais.nome = 'Malii' or
animais.nome = 'Aka' or
animais.nome = 'TaTa' or
animais.nome = 'Cáta' or
animais.nome = 'Kata' or
animais.nome = 'Mata'
```

- Animais do Manuel Santos

```
insert into resp1 (NIF , registo)
select '123123124', animais.registo
from animais
```


where animais.nome = 'Hipo' or

animais.nome = 'Tapi' or

animais.nome = 'Hita' or

animais.nome = 'Kaki' or

animais.nome = 'Kalu' or

animais.nome = 'Kilu' or

animais.nome = 'Luka' or

animais.nome = 'Kuli'

- o Animais do Maria Gomes

insert into resp1 (NIF , registo)

select '123123125', animais.registo

from animais

where animais.nome = 'Ará' or

animais.nome = 'Zará' or

animais.nome = 'Rará' or

animais.nome = 'Rara' or

animais.nome = 'Zula' or

animais.nome = 'Zura'

- temResponsável(superiorNIF, subordinadoNIF)

insert into temResponsável values

(123123125 , 123123123),

(123123125 , 123123124),

(123123130 , 123123125),

```
(123123130 , 123123126),
(123123130 , 123123127),
(123123130 , 123123128),
(123123130 , 123123129),
(123123129 , 123123130),
(123123130 , 123123131),
(123123131 , 123123132);
```

- vet (NIF, registo, data, hora)

```
insert into vet(NIF, registo, data, hora)
```

```
select consulta.NIF, consulta.registo, consulta.data, consulta.hora
```

```
from consulta
```

Consultas

```
insert into consulta values
```

```
(123123131 , '12/08/2005', "", 222456, 'grávida'," , 'A3'),
```

```
(123123131, '12/09/2005', "", 222456, ",'cálcio injectado', 'A3'),
```

```
(123123131, '12/12/2005', "", 222456, ",'parto', 'A3'),
```

```
(123123131, '12/07/2006', "", 222456, 'infecção','antibiótico
injectado', 'A3'),
```

```
(123123131, '12/05/2009', "", 123666, 'infecção','antibiótico
injectado', 'A2'),
```

```
(123123131, '12/05/2009', "", 123555, 'infecção','antibiótico injectado',
'A6'),
```

(123123131, '12/05/2009', '', 423555, 'infecção', 'antibiótico injectado', 'A6'),

(123123131, '12/08/2007', '', 223444, 'infecção', 'antibiótico injectado', 'A1'),

(123123132, '12/07/2006', '', 223444, 'grávida', 'cálcio injectado', 'A1'),

(123123132, '12/09/2006', '', 223444, 'parto', '', 'A1'),

(123123132, '12/07/2007', '', 223444, 'infecção', 'antibiótico injectado', 'A1'),

(123123132, '12/07/2007', '', 223444, 'grávida', 'cálcio injectado', 'A1'),

(123123132, '12/09/2007', '', 223444, 'parto', '', 'A1'),

(123123132, '12/06/2006', '', 423555, 'infecção', 'antibiótico injectado', 'A5');

- animal(registo, dataHora)

insert into animal values

(222456, '12/08/2005 7:00'),

(222456, '12/09/2005 7:30'),

(222456, '12/12/2005 8:00'),

(222456, '12/07/2006 9:11'),

(123666, '12/05/2009 9:45'),

(123555, '12/05/2009 16:02'),

(423555, '12/05/2009 13:20'),

(223444, '12/08/2007 17:17'),

(223444, '12/07/2006 18:00'),

(223444, '12/09/2006 18:40'),

```
(223444, '12/07/2007 19:13'),  
(223444, '12/07/2007 20:00'),  
(223444, '12/09/2007 20:24'),  
(223555, '12/09/2006 21:15');
```

6. Expressões em SQL

Relativamente ao exercício 10.

a) Em que locais do zoo se podem visitar aves?

```
select distinct location.local  
from location, animais  
where location.registo = animais.registo and  
animais.classe = 'aves'
```

b) Em que locais do zoo não há carnívoros?

```
select distinct location.local  
from location, animais  
where location.registo = animais.registo
```

except

```
select distinct location.local  
from location, animais  
where location.registo = animais.registo and  
animais.ordem = 'carnívoros'
```

c) Indique os irmãos da Kilu.

Se considerarmos os meios irmãos (com no mínimo um pai em comum):

```

with values (parents) as (select parentesco.registoP
                           from animais, parentesco
                           where animais.registo = parentesco.registo
                           and animais.nome = 'Kilu')

```

```

select distinct animais.nome
      from values, animais, parentesco
      where values.parents = parentesco.registoP and
            parentesco.registo = animais.registo

except

select animais.nome
from animais
where animais.nome = 'Kilu'

```

Se considerarmos irmãos diretos (estritamente mesmo pai e mesma mãe), neste caso não existem irmãos.

```

select nome
      from animais as n
      where not exists(

          select parentesco.registoP
          from animais, parentesco
          where animais.registo = parentesco.registo and
                animais.nome = 'Kilu'

          except

          select parentesco.registoP
          from animais, parentesco
          where animais.registo = parentesco.registo and
                parentesco.registo = n.registo)

except

select animais.nome

```

```
from animais
where animais.nome = 'Kilu'
```

- d) Indique os telefones do tratador responsável pela Kata.

```
select numeroFunc.telefone
from numeroFunc, resp1, animais
where numeroFunc.NIF = resp1.NIF and
      resp1.registo = animais.registo and
      animais.nome = 'Kata'
```

- e) Indique os telefones do responsável pelo auxiliar responsável pela local onde está a Kata.

```
with values(nif) as(select distinct resp2.NIF
                    from resp2, location, animais, temresponsável
                    where resp2.local = location.local and
                          location.registo = animais.registo and
                          animais.nome = 'Kata')
```

```
select numeroFunc.telefone
from numeroFunc, temresponsável, values
where temresponsável.subordinadoNIF = values.NIF and
      numeroFunc.NIF = temresponsável.superiorNIF
```

- f) Indique os tratamentos (data e tratamento) que a Mali já fez no zoo.

```
select consulta.data, consulta.tratamento
from consulta, animais
where consulta.registo = animais.registo and
      animais.nome = 'Mali'
except
select consulta.data, consulta.tratamento
```

```
from consulta
where consulta.tratamento = "
```

- g) Indique os nomes dos veterinários que já diagnosticaram uma gravidez a um carnívoro.

```
select distinct funcionarios.nome
from funcionarios, consulta, animais
where funcionarios.NIF = consulta.NIF and
      consulta.registo = animais.registo and
      animais.ordem = 'carnívoros' and
      consulta.diagonostico = 'grávida'
```

- h) Indique para cada família da ordem artiodáctilos quantos animais tem o zoo.

```
select animais.familia, count(animais.registo)
from animais
where animais.ordem = 'artiodáctilos'
group by animais.familia
```

- i) Indique para cada espécie quais os pares de animais que podem ser acasalados, sabendo que não se devem acasalar pais com filhos ou irmãos.

```
with values(brother, sexo, parents, registoP) as
  (select a1.nome, a1.sexo , a2.nome, a2.registo
   from animais as a1, animais as a2, parentesco
   where a1.registo = parentesco.registo and
         a2.registo = parentesco.registoP),
  brothers(male, female) as (select a.brother , b.brother
   from values as a, values as b, animais
   where a.registoP = b.registoP and
         a.sexo = 'masculino' and
```

```

        b.sexo = 'feminino'
    except
    select a.brother , b.brother
    from values as a, values as b
    where a.brother = b.brother)

```

```

select a1.nome, a2.nome
from animais as a1, animais as a2
where a1.sexo = 'masculino' and a2.sexo = 'feminino' and
    a1.especie = a2.especie
except
select * from brothers
except
select brother, parents from values
except
select parents, brother from values

```

j) Qual é a ordem com mais animais no zoo?

```

with values(ordem, n) as (select ordem, count(registo)
                           from animais
                           group by ordem)

select ordem
from (select max(n) as n from values) as r, values
where r.n = values.n

```

k) Qual é a ordem dos animais que têm mais de 5 consultas por ano (diagnóstico ou tratamento).

```

with values(ordem, n) as (select animais.ordem, count(consulta.NIF)
                           from animais, consulta
                           where animais.registo = consulta.registo

```



```
group by animais.ordem)
```

```
select ordem
```

```
from values
```

```
where 5 <= values.n
```

l) Indique o número de animais nascidos em cativeiro.

```
select count(registo) from cativeiro
```

m) Qual é o animal (nome e espécie) mais velho do zoo?

```
select nome, especie
```

```
from (select max(idade) as n from animais) as r, animais
```

```
where r.n = animais.idade
```

n) Qual é o local húmido com mais mamíferos?

```
with values(local, n) as (select spaces.local, count(animais.registo)
```

```
from spaces,animais, location
```

```
where spaces.local = location.local and
```

```
location.registo = animais.registo and
```

```
animais.classe = 'mamíferos' and
```

```
spaces.humidade = 'húmida'
```

```
group by(spaces.local))
```

```
select local
```

```
from (select max(n) as n from values) as r, values
```

```
where r.n = values.n
```

o) Para cada tratador indique o número de mamíferos por que é responsável?

```
select funcionarios.nome, count(animais.registo)
```

```
from funcionarios, resp1, animais
```

```
where funcionarios.NIF = resp1.NIF and  
      resp1.registo = animais.registo and  
      animais.classe = 'mamíferos'  
group by(funcionarios.nome)
```

p) Indique o nome dos animais que já foram tratados por todos os veterinários?

```
select nome  
from animais as n  
where not exists(  
      select distinct consulta.NIF  
      from consulta  
      except  
      select distinct consulta.NIF  
      from consulta  
      where consulta.registo = n.registo)
```

7. Tabelas

Relativamente aos resultados obtidos pelas expressões em SQL no exercício 10.

Alínea a)

local
A6

Alínea b)

local
A2
A6
A1

Alínea c)

nome
Kuli

Alínea d)

telefone
266787809
919999999

Alínea e)

telefone
919999996
266787806

Alínea f)

data	tratamento
12/12/2005	parto
12/07/2006	antibiótico injectado
12/09/2005	cálcio injectado

Alínea g)

nome
Pedro Vale

Alínea h)

familia	count
hipopótamo comum	3
veados	5

Alínea i)

nome	nome-2
Cáta	Aka
Zará	Zura
Kaki	Kalu
Kaki	Luka
Cáta	Malii
Zará	Rará
Hipo	Tapi
Taji	Malii
Ará	Rará
Taji	Kata
Mata	Malii
Zará	Zula

Alínea j)

ordem
artiodáctilos

Alínea k)

ordem
artiodáctilos

Alínea l)

count
10

Alínea m)

nome	especie
Hipo	hipopótamos
Tapi	hipopótamos

Alínea n)

local
A3

Alínea o)

nome	count
Joaquim Silva	7
Manuel Santos	8

Alínea p)

nome	count
Joaquim Silva	7
Manuel Santos	8