

# Fundamentos de BAses de Dados | 21053

**Resolução e Critérios de Correção**

## Data e hora de realização

02 de fevereiro de 2024, às 15h00 de Portugal Continental

## Duração da prova

1h00 + 30m de tolerância

## Temática / Tema / Conteúdos

Fundamentos de bases de dados.

## Objetivos

Desenvolver aplicações em sistemas de gestão de bases de dados (SGDB) relacionais: manipular dados com DML em SQL, criar consultas na base de dados em SQL, modelar dados ao nível concetual e implementar uma base de dados relacional com DDL.

## Trabalho a desenvolver

Resolução de um conjunto de exercícios.

## Critérios de avaliação e cotação

A cotação deste e-fólio global é de 120 pontos = 12 valores, pode encontrar as cotações parciais junto de cada pergunta.

A interpretação das perguntas também faz parte da sua resolução, se encontrar alguma ambiguidade deve indicar claramente como foi resolvida.

Critérios de avaliação gerais: (i) para a dificuldade de leitura (linhas cruzadas, letras com fontes desadequadas) a penalização é de 20% a 100%; (ii) para erros e omissões a penalização é de 20% a 100%.

## Normas a respeitar

Deve redigir o seu e-fólio na Folha de Resolução disponibilizada na turma e preencher todos os dados do cabeçalho.

Podem ser incluídas imagens e digitalizações de conteúdos produzido manualmente pelo estudante.

Todas as páginas do documento devem ser numeradas. O documento A4 deve ser redigido em Times New Roman, tamanho de letra 12. O espaçamento entre linhas deve corresponder a 1,0 ou 1,5 linhas.

Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do e-fólio, segundo o exemplo apresentado: 000000EfolioGlobal.

Finalmente deve gerar um PDF do documento. Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo até à data e hora limite de entrega.

Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas. O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB.

Votos de bom trabalho!

Paulo Pombinho

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

Questão: 1.1 1.2 2 3.1 3.2

Cotação: 2 2 3 3 2 valores

**Consultas em Álgebra Relacional e SQL**

1. Considere uma base de dados que armazena informações sobre reservas em hotéis, com as tabelas seguintes:

cliente (id\_cliente -> nome, pais)

reserva (no\_reserva -> preco, data, id\_cliente, id\_hotel)

hotel (id\_hotel -> nome, cidade, avaliacao)

Exprima em SQL as consultas com a seguinte indentação. Evite, ainda, as cláusulas WITH, TOP e LIMIT:



* 1. (2 valores) Faça a união de duas consultas diferentes. Deve devolver o nome do cliente, o país, e a avaliação do hotel. Deve existir uma coluna adicional na qual quem tem avaliação maior que 4 é apresentado como "Excelente Escolha", e "Escolha Razoável" nos restantes.

**Resposta:**

SELECT id\_cliente, pais, avaliacao, 'Excelente Escolha'

FROM reserva

WHERE avaliacao > 4

UNION

(SELECT id\_cliente, pais, avaliacao, 'Escolha Razoável'

FROM reserva

WHERE avaliacao <= 4)

Critérios de correção:

- erros, omissões, redundâncias ou indentação desadequada: -20% a -100%

* 1. (2 valores) Escreva uma consulta SQL que devolva os nomes dos clientes que fizeram reservas em mais de três hotéis diferentes. A consulta deve listar apenas os nomes dos clientes e a quantidade de hotéis diferentes em que fizeram reservas.

**Resposta:**

SELECT cliente.nome, COUNT(DISTINCT reserva.id\_hotel) AS HoteisDiferentes

FROM cliente

JOIN reserva ON cliente.id\_cliente = reserva.id\_cliente

GROUP BY cliente.nome

HAVING COUNT(DISTINCT reserva.id\_hotel) > 3;

Critérios de correção:

- erros, omissões, redundâncias ou indentação desadequada: -20% a -100%

**Modelação de Bases de Dados**

1. (3 valores) Considere a seguinte tabela de uma base de dados de uma biblioteca:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Empréstimos |  |  |  |  |
| cod\_emprestimo | nome\_leitor  | endereco\_leitor | titulo\_livro | data\_emprestimo |
| E01  | Ana Santos  | Rua A, Lisboa  | O Mistério  | 2024-01-10  |
| E02  | João Gomes  | Rua B, Porto  | A Descoberta  | 2024-01-12  |
| E03  | Ana Santos  | Rua A, Lisboa  | A Jornada  | 2024-01-15  |

Analise a tabela e explique como pode ser normalizada até à 3ª Forma Normal. Identifique os problemas presentes em cada forma normal e como justifique são resolvidos na próxima etapa de normalização.

**Resposta:**

1ª FN - A tabela já está na 1FN, pois cada coluna contém valores atómicos e cada linha contém dados de um único empréstimo

2ª FN - A tabela não está na 2FN, pois existe uma dependência funcional parcial entre nome\_leitor, endereco\_leitor e a chave primária cod\_emprestimo. O endereço de um leitor depende do seu nome, não do código de empréstimo. Para resolver isso, dividimos a tabela em duas:

Leitores (nome\_leitor, endereço\_leitor)

Empréstimos (cod\_emprestimo, nome\_leitor, titulo\_livro, data\_emprestimo)

3ª FN - A tabela de Empréstimos ainda não está na 3FN porque nome\_leitor é uma chave estrangeira e há uma dependência transitiva entre cod\_emprestimo e endereco\_leitor através de nome\_leitor. Para normalizar para a 3FN, criamos uma chave primária para a tabela Leitores e referenciamos essa chave na tabela Empréstimos:

Leitores (id\_leitor, nome\_leitor, endereço\_leitor)

Emprestimos (cod\_emprestimo, id\_leitor, titulo\_livro, data\_emprestimo)

Critérios de correção:

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

**Projeto de Bases de Dados**

Uma companhia ferroviária precisa de um sistema para gerir os seus comboios e passageiros. Cada comboio é identificado por um número de série e contém informações sobre a sua rota habitual, incluindo a estação de partida e estação de chegada. Para cada estação, é necessário registar o seu nome, código e as coordenadas GPS para auxiliar na navegação e cálculo de rotas.

Cada comboio possui vários vagões com diferentes capacidades e classes (primeira classe, segunda classe, etc.), e é identificado, dentro de cada comboio pelo seu número. Nos comboios, é importante rastrear o número total de viagens de cada comboio, assim como as horas acumuladas em trânsito para planear as manutenções regulares.

O sistema deve permitir a reserva de lugares para os passageiros, armazenando o número do lugar no vagão em que estão localizados, bem como a data e hora da reserva. Cada reserva é identificada por um código de reserva.

Cada pessoa registada no sistema deve ter um nome e contato e é identificada pelo seu cartão de cidadão. É necessário também armazenar o número total de quilómetros viajados por cada passageiro. Em relação aos funcionários que operam o comboio, o sistema deve registar a sua função, categoria e o total de horas trabalhadas.

**3.1.** (3 valores) Desenhe o diagrama do Modelo Entidade-Relação. Identifique as entidades e respetivos atributos. Identifique cada relacionamento e classifique quanto à cardinalidade (1:1, 1:N, N:N).

**Resposta:**

****

Critérios de correção:

- Entidades 1, Atributos 0.5, Associações, 0.5,

- Especialização 0.5, Entidade Fraca 0.5

- Valoriza-se a simplicidade, a representação e a não-transitividade

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

**3.2.** (2 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:**



Critérios de correção:

- Valoriza-se a simplicidade, a representação e a não-transitividade

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

**FIM**