

**21053 - Fundamentos de Bases de Dados**  
**2012-2013**  
**e-fólio B**  
**Resolução e Critérios de Correção**

**PARA A RESOLUÇÃO DO E-FÓLIO, ACONSELHA-SE QUE LEIA  
ATENTAMENTE O SEGUINTE:**

- 1) O e-fólio é constituído por 2 perguntas. A cotação global é de 3 valores.
- 2) O e-fólio deve ser entregue num único ficheiro PDF, não zipado, com fundo branco, com perguntas numeradas e sem necessidade de rodar o texto para o ler. Penalização de 1 a 3 valores.
- 3) Não são aceites e-fólios manuscritos, i.e. tem penalização de 100%.
- 4) O nome do ficheiro deve seguir a normal “eFolioB” + <nº estudante> + <nome estudante com o máximo de 3 palavras>
- 5) Durante a realização do e-fólio, os estudantes devem concentrar-se na resolução do seu trabalho individual, não sendo permitida a colocação de perguntas ao professor ou entre colegas.
- 6) A interpretação das perguntas também faz parte da sua resolução, se encontrar alguma ambiguidade deve indicar claramente como foi resolvida.
- 7) A legibilidade, a objectividade e a clareza nas respostas serão valorizadas, pelo que, a falta destas qualidades serão penalizadas.

A informação da avaliação do estudante está contida no **vetor das cotações**:

Questão: 1.1 1.2 1.3 2.1 2.2

C: 8 8 8 3 3 décimas

1) Considere a seguinte base de dados de uma cozinha de um grande restaurante, que inclui uma componente com as receitas e a informação sobre as existências em “stock”:

Receitas (idReceita -> nomeReceita, descrição)

Ingredientes (idIngrediente -> nomeIngrediente, propriedades)

IngredientesReceitas (idReceita, idIngrediente -> quantidade, unidade)

Existências (idExistencia -> idIngrediente, quantidade, unidade, dataValidade)

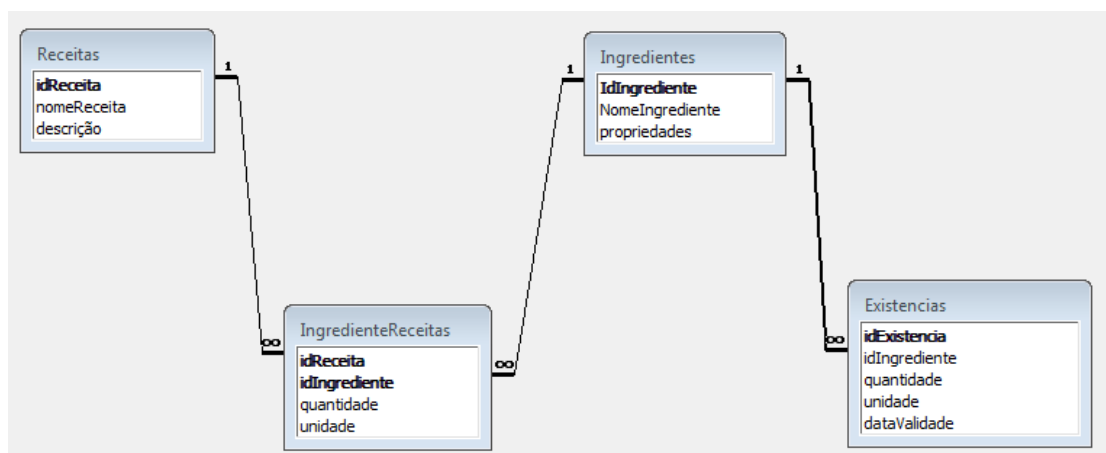
1.1) Defina as chaves estrangeiras da base de dados. De seguida, desenhe a base de dados relacional correspondente ao modelo anterior, em que nas ligações de 1:N, a tabela com uma única linha é desenhada em cima e da tabela com várias linhas é desenhada por baixo.

Definição das chaves estrangeiras:

IngredientesReceitas.idReceita  $\subseteq$  Receitas.idReceita

IngredientesReceitas.idIngrediente  $\subseteq$  Ingredientes.idIngrediente

Existências.idIngrediente  $\subseteq$  Ingredientes.idIngrediente



Critérios de correção:

- definição da tabelas das chaves estrangeiras (4 décimas)

- visualização em que nas ligações de 1:N, a tabela com uma única linha é desenhada em cima e da tabela com várias linhas é desenhada por baixo (4 décimas)

1.2) Considere todas as ligações "Cascade" e complete a seguinte Matriz Tabelas versus Operadores.

	Inserir	Apagar	Alterar
Receitas	Sem restrições	Se eliminar, elimina o registo desta tabela e elimina em cascata o registo relacionado da tabela IngredientesReceita	Se alterar, altera o registo desta tabela e altera em cascata o registo relacionado da tabela IngredientesReceita
Ingredientes	Sem restrições	Se eliminar, elimina o registo desta tabela e elimina em cascata o registo relacionado da tabela Existencias e da tabela IngredientesReceita	Se alterar, altera o registo desta tabela e altera em cascata o registo relacionado da tabela Existencias e da tabela IngredientesReceita
Ingredientes Receitas	Se existe (Receitas.idReceita) e se existe (Ingredientes.idIngrediente) então inserir *	Sem restrições	Se existe (Receitas.idReceita) e se existe (Ingredientes.idIngrediente) então alterar *
Existências	Se existe (Ingredientes.idIngrediente) então inserir *	Sem restrições	Se existe (Ingredientes.idIngrediente) então alterar *

**Crítérios de correção:**

- preenchimento completo (8 décimas)
- erros e omissões (30% a 50%)

1.3) Desenvolva as seguintes consultas em SQL:

- tenho ingredientes para fazer um pão-de-ló?
- tenho ingredientes para fazer 20 pães-de-ló?
- o que falta para fazer 30 pães-de-ló?
- tenho ingredientes para fazer 10 pães-de-ló e 10 travessas de arroz doce?

As respostas podem ser dadas em forma de tabela ordenada por ingredientes em falta:

ingrediente	necessidades	existências	em-falta
farinha	100	90	10
manteiga	40	39	1
açúcar	300	400	0
ovos	12	50	0

Foi criada uma tabela: Menu (idReceita -> quantidade)

a) Criar vista necessidades

```
SELECT I.idIngrediente, Menu.quantidade * (I.quantidade) AS Expr
FROM Menu, Receitas, IngredienteReceitas I
WHERE Menu.idReceita =Receitas.idReceita
AND Receitas.idReceita =I.idReceita
```

b) Criar vista somaNecessidades

```
SELECT necessidades.idIngrediente, Sum(necessidades.Expr1) AS SomaExpr
FROM necessidades
GROUP BY necessidades.idIngrediente
```

c) Criar vista comparar

```
SELECT sN.idIngrediente, E.idIngrediente, sN.SomaExpr, E.quantidade, E.unidade
FROM somaNecessidades AS sN, Existencias AS E
WHERE sN.idIngrediente=E.idIngrediente
```

d) Criar vista analisarFaltas

```
SELECT C.E.idIngrediente, C.quantidade-C.SomaDeExpr AS [Em-falta], C.unidade
FROM comparar C
ORDER BY C.quantidade - C.SomaDeExpr1
```

**Critérios de correção:**

- solução integrada com tabela de entrada e de saída (8 décimas)
- erros e omissões (30% a 50%)

2) Considere a seguinte base de dados de uma companhia de aviação:

Pilotos (NomePiloto -> Morada, Localidade, Idade)

Aviões (Matrícula -> NomeAvião, Marca)

Marcas (Marca -> Capacidade, Autonomia)

Voos (Número -> Matrícula, Data, Hora, De, Para, NomePiloto)

Para a base de dados da alínea anterior, exprima em Álgebra Relacional as seguintes consultas:

2.1) Quais os pares de voos, com um único transbordo numa cidade qualquer, com origem em Lisboa e destino na cidade do "Texas USA"?

Sendo P de primeiro voo e S de segundo voo, relativo à tabelas Voos:

$\Pi_{P.Voo, S.Voo} (P_{[P.Para=S.De \wedge P.De="Lisboa" \wedge S.Para="Texas USA" \wedge S.Hora > P.Hora+4]} S)$

Para além, dos operadores de  $\sigma$ ,  $\Pi$ ,  $\bowtie$  foi utilizada a Teta-junção (*theta join*) com a utilização de parênteses rectos,  $\Gamma_{[condição \text{ junção}]S}$  (Mayer, pag. 34).

Critérios de correcção:

- Pretende-se que o estudante defina as 4 restrições de transbordo.

2.2) Quais os pilotos que já voaram em todos os Boeing?

$[\Pi_{\text{nomepiloto, marca}} (Voos \bowtie Aviões)] \div [\Pi_{\text{marca}} (\sigma_{\text{marca}="Boeing"} (Marcas))]$

Critérios de correcção:

- Pretende-se que o estudante utilize o operador de divisão.