



Prova de Avaliação (Exame): exercícios exemplo (1)

Prova SEM consulta

Duração: 100 minutos

Grupo I [10 Valores] com duração de 60 min

1. [7 valores] Considere o seguinte caso de estudo cuja descrição reflecte o modo de funcionamento de um sistema de informação para registar os pagamentos de taxas moderadoras¹ feitos pelos utentes do Serviço Nacional de Saúde (SNS) num determinado hospital. Apresente o Diagrama de Entidade-Relacionamento que melhor representa as necessidades de dados do sistema em causa.

O sistema de informação é composto por uma base de dados com interface gráfica e tem por objectivos: a) agilizar o pagamento de taxas moderadoras e respectivo registo; b) permitir um controlo apertado sobre os valores pagos pelos utentes versus valores entregues pelos funcionários.

As taxas moderadoras são pagas pelos utentes do SNS aos funcionários recepcionistas do hospital. As taxas são pagas na altura em que o utente se regista no hospital para receber a prestação de um serviço de saúde (uma consulta, um tratamento, etc.). Para cada taxa paga é necessário saber o tipo de serviço de saúde prestado pelo hospital. O pagamento pode ser feito em dinheiro ou usando cartão bancário. Depois de efectuado o pagamento, o sistema de informação regista e emite o recibo para o utente e uma cópia desse recibo para o hospital. Se o pagamento for efectuado com cartão bancário é necessário que o funcionário agrave o recibo emitido pelo terminal de pagamento automático ao recibo emitido pelo sistema de informação.

No final do seu turno de trabalho, cada funcionário rececionista colocará dentro de um envelope todo o dinheiro recebido e as cópias de recibos de pagamento relativos às taxas moderadoras pagas nesse turno. O envelope, depois de fechado, será entregue a um funcionário administrativo para ser verificado. Note que, os turnos não são fixos para cada funcionário, podendo variar diariamente.

¹ “Taxa moderadora é uma taxa estipulada pela Lei de Bases da Saúde (Lei nº 48/90, de 24 de Agosto) no nº 1 do artigo 201º da Constituição, em que é definida como uma taxa a pagar pelos utentes do Serviço Nacional de Saúde, relativamente ao acesso de meios complementares de diagnóstico e terapêutica por exame em regime de ambulatório, bem como pela prestação de cuidados de saúde nos serviços de urgência hospitalares e nos serviços de urgência dos centros de saúde, nas consultas nos hospitais e nos centros de saúde públicos ou privados convencionados.”

Sempre que durante o seu turno um funcionário recepcionista tenha que se ausentar do posto onde trabalha, deverá informar o sistema de informação dessa ausência. Existe a opção “*Iniciar pausa*” na interface gráfica que informa a base de dados de que o turno sofreu uma pausa; quando o funcionário regressar da pausa usará a opção da interface “*Terminar pausa*” para de seguida inserir a sua palavra-passe e o seu número interno de funcionário. A base de dados validará esses dados com os do funcionário que iniciou a pausa, para evitar que um funcionário possa terminar a pausa de outro.

Uma das tarefas dos funcionários administrativos do hospital é a de verificar se o total de dinheiro entregue em cada envelope corresponde ao valor que consta na base de dados como tendo sido pago pelos utentes. O funcionário compara ainda o valor total dos recibos contidos no envelope com o valor total dos recibos emitidos pelo sistema de informação. Se durante o processo de verificação de um envelope for detetada alguma anomalia, esta será registada pelo funcionário administrativo no sistema de informação. Para realizar uma verificação, o funcionário administrativo acede à plataforma de registo de taxas moderadoras usando o seu número interno de funcionário e a sua palavra-passe.

Por questões de segurança de dados, um funcionário administrativo nunca exerce as funções de um funcionário recepcionista e vice-versa.

Os seguranças do hospital, dos quais se conhece o número de identificação fiscal, o nome e a data de nascimento, selam os envelopes que lhes são entregues pelos recepcionistas. Os envelopes entregues respeitantes a turnos iniciados num determinado dia serão recolhidos na central de segurança no dia seguinte pelo funcionário administrativo que os vai verificar. Embora os seguranças constem da base de dados do hospital como funcionários, não possuem número interno.

O valor pago como taxa moderadora por cada utente é calculado tendo em conta o valor base do tipo de serviço solicitado conjugado com a percentagem de desconto a que o utente tiver direito (exemplo: para serviços de urgência existem utentes com reduções percentuais sobre o valor a pagar; outros estão isentos do pagamento e outros ainda pagarão na totalidade). Cada utente tem uma percentagem de desconto fixa sobre as taxas moderadoras.

Note que, no que se refere aos utentes, a base de dados apenas guarda informação daqueles que usufruem dos serviços do hospital e não de todos os utentes do SNS.

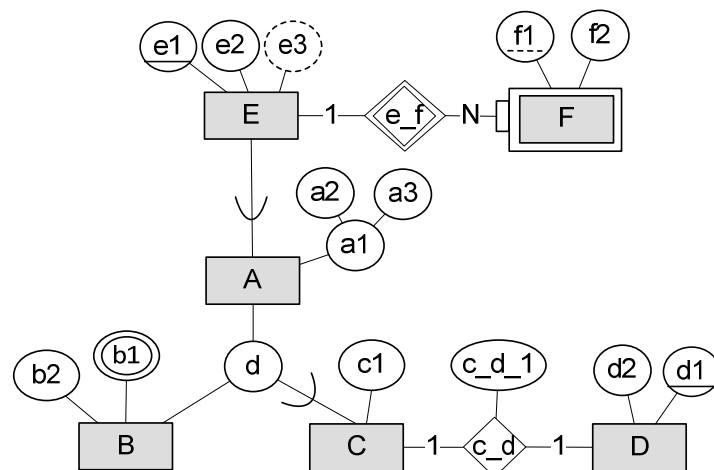
Exemplos de questões a que a base de dados permite responder:

- Q.** Quais os montantes pagos por cada tipo de prestação de serviço e por período de tempo (ano, mês, dia, semana, etc.)?
- Q.** Qual o montante total de dinheiro vivo que deve estar dentro de cada envelope?
- Q.** Para cada anomalia encontrada numa verificação de envelope, qual o funcionário recepcionista envolvido, quem detectou (e quando detectou) a anomalia e ainda qual a descrição dessa anomalia?
- Q.** Qual a percentagem de verificações sem anomalias detectadas por recepcionista?
- Q.** Qual o nome, número de identificação fiscal e data de nascimento dos funcionários do hospital?
- Q.** Quais os funcionários do hospital que já foram atendidos como utentes neste mesmo hospital?
- Q.** Qual o nome, número de identificação do SNS e número de identificação fiscal dos utentes do hospital, ordenados por idade (na altura da pesquisa)?
- Q.** Qual o tempo médio diário de pausas de que usufrui cada funcionário recepcionista?
- Q.** Quais os totais pagos por modo de pagamento (dinheiro e cartão bancário)?

Q. Em média, quanto tempo demora cada funcionário administrativo a verificar cada envelope?

Q. Como variam as anomalias encontradas nas verificações a envelopes? Exemplos: em turnos muito longos os funcionários recepcionistas cometem mais erros? As anomalias tendem a ser menos em funcionários recepcionistas com mais tempo de experiência no hospital? Nos turnos da noite há menos anomalias de contagem (talvez porque haja menos utentes a atender)?

2. **[3 valores]** Observe o seguinte Diagrama de Entidade-Relacionamento e apresente o modelo lógico correspondente. Sublinhe as chaves primárias e referencie as chaves estrangeiras.



Grupo II [10 valores]

Considere que todas as perguntas deste grupo são independentes.

Todas as perguntas respondidas incorrectamente ou de forma ambígua descontam 25% da cotação da pergunta.

Seleccione a resposta mais completa para cada uma das seguintes questões, **colocando um círculo em volta da alínea correspondente à sua resposta.**

1. [1 valor] A chave estrangeira de uma entidade é um atributo ou conjunto de atributos dessa entidade que:

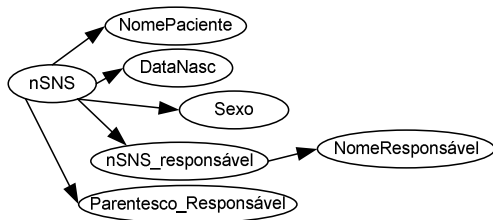
- a) Permite identificar uma ocorrência de outra entidade
- b) Permite identificar uma ocorrência dessa entidade
- c) É uma chave candidata em outra entidade do mesmo modelo de dados
- d) Nenhuma das anteriores

2. [1 valor] Diga qual é o Diagrama de Dependências Funcionais (DDF) referente à informação representada na tabela abaixo sobre o registo de pacientes numa determinada clínica.

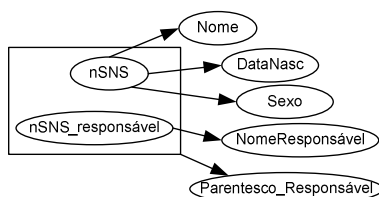
Exemplo: O paciente *Carlos Sousa* com n.º de SNS 10077 é do sexo *Masculino* e nasceu em 20/12/1970. Este paciente é responsável também pelos pacientes *Filipe da Silva* com n.º de SNS 10099 que é seu *filho* e *Andreia Martins* com n.º de SNS 22200 que é sua *sobrinha*.

nSNS	NomePaciente	DataNasc	Sexo	nSNS_responsável	NomeResponsável	Parentesco_Responsável
10077	Carlos Sousa	20-12-1970	M	NULL	NULL	NULL
10088	Susana Costa	12-04-1968	F	NULL	NULL	NULL
10099	Filipe da Silva	09-04-2006	M	10077	Carlos Sousa	Pai
22200	Andreia Martins	03-02-2008	F	10077	Carlos Sousa	Tio
22211	Carla Poças	01-01-2008	F	10088	Susana Costa	Mãe
22233	Fábio Melo	03-08-1996	M	5004	Diana Santos	Avó

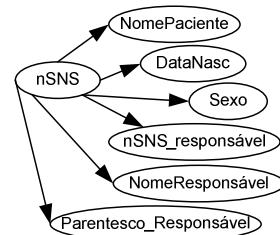
A.



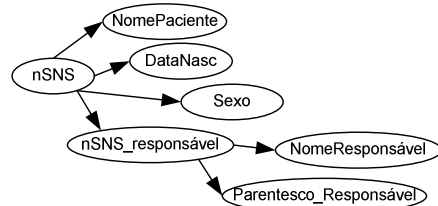
B.



C.



D.



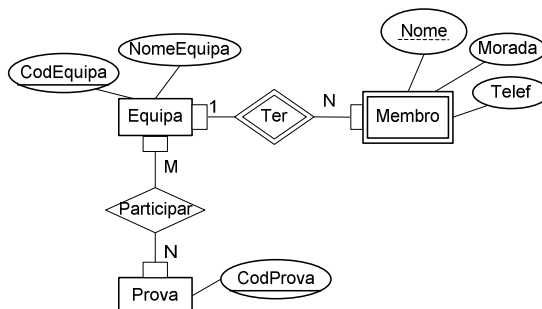
3. [1 valor] A tabela BILHETE_AVIAO encontra-se normalizada na 3.ª Forma Normal?

BILHETE_AVIAO

IdVoo	DataVoo	IdFila	IdLugar	IdPassageiro	Empresa	Classe
...
TP10001	25/11/2012	13	A	1001	TAP	Económica
TP10001	25/11/2012	13	B	1002	TAP	Económica
TP10001	25/11/2012	14	A	1003	TAP	Económica
TP10001	25/11/2012	3	D	1004	TAP	Business
...

- a) Não, porque não está na 2ª Forma Normal
- b) Não, porque nem todos os determinantes são chaves candidatas
- c) Sim, porque está na 2.ª Forma Normal e não existem dependências transitivas
- d) Sim, porque a chave primária é composta

4. Considere o seguinte Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER), relativo a equipas de *Karting* inscritas num determinado campeonato. Cada equipa pode ter vários membros e tem de participar nas diversas provas que vão ocorrendo ao longo do campeonato.



4.1 [1 valor] O atributo *nome* é do tipo:

- a) chave
- b) chave parcial
- c) chave estrangeira
- d) chave candidata

4.2 [1 valor] Quantas relações resultantes obtemos ao efectuar a derivação de todo o DER?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

4.3 [1 valor] Se pretender conhecer, a partir da BD, o membro responsável de cada equipa, a forma adequada de o representar no DER é:

- a) Acrescentando o atributo MEMBRO_RESPONSÁVEL na entidade MEMBRO
- b) Acrescentando o atributo MEMBRO_RESPONSÁVEL na entidade EQUIPA
- c) Acrescentando o relacionamento SER_MEMBRO_RESPONSÁVEL com cardinalidade N:1 entre EQUIPA e MEMBRO
- d) Nenhuma das anteriores

5. Considere as tabelas ENTIDADE, CURSO e ANUNCIO que fazem parte da base de dados de sistema que gere informação relativa a anúncios de emprego. A entidade origem é a responsável pela publicação do anúncio e a entidade destino é a entidade empregadora. Há anúncios que não requerem um curso específico. As chaves primárias estão a **negrito** e sublinhadas e as chaves estrangeiras estão a *ítálico*.

ENTIDADE

<u>codEntidade</u>	NomeEntidade	tipoEntidade
1	SONAE	Privada
2	HospitalDeLeiria	Pública-Saúde
3	Diário da Republica	Jornal
4	Jornal Publico	Jornal
...

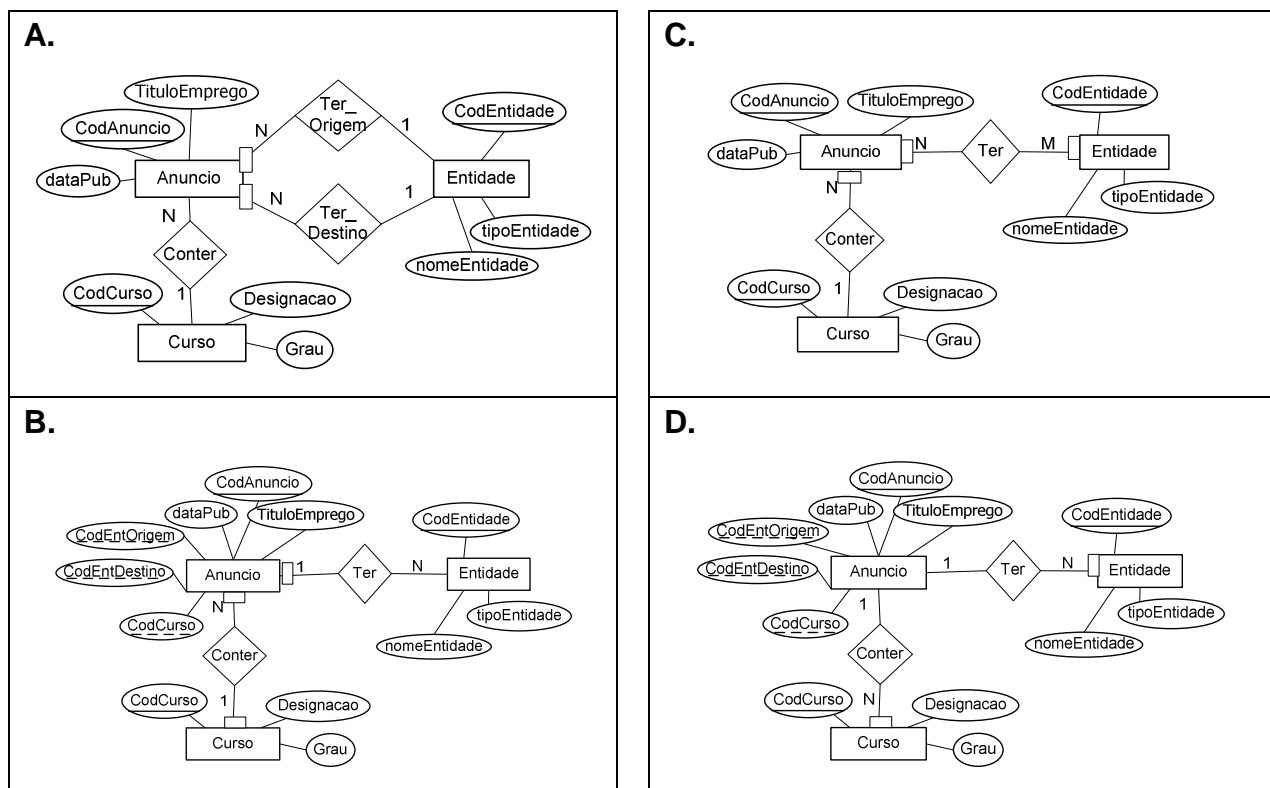
CURSO

<u>codCurso</u>	Designacao	grau
1023	Engenharia Civil	Bacharel
1024	Engenharia Informática	Bacharel
1025	Engenharia Informática	Licenciatura
1026	Engenharia Electrotécnica	Licenciatura
...

ANUNCIO

<u>codAnuncio</u>	TituloEmprego	dataPub	<i>codEntOrigem</i>	<i>codEntDestino</i>	<i>codCurso</i>
1000	Analista Programador	08-01-2012	4	1	1024
1001	Eng. Civil	16-01-2012	1	1	1023
1002	Eng. Electrotécnico	21-01-2012	3	2	1026
1003	Programador JAVA	19-01-2012	4	2	NULL
...

5.1 [1 valor] Diga qual é o Diagrama de Entidade-Relacionamento referente a esta parte da BD.



5.2 [1 valor] A tabela ANUNCIO encontra-se *desnormalizada*?

- a) Sim, porque o campo CODCURSO tem valores NULL
- b) Sim, porque o campo CODENTDESTINO é redundante
- c) Sim, porque os campos CODENTORIGEM e CODENTDESTINO têm valores repetidos
- d) Não, porque não existe informação repetida nesta tabela

6. [1 valor] Aplica-se desnormalização numa BD quando se pretende:

- a) que as transacções sejam processadas mais rapidamente
- b) diminuir o tempo de processamento das consultas
- c) diminuir o tempo de processamento dos comandos DML
- d) diminuir o tempo de processamento dos comandos DDL

7. [1 valor] Considere o seguinte comando SQL:

```
SELECT * FROM anuncio WHERE codCurso = 1025 FOR UPDATE;
```

Este comando deve ser executado quando:

- a) Uma transacção precisa de actualizar dados nas linhas que são seleccionadas.
- b) Uma transacção necessita de manipular as linhas bloqueadas pelo comando, para prevenir tempos de espera no acesso a estas linhas.
- c) Uma sessão pretende ter exclusividade no acesso às linhas que são bloqueadas.
- d) Uma sessão vai ter várias transacções a decorrer.