



Parte I

Considere o seguinte conjunto de **10 questões**. Leia e analise com atenção cada uma delas, analisando-as com base no seu contexto no domínio dos sistemas de bases de dados. Para cada uma das questões apresentadas, **assinala** qual das respostas apresentadas é aquela que considera correta. Indique **apenas uma resposta** por questão.

1. Os dados são um conjunto de factos discretos acerca de um dado conjunto de eventos, que:
 - a) Descrevem outros dados para lhe darem significado.
 - b) Não apresentam qualquer tipo de estrutura ou organização em particular.
 - c) Ajudam a identificar os atributos nos quais estão contidos.
 - d) Nenhuma das anteriores.
 2. Vulgarmente, definem-se metadados como sendo dados que descrevem os dados que estão contidos numa base dados. Os metadados são importantes porque:
 - a) Não servem para nada em particular. São apenas dados de um determinado contexto aplicacional.
 - b) São, de facto, importantes, porque são os dados base do sistema.
 - c) Ajudam a caracterizar os dados de acordo com a informação que descrevem, dando-lhes significado.
 - d) Nenhuma das anteriores.
 3. Um sistema de gestão de bases de dados (SGBD) age como um sistema de interface bastante especializado entre os utilizadores e as aplicações, e uma ou mais base de dados, permitindo-lhes realizar operações de:
 - a) Consulta, inserção, atualização e remoção de metadados e dados.
 - b) Criação e gestão de metadados, deixando as operações de manipulação de dados para as aplicações.
 - c) Gestão da organização dos sistemas de ficheiros de dados e das aplicações que os manipulam.
 - d) Nenhuma das anteriores.
 4. Atualmente, os SGBD incluem nos seus serviços mecanismos sofisticados de verificação de integridade. Em termos gerais, esses serviços desenvolvem processos bastante expeditos que, através dos metadados definidos numa base de dados, verificam, em particular, os seguintes tipos de integridade:
 - a) De entidade, de atributo e de relacionamento.
 - b) De entidade, de domínio, referencial e de organização.
 - c) De esquema, de tabela, de atributo e de chave primária e estrangeira.
 - d) Nenhuma das anteriores.
 5. Na fase de análise de viabilidade de um sistema de base de dados é desejável obter as respostas para algumas questões pertinentes, nomeadamente:
 - a) Qual o motor de base de dados a utilizar na sua construção.
 - b) Se é viável a sua construção com os recursos disponíveis.
 - c) Quais os testes que devem usados para validação do sistema.
 - d) Nenhuma das anteriores.
 6. No processo de construção de uma base dados o levantamento de requisitos contempla um conjunto de técnicas de levantamento. Identifique a ou as afirmações que enunciam técnicas de levantamento de requisitos:
 - a) Análise da documentação existente e realização de entrevistas.
 - b) Modelação conceitual do sistema a desenvolver.
-

- c) Testes a sistemas de base de dados já existentes.
d) Nenhuma das anteriores.
7. **No processo de desenvolvimento de um esquema conceitual de uma base de dados as chaves primárias das entidades são escolhidas a partir do conjunto das suas chaves candidatas. Uma chave candidata é:**
- a) Um ou mais atributos de uma entidade que identifica de forma única uma instância dessa entidade.
 - b) Um atributo de uma entidade que identifica de forma única uma instância dessa entidade
 - c) Um par chave primária-chave estrangeira que identifica uma determinada entidade
 - d) Nenhuma das anteriores.
8. **A elaboração de um esquema normalizado pode ser justificada por uma ou mais das seguintes razões:**
- a) A normalização organiza os dados das tabelas de um esquema de acordo com as suas dependências funcionais.
 - b) Um desenho normalizado é robusto e está livre de anomalias provocadas por modificações de dados.
 - c) A normalização reduz o número de tabelas do esquema, produzindo um esquema mais simples e mais claro.
 - d) Nenhuma das anteriores.
9. **Considere as seguintes relações: R1(a,b,c); R2(b,d). Sabendo que a cardinalidade da relação R1 é 10 e a da relação R2 é 30, indique quantos registo estarão incluídos no resultado da operação R1 x R2?**
- a) 3
 - b) 30
 - c) 300
 - d) Nenhuma das anteriores.
10. **Complete a expressão $R \text{ ? } S$ com um dos operadores de junção da Álgebra Relacional apresentados de seguida, que permita selecionar apenas as linhas da relação R que participam na junção natural de R com S.**
- a) \bowtie (left outer join)
 - b) $\bowtie^<$ (right outer join)
 - c) $\bowtie^>$ (left semi join)
 - d) Nenhuma das anteriores.



Parte II

1. Considere o seguinte caso para estudo:

O Sr. João tem uma pequena empresa de jardinagem que faz trabalhos ao domicílio. Sempre que alguém precisa de algum trabalho de jardinagem contacta o Sr. João, por telefone ou por email. Nesse contacto a pessoa (o cliente) identifica-se (nome, morada e contribuinte), indica a lista dos trabalhos que pretende contratar, o local no qual esses trabalhos serão realizados e a data da sua realização. Após o contacto, o Sr. João cria uma ficha de obra para esse cliente, com a relação dos trabalhos contratados, a data e a duração da sua realização, os funcionários que irão realizar a obra, o equipamento que será utilizado e o material que será utilizado na obra. Todos as tarefas que a empresa do Sr. João realiza estão devidamente definidos numa tabela, na qual figura o seu código, descrição e preço/hora. Os funcionários e o equipamento da empresa também estão tabelados, uma vez que, cada um deles tem as suas próprias competências e um preço/hora de trabalho diferente. Após a obra ter sido realizada, o Sr. João confirma com os funcionários que realizaram a obra os tempos de operação, tanto dos funcionários como do equipamento utilizado, e o material que foi utilizado. Após essa confirmação emite e envia a respetiva fatura ao cliente para pagamento.
(...)

Com base no caso de estudo enunciado, pretende-se que:

- a) Elabore uma **lista de requisitos de descrição** para desenvolvimento de um esquema conceitual para uma base de dados
- b) Com base na lista de requisitos apresentada na alínea anterior, desenvolva um **esquema conceptual** para uma base de dados com capacidade de acolher a informação apresentada no caso de estudo.
- c) Converta o esquema conceitual apresentado para um seu possível **esquema lógico**. Enumere e justifique cada um dos passos realizados no processo de conversão.



Parte III

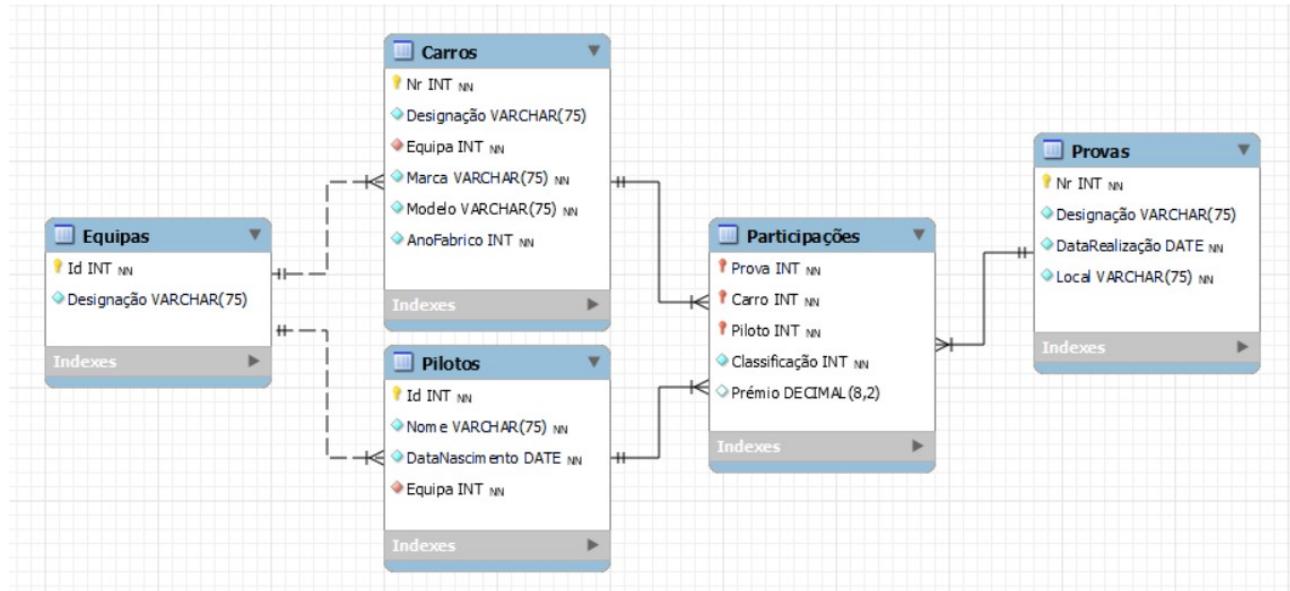


Figura 2 – Esquema lógico de uma base de dados de provas automobilísticas.

2. Tendo em consideração o esquema lógico da base de dados apresentado na Figura 2, pretende-se que apresente em SQL as instruções necessárias para realizar as seguintes operações:
- Criar a tabela “Participações”, caracterizando-a de forma adequada.
 - Modificar o tipo de dados do atributo “Prémio” da tabela “Participações” para INT.
 - Obter uma lista com a designação, marca e modelo dos carros que foram fabricados antes do ano de ‘2015’.
 - Obter uma lista com os nomes dos pilotos que participaram em provas realizadas no local “Ladeira dos Rápidos”. Ordenar a lista alfabeticamente.
 - Remover da base de dados todas as participações dos pilotos ‘1’, ‘11’ e ‘21’.
 - Desenvolver um procedimento (*stored procedure*) que permita obter o nome do piloto vencedor de uma dada prova, bem como o prémio que recebeu.