



Parte I

1. Nas atuais instalações de sistemas de bases de dados é usual encontrarmos em ação um ou mais sistemas de gestão de bases de dados. Que tipo de sistemas são estes? Para que servem?
2. Em que tipo de situações se utilizam processos de combinação de dados entre duas tabelas utilizando operações de junção externa. Explique o seu funcionamento utilizando um exemplo concreto da sua aplicação.
3. Apresente duas possíveis medidas que acha que podem contribuir para melhorar o desempenho de um sistema de bases de dados. Explique essas medidas e indique como poderiam ser aplicadas.

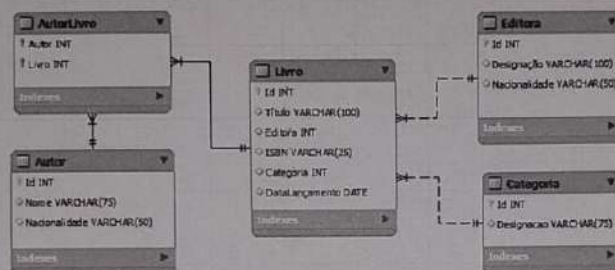


Figura 1 – Um esquema lógico de uma base de dados de livros.

4. Considere o esquema LÓGICO apresentado na Figura 1. Desenvolva o esquema CONCETUAL correspondente, explicando cada um dos passos realizados na sua construção.

NrArtigo	Artigo	Referência	Componentes	NrFornecedor	Fornecedor	Stock	Valor
1	Mesa Madeira XL	CF564	Tampo, Pernas	1	J. Castro, Lda	10	25
2	Cadeira Ergo T	GHR32	Cadeira, Almofada	1	J. Castro, Lda	5	10
3	Banco Mod L	HY76	Tampo, Pernas, Almofada	3	A Serração Ideal, Lda	23	5
4	Estante IPR2	CVD456	Estrutura Base, Prateleiras, Divisórias	2	Promobil, SA	16	35

Figura 2 – Um conjunto de dados.

5. Considere o conjunto de dados apresentado na Figura 2. Analise-o. Estabeleça um possível conjunto de dependências funcionais. Justifique-as. Tendo em consideração as dependências estabelecidas, desenvolva um esquema normalizado para uma base de dados relacional, que seja capaz de acolher os dados apresentados.

```
SELECT COUNT(*) FROM (
  SELECT DISTINCT C.Customer_Id, C.First_Name, C.Last_Name
  FROM Customer AS C
  LEFT OUTER JOIN (
    SELECT Rental_Id, Customer_Id
    FROM Rental WHERE YEAR(Rental_Date) = '2025'
  ) AS R
  ON C.Customer_Id = R.Customer_Id ) AS T;
```

Figura 3 – Uma query SQL.

6. Considere a instrução SQL apresentada na Figura 3. Apresente uma possível query equivalente utilizando Álgebra Relacional – sugere-se a apresentação de uma árvore de resolução.

Parte II

7. Considere o seguinte caso para estudo:

Diariamente, o quiosque do Sr. António recebe por telefone e por email inúmeros pedidos de jornais, revistas, cromos e artigos de tabacaria. Os pedidos são registados pela sua sobrinha, que anota a data (e hora) do pedido, o nome do cliente, o seu endereço, o seu contribuinte, e a lista de artigos (jornais, revistas, cromos, etc.) que este pediu. No final do dia, todas os pedidos recebidos são analisados e validados pelo Sr. António. De seguida, este emite para cada pedido a respetiva fatura, que, para além dos necessários dados do cliente, inclui também a lista de todos os artigos pedidos (descrição, quantidade, preço unitário e valor), bem como a taxa de serviço cobrada pela sua entrega no domicílio do cliente. Depois, organiza os pedidos por zona da cidade e entrega-os aos seus estafetas (o João, o Carlos e a Maria) para que estes possam fazer a sua entrega nos domicílios dos respetivos clientes. Os pagamentos dos pedidos são feitos pelos clientes no momento da entrega dos pedidos.

(...)

Com base no caso de estudo apresentado e tendo em consideração os diversos passos da metodologia de desenvolvimento de bases de dados estudada na disciplina, pretende-se que apresente:

- um esquema CONCEPTUAL para uma base de dados relacional que seja capaz de acolher a informação revelada pelo caso apresentado;
- a lista dos requisitos de descrição que permitiu desenvolver o esquema apresentado na alínea anterior;
- as tabelas de caracterização das diversas entidades (e respetivos atributos) e relacionamentos que integram o esquema desenvolvido.

Parte III

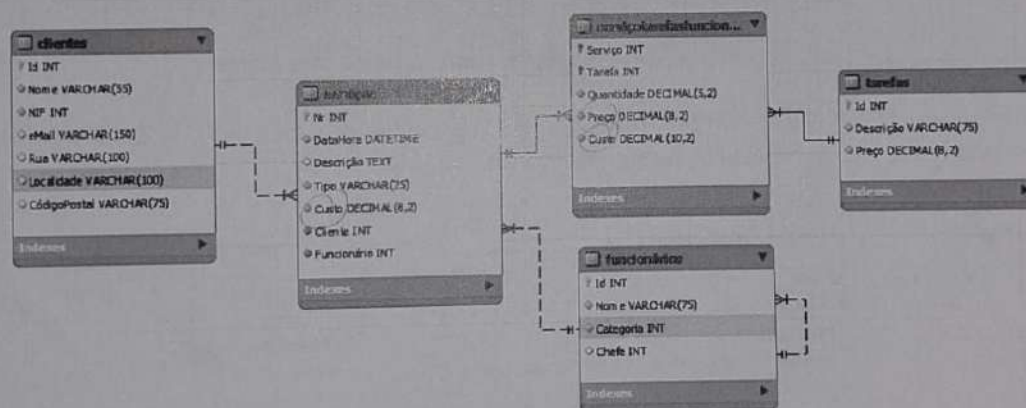


Figura 4 – Esquema lógico de uma base de dados de prestação de serviços.

- Tendo em consideração o esquema lógico da base de dados apresentado na Figura 4, pretende-se que apresente em SQL as instruções necessárias para realizar as seguintes operações:
 - Acrescente um novo atributo "Categoria" à tabela "tarefas", que permita acolher apenas os valores 'A', 'B' e 'C'.
 - Aumentar o preço ("Preço") em 10% de todas as tarefas ("tarefas") definidas na base de dados.
 - Obter uma lista com os nomes ("Nome") e NIF ("NIF") dos clientes que residem na localidade 'Carreiro da Maia'. Ordenar a lista por "NIF".
 - Obter uma lista com todos os serviços ("Nr", "Data" e "Descrição") que foram realizados entre os anos '2022' e '2024', do tipo ("Tipo") 'Limpeza de Estrada', pelos funcionários com a categoria ("Categoria") '1' ou '3'.
 - Desenvolver um procedimento (stored procedure) que permita obter uma relação com o valor e a quantidade de serviços prestados ao longo do presente dia. Apresentar a relação solicitada ordenada de forma decrescente por "DataHora".
 - Criar um evento (event) que execute o procedimento criado na alínea anterior todos os dias às 18:00.