

---

# BASES DE DADOS

---

## PROJETO — PARTE 2

“SUPERMARKET MANAGEMENT”  
ANO LETIVO 2017/2018

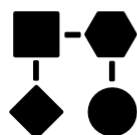
---

GRUPO 12 — TURNO L06 — QUARTA-FEIRA, 08H00

DOCENTE: ANDRÉ VASCONCELOS

---

Aluno	Número	Esforço (em horas)	Esforço (em %)
Hélio Domingos	83473	10	33,3%
Manuel Coimbra	83505	10	33,3%
Miguel Regouga	83530	10	33,3%



# MODELO RELACIONAL

---

Fornecedor (nif, nome)

Fornece\_prim (nif, ean, data)

- nif: FK (Fornecedor)
- ean: FK (Produto)
- **RI-4**

Fornece\_sec (nif, ean)

- nif: FK (Fornecedor)
- ean: FK (Produto)
- **RI-4**

Produto (ean, design, categoria)

- Categoria: FK(categoria)
- **RI-12; RI-13**

Planograma (ean, lado, altura, nro, faces, unidades, loc)

- ean: FK (produto)
- lado, altura, nro: FK (prateleira)

Prateleira (nro, lado, altura)

- nro: FK (corredor)
- **RI-7**

Identifica (nro, lado, altura)

- nro: FK (corredor)
- lado, altura: FK (prateleira)

Corredor (nro, largura)

Tem (nome, ean)

- nome: FK (categoria)
- ean: FK (produto)

Categoria (nome)

- **RI-1; RI-2; RI-8; RI-9; RI-10**

Categoria Simples (nome)

- nome: FK (Categoria)

Super Categoria (nome)

- nome: FK (Categoria)
- RI-6

Constituída (nome, super\_nome)

- nome: FK (Categoria)
- super\_nome: FK(Super Categoria)

Reposição (ean, lado, altura, nro, operador, instante, unidades)

- ean: FK (produto)
- lado, altura, nro: FK (prateleira)
- operador, instante: FK (evento reposição)
- RI-5

Evento Reposição (operador, instante)

- unique (instante)
- RI-3; RI-11

## RESTRIÇÕES DE INTEGRIDADE

---

- RI-1: Não podem existir ciclos nas associações de constituição de *Categoria (nome)*.
- RI-2: Uma *Categoria (nome)* não pode ser constituída por si própria.
- RI-3: Cada *instante* em *Evento Reposição (instante)* tem de ser anterior ou igual ao *instante* atual.
- RI-4: Cada par *Produto (ean)* e *Fornece\_sec (nif)* não pode estar presente em *Fornece\_prim (nif)*.
- RI-5: Cada *unidades* repostas através de *Reposição (ean, lado, altura)* tem de ser menor ou igual do que *unidades* especificadas em *Planograma (ean, lado, altura)*.
- RI-6: Toda a *Super Categoria (nome)* tem de ser constituída por *Categoria (nome)*.
- RI-7: Se *Corredor (nro)* é apagado, *Prateleira (nro, lado, altura)* também é.
- RI-8: *nome* não pode existir em *Categoria Simples (nome)* e *Super Categoria (nome)* simultaneamente.
- RI-9: *nome* tem de existir em *Categoria Simples (nome)* ou em *Super Categoria (nome)*.

- RI-10: Se *Categoria (nome)* é apagada, *Categoria Simples (nome)* e *Super Categoria (nome)* também o são.
- RI-11: Um *Evento Reposição (operador, instante)* é válido se participar na relação *reposição*.
- RI-12: Um *Produto (ean)* é válido se participar na relação *Fornece\_prim*.
- RI-13: Um *Produto (ean)*, tendo fornecedor secundário, é válido se participar na relação *Fornece\_sec*.

## ÁLGEBRA RELACIONAL

---

### EXERCÍCIO 1

$$\pi_{ean,design}(\sigma_{instante > 10-01-2017; unidades \geq 10; categoria="fruta" (Categoria \bowtie Produto \bowtie Reposição))$$

### EXERCÍCIO 2

$$\pi_{nome,nif}(\sigma_{ean='x'} (\pi_{nome,nif}(Fornece_sec) \cup \pi_{nome,nif}(Fornece_prim)) \bowtie Fornecedor)$$

### EXERCÍCIO 3

$$T \leftarrow (\sigma_{sc\_nome="congelados" (Constituída))$$

$$sc\_nome G_{count()}(T)$$

### EXERCÍCIO 4

$$F \leftarrow \pi_{nif} ((tem \bowtie \pi_{nif,ean} fornece\_prim) \cup (tem \bowtie \pi_{nif,ean} fornece\_sec))$$

$$M \leftarrow \pi_{nif} G_{count() as numerocat}(F)$$

$$\pi_{nome,nif} (G_{max(numerocat)}(M)) \bowtie Fornecedor$$

### EXERCÍCIO 5

$$F \leftarrow \pi_{nif} G_{count() as numerocat} (\pi_{nome,nif} (\pi_{nif} (tem \bowtie \pi_{nif,ean} fornece\_prim))))$$

$$M \leftarrow G_{count()}(Categoria Simples)$$

$$\pi_{nome,nif} (Fornecedor \bowtie \sigma_{numerocat=M} (C2))$$

EXERCÍCIO 6

$$P \leftarrow (\pi_{nif}(\text{fornece\_prim}) - \pi_{nif}(\text{fornece\_sec}))$$
$$C \leftarrow \text{fornece\_prim} \bowtie (\pi_{ean,nro}(\text{planograma}))$$
$$\pi_{nro}(C) \div P$$

## SQL

---

EXERCÍCIO 1

```
SELECT ean, design
FROM (SELECT ean, SUM(unidades)
      FROM Reposição
      WHERE instante > 10/01/2017;
      HAVING SUM (unidades) > 10) as S
NATURAL JOIN Produto
WHERE nome = 'Frutas';
```

EXERCÍCIO 2

```
SELECT nome, nif
FROM (SELECT nif, ean
      FROM fornece_prim
      UNION ALL
      SELECT nif, ean
      FROM Fornece_sec) as F
NATURAL JOIN Fornecedor
WHERE ean = 'x';
```