



**TÉCNICO**  
**LISBOA**

# **Projeto de Bases de dados, Parte 2**

**BD225179L06 - Grupo 9**  
**LEIC-A 2016/2017**

David Calhas nº 80980 - 4 horas  
Francisco Cristóvão nº 81505 - 4 horas  
José Mota nº 81726 - 4 horas

## Relacional

Fiscal (**ID**, Empresa)

User (**NIF**, telefone, nome)

Edifício (**Morada**)

Reserva (**Número**)

Paga (**Número**, data, método):

Número: FK Reserva (**Número**)

Estado (**Timestamp, Número**, estado):

Número: FK Reserva (**Número**)

Alugável (**Código, Morada**, foto):

Morada: FK Edifício (**Morada**)

Posto (**Código, Morada**):

Código: FK Alugável (**Código**)

Morada: FK Alugável (**Morada**)

Espaço (**Código, Morada**):

Código: FK Alugável (**Código**)

Morada: FK Alugável (**Morada**)

Oferta (**data\_início, Código, Morada**, data\_fim, Tarifa):

Código, Morada: FK Alugável (**Código, Morada**)

Aluga (**Número, data\_início, Código, Morada, NIF**):

Número: FK Reserva (**Número**)

data\_início: FK Oferta (**data\_início**)

Código: FK Alugável (**Código**)

Morada: FK Alugável (**Morada**)

NIF: FK User (**NIF**)

Arrenda (**NIF, Morada, Código**):

NIF: FK User (**NIF**)

Morada, Código: FK Alugável (**Morada, Código**)

Fiscaliza (**ID, NIF, Morada, Código**):

ID: FK Fiscal (**ID**)

NIF: FK User (**NIF**)

Morada, Código: FK Alugável (**Morada, Código**)

Inserido (**P\_morada, P\_código, E\_morada, E\_código**):

P\_morada, P\_código: FK Posto(**Morada, Código**)

E\_morada, E\_código: FK Espaço(**Morada, Código**)

## Restrições de Integridade

- 1- Um Alugável não pode ser um Posto e um Espaço ao mesmo tempo.
- 2- O atributo “estado” das entidades “Reserva” pode conter os valores “Pendente”, “Aceite”, “Declinada” ou “Cancelada”.
- 3- Uma reserva só pode ser paga se o estado atual for “Aceite”.
- 4- No máximo, só pode existir uma reserva aceite sobre cada oferta.
- 5- As ofertas para o mesmo alugável não se podem sobrepor no tempo.
- 6- O atributo código da entidade alugável deve ser um número sequencial.

## Álgebra Relacional

**1-**  $\Pi_{\text{Morada}}(\text{Código}, \text{Morada}) \text{G}_{\text{count}() > 1}(\text{oferta})$

**2-**  $\Pi_{\text{Número}, \text{Estado}}(\text{Número}) \text{G}_{\text{Max(timestamp) as Timestamp}}(\text{Paga } |x| \text{ Estado}) |x| \text{ Estado})$

**3-**  $\Pi_{\text{Morada}, \text{Código}}(\text{Espaço}) - \Pi_{\text{Morada}, \text{Código}}(\rho_{(E_{\text{morada}} \rightarrow \text{Morada}, E_{\text{Código}} \rightarrow \text{Código})}((\rho_{(\text{Morada} \rightarrow P_{\text{Morada}}, \text{Código} \rightarrow P_{\text{Código}})}(\text{Posto} - \Pi_{\text{Morada}, \text{Código}}(\sigma_{\text{Reserva} = \text{“Aceite”}}(\text{Aluga } |x| \text{ Estado})))) |x| \text{ Inserido})))$

## SQL

```
1- SELECT Morada
   FROM Oferta
   GROUP BY Morada AND Código
   HAVING count(*) > 1
```

```
2- SELECT Número, Estado
   FROM Estado NATURAL JOIN
      (SELECT Número, MAX(Timestamp) AS Timestamp
       FROM Paga NATURAL JOIN Estado
       GROUP BY Número)
```