# 21053 - Fundamentos de Bases de Dados
# 2014-2015
# e-fólio A
## 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, num total de 10 alíneas, com cotação 0,2 valores cada. A cotação global é de 2 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 2 valores.

3) Não são aceites e-fólios manuscritos, i.e. tem penalização de 100%.

4) O nome do ficheiro deve seguir a normal "eFolioA" + <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.

Vetor de cotação:

| | |
|---|---|
| 1 | pergunta |
| 1, 2 3, 4 5, 6 7, 8 9, 10 | alínea |
| 2, 2 2, 2 2 , 2 2, 2 2, 2 | décimas |

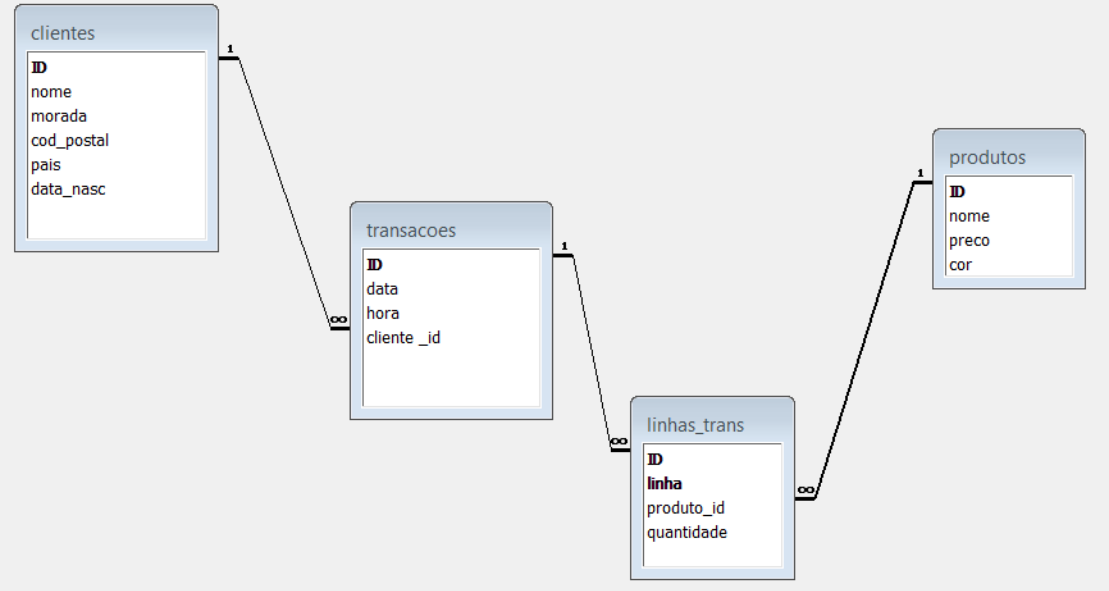
1) Considere a base de dados de clientes. Os produtos são comprados pelos clientes e é registada a data da compra na transação comercial.

produtos (ID -> nome, preço, cor)
clientes (ID -> nome, morada, cod_postal, país, data_nascimento )
transações (ID -> data, hora, cliente_id)
linhas_transação (ID, linha -> produto_id, quantidade)

1.1) Defina chave principal e chave estrangeira. Represente graficamente a base de dados relacional, com as respetivas tabelas e ligações de chaves estrangeiras. Siga a seguinte regra para a representar: 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.

- Chave Principal: atributo ou conjunto de atributos (colunas) que torna única cada linha da tabela;

- Chave estrangeira: atributo ou conjunto de atributos que é chave principal numa outra tabela;




Critérios de correção:
- penalização de (-1 décima) se não cumprir as regras referidas
- comentário: existe uma chave concatenada na tabela linhas_trans constituída por 2 atributos (ID, linha)

Exprima em SQL as seguintes consultas. Evite as cláusulas WITH, TOP e LIMIT:

1.2&3) Quais os nomes dos clientes que compraram produtos vermelhos e verdes?
1.2) utilize uma junção

```
SELECT distinct transacoes.cliente_id
FROM transacoes, produtos, linhas_trans
WHERE produtos.ID = linhas_trans.produto_id
AND transacoes.ID = linhas_trans.ID
AND (((produtos.cor)="verde" OR (produtos.cor)="vermelha"))
```

Critérios de correção:
- obrigatório usar junções de tabelas e cláusula OR

1.3) utilize UNION

```
SELECT transacoes.cliente_id
FROM transacoes, produtos, linhas_trans
WHERE produtos.ID = linhas_trans.produto_id
AND transacoes.ID = linhas_trans.ID
AND produtos.cor = "verde"
UNION
SELECT transacoes.cliente_id
FROM transacoes, produtos, linhas_trans
WHERE produtos.ID = linhas_trans.produto_id
AND transacoes.ID = linhas_trans.ID
AND produtos.cor = "vermelha"
```

Critérios de correção:
- obrigatório usar UNION

1.4&5) Quais os nomes dos clientes que compraram produtos de cor vermelha?

O resultado da junção será:

```
SELECT DISTINCT clientes.nome, clientes.ID
FROM clientes, transacoes, linhas_trans, produtos
WHERE  clientes.ID = transacoes.cliente_id
AND   transacoes.ID = linhas_trans.ID
AND   linhas_trans.produto_id = produtos.ID
AND   produtos.cor = "vermelha"
```

1.4)  utilize sub-consultas com cláusula IN

```
SELECT DISTINCT nome, ID
FROM clientes
WHERE ID IN (SELECT  cliente_id
                    FROM transacoes
                    WHERE  ID  IN ( SELECT  ID
                                        FROM linhas_trans
                                        WHERE produto_id IN ( SELECT ID
                                                                    FROM produtos
                                                                    WHERE cor="vermelha")))
```

Critérios de correção:
- obrigatório usar  várias cláusulas IN

1.5)  utilize sub-consultas com cláusula EXISTS

```
SELECT DISTINCT C.nome, C.id
FROM clientes C
WHERE EXISTS (SELECT  *
                    FROM transacoes T
                    WHERE  T.cliente_id=C.ID
                    AND EXISTS ( SELECT  *
                                        FROM linhas_trans L
                                        WHERE  L.ID=T.ID
                                        AND EXISTS (SELECT *
                                                            FROM produtos P
                                                            WHERE P.ID=L.produto_id
                                                            AND P.cor="vermelha")))
```

Critérios de correção:
- obrigatório usar  várias cláusulas EXISTS

1.6) Qual o número médio de transações dos clientes que fizeram compras no último mês?

Resposta:
Outra forma de enunciar será: qual a média do número de transações dos clientes que fizeram compras no último mês.

```
SELECT AVG(Conta)
FROM (SELECT T.cliente_id, COUNT(*) AS Conta
        FROM transacoes AS T
        WHERE Month(T.data)=10
        AND     Year(T.data)=2014
        GROUP BY T.cliente_id)
```

Critérios de correção:
- obrigatório contar as transações dos clientes, antes de fazer a média

1.7) Quais os clientes com número transações maiores que a média dos clientes que fizeram compras no último mês?

```
SELECT T.cliente_id, COUNT(*) AS Conta
FROM transacoes AS T
WHERE Month(T.data)=Month(now)-1
AND    Year(T.data) =Year(now)
GROUP BY T.cliente_id
HAVING COUNT(*)> (SELECT AVG(Conta)
                  FROM (SELECT T.cliente_id, COUNT(*) AS Conta
                        FROM transacoes AS T
                        WHERE  Month(T.data)=Month(now)-1
                        AND       Year(T.data)=Year(now)
                        GROUP BY T.cliente_id))
```

Critérios de correção:
- obrigatório utilizar a cláusula de grupo HAVING
- ver nota final que diferencia WHERE e HAVING

1.8) Listar o cliente mais velho, i.e., que tem a transação mais antiga na base de dados.

```
SELECT cliente_id
FROM transacoes
WHERE (data+hora) <= (SELECT MIN(data+hora)
                      FROM transacoes)
```

Critérios de correção:
- obrigatório calcular data-hora mais antiga, antes de encontrar o cliente mais antigo

1.9) Crie uma consulta escrita em Português e traduzida para SQL em que utilize as cláusulas some/any, all.

Resposta:
Listar o cliente mais novo, i.e., que tem a transação mais recente na base de dados.

```
SELECT DISTINCT cliente_id
FROM transacoes
WHERE (data+hora) >= all  (SELECT  (data+hora)
                           FROM transacoes)
```

Critérios de correção:
- obrigatório utilizar *Some*, *Any* ou *All*.

1.10) Utilize a mesma base de dados da alínea anterior, consulte http://www.w3schools.com/SQl/default.asp e exemplifique o Produto Cartesiano.

Resposta:

```
SELECT DISTINCT produtos.ID, linhas_trans.ID
FROM produtos, linhas_trans
```

Nota: no produto cartesiano a cláusula WHERE não existe

| | produtos.ID | linhas_trans.ID |
|---|---|---|
| | a | 1 |
| | a | 13 |
| | a | 2 |
| | a | 3 |
| | b | 1 |
| | b | 13 |
| | b | 2 |
| | b | 3 |
| | c | 1 |
| | c | 13 |
| | c | 2 |
| | c | 3 |
| | d | 1 |
| | d | 13 |
| | d | 2 |
| | d | 3 |
| | e | 1 |
| | e | 13 |
| | e | 2 |
| | e | 3 |

…

Critérios de correção:
- proibido usar a condição de junção (WHERE) no produto cartesiano

**Comentário final e critérios de correção gerais:**

- O SQL não precisa ser comentado.

- As palavras-chave do SQL devem ser escritas em maiúsculas e o restante código em minúsculas.

- O SQL bem indentado deve ter as cláusulas na encostada à esquerda e as sub-consultas destacadas à direita, como foi apresentado nas atividades formativas e como se segue:

```
SELECT.....
FROM ……
WHERE.....
AND.....(SELECT.....
            FROM.....
            WHERE.....)
GROUP BY .....
HAVING .....
```

- A falta de identação é penalizada por cada questão, com 1 a 2 décimas

- As resposta parcialmente corretas tem a cotação de 50%

- A redundância e a falta de legibilidade têm um panalização de 1 décima cada

- Erro comum: WHERE trabalha sobre as linhas (tuplos)
  HAVING trabalha sobre os valores agregados dos grupos

- Como foi referido é de evitar as cláusulas: WITH, TOP e LIMIT