

---

# Projeto de Bases de Dados

## Parte 2

---



INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO

Bases de Dados  
Turno L07 — 1º semestre 2020/2021  
Grupo 55  
Docente: Daniel Faria

	<b>Alunos</b>	<b>Esforço</b>
92626	Filipa Costa	9h30 - 33 %
92648	Simão Leal	9h30 - 33 %
92649	Sofia Pereira	9h30 - 33 %

30 de outubro de 2020

## Modelo Relacional

Intervenção(id, data observação, #doente, valor)

Medição(id, tipo, #doente, valor)

Leitura Local(id)  
id: FK(Medição)

Análise Lab(id)  
id: FK(Medição)

Instituição(morada, nome)

Protocolo(nr\_protocolo, data homologação, descrição)

Médico(#cédula, nome, especialidade)

Agenda(data, hora)

Ato Médico(id, #numero)  
id: FK(Intervenção)

Segundo(id, nr\_protocolo)  
id: FK(Leitura Local)  
nr\_protocolo: FK(Protocolo)

TemplateAnalise(id, nr\_protocolo, morada, nome, #numero)  
id: FK(Análise Lab)  
nr\_protocolo: FK(Protocolo)  
morada, nome: FK(Instituição)

Validado(id\_a, id\_m, nr\_protocolo, morada, nome, #numero, data)  
id\_m: FK(Ato Médico.id)  
#numero: FK(Ato Médico)  
id\_a: FK(TemplateAnalise.id)  
nr\_protocolo, morada, nome: FK(TemplateAnalise)

Consulta(morada, nome, data, hora, #cédula, id, #numero, especialidade)  
morada, nome: FK(Instituição)  
data, hora: FK(Agenda)  
id, #numero: FK(Ato Médico)  
#cédula: FK(Médico)

Faz(id, #cédula, morada, nome, nr\_protocolo)  
id, morada, nome, nr\_protocolo: FK(TemplateAnalise)  
#cédula: FK(Médico)

## Restrições de Integridade

- **IC-1:** Cada par  $(\#cédula, especialidade)$  em **Consulta** deve também existir em **Médico**.
- **IC-2:** Cada  $(id, morada, nome, nr\_protocolo)$  apenas pode existir ou em **Faz** ou em **Validado**.
- **IC-3:** Cada par  $(id, \#numero)$  apenas pode existir ou em **TemplateAnalise** ou em **Consulta**.
- **IC-4:**  $id$  não pode existir em **Intervenção** e **Medição** simultaneamente.
- **IC-5:** Quando  $(id, \#numero)$  for removida de **Atos Médicos**, o tuplo correspondente  $(id, data\_observação, \#doente, valor)$  em **Intervenção** também o deve ser.
- **IC-6:** Quando se elimina  $id$  de **Análise Lab** ou **Leitura Local**, tem de se eliminar o tuplo correspondente  $(id, tipo, \#doente, valor)$  de **Medição**.
- **IC-7:** Qualquer  $id$  em **Análise Lab** tem de existir em **TemplateAnalise**.

Note-se que as restrições IC-1, IC-2 e IC-3 são equivalentes às RI-1, RI-2 e RI-3 a considerar para o modelo E-A apresentado, já que sem elas qualquer um dos impedimentos que impõem, se poderia verificar no modelo relacional proposto.

## Álgebra Relacional

1.  $\Pi_{\#cédula}(\sigma_{data = 20-11-2020 \wedge hora = 14:00}(consulta))$
2.  $r1 \leftarrow \rho_{(2 \rightarrow nr\_total\_analises)}(\#doente \mathcal{G}_{count(id)}(Análise\ Lab \bowtie Medição))$   
 $r2 \leftarrow \rho_{(nr\_total\_analises)}(\mathcal{G}_{max(nr\_total\_analises)}(r1))$   
 $r1 \div r2$
3.  $\Pi_{\#doente, nr\_protocolo}(TemplateAnalise \bowtie Medição) \div \Pi_{nr\_protocolo}(Protocolo)$
4.  $r3 \leftarrow \rho_{(3 \rightarrow nr\_total\_atos)}(\#cédula, data \mathcal{G}_{count(\#numero, id)}(Consulta))$   
 $r4 \leftarrow \rho_{(nr\_total\_atos)}(\mathcal{G}_{max(nr\_total\_atos)}(r3))$   
 $\Pi_{\#cédula}(r3 \div r4)$

**Observação:** Poderíamos ter feito  $count(id)$  ou  $count(\#numero)$ , mas decidimos deixar  $count(\#numero, id)$  para reforçar que estamos a contar instâncias da entidade fraca **Ato Médico**.

5.  $\Pi_{\#cédula, data}(Consulta) \div \Pi_{data}(\sigma_{01-01-2020 \leq data \leq 02-02-2020}(Consulta))$

## SQL

### Exercício 1

```
1 SELECT #cedula
2 FROM consulta
3 WHERE data = '20-11-2000'
4     AND hora = '14:00'
```

### Exercício 2

```
1 SELECT m.#doente
2 FROM medicao m, analise_lab a
3 WHERE m.id = a.id
4 GROUP BY m.#doente
5 HAVING COUNT(a.id) >= all(SELECT COUNT(a.id)
6                           FROM medicao m, analise_lab a
7                           WHERE a.id = m.id
8                           GROUP BY m.#doente)
```

### Exercício 3

```
1 SELECT DISTINCT m.#doente
2 FROM medicao m
3 WHERE NOT EXISTS ((SELECT nr_protocolo
4                     FROM protocolo)
5                   EXCEPT
6                   (SELECT nr_protocolo
7                     FROM protocolo p, medicao a, templateanalise t
8                     WHERE p.nr_protocolo=t.nr_protocolo
9                           AND t.id = a.id AND a.#doente = m.#doente))
```