

Parte I

1. De forma sucinta, explique o que entende por um sistema de gestão de bases de dados, expondo as suas características básicas e dois dos seus serviços mais elementares.
2. A integridade de uma base de dados relacional é uma das suas propriedades mais relevantes. Quais são os principais tipos de integridade de dados que conhece. Explique-os.

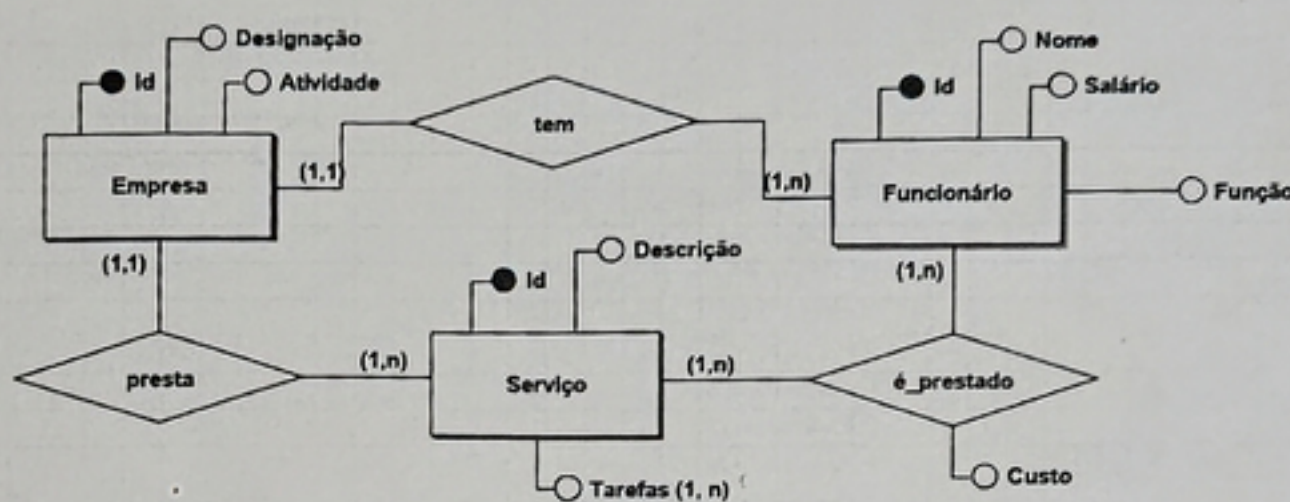


Figura 1 – Esquema conceitual de uma base de dados de serviços de uma empresa.

3. Tendo em consideração o esquema CONCEPTUAL apresentado na Figura 1, apresente o correspondente esquema LÓGICO, explicando cada uma das operações de conversão que realizou para o desenvolver.
4. Considere a seguinte instrução em SQL:

```
SELECT DISTINCT F.Title/  
FROM Film AS F  
INNER JOIN Inventory AS I  
ON F.Film_id = I.Film_id  
INNER JOIN (  
    SELECT DISTINCT Inventory_id  
    FROM Rental  
    WHERE Customer_id >=1 AND Customer_id <=100) AS R  
ON I.Inventory_id = R.Inventory_id;
```

Apresente uma possível *query* equivalente utilizando Álgebra Relacional – sugere-se a apresentação de uma árvore de resolução.

5. O que são *triggers* (gatilhos)? Qual a sua utilidade? Apresente um exemplo concreto da sua aplicação utilizando a linguagem SQL.
6. Que tipo de política de segurança e de recuperação implementaria para garantir a operacionalidade de um sistema de bases de dados. Justifique, utilizando um dado cenário aplicacional.

Parte II

7. Considere o seguinte caso para estudo:

Diariamente, a pastelaria O "Bolinhas" recebe inúmeras encomendas de artigos de pastelaria. As encomendas são registadas por um funcionário credenciado, que anota a data da encomenda, o nome

do cliente e a lista de artigos que este encomendou. No final do dia, todas as encomendas recebidas são analisadas por outro funcionário, que emite, para cada encomenda, uma ordem de fabricação dos artigos que foram encomendados. Cada ordem de fabricação tem um número específico, a data de produção e a lista dos artigos a produzir. Depois, para cada artigo a produzir, o mesmo funcionário acrescenta a lista dos ingredientes a utilizar e as suas respectivas quantidades.
(...)

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

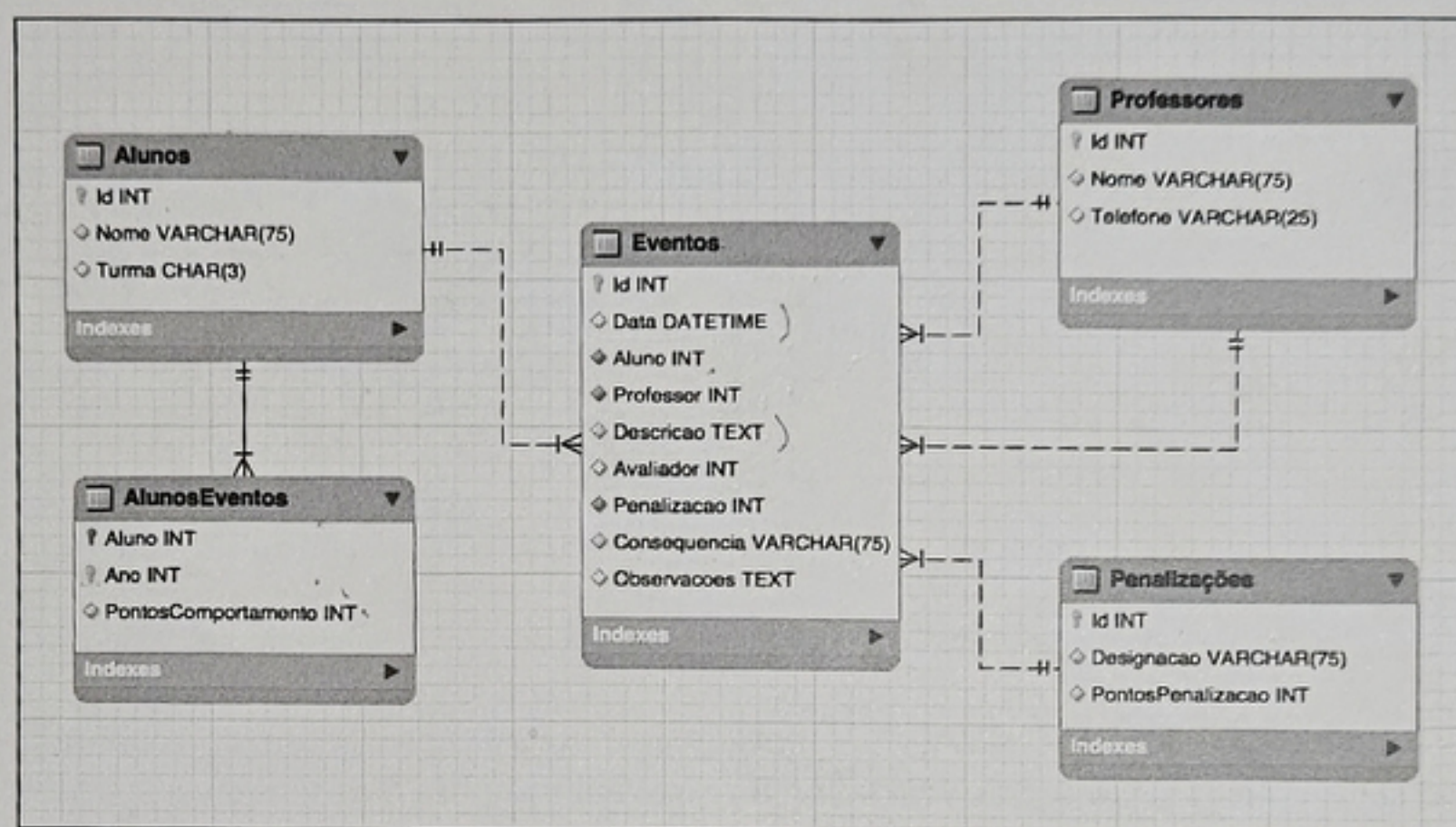


Figura 2 – Esquema lógico da base de dados de eventos de alunos.

- Considere o esquema lógico apresentado na Figura 2. Desenvolva em SQL as instruções necessárias para realizar as seguintes operações:
 - Fazer a criação da tabela "AlunosEventos".
 - Fornecer uma lista com os nomes ("Nome") dos alunos que estiveram envolvidos em eventos ocorridos durante o período compreendido entre '2023/08/01' a '2023/12/31'.
 - Criar uma vista (view) que permita obter uma lista com a data ("Data") e a descrição ("Descrição") dos últimos cinco eventos ocorridos na escola.
 - Apagar todos os eventos que foram comunicados pelo professor 'João Maria Pardal'.
 - Desenvolver um procedimento (stored procedure) que receba, como parâmetro de entrada, o número de um aluno e forneça uma lista com a data e a descrição de todos os eventos nos quais ele esteve envolvido. Apresentar a lista requerida ordenada decrescentemente pela data do evento ("Data").