

**Base de Dados**

**Universidade de Évora**

**Curso de Engenharia Informática**



**Projeto: Base de Dados de uma Companhia Aérea**

**Trabalho realizado no âmbito da**

**disciplina de Base de Dados por:**

**Mafalda Rosa nº40021**

**Miguel Carvalho nº41136**

1. Em anexo na pasta.
2. aviao (nomea, marca, modelo, autonomia, num\_lugares);

funcionários (bi, nif, nomef, data\_nascimento);

comissario (bi, altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c);

hospedeira (bi, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h);

piloto (bi, anos\_experiencia\_p, num\_carta);

administrativos (bi);

ref\_c (num\_voo, numc, altura\_c\_min);

ref\_h (num\_voo, numh, peso\_h\_max);

ref\_p (num\_voo, nump, anos\_experiencia\_p\_min);

registo (num\_voo, data\_r, num\_passageiros, hora\_partida\_exata, hora\_chegada\_exata);

trajeto (num\_voo, data\_t, num\_trajeto);

voo (num\_voo, dia\_semana, hora\_partida, hora\_chegada, origem, destino, num\_kms)

a\_v (nomea, num\_voo);

tripulação (num\_voo, bi);

a\_t (num\_voo, data\_t, nomea);

nomea --> marca, modelo

marca, modelo --> autonomia, num\_lugares

num\_voo --> origem, destino

bi --> nif, nomef, data\_nascimento

num\_voo, data\_r --> hora\_partida, hora\_partida\_exata

num\_voo, data\_r --> hora\_chegada, hora\_chegada\_exata

num\_voo, data\_t --> num\_trajeto

num\_voo, data\_r --> num\_passageiros

num\_voo --> numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

num\_voo, bi --> num\_carta, anos\_experiencia\_p

num\_voo, bi --> altura\_h,peso\_h, anos\_experiencia\_h

num\_voo, bi --> altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c

origem, destino -> num\_kms

F = {

num\_voo --> origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

origem, destino --> num\_kms

bi --> nif, nomef, data\_nascimento

num\_voo, bi --> num\_carta, anos\_experiencia\_p,altura\_h,peso\_h, anos\_experiencia\_h,altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c

num\_voo, data\_r --> hora\_partida, hora\_partida\_exata, hora\_chegada, hora\_chegada\_exata, num\_passageiros

num\_voo, data\_t --> num\_trajeto

nomea --> marca, modelo

marca, modelo --> autonomia, num\_lugares

}

Ver se há atributos extra:

* Para origem, destino --> num\_kms:

= origem, destino, num\_kms

Origem é atributo extra?

= destino

Não é atributo extra.

Destino é atributo extra?

= origem

Não é atributo extra.

* Para bi --> nif, nomef, data\_nascimento

= bi, nif, nomef, data\_nascimento

Nif é atributo extra?

= bi, nomef, data\_nascimento

Não é atributo extra.

Nomef é atributo extra?

= bi, nif, data\_nascimento

Não é atributo extra.

Data\_nascimento é atributo extra?

= bi, nif, nomef

Não é atributo extra.

* Para num\_voo --> origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min:

= num\_voo, origem, destino, num\_kms, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Origem é atributo extra?

= destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Não é atributo extra.

Destino é atributo extra?

= destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Não é atributo extra.

Numh é atributo extra?

= origem, destino, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Não é atributo extra.

Numc é atributo extra?

= origem, destino, numh, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Não é atributo extra.

Nump é atributo extra?

= origem, destino, numh, numc, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Não é atributo extra.

Altura\_c\_min é atributo extra?

= origem, destino, numh, numc, nump, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Não é atributo extra.

Peso\_h\_max é atributo extra?

= origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, anos\_experiencia\_p\_min

Não é atributo extra.

Anos\_experiencia\_p\_min é atributo extra?

= origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max

Não é atributo extra.

* Para num\_voo, bi --> num\_carta, anos\_experiencia\_p, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h,altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c:

= num\_voo, bi, num\_carta, anos\_experiencia\_p, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h, altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c

Num\_voo é atributo extra?

= bi, nif, nomef, data\_nascimento

Não é atributo extra.

Bi é atributo extra?

= num\_voo, origem, destino, num\_kms, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Não é atributo extra.

Num\_carta é atributo extra?

= num\_voo, bi, anos\_experiencia\_p, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h, altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c

Não é atributo extra.

Anos\_experencia\_p é atributo extra?

= num\_voo, bi, num\_carta, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h, altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c

Não é atributo extra.

Altura\_h é atributo extra?

= num\_voo, bi, num\_carta, anos\_experiencia\_p, peso\_h, anos\_experiencia\_h, altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c

Não é atributo extra.

Peso\_h é atributo extra?

= num\_voo, bi, num\_carta, anos\_experiencia\_p, altura\_h, anos\_experiencia\_h, altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c

Não é atributo extra.

Anos\_experiencia\_h é atributo extra?

= num\_voo, bi, num\_carta, anos\_experiencia\_p, altura\_h, peso\_h, altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c

Não é atributo extra.

Altura\_c é atributo extra?

= num\_voo, bi, num\_carta, anos\_experiencia\_p, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h, peso\_c, anos\_experiencia\_c

Não é atributo extra.

Peso\_c é atributo extra?

= num\_voo, bi, num\_carta, anos\_experiencia\_p, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h,altura\_c, anos\_experiencia\_c

Não é atributo extra.

Anos\_experiencia\_c é atributo extra?

= num\_voo, bi, num\_carta, anos\_experiencia\_p, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h, altura\_c, peso\_c

Não é atributo extra.

* Para num\_voo, data\_r --> hora\_partida, hora\_partida\_exata, hora\_chegada, hora\_chegada\_exata, num\_passageiros:

= num\_voo, data\_r, hora\_partida, hora\_partida\_exata, hora\_chegada, hora\_chegada\_exata, num\_passageiros, origem, destino, num\_kms, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Num\_voo é atributo extra?

= data\_r

Não é atributo extra.

Data\_r é atributo extra?

= num\_voo, origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Não é atributo extra.

Hora\_partida é atributo extra?

= num\_voo, data\_r, hora\_partida\_exata, hora\_chegada, hora\_chegada\_exata, num\_passageiros, origem, destino, num\_kms, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Não é atributo extra.

Hora\_partida\_exata é atributo extra?

= num\_voo, data\_r, hora\_partida, hora\_chegada, hora\_chegada\_exata, num\_passageiros, origem, destino, num\_kms, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Não é atributo extra.

Hora\_chegada é atributo extra?

= num\_voo, data\_r, hora\_partida, hora\_partida\_exata, hora\_chegada\_exata, num\_passageiros, origem, destino, num\_kms, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Não é atributo extra.

Hora\_chegada\_exata é atributo extra?

= num\_voo, data\_r, hora\_partida, hora\_partida\_exata, hora\_chegada, num\_passageiros, origem, destino, num\_kms, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Não é atributo extra.

Num\_passageiros é atributo extra?

= = num\_voo, data\_r, hora\_partida, hora\_partida\_exata, hora\_chegada, hora\_chegada\_exata, origem, destino, num\_kms, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Não é atributo extra.

* Para num\_voo, data\_t --> num\_trajeto:

= num\_voo, data\_t, num\_trajeto, origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Num\_voo é atributo extra?

= data\_t

Não é atributo extra.

Data\_t é atributo extra?

= num\_voo, origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

Não é atributo extra.

* Para nomea --> modelo, marca:

= nomea, modelo, marca, autonomia, num\_lugares

Modelo é atributo extra?

= nomea, marca

Não é atributo extra.

Marca é atributo extra?

= = nomea, modelo

Não é atributo extra.

* Para marca, modelo -> autonomia, num\_lugares:

= marca, modelo, autonomia, num\_lugares

Marca é atributo extra?

= modelo

Não é atributo extra.

Modelo é atributo extra?

= marca

Não é atributo extra.

Autonomia é atributo extra?

= marca, modelo, num\_lugares

Não é atributo extra.

Num\_lugares é atributo extra?

= marca, modelo, autonomia

Não é atributo extra.

**Logo, a forma canónica é:**

Fc = {

num\_voo --> origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min

origem, destino --> num\_kms

bi --> nif, nomef, data\_nascimento

num\_voo, bi --> num\_carta, anos\_experiencia\_p, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h, altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c

num\_voo, data\_r -->hora\_partida, hora\_partida\_exata, hora\_chegada, hora\_chegada\_exata, num\_passageiros

num\_voo, data\_t --> num\_trajeto

nomea --> marca, modelo

marca, modelo --> autonomia, num\_lugares}

R = { num\_voo, origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min, num\_kms, bi, nif, nomef, data\_nascimento, num\_carta, anos\_experiencia\_p, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h, altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c, data\_r, hora\_partida, hora\_partida\_exata, hora\_chegada, hora\_chegada\_exata, num\_passageiros, data\_t, num\_trajeto, nomea, marca, modelo, autonomia, num\_lugares}

**Forma Normal de Boyce-Codd:**

R1 = (num\_voo, origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min)

R2 = (R -(origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min)

R3 = (bi, nif, nomef, data\_nascimento)

R4 = (R -(origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min, nif, nomef, data\_nascimento)

R5 = (num\_voo, bi, num\_carta, anos\_experiencia\_p, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h, altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c)

R6 = (R - (origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min, nif, nomef, data\_nascimento, num\_carta, anos\_experiencia\_p, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h, altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c)

R7 = (num\_voo, data\_r, hora\_partida, hora\_partida\_exata, hora\_chegada, hora\_chegada\_exata, num\_passageiros)

R8 = (R - (origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min, nif, nomef, data\_nascimento, num\_carta, anos\_experiencia\_p, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h, altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c, hora\_partida, hora\_partida\_exata, hora\_chegada, hora\_chegada\_exata, num\_passageiros)

R9 = (num\_voo, data\_t, num\_trajeto)

R10 = (R - (origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min, nif, nomef, data\_nascimento, num\_carta, anos\_experiencia\_p, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h, altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c, hora\_partida, hora\_partida\_exata, hora\_chegada, hora\_chegada\_exata, num\_passageiros, data\_t, num\_trajeto)

R11 = (nomea, marca, modelo)

R12 = (R - (origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min, nif, nomef, data\_nascimento, num\_carta, anos\_experiencia\_p, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h, altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c, hora\_partida, hora\_partida\_exata, hora\_chegada, hora\_chegada\_exata, num\_passageiros, data\_t, num\_trajeto, marca, modelo)

Para estar na forma normal de Boyce-Codd precisamos das relações R1, R3, R5, R7, R9, R11.R12.

Como as dependências funcionais não são preservadas, utilizamos a 3FN:

R1 = (num\_voo, origem, destino, numh, numc, nump, altura\_c\_min, peso\_h\_max, anos\_experiencia\_p\_min)

R2 = (origem, destino, num\_kms)

R3 = (bi, nif, nomef, data\_nascimento)

R4 = (num\_voo, bi, num\_carta, anos\_experiencia\_p, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h, altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c)

R5 = (num\_voo, data\_r, hora\_partida, hora\_partida\_exata, hora\_chegada, hora\_chegada\_exata, num\_passageiros)

R6 = (num\_voo, data\_t, num\_trajeto)

R7 = (nomea, marca, modelo)

R8 = (marca, modelo, autonomia, num\_lugares)

Para termos a base de dados na 3º Forma Normal, temos que ter alguma das relações em cima com uma chave candidata.

Como isso não acontece, temos que adicionar a chave candidata ao conjunto de relações.

A única chave candidata de R é: {nomea, num\_voo, data\_t, data\_r, bi}, pois o seu fecho dá todos os atributos da relação.

Logo:

R9 (nomea, num\_voo, data\_t, data\_r, bi)

Assim, podemos dizer que com as relações R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8 e R9, a base de dados está na terceira forma normal.

aviao (nomea, marca, modelo, autonomia, num\_lugares);

chave estrangeira: não existe

chave primária: nomea

chave candidata: nomea

funcionários (bi, nif, nomef, data\_nascimento);

chave estrangeira: não existe

chave primária: bi

chave candidata: bi

comissario (bi, altura\_c, peso\_c, anos\_experiencia\_c);

chave estrangeira: bi, de funcionarios

chave primária: bi

chave candidata: bi

hospedeira (bi, altura\_h, peso\_h, anos\_experiencia\_h);

chave estrangeira: bi, de funcionarios

chave primária: bi

chave candidata: bi

piloto (bi, anos\_experiencia\_p, num\_carta);

chave estrangeira: bi, de funcionarios

chave primária: bi

chave candidata: bi

administrativos (bi);

chave estrangeira: bi, de funcionarios

chave primária: bi

chave candidata: bi

ref\_c (num\_voo, numc, altura\_c\_min);

chave estrangeira: num\_voo, de voo

chave primária: num\_voo

chave candidata: num\_voo

ref\_h (num\_voo, numh, peso\_h\_max);

chave estrangeira: num\_voo, de voo

chave primária: num\_voo

chave candidata: num\_voo

ref\_p (num\_voo, nump, anos\_experiencia\_p\_min);

chave estrangeira: num\_voo, de voo

chave primária: num\_voo

chave candidata: num\_voo

registo (num\_voo, data\_r, num\_passageiros, hora\_partida\_exata, hora\_chegada\_exata);

chave estrangeira: num\_voo, de voo

chave primária: (num\_voo,data\_r)

chave candidata: (num\_voo,data\_r)

trajeto (num\_voo, data\_t, num\_trajeto);

chave estrangeira: num\_voo, de voo

chave primária: (num\_voo,data\_t)

chave candidata: (num\_voo,data\_t)

voo (num\_voo, dia\_semana, hora\_partida, hora\_chegada, origem, destino, num\_kms)

chave estrangeira: não existe

chave primária: num\_voo

chave candidata: num\_voo

a\_v (nomea, num\_voo);

chave estrangeira: num\_voo, de voo e nomea, de aviao

chave primária: (nomea,num\_voo)

chave candidata: (nomea,num\_voo)

tripulação (num\_voo, bi);

chave estrangeira: num\_voo, de voo e bi, de funcionarios

chave primária: (bi,num\_voo)

chave candidata: (bi,num\_voo)

a\_t (num\_voo, data\_t, nomea);

chave estrangeira: (num\_voo,data\_t) de trajeto, nomea, de avião

chave primária: (num\_voo, data\_t, nomea);

chave candidata: (num\_voo, data\_t, nomea);

create schema trabalho;

create table trabalho.aviao (

nomea varchar(50) primary key,

modelo varchar(50),

marca varchar(50),

num\_lugares integer,

autonomia integer

);

create table trabalho.voo (

num\_voo integer primary key ,

dia\_semana varchar(50),

origem varchar(50),

destino varchar(50),

num\_kms integer,

hora\_partida integer ,

hora\_chegada integer

);

create table trabalho.funcionarios (

nomef varchar(50),

bi integer primary key,

nif integer,

data\_nascimento varchar(50)

);

create table trabalho.piloto (

bi integer primary key references trabalho.funcionarios(bi),

num\_carta integer,

anos\_experiencia\_p integer,

foreign key (bi) references trabalho.funcionarios on delete restrict

);

create table trabalho.hospedeira (

bi integer primary key references trabalho.funcionarios(bi),

altura\_h decimal ,

peso\_h decimal ,

anos\_experiencia\_h integer,

foreign key (bi) references trabalho.funcionarios on delete restrict

);

create table trabalho.comissario (

bi integer primary key references trabalho.funcionarios(bi),

altura\_c decimal ,

peso\_c decimal ,

anos\_experiencia\_c integer,

foreign key (bi) references trabalho.funcionarios on delete restrict

);

create table trabalho.administrativo (

bi integer primary key references trabalho.funcionarios(bi),

foreign key (bi) references trabalho.funcionarios on delete restrict

);

create table trabalho.ref\_c (

num\_voo integer primary key references trabalho.voo(num\_voo),

numc integer,

altura\_c\_min decimal,

foreign key (num\_voo)references trabalho.voo on DELETE restrict

);

create table trabalho.ref\_h (

num\_voo integer primary key references trabalho.voo(num\_voo),

foreign key (num\_voo)references trabalho.voo on DELETE restrict ,

numh integer,

peso\_h\_max decimal

);

create table trabalho.ref\_p (

num\_voo integer primary key references trabalho.voo(num\_voo),

nump integer,

anos\_experiencia\_p\_min integer,

foreign key (num\_voo)references trabalho.voo on DELETE restrict

);

create table trabalho.registo (

num\_voo integer,

num\_passageiros integer,

data\_r varchar(50),

hora\_partida\_exata integer ,

hora\_chegada\_exata integer ,

primary key (num\_voo,data\_r),

foreign key (num\_voo) references trabalho.voo on delete restrict

);

create table trabalho.trajeto (

num\_voo integer,

data\_t varchar(50),

num\_trajeto integer,

primary key (num\_voo,data\_t),

foreign key (num\_voo) references trabalho.voo on delete restrict

);

create table trabalho.tripulacao (

num\_voo integer ,

bi integer ,

primary key (num\_voo,bi) ,

foreign key (bi) references trabalho.funcionarios on delete restrict,

foreign key (num\_voo) references trabalho.voo on delete restrict

);

create table trabalho.a\_v (

nomea varchar (50),

num\_voo integer ,

primary key (num\_voo,nomea) ,

foreign key (nomea) references trabalho.aviao on delete restrict,

foreign key (num\_voo) references trabalho.voo on delete restrict

);

create table trabalho.a\_t (

data\_t varchar (50),

nomea varchar (50),

num\_voo integer ,

foreign key (nomea) references trabalho.aviao on delete restrict,

foreign key (num\_voo,data\_t) references trabalho.trajeto on delete restrict,

primary key (num\_voo,data\_t,nomea)

);

(9)

-- NOME DOS AVIOES

insert into trabalho.aviao values ('Aleixo Abreu','737','Boeing',200,2000);

insert into trabalho.aviao values ('Afonso Lopes','737','Boeing',200,2000);

insert into trabalho.aviao values ('Bartolomeu Dias','737','Boeing',200,2000);

insert into trabalho.aviao values ('Diogo Dias','777','Boeing',400,8000);

insert into trabalho.aviao values ('Francisco Zeimoto','777','Boeing',400,8000);

insert into trabalho.aviao values ('Gil Eanes','A318','Airbus',150,3000);

insert into trabalho.aviao values ('Gomes de Sequeira','A318','Airbus',150,3000);

insert into trabalho.aviao values ('Gomes Pires','A318','Airbus',150,3000);

insert into trabalho.aviao values ('Nicolau Coelho','A380','Airbus',600,15000);

-- ADMINISTRATIVOS

insert into trabalho.funcionarios values ('Ana',1,123,'23/04/1992');

insert into trabalho.funcionarios values ('Anabela',2,124,'30/04/1990');

insert into trabalho.funcionarios values ('Anibal',3,126,'23/06/1982');

insert into trabalho.funcionarios values ('José',4,127,'23/07/1989');

insert into trabalho.funcionarios values ('João',5,128,'23/08/1993');

insert into trabalho.funcionarios values ('Paulo',6,129,'23/09/1994');

insert into trabalho.administrativo values (1);

insert into trabalho.administrativo values (2);

insert into trabalho.administrativo values (3);

insert into trabalho.administrativo values (4);

insert into trabalho.administrativo values (5);

insert into trabalho.administrativo values (6);

-- PILOTOS

insert into trabalho.funcionarios values ('Francisco',10,435,'12/02/1965');

insert into trabalho.funcionarios values ('Frades',11,431,'12/06/1969');

insert into trabalho.funcionarios values ('Frederico',12,461,'12/06/1972');

insert into trabalho.funcionarios values ('Sebastião',13,436,'13/07/1967');

insert into trabalho.funcionarios values ('Maria',14,439,'14/06/1964');

insert into trabalho.funcionarios values ('Rosa',15,438,'03/05/1966');

insert into trabalho.funcionarios values ('Gertrudes',16,437,'11/04/1968');

insert into trabalho.funcionarios values ('Filipe',17,430,'09/03/1970');

insert into trabalho.funcionarios values ('Francisca',18,470,'04/02/1971');

insert into trabalho.funcionarios values ('Carmo',19,471,'12/01/1971');

insert into trabalho.piloto values (10,100,10);

insert into trabalho.piloto values (11,101,10);

insert into trabalho.piloto values (12,102,10);

insert into trabalho.piloto values (13,103,10);

insert into trabalho.piloto values (14,104,7);

insert into trabalho.piloto values (15,105,7);

insert into trabalho.piloto values (16,106,7);

insert into trabalho.piloto values (17,107,7);

insert into trabalho.piloto values (18,108,7);

insert into trabalho.piloto values (19,109,7);

-- HOSPEDEIRAS

insert into trabalho.funcionarios values ('Raquel',20,560,'12/04/1989');

insert into trabalho.funcionarios values ('Anastácia',21,561,'16/03/1988');

insert into trabalho.funcionarios values ('Miraldina',22,562,'18/09/1990');

insert into trabalho.funcionarios values ('Catarina',23,563,'21/06/1984');

insert into trabalho.funcionarios values ('Cristina',24,564,'06/01/1985');

insert into trabalho.funcionarios values ('Carolina',25,565,'31/12/1986');

insert into trabalho.funcionarios values ('Laura',26,566,'12/02/1978');

insert into trabalho.funcionarios values ('Patricia',27,567,'31/02/1975');

insert into trabalho.funcionarios values ('Filipa',28,568,'25/04/1974');

insert into trabalho.funcionarios values ('Carmen',29,569,'20/11/1978');

insert into trabalho.funcionarios values ('Jecas',30,570,'28/10/1987');

insert into trabalho.funcionarios values ('Jessica',31,571,'05/01/1988');

insert into trabalho.funcionarios values ('Ines',32,576,'14/01/1991');

insert into trabalho.funcionarios values ('Mafalda',33,573,'14/02/1989');

insert into trabalho.funcionarios values ('Rosinda',34,579,'12/01/1983');

insert into trabalho.hospedeira values (20,1.48,48,9);

insert into trabalho.hospedeira values (21,1.41,44,10);

insert into trabalho.hospedeira values (22,1.50,47,7);

insert into trabalho.hospedeira values (23,1.45,56,8);

insert into trabalho.hospedeira values (24,1.51,45,9);

insert into trabalho.hospedeira values (25,1.60,55,10);

insert into trabalho.hospedeira values (26,1.62,59,9);

insert into trabalho.hospedeira values (27,1.61,60,12);

insert into trabalho.hospedeira values (28,1.59,75,6);

insert into trabalho.hospedeira values (29,1.58,62,7);

insert into trabalho.hospedeira values (30,1.64,67,8);

insert into trabalho.hospedeira values (31,1.65,52,8);

insert into trabalho.hospedeira values (32,1.70,59,10);

insert into trabalho.hospedeira values (33,1.73,60,11);

insert into trabalho.hospedeira values (34,1.68,67,7);

-- COMISSARIOS

insert into trabalho.funcionarios values ('Rogério',40,600,'14/01/1983');

insert into trabalho.funcionarios values ('Manuel',41,601,'17/02/1984');

insert into trabalho.funcionarios values ('Miguel',42,602,'19/03/1985');

insert into trabalho.funcionarios values ('Castro',43,603,'20/04/1986');

insert into trabalho.funcionarios values ('Carlos',44,604,'23/05/1987');

insert into trabalho.funcionarios values ('Portas',45,605,'09/06/1988');

insert into trabalho.funcionarios values ('João José',46,606,'02/07/1980');

insert into trabalho.funcionarios values ('Joaquim',47,607,'05/08/1981');

insert into trabalho.funcionarios values ('Rodrigo',48,608,'16/09/1982');

insert into trabalho.funcionarios values ('Maurício',49,609,'17/10/1983');

insert into trabalho.comissario values (40,1.90,90,13);

insert into trabalho.comissario values (41,1.86,96,11);

insert into trabalho.comissario values (42,1.92,85,12);

insert into trabalho.comissario values (43,1.89,84,10);

insert into trabalho.comissario values (44,1.88,83,5);

insert into trabalho.comissario values (45,2.10,120,7);

insert into trabalho.comissario values (46,1.82,75,9);

insert into trabalho.comissario values (47,1.80,80,11);

insert into trabalho.comissario values (48,1.81,85,13);

insert into trabalho.comissario values (49,1.76,90,9);

--VOO 122

insert into trabalho.voo values (122,'Sábado','Lisboa','Nova Iorque',9000,1000,1300);

insert into trabalho.tripulacao values (122,11);

insert into trabalho.tripulacao values (122,12);

insert into trabalho.tripulacao values (122,21);

insert into trabalho.tripulacao values (122,22);

insert into trabalho.tripulacao values (122,33);

insert into trabalho.tripulacao values (122,34);

insert into trabalho.tripulacao values (122,48);

insert into trabalho.tripulacao values (122,49);

-- VOO 124

insert into trabalho.voo values (124,'Sábado','Nova Iorque','Lisboa',9000,1800,2330);

insert into trabalho.tripulacao values (124,11);

insert into trabalho.tripulacao values (124,12);

insert into trabalho.tripulacao values (124,22);

insert into trabalho.tripulacao values (124,33);

insert into trabalho.tripulacao values (124,34);

insert into trabalho.tripulacao values (124,48);

insert into trabalho.tripulacao values (124,49);

-- VOO 125

insert into trabalho.voo values (125,'Domingo','Lisboa','Madrid',2000,0830,1100);

insert into trabalho.tripulacao values (125,17);

insert into trabalho.tripulacao values (125,29);

insert into trabalho.tripulacao values (125,22);

insert into trabalho.tripulacao values (125,45);

-- VOO 126

insert into trabalho.voo values (126,'Domingo','Madrid','Lisboa',2000,1400,1500);

insert into trabalho.tripulacao values (126,17);

insert into trabalho.tripulacao values (126,29);

insert into trabalho.tripulacao values (126,22);

insert into trabalho.tripulacao values (126,45);

-- VOO 127

insert into trabalho.voo values (127,'Segunda','Lisboa','Paris',3500,0800,1100);

insert into trabalho.tripulacao values (127,10);

insert into trabalho.tripulacao values (127,14);

insert into trabalho.tripulacao values (127,20);

insert into trabalho.tripulacao values (127,25);

insert into trabalho.tripulacao values (127,30);

insert into trabalho.tripulacao values (127,31);

insert into trabalho.tripulacao values (127,40);

-- VOO 130

insert into trabalho.voo values (130,'Segunda','Paris','Bruxelas',800,1200,1300);

insert into trabalho.tripulacao values (130,10);

insert into trabalho.tripulacao values (130,20);

insert into trabalho.tripulacao values (130,25);

--VOO 131

insert into trabalho.voo values (131,'Segunda','Bruxelas','Paris',800,1400,1500);

insert into trabalho.tripulacao values (131,10);

insert into trabalho.tripulacao values (131,20);

insert into trabalho.tripulacao values (131,25);

--VOO 128

insert into trabalho.voo values (128,'Segunda','Paris','Lisboa',3500,1800,2200);

insert into trabalho.tripulacao values (128,10);

insert into trabalho.tripulacao values (128,14);

insert into trabalho.tripulacao values (128,20);

insert into trabalho.tripulacao values (128,25);

insert into trabalho.tripulacao values (128,30);

insert into trabalho.tripulacao values (128,31);

insert into trabalho.tripulacao values (128,40);

-- Trajeto 1 127,128,130,131

insert into trabalho.trajeto values (127,'03/01/2011',1);

insert into trabalho.registo values (127, 310, '03/01/2011',0805, 1050);

insert into trabalho.a\_t values ('03/01/2011','Francisco Zeimoto',127);

insert into trabalho.a\_v values ('Francisco Zeimoto',127);

insert into trabalho.trajeto values (130,'03/01/2011',1);

insert into trabalho.registo values (130, 250, '03/01/2011',1200, 1300);

insert into trabalho.a\_t values ('03/01/2011','Francisco Zeimoto',130);

insert into trabalho.a\_v values ('Francisco Zeimoto',130);

insert into trabalho.trajeto values (131,'03/01/2011',1);

insert into trabalho.registo values (131, 390, '03/01/2011',1400, 1500);

insert into trabalho.a\_t values ('03/01/2011','Francisco Zeimoto',131);

insert into trabalho.a\_v values ('Francisco Zeimoto',131);

insert into trabalho.trajeto values (128,'03/01/2011',1);

insert into trabalho.registo values (128, 304, '03/01/2011',1800,2200);

insert into trabalho.a\_t values ('03/01/2011','Francisco Zeimoto',128);

insert into trabalho.a\_v values ('Francisco Zeimoto',128);

insert into trabalho.ref\_c values (127,1,1.66);

insert into trabalho.ref\_p values (127,2,6);

insert into trabalho.ref\_h values (127,4,69);

insert into trabalho.ref\_c values (130,0,0);

insert into trabalho.ref\_p values (130,1,6);

insert into trabalho.ref\_h values (130,2,69);

insert into trabalho.ref\_c values (131,0,0);

insert into trabalho.ref\_p values (131,1,6);

insert into trabalho.ref\_h values (131,2,69);

insert into trabalho.ref\_c values (128,1,1.66);

insert into trabalho.ref\_p values (128,2,6);

insert into trabalho.ref\_h values (128,4,69);

-- Trajeto 2 122,124

insert into trabalho.trajeto values (122,'01/01/2011',2);

insert into trabalho.registo values (122, 320, '01/01/2011',1000, 1300);

insert into trabalho.a\_t values ('01/01/2011','Nicolau Coelho',122);

insert into trabalho.a\_v values ('Nicolau Coelho',122);

insert into trabalho.trajeto values (124,'01/01/2011',2);

insert into trabalho.registo values (124, 290, '01/01/2011',1800, 2330);

insert into trabalho.a\_t values ('01/01/2011','Nicolau Coelho',124);

insert into trabalho.a\_v values ('Nicolau Coelho',124);

insert into trabalho.ref\_c values (122,2,1.66);

insert into trabalho.ref\_p values (122,2,6);

insert into trabalho.ref\_h values (122,4,69);

insert into trabalho.ref\_c values (124,2,1.66);

insert into trabalho.ref\_p values (124,2,6);

insert into trabalho.ref\_h values (124,3,69);

-- Trajeto 3 122,124

insert into trabalho.trajeto values (122,'08/01/2011',3);

insert into trabalho.registo values (122, 320, '08/01/2011',1000, 1300);

insert into trabalho.a\_t values ('08/01/2011','Nicolau Coelho',122);

insert into trabalho.trajeto values (124,'08/01/2011',2);

insert into trabalho.registo values (124, 290, '08/01/2011',1800, 2330);

insert into trabalho.a\_t values ('08/01/2011','Nicolau Coelho',124);

insert into trabalho.ref\_c values (122,2,1.66);

insert into trabalho.ref\_p values (122,2,6);

insert into trabalho.ref\_h values (122,4,69);

insert into trabalho.ref\_c values (124,2,1.66);

insert into trabalho.ref\_p values (124,2,6);

insert into trabalho.ref\_h values (124,3,69);

-- Trajeto 4 127,128,130,131

insert into trabalho.trajeto values (127,'10/01/2011',4);

insert into trabalho.registo values (127, 310, '10/01/2011',0805, 1050);

insert into trabalho.a\_t values ('10/01/2011','Francisco Zeimoto',127);

insert into trabalho.trajeto values (130,'10/01/2011',4);

insert into trabalho.registo values (130, 250, '10/01/2011',1200, 1300);

insert into trabalho.a\_t values ('10/01/2011','Francisco Zeimoto',130);

insert into trabalho.trajeto values (131,'10/01/2011',4);

insert into trabalho.registo values (131, 390, '10/01/2011',1400, 1500);

insert into trabalho.a\_t values ('10/01/2011','Francisco Zeimoto',131);

insert into trabalho.trajeto values (128,'10/01/2011',4);

insert into trabalho.registo values (128, 304, '10/01/2011',1800,2200);

insert into trabalho.a\_t values ('10/01/2011','Francisco Zeimoto',128);

insert into trabalho.ref\_c values (127,1,1.66);

insert into trabalho.ref\_p values (127,2,6);

insert into trabalho.ref\_h values (127,4,69);

insert into trabalho.ref\_c values (130,0,0);

insert into trabalho.ref\_p values (130,1,6);

insert into trabalho.ref\_h values (130,2,69);

insert into trabalho.ref\_c values (131,0,0);

insert into trabalho.ref\_p values (131,1,6);

insert into trabalho.ref\_h values (131,2,69);

insert into trabalho.ref\_c values (128,1,1.66);

insert into trabalho.ref\_p values (128,2,6);

insert into trabalho.ref\_h values (128,4,69);

(10)

a.

select num\_voo,origem,destino,hora\_partida

from voo

where dia\_semana like 'Domingo'

b.

select num\_voo

from voo natural inner join aviao

where nomea like 'Nicolau Coelho'

c.

select nomea, max(autonomia) as a

from aviao

group by nomea

order by a desc limit 1

d.

select num\_voo,max(a)

from (select count (bi) as a,num\_voo

from tripulacao

group by tripulacao.num\_voo) as t

group by t.a,t.num\_voo

order by a desc limit 1

e.

select nomef,bi

from (select nomef, bi, count(bi) as num\_voo

from hospedeira natural inner join tripulacao natural inner join funcionarios

where hospedeira.bi = bi

group by hospedeira.bi,funcionarios.nomef) as a

where num\_voo = (select max(num\_voo)

from (select bi, count(bi) as num\_voo

from hospedeira natural inner join tripulacao

where hospedeira.bi = bi

group by hospedeira.bi) as b)

f.

select num\_voo

from (select trajeto.num\_voo, num\_passageiros

from trajeto natural inner join registo

where data\_r like '\_\_/01/2011'

group by num\_voo, num\_passageiros) as a

where num\_passageiros = (select max(num\_passageiros)

from (select num\_voo, num\_passageiros

from trajeto natural inner join registo

where data\_t LIKE '\_\_/01/2011'

group by num\_voo, num\_passageiros)as b)

g.

select num\_trajeto,max(a)

from (select num\_trajeto,count (num\_voo)as a

from voo natural inner join trajeto

group by voo.num\_voo, trajeto.num\_trajeto)as t

group by t.a,t.num\_trajeto

order by a desc limit 1

h.

select num\_voo

from voo natural inner join registo

except

select num\_voo

from voo natural inner join registo

where hora\_partida\_exata <= hora\_partida

i.

j.

select tripulacao.num\_voo,count(tripulacao.bi) as trip,registo.num\_passageiros

from tripulacao,registo

where registo.num\_voo=tripulacao.num\_voo

group by tripulacao.num\_voo,registo.num\_passageiros

k.

select num\_voo,max(a)

from (select num\_voo,count (num\_passageiros)as a

from voo natural inner join registo natural inner join trajeto

where trajeto.data\_t like '\_\_/01/\_\_\_\_'

group by voo.num\_voo, registo.num\_passageiros)as t

group by t.a, t.num\_voo

order by a desc limit 1

l.