

Instituto Superior Técnico

Projeto de Base de Dados,

Parte 2

Ruben Correia nº85909

Raquel Pereira nº76171

Joaquim Esteves nº77020

Grupo nº99

Turno: Quinta-feira 12:30h – 14:00h

Esforço: 20h

Prof. Gabriel Pestana

**Modelo Relacional**

Fiscal (ID, Empresa)   
 unique (ID)

Edifício(Morada)

fiscaliza (Fis\_ID, Use\_NIF, Alu\_Código, Edi\_Morada)

Fis\_ID : FK Fiscaliza (ID)  
Use\_NIF: FK Edifício (Morada)  
Alu\_Código: FK Alugável (Código)  
Edi\_Morada: FK Edifício (Morada)  
unique (ID, Use\_NIF)

User (NIF, telefone, nome)  
 unique(NIF)

Alugável (Código, Alu\_Edi\_Morada, Foto)   
 Alu\_Edi\_Morada: FK Edifício (Morada)

unique (Código)

Posto (Post\_Alu\_Código, Post\_Edi\_Morada, Esp\_Alu\_Código)  
 Post\_Alu\_Código: FK Alugável (Código)   
 Edi\_Morada: FK Edifício (Morada)

Esp\_Alu\_Código: FK Espaço(Alu\_Código)

Espaço (Alu\_Código, Edi\_Morada)   
 Alu\_Código: FK Alugável (Código)   
 Edi\_Morada: FK Edifício (Morada)

Oferta (data\_inicio, Alu\_Código, Edi\_Morada, data\_fim, Tarifa)   
 Alu\_Código: FK Alugável (Código)   
 Edi\_Morada: FK Edifício (Morada)

Ofe\_oferece (data\_inicio, Alu\_Código, Edi\_Morada, data\_fim, Tarifa)   
 Alu\_Código: FK Alugável (Código)   
 Edi\_Morada: FK Edifício (Morada)

Alu\_contém (Edi\_Morada, Alu\_Código, Foto)   
 Edi\_Morada: FK Edifício (Morada)   
 Alu\_Código: FK Alugável (Código)

Aluga (Ofe\_data\_inicio, Alu\_Código, Edi\_Morada, Use\_NIF, Res\_Número)   
 Ofe\_data\_inicio: FK Oferta (data\_inicio)   
 Alu\_Código: FK Alugável (Código)   
 Edi\_Morada: FK Edifício (Morada)   
 Use\_NIF: FK User (NIF)   
 Res\_Número: FK Reserva (Número)   
 unique (Use\_NIF, Res\_Número)

Reserva(Número)   
 unique (Número)

Paga (Res\_Número, data, método)   
 Res\_Número: FK Reserva (Número)   
 unique (Res\_Número)

Est\_log (Res\_Número, Timestamp, estado)   
 Res\_Número: FK Reserva (Número)   
 unique (Res\_Número)

Estado (Res\_Número, Timestamp, estado)   
 Res\_Número: FK Reserva (Número)   
 unique (Res\_Número)

**Restrições de Integridade**

**RI01:** Quando uma reserva é apagada o histórico correspondente a essa reserva também é apagado.

**RI02:** Quando um edifício é apagado os espaço e postos alugáveis contidos neste mesmo edifício e as respetivas ofertas também o são.

**RI03:** Quando os espaços e postos alugáveis são apagados as ofertas associadas aos mesmos também são apagadas.

**RI04:** Qualquer posto tem de ter um Espaço associado através da relação inserido.

**RI05:** Os seguintes atributos têm de estar sempre preenchidos: o atributo “NIF” na tabela “User”, o atributo “ID” na tabela “Fiscal”, o atributo “Morada” na tabela “Edifício”, o atributo “Código” na tabela “Alugável”, o atributo “data\_inicio” na tabela “Oferta”, o atributo “Número” na tabela “Reserva” e por fim o atributo “Timestamp” na tabela “Estado”.

**RI06:** O atributo “estado” das entidades “Reserva” pode conter os valores “Pendente”, “Aceite”, “Declinada” ou “Cancelada”.

**RI07:** Uma reserva só pode ser paga se o estado actual for “Aceite”.

**RI08:** No máximo, só pode existir uma reserva aceite sobre cada oferta.

**RI09:** As ofertas para o mesmo alugável não se podem sobrepor no tempo.

**RI10:** O atributo código da entidade alugável deve ser um número sequencial.

**Situações que não são possíveis no modelo E-A exibido, mas são possíveis no modelo Relacional apresentado:**

No modelo Relacional apresentado é possível mostrar as seguintes restrições que no modelo E-A não é possível:

* chaves primárias (PRIMARY KEY)
* chaves candidatas (UNIQUE)
* relacionamento, nomeadamente, as chaves estrangeiras (FOREIGN KEY), que criam dependência e não permitem que se excluam registos que estejam relacionados através de uma FK.

**Álgebra Relacional**

1.) morada ((Alugável)⋈(count>1 (códigoGcount () (Oferta))))

2.) estado(Estado⋈Paga)

3.) Esp\_alu\_codigo, Edi\_morada(Espaço) -

Esp\_alu\_codigo, Edi\_morada ((Espaço⋈Posto) - (estado= “aceite” (Reserva⋈Estado)))

**SQL**

1.)

SELECT s.m

FROM (

SELECT Morada as m, COUNT (distinct Alugável.código) AS al,   
COUNT (distinct Oferta.data\_inicio) AS of

FROM NATURAL JOIN Alugável NATURAL JOIN Oferta

WHERE al>=1 AND of>1)

as s;

2.)

SELECT estado

FROM Estado NATURAL JOIN Paga;