

**U.C. 21053**

**Fundamentos de Bases de Dados**

**2023-2024**

### **Resolução e Critérios de Correção**

#### **INSTRUÇÕES**

1. O e-fólio é constituído por 4 perguntas. A cotação global é de 5 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. Na primeira página do e-fólio deve constar o nome completo do estudante bem como o seu número. Penalização de 10% a 100%.
6. 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.
7. A interpretação das perguntas também faz parte da sua resolução, se encontrar alguma ambiguidade deve indicar claramente como foi resolvida.
8. A legibilidade, a objetividade e a clareza nas respostas serão valorizadas, pelo que, a falta destas qualidades será penalizada.
9. As respostas deverão respeitar o limite de páginas referido em cada questão. Penalização de 10% a 50%.

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

Questão: 1    2    3    4

Cotação: 1.0   1.0   1.5   1.5 valores

1) Considere uma base de dados de uma empresa que mantém registos sobre os seus funcionários:

a) (0,5 valores) Escreva em SQL a seguinte expressão de álgebra relacional, e explique o que é devolvido pela consulta:

$\pi_{id,nome}(\sigma_{cargo='analista' \vee (salario \geq 2500 \wedge departamento='financeiro')}(funcionario))$

**Resposta Parcial:** A consulta devolve os IDs e nomes dos funcionários que são analistas ou que trabalham no departamento financeiro com um salário de pelo menos 2500.

SELECT id, nome

FROM funcionario

WHERE cargo = 'Analista' OR (salario >= 2500 AND departamento = 'Financeiro');

CrITÉrios de correção:

- Justificação 0.2; SQL 0.3

- erros e omissões: -20% a -100%

b) (0,5 valores) Escreva, utilizando álgebra relacional, a seguinte expressão em SQL e indique o que é retornado pela consulta:

SELECT nome, departamento

FROM funcionario

WHERE salario > (SELECT AVG(salario) FROM funcionario);

**Resposta Parcial:** Esta consulta selecciona os nomes e departamentos dos funcionários cujo salário é superior à média salarial de todos os funcionários.

$\pi_{nome, departamento} \left( \sigma_{salario > \pi_{AVG(salario)}(funcionarios)}(funcionarios) \right)$

CrITÉrios de correção:

- 0.2 Justificação; 0.3 Álgebra Relacional

- erros e omissões: -20% a -100%

**2) Implemente e explique a seguinte estrutura de segurança numa base de dados de um banco:**

- a) (0,25 valores) Crie os papéis "GerenteAgencia" e "DiretorRegional".**
- b) (0,25 valores) Permita que "GerenteAgencia" aceda a dados da tabela "Clientes", mas não da tabela "InformaçõesFinanceiras".**
- c) (0,25 valores) Dê ao "DiretorRegional" acesso total às tabelas "Agencias" e "Funcionarios", mas restrinja a edição na tabela "Salários".**
- d) (0,25 valores) Conceda ao "DiretorRegional" a capacidade de atribuir o papel "GerenteAgencia" a outros utilizadores, sem alterar as permissões desse papel.**

**Resposta Parcial:**

- a) `CREATE ROLE GerenteAgencia`  
`CREATE ROLE DiretorRegional`
- b) `GRANT SELECT ON Clientes TO GerenteAgencia;`  
`REVOKE SELECT ON InformacoesFinanceiras FROM GerenteAgencia;`
- c) `GRANT ALL ON Agencias, Funcionarios TO DiretorRegional;`  
`REVOKE UPDATE ON Salarios FROM DiretorRegional`
- d) `GRANT GerenteAgencia TO DiretorRegional WITH GRANT OPTION`

**Critérios de correção:**

- erros e omissões: -20% a -100%

**3) (1,5 valores) Considere o seguinte conjunto de dados.**

**a) Indique, justificando, em que forma normal este se encontra e, caso necessário, normalize até chegar à 3ª Forma Normal. Detalhe e explique o processo desde a 1FN, passando pela 2FN e terminando na 3FN, utilizando os dados e identificando as dependências funcionais.**

ID_Encomenda	Data_Encomenda	Produtos (ID_Produto, Nome_Produto, Quantidade, Preço_Unitário)
E001	2023-03-10	[(P01, T-shirt, 2, 15.00), (P02, Calças, 1, 40.00)]
E002	2023-03-11	[(P03, Casaco, 1, 60.00)]
E003	2023-03-12	[(P01, T-shirt, 3, 15.00), (P04, Sapatos, 1, 80.00)]

**Resposta Parcial:**

Não está na 1ª FN uma vez que existem atributos multivalor.

Para colocar na 1ª FN é necessário dividir os valores em linhas separadas:

ID\_Encomenda, Data\_Encomenda, ID\_Produto, Nome\_Produto, Quantidade, Preço\_Unitário

Para colocar na 2ª FN é necessário remover dependências parciais:

ID\_Encomenda, Data\_Encomenda

ID\_Produto, Nome\_Produto, Preço\_Unitário

ID\_Encomenda, ID\_Produto, Quantidade

Para colocar na 3ª FN é necessário remover dependências transitivas, que nesta caso já não existem após a alteração anterior.

Critérios de correção:

- 0.6 para FN1

- 0.7 para FN2

- 0.2 para FN3

- erros, omissões, redundâncias: -20% a -100%

**4) (1,5 valores) Projeto de Bases de Dados (Resposta: 2 páginas)**

A Federação Portuguesa de Patinagem quer desenvolver um sistema para gerir um torneio de hóquei em patins. Este torneio é composto por várias equipas, cada uma com um código que a identifica, um nome, e um conjunto de jogadores. Cada jogador está associado a apenas uma equipa, mas uma equipa possui vários jogadores. Os jogadores são caracterizados pelo seu cartão de cidadão, nome, data de nascimento, posição em campo e número da camisola.

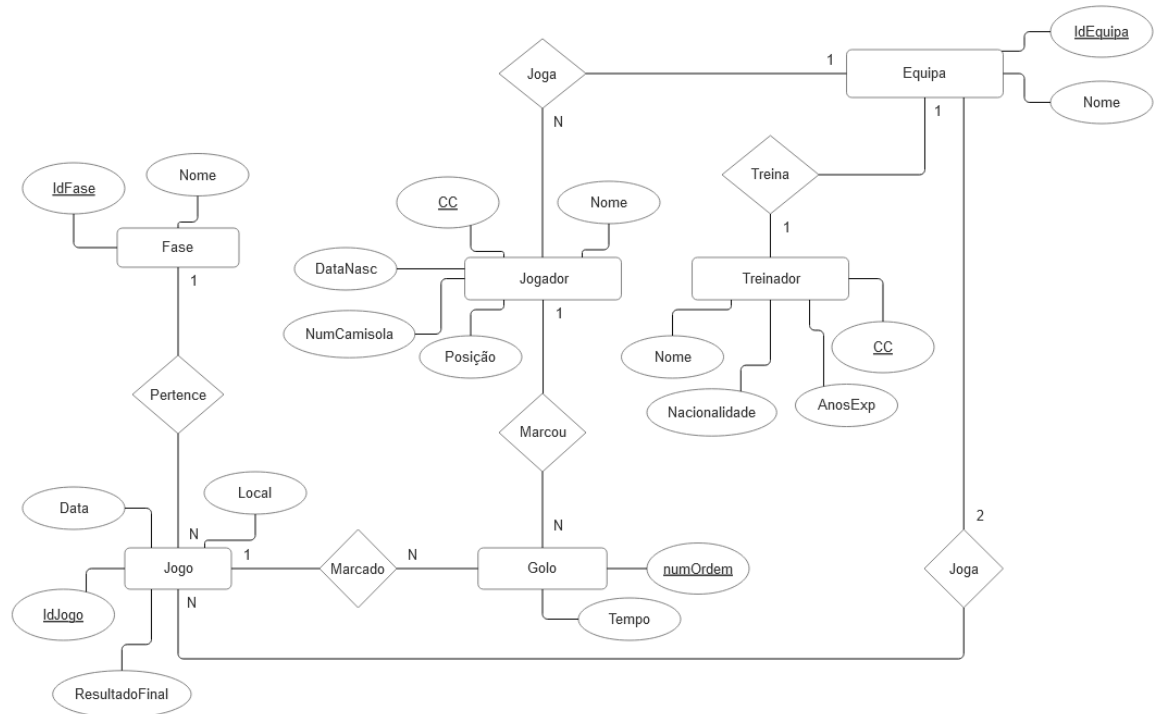
O torneio tem várias fases, incluindo as fases de grupos e as fases eliminatórias. Cada fase é identificada por um número, e tem indicado o seu tipo (ex. “Grupo A” ou “Oitavos de Final”), e é composta por vários jogos. Um jogo ocorre entre duas equipas e tem associado uma data, um local e um resultado final. É importante também registar os golos marcados em cada jogo, incluindo o jogador que marcou e o tempo do jogo em que o golo ocorreu. Os golos são identificados, em cada jogo, pelo número da ordem em que foram marcados.

Além disso, cada equipa tem um treinador, que é responsável por gerir a estratégia da equipa e o treino dos jogadores. O treinador é identificado pelo seu cartão do cidadão, nome, nacionalidade e anos de experiência.

- a) (1,0 valores) Comece por identificar e listar as diferentes entidades do Modelo Entidade-Relação e os seus atributos. De seguida, identifique e liste os relacionamentos entre as entidades do Modelo Entidade-Relação, dando um nome aos relacionamentos. Classifique cada um dos relacionamentos quanto à cardinalidade (1:1, 1:N, N:N).**

**Após identificar as entidades e relacionamentos, desenhe o diagrama do Modelo Entidade-Relação.**

## Resposta Parcial:



## Critérios de correção:

0.3 valores para identificação das entidades e atributos respetivos

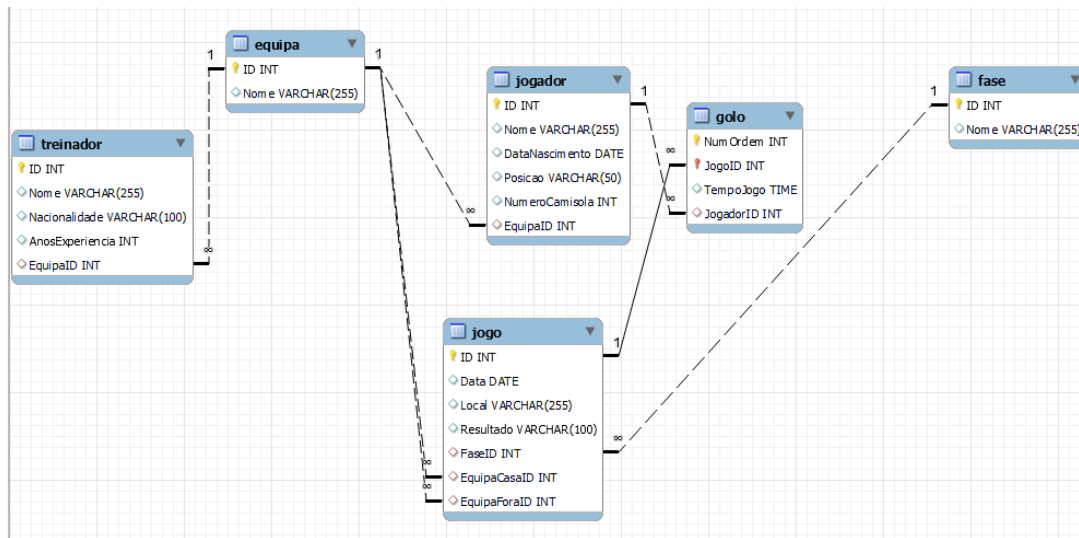
0.2 valores para relações e cardinalidade

0.5 valores para diagrama

- Erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%

b) (0,5 valores) 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.

**Resposta Parcial:**



Critérios de correção:

0.2 valores para tabelas e os respetivos atributos

0.1 para correta identificação de chaves primárias

0.2 para correta identificação de chaves estrangeiras e das relações associadas

- Erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%