

## EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)  
Curso Tecnológico de Informática

Duração da prova: 120 minutos  
2001

1.ª FASE  
1.ª CHAMADA

### PROVA ESCRITA DE ESTRUTURA, ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS

---

A prova é constituída por quatro grupos.

- Os três itens do Grupo I são relativos a algoritmia.
- Dois dos três itens do Grupo II são relativos a redes PERT.
- Os três itens do Grupo III são relativos a gestão de bases de dados.
- O único item do Grupo IV é relativo a programação em Visual Basic.

Todos os itens exigem respostas de composição curta, à excepção do terceiro item do Grupo II que é um item de desenvolvimento.

## Grupo I

Considere uma aplicação de correcção de testes de escolha múltipla.

1. Sugira uma estrutura de dados (vector, matriz ou ficheiro) que permita guardar, em memória secundária, o nome do utilizador, a data de resolução, o número do teste e o número de respostas certas. No caso de a estrutura de dados escolhida ser um vector ou matriz, apresente a sua dimensão; no caso de ser um ficheiro, apresente o nome dos campos constituintes dos seus registos.
2. Transcreva para a sua folha de prova os «termos» adequados ao preenchimento dos espaços (①, ②, ..., ⑤) assinalados no algoritmo seguinte.

Este algoritmo, com base nas respostas, de um conjunto de **50** utilizadores, a um teste de **20** questões de escolha múltipla, determina e imprime a percentagem de acerto global (considerando todas as questões) e a percentagem de acerto por questão.

Faça as seguintes considerações:

- cada um dos elementos do vector **CHAVE[I]** contém um número de 1 a 5, relativo ao número da alínea que constitui a resposta correcta à questão I;
- cada um dos elementos da matriz **RESPOSTAS[I,J]** guarda a resposta à questão I, do utilizador J;
- ambas as estruturas anteriores (vector e matriz) estão devidamente preenchidas.

1. [Determinar as percentagens de acerto]

CERTAS\_GLOBAL ← 0

Repita para I=1,2,..., ① \_\_\_\_\_

CERTAS ← 0

Repita para J=1,2,..., ② \_\_\_\_\_

Se ③ \_\_\_\_\_ = CHAVE[I]

Então CERTAS ← CERTAS + 1

CERTAS\_GLOBAL ← CERTAS\_GLOBAL + 1

ACERTO\_PERG[I] ← (④ \_\_\_\_\_ / 50) \* 100

ACERTO\_GLOBAL ← (CERTAS\_GLOBAL / (50 \* 20)) \* 100

2. [Escrever as percentagens de acerto]

Escreva('A percentagem de acerto global foi de ', ACERTO\_GLOBAL)

Repita para I=1,2,..., ⑤ \_\_\_\_\_

Escreva('A percentagem de acerto para a questão ', I, ' foi de ', ACERTO\_PERG[I])

3. [Terminar]

Saída

3. Elabore o **passo 2** do algoritmo seguinte, de forma a que sejam dadas ao utilizador 3 tentativas para acertar na resposta correcta a uma dada questão. Faça as seguintes considerações:

- o número da questão (lido no **passo 1**) está compreendido entre **1** e **20**;
- o vector **CHAVE** foi previamente preenchido com as respostas correctas a cada uma das **20** questões disponíveis (por exemplo, CHAVE[5] contém 2, significando que a resposta correcta à pergunta número 5 é a alínea 2);
- a resposta do utilizador é um número de **1** a **5** correspondente ao número da alínea que o utilizador considera a resposta correcta;
- conforme a situação, são emitidas as mensagens «Resposta correcta», «Resposta errada» e «Esgotou o número de tentativas».

1. [Ler o número da questão]  
Leia(NÚMERO\_QUESTÃO)

2. [Para 3 tentativas, verificar se a resposta está correcta]

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
...

## Grupo II

1. Elabore a rede PERT correspondente à tabela seguinte.

Actividade	Actividades precedentes
A	–
B	–
C	–
D	A
E	B
F	B
G	B
H	C
I	D, E
J	F
L	G, H

2. Tendo como base a rede PERT seguinte (Fig. 1), representativa das actividades a desenvolver num projecto e das respectivas durações, em dias, determine o(s) caminho(s) crítico(s) e o tempo crítico da realização do projecto.

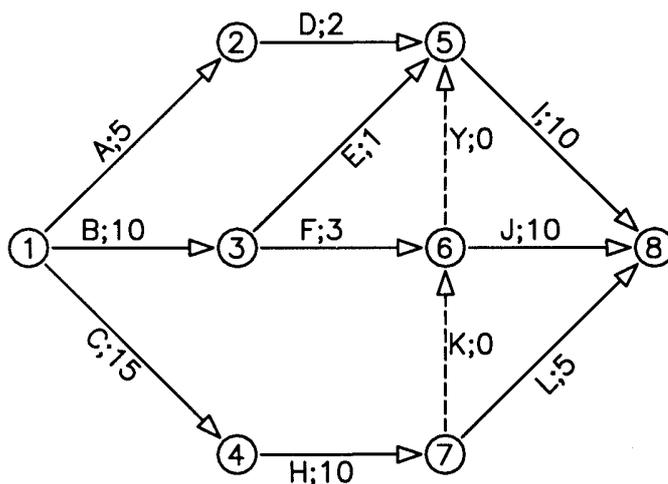


Fig. 1 – Rede PERT

3. Algumas das definições do Sistema Operativo interferem (provocam alterações) no *interface* das aplicações Visual Basic. Tendo por base a sua experiência nesta ferramenta de desenvolvimento, pronuncie-se acerca das implicações essenciais dos dois aspectos seguintes:
- a resolução e o número de cores;
  - esquema de cores das janelas.

### Grupo III

1. Identifique e transcreva para a sua folha de prova os «termos» adequados ao preenchimento dos espaços assinalados (①, ②, ..., ⑤), no texto abaixo apresentado, relativo ao Sistema Gestor de Bases de Dados (SGBD) Access.

Um campo de ① \_\_\_\_\_ é utilizado para introduzir automaticamente um número sequencial sempre que um registo é adicionado à tabela, sendo, por isso, o candidato lógico para a chave primária da tabela.

Já um campo com valores ② \_\_\_\_\_ ou ③ \_\_\_\_\_ nunca pode ser chave primária de uma tabela.

Em situações em que não se possa garantir a exclusividade de nenhum campo simples, pode-se designar ④ \_\_\_\_\_ como chave primária. Por exemplo, para uma tabela de Detalhes Encomenda, que relaciona as tabelas Encomendas e Produtos (relação *muitos-para-muitos*), constituída pela chave primária da tabela Encomendas e pela chave primária da tabela Produtos, visto que, assim, é assegurada a identificação inequívoca de cada um dos ⑤ \_\_\_\_\_ da tabela.

2. Defina um conjunto de tabelas (nomes e respectivos campos) a incluir numa base de dados que dê suporte ao formulário seguinte (Fig. 2), respeitando o modelo relacional (tabelas normalizadas).

Cód Opção	Descrição Opção	Cód Direitos	Descrição Direitos
51	Facturação	99	Introduzir/Alterar/Eliminar/Imprimir

Fig. 2 – Formulário de utilizadores e respectivos direitos em cada uma das opções de uma aplicação

3. Considere as seguintes tabelas, relativas à gestão de um refeitório de uma empresa.

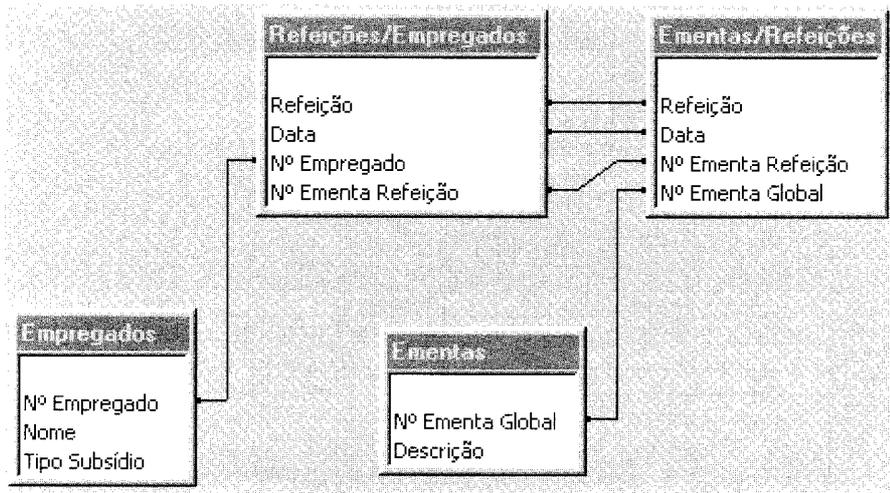


Fig. 3 – Tabelas da base de dados

**Notas:**

- os campos «Nº Empregado», «Nº Ementa Refeição» e «Nº Ementa Global» são numéricos;
- o campo «Tipo Subsídio» contém, respectivamente, «I», «A» ou «J» se a empresa subsidia o almoço e o jantar, só ou almoço ou só o jantar;
- o campo «Refeição» contém «A», se a refeição é o almoço, ou «J» se a refeição é o jantar;
- o campo «Data», como o nome indica, refere-se à data da refeição;
- o campo «Descrição» é de texto e contém a descrição da ementa;
- o campo «Nº Ementa Refeição» contém o número atribuído à ementa especificamente numa refeição (almoço ou jantar), numa dada data;
- o campo «Nº Ementa Global» identifica a ementa independentemente da refeição/data em que é servida.

3.1. Apresente, para cada uma das tabelas (Fig. 3), o campo, ou combinação de campos, que deve constituir a sua chave primária.

3.2. Identifique o objectivo das consultas seguintes (Fig. 4 e Fig. 5), construídas mediante a utilização de uma ferramenta gráfica convencional de elaboração de consultas:

3.2.1.

Fig. 4 – Consulta construída com recurso a ferramenta gráfica

V.S.F.F.

### 3.2.2.

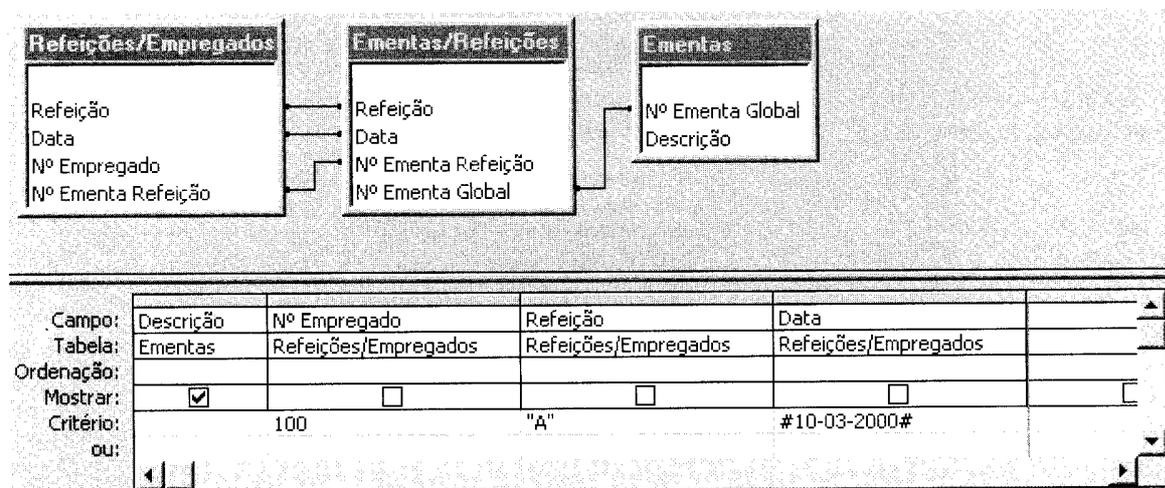


Fig. 5 – Consulta construída com recurso a ferramenta gráfica

3.3. Tendo em conta que a sintaxe SQL usada utiliza parêntesis rectos para referenciar tabelas e campos cuja designação é formada por mais do que uma palavra, descreva o objectivo de cada uma das instruções SQL seguintes:

3.3.1. `SELECT Nome  
FROM Empregados  
WHERE [Tipo Subsídio]="I"`

3.3.2. `SELECT Count(*) AS [Nº Almoços]  
FROM [Refeições/Empregados]  
WHERE Month(Data)=3  
AND Refeição="A"`

3.3.3. `SELECT [Nº Ementa Global], Descrição  
FROM Ementas  
WHERE Descrição Like "*Peru*"`

3.4. Apresente a instrução SQL que permite efectuar a selecção de dados adequada a cada um dos seguintes pedidos:

3.4.1. Para o jantar do dia 10/03/2000, as ementas disponíveis («Descrição») com o respectivo número de identificação na refeição («Nº Ementa Refeição»).

3.4.2. A contagem de refeições servidas aos empregados no período de 1/1/1999 (inclusive) a 31/3/1999 (inclusive).

3.4.3. Uma lista com o número da ementa global («Nº Ementa Global») e o número de vezes que essa ementa foi servida. Esta lista deverá ser ordenada, decendentemente, pelo número de vezes que a ementa foi servida.

## Grupo IV

1. Considere o seguinte formulário (*Form*) de **Visual Basic** (Fig. 6), que permite visualizar, acrescentar, alterar e eliminar dados de alunos, numa Base de Dados Access.

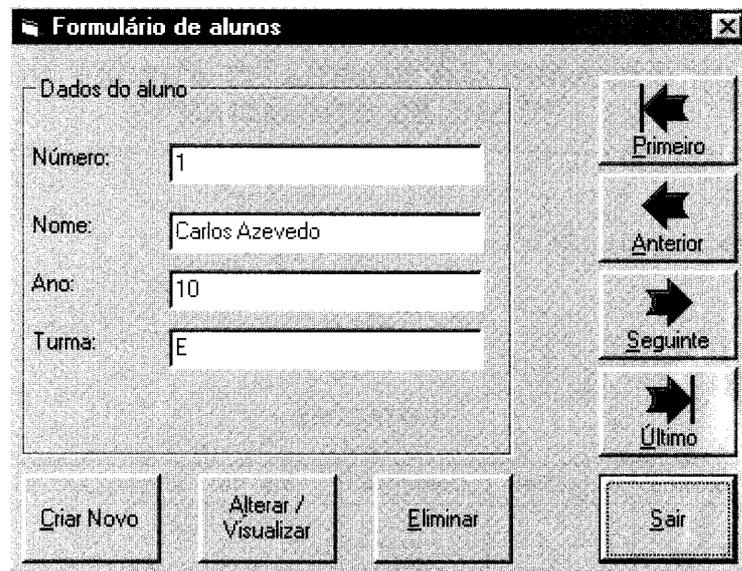


Fig. 6 – Formulário em Visual Basic

- 1.1. Qual a propriedade do *Form* considerado que permite especificar que a janela não é redimensionável?
- 1.2. Para ligar o *Data Control* *datAlunos* (não visível no *Form*) à Base de Dados «C:\VB\BDALUNOS.MDB» e à tabela «Alunos», é necessário fazer atribuições a duas das suas propriedades. Codifique a sub-rotina seguinte por forma a que, em *run-time*, sejam feitas essas atribuições.

```
Private Sub Form_Load()  
    ...  
    ...  
End Sub
```

- 1.3. Os *Command Buttons* «Primeiro», «Anterior», «Seguinte» e «Último» são, respectivamente, os índices 0, 1, 2 e 3 do vector *cmdOp*. Codifique a sub-rotina seguinte, por forma a que estes realizem as operações de movimentação entre os registos do *Data Control* *datAlunos* a que dizem respeito. Ignore as validações de início e fim do conjunto de registos.

```
Private Sub cmdOp_Click(Index As Integer)  
    ...  
    ...  
End Sub
```

V.S.F.F.

1.4. Para que o utilizador não altere inadvertidamente qualquer um dos campos da tabela de alunos (vector de *Text Boxes txtCampos* com índices de 0 a 3), estes estão alternadamente protegidos/desprotegidos, conforme o utilizador comuta de modo, pressionando o botão «Alterar/Visualizar». Implemente esta funcionalidade, codificando a sub-rotina seguinte.

**Nota:** entende-se que um campo está protegido quando não permite edição e, desprotegido, na situação inversa.

```
Private Sub cmdAlterarVisualizar_Click()
```

```
...  
...
```

```
End Sub
```

1.5. Indique o método que permite adicionar um registo novo.

## FIM

### COTAÇÕES

Grupos	Questões	Cotações	Total das cotações por grupo
I	1.	5	25
	2.	10	
	3.	10	
II	1.	15	45
	2.	15	
	3.	15	
III	1.	15	90
	2.	20	
	3.1.	10	
	3.2.1.	6	
	3.2.2.	9	
	3.3.1.	5	
	3.3.2.	5	
	3.3.3.	5	
	3.4.1.	5	
	3.4.2.	5	
IV	1.1.	5	40
	1.2.	10	
	1.3.	10	
	1.4.	10	
	1.5.	5	
<b>TOTAL .....</b>			<b>200</b>