João Cavaco 42470

Gonçalo Barreto 37752

1# Diagrama está num ficheiro png à parte.

#2 Transforme o modelo E-R em tabelas. Nas tabelas não se esqueça de indicar as chaves primárias.

Avião = (nome, modelo, n\_lugares, autonomia)

primary key (nome);

Funcionários = (B.I, NIF, nome, data\_nasc, tipo )

primary key (B.I);

Piloto = (B.I, anos\_xp, n\_carta)

primary key (B.I);

foreign key (B.I) references Funcionários(B.I);

Assistente de Bordo = (B.I, anos\_xp, peso, altura, tipo)

primary key (B.I);

foreign key (B.I) references Funcionários(B.I);

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

primary key (n\_voo);

Tripulação\_requerida(n\_voo, n\_pessoas, tipo, n\_exp\_min, peso\_max, altura\_min)

foreign key (n\_voo) references voo\_regular(n\_voo);

Trajeto(n\_trajeto,data, nome)

primary key (n\_trajeto);

foreign key (nome) references Avião(nome);

Trajeto\_Trip(B.I,n\_trajeto)

foreign key (B.I) references funcionario(BI)

foreign key (n\_trajeto) references Trajeto(n\_trajeto)

voo\_efetivo(n\_voo, n\_trajeto, hora\_chegada\_real, hora\_partida\_real, n\_passageiros)

primary key(n\_voo);

foreign key(n\_voo) references voo\_regular(n\_voo);

foreign key(n\_trajeto) references Trajeto(n\_trajeto);

Tripulação(n\_trajeto, B.I)

foreign key (n\_trajeto) references Trajeto(n\_trajeto);

#3 Deﬁna o conjunto de dependências funcionais que a base de dados deve veriﬁcar.

nomeAvião → Marca, Modelo

Marca, Modelo → Autonomia, n\_lugares

Modelo → Marca

BI → NIF,nome,data\_nasc,tipo

BI → anos\_xp,peso,altura,tipo

BI → anos\_xp, n\_carta

n\_voo → dia\_semana,origem,destino,hora\_partida,hora\_chegada,n\_kms

n\_voo,tipo → n\_exp\_min, peso\_max, altura\_min

n\_voo, n\_trajeto → hora\_partida\_real, hora\_chegada\_real, n\_passageiros

#4 Calcule a cobertura canónica do conjunto de dependências funcionais da alínea anterior

BI → NIF,nome,data\_nasc,tipo,Piloto.anos\_xp,peso,altura,tipo,anos\_xp, n\_carta

Avião.nome → Modelo

modelo → n\_lugares, marca, autonomia

n\_voo,n\_trajeto → hora\_partida\_real,hora\_chegada\_real,n\_passageiros

n\_voo → dia\_semana,origem,destino,hora\_partida,hora\_chegada,kms

n\_voo,tipo → n\_exp\_min,peso\_max,altura\_min

#5 Apresente a Base de Dados na forma normal de Boyce Codd.

A Base de Dados já se encontra na formal normal de Boyce Codd.

#6 Se a base de dados da al´ınea anterior n˜ao preserva as dependˆencias apresente a base de dados na 3a formula normal.

---------------------------------

7#

Avião = (nome, modelo, n\_lugares, autonomia)

primary key (nome);

Funcionários = (B.I, NIF, nome, data\_nasc, tipo )

primary key (B.I);

candidate keys : (NIF), (B.I)

Piloto = (B.I, anos\_xp, n\_carta)

primary key (B.I);

foreign key (B.I) references Funcionários(B.I);

candidate keys : (n\_carta), (B.I)

Assistente de Bordo = (B.I, anos\_xp, peso, altura, tipo)

primary key (B.I);

foreign key (B.I) references Funcionários(B.I);

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

primary key (n\_voo);

Tripulação\_requerida(n\_voo, n\_pessoas, tipo, n\_exp\_min, peso\_max, altura\_min)

foreign key (n\_voo) references voo\_regular(n\_voo);

Trajeto(n\_trajeto,data, nome)

primary key (n\_trajeto);

foreign key (nome) references Avião(nome);

Trajeto\_Trip(B.I,n\_trajeto)

foreign key (B.I) references funcionario(BI)

foreign key (n\_trajeto) references Trajeto(n\_trajeto)

voo\_efetivo(n\_voo, n\_trajeto, hora\_chegada\_real, hora\_partida\_real, n\_passageiros)

primary key(n\_voo);

foreign key(n\_voo) references voo\_regular(n\_voo);

foreign key(n\_trajeto) references Trajeto(n\_trajeto);

Tripulação(n\_trajeto, B.I)

foreign key (n\_trajeto) references Trajeto(n\_trajeto);

#8 Indique os comandos SQL para a criação das tabelas que constituem esta base de dados. E construa esta base de dados no PosGres.

drop table if exists Aviao cascade ;

drop table if exists funcionarios cascade ;

drop table if exists pilotos cascade ;

drop table if exists assistentesbordo cascade ;

drop table if exists voo\_regular cascade ;

drop table if exists Tripulacao\_requerida cascade ;

drop table if exists Trajeto cascade ;

drop table if exists Trajeto\_trip cascade;

drop table if exists voo\_efetivo cascade ;

Create table Aviao(

nome varchar(30) primary key,

modelo varchar(30),

n\_lugares smallint,

autonomia smallint

);

Create table funcionarios (

nome varchar(20),

data\_nas date,

bi smallint primary key,

nif smallint,

tipo varchar(20)

);

Create table pilotos (

anos\_exp smallint,

n\_carta smallint,

bi smallint primary key,

foreign key (bi) references funcionarios(bi) on delete cascade

);

Create table assistentesbordo (

anos\_exp smallint,

peso smallint,

altura varchar(4),

tipo varchar(20),

bi smallint primary key,

foreign key (bi) references funcionarios(bi) on delete cascade

);

Create table voo\_regular (

n\_voo smallint primary key,

dia\_semana varchar(25),

origem varchar(25),

destino varchar(25),

hora\_partida time,

hora\_chegada time,

n\_kms smallint

);

Create table Tripulacao\_requerida(

n\_voo smallint ,

n\_pessoas smallint,

tipo varchar(20),

n\_exp\_min smallint,

peso\_max smallint,

altura\_min varchar(4),

foreign key (n\_voo) references voo\_regular(n\_voo) on delete cascade

);

Create table Trajeto (

n\_trajeto smallint primary key,

data varchar(30),

nome varchar(30),

foreign key (nome) references Aviao(nome) on delete cascade

);

Create table Trajeto\_Trip (

BI smallint,

n\_trajeto smallint,

foreign key (n\_trajeto) references Trajeto(n\_trajeto) on delete cascade,

foreign key (BI) references funcionarios(bi) on delete cascade

);

Create table voo\_efetivo(

n\_voo smallint ,

n\_trajeto smallint ,

hora\_chegada\_real smallint,

hora\_partida\_real smallint,

n\_passageiros smallint,

primary key (n\_voo,n\_trajeto),

foreign key (n\_voo) references voo\_regular(n\_voo) on delete cascade,

foreign key (n\_trajeto) references Trajeto(n\_trajeto) on delete cascade

);

#9 Indique as express~pes em SQL para inserir a seguinte informação na sua base de dados e insira-a.

-- Aviões

insert into Aviao values ('Aleixo Abreu',737,200,2000);

insert into Aviao values ('Afonso Lopes',737,200,2000);

insert into Aviao values ('Bartolomeu Dias',737,200,2000);

insert into Aviao values ('Diogo Dias',777,400,8000);

insert into Aviao values ('Francisco Zeimoto',777,400,8000);

insert into Aviao values ('Gil Eanes','A318',150,3000);

insert into Aviao values ('Gomes de Sequeira','A318',150,3000);

insert into Aviao values ('Gomes Pires','A318',150,3000);

insert into Aviao values ('Nicolau Coelho','A380',600,15000);

-- Funcionários

-- a

insert into funcionarios values ('Marta','20-9-1990',1,1,'administrativo');

insert into funcionarios values ('Pedro','19-9-1990',2,2,'administrativo');

insert into funcionarios values ('Zacarias','18-9-1990',3,3,'administrativo');

insert into funcionarios values ('Maria','17-9-1990',4,4,'administrativo');

insert into funcionarios values ('Margarida','16-9-1990',5,5,'administrativo');

insert into funcionarios values ('Jose','21-9-1990',6,6,'administrativo');

-- b

insert into funcionarios values ('Miguel','21-9-1990',10,10,'piloto');

insert into pilotos values (10,1,10);

insert into funcionarios values ('Joao','01-10-1990',11,11,'piloto');

insert into pilotos values (10,2,11);

insert into funcionarios values ('Jose','02-11-1990',12,12,'piloto');

insert into pilotos values (10,3,12);

insert into funcionarios values ('Josee','03-11-1990',13,13,'piloto');

insert into pilotos values (10,4,13);

insert into funcionarios values ('Joseee','04-11-1990',14,14,'piloto');

insert into pilotos values (7,5,14);

insert into funcionarios values ('Joseeee','05-11-1990',15,15,'piloto');

insert into pilotos values (7,6,15);

insert into funcionarios values ('Joseeeee','06-11-1990',16,16,'piloto');

insert into pilotos values (7,7,16);

insert into funcionarios values ('Joseeeeee','07-11-1990',17,17,'piloto');

insert into pilotos values (7,8,17);

insert into funcionarios values ('Joseeeeeee','08-11-1990',18,18,'piloto');

insert into pilotos values (7,9,18);

insert into funcionarios values ('Joseeeeeeee','09-11-1990',19,19,'piloto');

insert into pilotos values (7,10,19);

-- c

insert into funcionarios values ('Jacinta','01-02-1980',20,20,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (2,49,1.6,'hospedeira',20);

insert into funcionarios values ('Jacinta','01-02-1980',21,21,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (2,49,1.6,'hospedeira',21);

insert into funcionarios values ('Jacinta','01-02-1980',22,22,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (2,49,1.6,'hospedeira',22);

insert into funcionarios values ('Jacinta','01-02-1980',23,23,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (2,51,1.6,'hospedeira',23);

insert into funcionarios values ('Jacinta','01-02-1980',24,24,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (2,49,1.6,'hospedeira',24);

insert into funcionarios values ('Jacinta','01-02-1980',25,25,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (2,53,1.6,'hospedeira',25);

insert into funcionarios values ('Jacinta','01-02-1980',26,26,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (2,54,1.6,'hospedeira',26);

insert into funcionarios values ('Jacinta','01-02-1980',27,27,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (2,54,1.6,'hospedeira',27);

insert into funcionarios values ('Jacinta','01-02-1980',28,28,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (2,54,1.6,'hospedeira',28);

insert into funcionarios values ('Jacinta','01-02-1980',29,29,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (2,66,1.6,'hospedeira',29);

insert into funcionarios values ('Jacinta','01-02-1980',30,30,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (2,77,1.6,'hospedeira',30);

insert into funcionarios values ('Jacinta','01-02-1980',31,31,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (2,66,1.6,'hospedeira',31);

insert into funcionarios values ('Jacinta','01-02-1980',32,32,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (2,55,1.6,'hospedeira',32);

insert into funcionarios values ('Jacinta','01-02-1980',33,33,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (2,66,1.6,'hospedeira',33);

insert into funcionarios values ('Jacinta','01-02-1980',34,34,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (2,66,1.6,'hospedeira',34);

-- d

insert into funcionarios values ('Jacinto','02-10-1984',40,40,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (3,80,1.87,'comissario',40);

insert into funcionarios values ('Jacinto','02-10-1984',41,41,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (3,80,1.87,'comissario',41);

insert into funcionarios values ('Jacinto','02-10-1984',42,42,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (3,80,1.87,'comissario',42);

insert into funcionarios values ('Jacinto','02-10-1984',43,43,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (3,80,1.87,'comissario',43);

insert into funcionarios values ('Jacinto','02-10-1984',44,44,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (3,80,1.87,'comissario',44);

insert into funcionarios values ('Jacinto','02-10-1984',45,45,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (3,80,1.87,'comissario',45);

insert into funcionarios values ('Jacinto','02-10-1984',46,46,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (3,80,1.60,'comissario',46);

insert into funcionarios values ('Jacinto','02-10-1984',47,47,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (3,80,1.60,'comissario',47);

insert into funcionarios values ('Jacinto','02-10-1984',48,48,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (3,80,1.60,'comissario',48);

insert into funcionarios values ('Jacinto','02-10-1984',49,49,'assistentebordo');

insert into assistentesbordo values (3,80,1.60,'comissario',49);

-- Voos regulares

--a

insert into voo\_regular values (122,'Sábado','Lisboa','Nova Iorque','10:00:00','13:00:00',9000);

insert into tripulacao\_requerida values (122,1,'piloto',9,null,null);

insert into tripulacao\_requerida values (122,1,'piloto',5,null,null);

insert into tripulacao\_requerida values (122,2,'hospedeira',null,50,null);

insert into tripulacao\_requerida values (122,2,'hospedeira',null,70,null);

insert into tripulacao\_requerida values (122,1,'comissario',null,null,1.8);

insert into tripulacao\_requerida values (122,1,'comissario',null,null,1.6);

--b

insert into voo\_regular values (124,'Sábado','Nova Iorque','Lisboa','18:00:00','23:30:00',9000);

insert into tripulacao\_requerida values (124,1,'piloto',9,null,null);

insert into tripulacao\_requerida values (124,1,'piloto',5,null,null);

insert into tripulacao\_requerida values (124,1,'hospedeira',null,50,null);

insert into tripulacao\_requerida values (124,2,'hospedeira',null,70,null);

insert into tripulacao\_requerida values (124,2,'comissario',null,null,1.65);

--c

insert into voo\_regular values (125,'Domingo','Lisboa','Madrid','08:30:00','11:00:00',2000);

insert into tripulacao\_requerida values (125,1,'piloto',5,null,null);

insert into tripulacao\_requerida values (125,2,'hospedeira',null,70,null);

insert into tripulacao\_requerida values (125,1,'comissario',null,null,1.65);

--d

insert into voo\_regular values (126,'Domingo','Madrid','Lisboa','14:00:00','15:00:00',2000);

insert into tripulacao\_requerida values (126,1,'piloto',5,null,null);

insert into tripulacao\_requerida values (126,2,'hospedeira',null,70,null);

insert into tripulacao\_requerida values (126,1,'comissario',null,null,1.65);

-- e

insert into voo\_regular values (127,'Segunda','Lisboa','Madrid','08:00:00','11:00:00',3500);

insert into tripulacao\_requerida values (127,2,'piloto',5,null,null);

insert into tripulacao\_requerida values (127,4,'hospedeira',null,70,null);

insert into tripulacao\_requerida values (127,1,'comissario',null,null,1.65);

-- f

insert into voo\_regular values (130,'Segunda','Paris','Bruxelas','12:00:00','13:00:00',800);

insert into tripulacao\_requerida values (130,1,'piloto',5,null,null);

insert into tripulacao\_requerida values (130,2,'hospedeira',null,70,null);

-- g

insert into voo\_regular values (131,'Segunda','Bruxelas','Paris','14:00:00','15:00:00',800);

insert into tripulacao\_requerida values (131,1,'piloto',5,null,null);

insert into tripulacao\_requerida values (131,2,'hospedeira',null,70,null);

-- h

insert into voo\_regular values (128,'Segunda','Paris','Lisboa','18:00:00','22:00:00',3500);

insert into tripulacao\_requerida values (128,2,'piloto',5,null,null);

insert into tripulacao\_requerida values (128,4,'hospedeira',null,70,null);

insert into tripulacao\_requerida values (128,1,'comissario',null,null,1.65);

-- Trajetos - voos efetivos

-- a

insert into Trajeto values (1,'3-1-2011','Francisco Zeimoto');

insert into Trajeto\_trip values(10,1);

insert into Trajeto\_trip values(14,1);

insert into Trajeto\_trip values(20,1);

insert into Trajeto\_trip values(25,1);

insert into Trajeto\_trip values(30,1);

insert into Trajeto\_trip values(31,1);

insert into Trajeto\_trip values(40,1);

insert into voo\_efetivo values (127,1,'-10','5',310);

insert into voo\_efetivo values (128,1,'-10','5',304);

insert into voo\_efetivo values (130,1,'-10','5',250);

insert into voo\_efetivo values (131,1,'-10','5',390);

-- b

insert into Trajeto values (2,'1-1-2011','Nicolau Coelho');

insert into Trajeto\_trip values(11,2);

insert into Trajeto\_trip values(12,2);

insert into Trajeto\_trip values(21,2);

insert into Trajeto\_trip values(2,2);

insert into Trajeto\_trip values(33,2);

insert into Trajeto\_trip values(34,2);

insert into Trajeto\_trip values(48,2);

insert into Trajeto\_trip values(49,2);

insert into voo\_efetivo values (122,2,'0','0',320);

insert into voo\_efetivo values (124,2,'0','0',290);

--c

insert into Trajeto values (3,'8-1-2011','Nicolau Coelho');

insert into Trajeto\_trip values(11,3);

insert into Trajeto\_trip values(12,3);

insert into Trajeto\_trip values(21,3);

insert into Trajeto\_trip values(22,3);

insert into Trajeto\_trip values(33,3);

insert into Trajeto\_trip values(34,3);

insert into Trajeto\_trip values(48,3);

insert into Trajeto\_trip values(49,3);

insert into voo\_efetivo values (122,3,'0','0',320);

insert into voo\_efetivo values (124,3,'0','0',290);

--d

insert into Trajeto values (4,'10-1-2011','Francisco Zeimoto');

insert into Trajeto\_trip values(10,4);

insert into Trajeto\_trip values(13,4);

insert into Trajeto\_trip values(20,4);

insert into Trajeto\_trip values(25,4);

insert into Trajeto\_trip values(30,4);

insert into Trajeto\_trip values(31,4);

insert into Trajeto\_trip values(40,4);

insert into voo\_efetivo values (127,4,'0','0',310);

insert into voo\_efetivo values (128,4,'0','0',304);

insert into voo\_efetivo values (130,4,'0','0',250);

insert into voo\_efetivo values (131,4,'0','0',390);

#10 Indique a expressão em SQL para responder às seguintes perguntas (no relatório indique também o resultado para os dados do enunciado):

--a

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

from voo\_regular

where dia\_semana = 'Domingo'

--b

select n\_voo

from trajeto natural inner join voo\_efetivo

where nome = 'Nicolau Coelho'

--c

select nome

from aviao

where autonomia =

(select max(autonomia)

from Aviao)

--d

select n\_voo, count(n\_pessoas)as b

from tripulacao\_requerida

group by n\_voo

order by b desc

limit 1

--e

select bi,count(n\_voo)

from assistentesbordo natural inner join trajeto natural inner join trajeto\_trip natural inner join voo\_efetivo

where tipo = 'hospedeira'

group by bi

order by count desc

limit 1

--f

select distinct n\_voo

from trajeto natural inner join voo\_efetivo

where n\_passageiros = (

select max(n\_passageiros)

from trajeto natural inner join voo\_efetivo

where trajeto.data like '\_\_-1-2011')

--g

select n\_trajeto, count(n\_voo)

from trajeto natural inner join voo\_efetivo

group by n\_Trajeto

order by count desc

limit 1

--h

select n\_voo,count(hora\_partida\_real)

from trajeto natural inner join voo\_efetivo

where hora\_partida\_real > 0

group by n\_voo

order by count desc

limit 1

--i

select destino,count(hora\_chegada\_real)

from voo\_regular natural inner join voo\_efetivo

where hora\_chegada\_real <0

group by destino

order by count desc

limit 1

--j

select \*

from

(select n\_voo,sum(n\_passageiros) as total\_passageiros

from voo\_efetivo natural inner join trajeto

group by n\_voo) as A natural inner join (select n\_voo,count(bi) as tripulacao

from voo\_efetivo natural inner join trajeto natural inner join trajeto\_trip

group by n\_voo) as B

--k

select n\_voo,sum(n\_passageiros)as foo

from voo\_efetivo natural inner join trajeto

where trajeto.data like '%-1-%'

group by n\_voo

order by sum(n\_passageiros) desc

limit 1

--l