



## Prova de Avaliação: exercícios exemplo (12)

Prova COM Consulta LIMITADA

Duração: 120 minutos

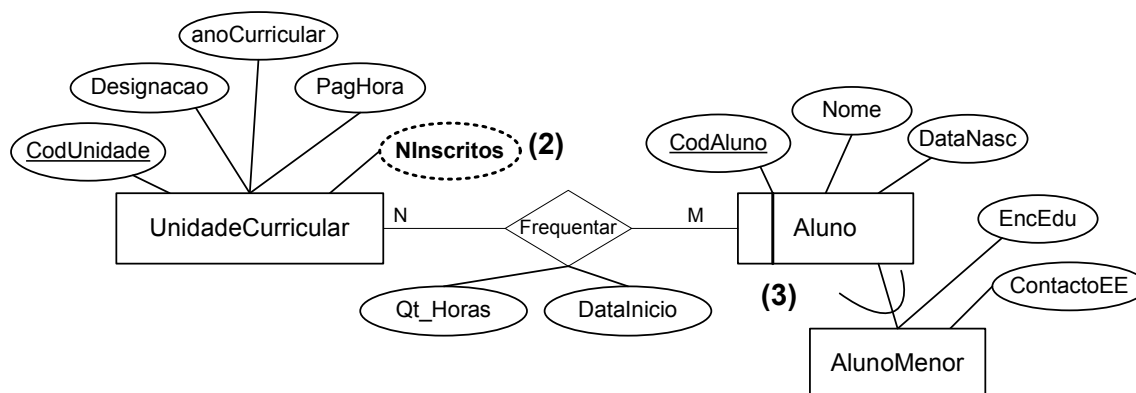
### Material de consulta

Durante a realização da prova pode utilizar para efeitos de consulta a documentação em formato papel (contando que não sejam folhas soltas), sendo expressamente proibida a troca de quaisquer elementos de consulta entre estudantes.

### Caso de estudo a utilizar na resolução da prova

O caso de estudo representa uma parte da Base de Dados (BD) utilizada por uma escola de línguas, apresentada abaixo (Diagrama de Entidade-Relacionamento e Relações Resultantes). O sistema tem como objectivo fazer a gestão de dos alunos inscritos no corrente ano lectivo. Na inscrição o aluno fazer o pagamento referente ao n.º de horas que pretende frequentar.

### Diagrama de Entidade-Relacionamento



## (1) Lista de relações resultantes após desnormalização

**Aluno**(CodAluno, Nome, DataNasc, EncEdu, ContactoEE)

**Frequentar**(CodAluno, CodUnidade, DataInicio, Qt\_Horas)

Diagram showing relationships: (Aluno) and (UnidadeCurricular) are connected to the primary keys CodAluno and CodUnidade respectively in the **Frequentar** relation.

**UnidadeCurricular**(CodUnidade, Designacao, anoCurricular, PagHora, NInscritos)

## (4) Restrição de integridade adicional a implementar

Os alunos com menos de 18 anos têm de ter obrigatoriamente um encarregado de educação, logo os seus dados terão que ser fornecidos.

## Lista de atributos das entidades

ALUNO					
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Obrigatório	Chave Primária
CodAluno	Código atribuído ao aluno	Simples	Valores inteiros positivos	✓	✓
Nome	Nome completo do aluno	Simples	Máximo de 50 caracteres e espaços	✓	
DataNasc	Data de nascimento do aluno	Simples	Datas inferiores à data do sistema	✓	
EncEdu	Nome do encarregado de educação do aluno menor de idade.	Simples	Máximo 50 caracteres e espaços		
ContactoEE	Contacto telefónico do Encarregado de Educação	Simples	9 algarismos		

## FREQUENTAR

Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Obrigatório	Chave Primária
DataInicio	Data em que o aluno começa a frequentar as explicações da unidade curricular em causa	Simple	Data igual ou inferior à data do sistema	✓	
Qt_Horas	Quantidade de horas pagas	Simple	Valores reais compreendidos entre 20 e 150	✓	

## UNIDADECURRICULAR

Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Obrigatório	Chave Primária
CodUnidade	Código atribuído a uma Unidade Curricular	Simple	Valores inteiros positivos	✓	✓
Designacao	Nome da Unidade Curricular	Simple	Máximo de 20 caracteres e espaços	✓	
AnoCurricular	Ano curricular da Unidade Curricular	Simple	Conjunto {7, 8, 9, 10, 11, 12}	✓	
PagHora	Pagamento associado a cada hora por unidade curricular	Simple	Valores reais compreendidos entre 5 e 30	✓	
NInscritos	Nº de alunos inscritos na unidade curricular	Calculado	Valores inteiros positivos com máximo de 40	✓	

## Questões para resolução

---

Responda às seguintes questões, considerando o caso de estudo apresentado anteriormente.

1. **[5 valores]** Implemente as tabelas que constam da lista de relações resultantes apresentadas no caso de estudo, assinaladas com **(1)**, de forma a que estas sejam o mais completas possível em termos de estrutura e restrições de integridade declarativas.
2. **[4.5 valores]** Implemente o código necessário para garantir a integridade do campo calculado assinalado no DER do caso de estudo com **(2)**.
3. **[4.5 valores]** Implemente o código necessário para que só seja possível matricular um aluno na escola se este for inscrito numa unidade curricular, garantindo assim a participação obrigatória assinalada no DER do caso de estudo com **(3)**.
4. **[4.5 valores]** Implemente o código necessário para garantir a restrição de integridade assinalada no caso de estudo com **(4)**.
5. **[1.5 valores]** Apresente o código necessário para criar a função *funcCalc* de forma a que: quando for executada passando por parâmetro um valor nulo o seu resultado seja a cadeia de caracteres '**Valor nulo**'; e que quando for executada passando por parâmetro dois valores nulos o seu resultado seja a cadeia de caracteres '**Sem valores**'.

### NOTAS:

- faça o tratamento de exceções sempre que for necessário;
- para efeitos da implementação das restrições de integridade deverá considerar apenas as situações de inserção e de actualização;
- não é necessário implementar *triggers* que preencham de forma automática as chaves primárias das tabelas da Base de Dados.